

Date de publication : 15.10.1991
NOUVELLE SÉRIE

1991

ISSN : 0154 9898
TOME 22

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 1992

200 F (soit cotisation 50 F ; abonnement 150 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 : M. BOTINEAU, La Clef d'Or, 16410 DIGNAC.

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

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

COMITÉ DE LECTURE

Phanérogamie : MM. Y. BARON, M. BOTINEAU, A. BOURASSEAU, R. DAUNAS,
C. LAHONDÈRE, J. ROUX, A. TERRISSE, A. VILKS.

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

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

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

Algologie : M. C. 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 *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 le Société.

Les photographies doivent être de très bonne qualité. Leur reproduction est prise en charge par la Société : photos noir et blanc et photos couleurs reproduites en noir. Les opérations de sélection et d'impression des photographies en couleurs sont à la charge des auteurs.

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 31ème, chaque auteur devra verser à la S.B.C.O. : 0,25 F par page et par exemplaire (format du bulletin).

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

Date de publication : 15.10.1991
NOUVELLE SÉRIE

1991

ISSN : 0154 9898
TOME 22

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
La Clef d'Or, 16410 DIGNAC (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, Maître de Recherche au C.N.R.S., 3, place A. Leroy, 49005 ANGERS Cedex.

◆ **Pour les Champignons supérieurs :**

◊ M. le Dr P. BOUCHET, Les Ouillères des Nouillers, 17380 TONNAY-BOUTONNE.

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

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

◆ **Pour les Muscinées :**

◊ 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, Maître de Recherche au C.N.R.S., Laboratoire de Biologie végétale, 3, place A. Leroy, 49005 ANGERS Cedex.

◊ M. M. KERGUÉLEN, Directeur de Recherche, I.N.R.A.-G.E.V.E.S., La Minière, 78280 GUYANCOURT (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. C. RAYNAUD, Laboratoire de Systématique et d'Écologie méditerranéennes, Institut de Botanique, 163, rue Auguste Broussonnet, 34000 MONTPELLIER (pour les **Cistacées** et plus particulièrement le genre *Helianthemum* et pour les **Orchidées d'Europe**).

◊ 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.

La station d'*Evax carpetana*, à Sèchebec, à nouveau pillée !

Le 19 mai 1991, J. TERRISSE, guidant sur les chaumes de Sèchebec des botanistes du groupe S.B.C.O. de la Vienne, nota en deux points la présence d'*Evax carpetana*. 234 pieds furent dénombrés ; **aucun ne fut prélevé**.

Je me rendis moi-même à Sèchebec le 29 mai et pris quelques photos de cette plante que je voyais pour la première fois, **sans prélever aucun exemplaire**.

Le 5 juin, R. DAUNAS, qui connaît bien les lieux, et à qui j'avais indiqué avec précision la localisation du peuplement que j'avais photographié, cherche en vain l'*Evax*. Il semble avoir disparu.

Quelques jours plus tard, J. TERRISSE, mis au courant, va vérifier lui-même : il faut se rendre à l'évidence : **tous les pieds d'*Evax* ont disparu !** Ils ont été récoltés jusqu'au dernier !

Je dois l'avouer : cet hiver, quand j'ai lu la lettre d'É. CONTRÉ adressée, le 11 juillet 1975, à R. MAISONNEUVE (voir, dans ce même bulletin "Ma correspondance avec É. CONTRÉ", par R. MAISONNEUVE), j'ai eu peine à croire ce qu'il affirmait : « Des vandales sont allés ravager cette année le site de Sèchebec en Ch.-Mar. et ont arraché tous les pieds du rarissime *Evax cavanillesii* que M. DAUNAS n'avait pas revu depuis 10 ans » ; ce que R. MAISONNEUVE commentait récemment (fin 1990) ainsi : « Si le pilleur (est-il toujours vivant ?) lit ces lignes, je pense qu'il aura des remords... Est-ce sûr ? »

Et pourtant, seize ans après, cet acte absurde, à nouveau, a été commis : j'en ai été, en quelque sorte, le témoin...

Quel est le responsable ? A quelles motivations obéit-il ? Combien de temps l'*Evax* résistera-t-il ? Est-ce la première fois depuis 16 ans que la station est pillée ? Le pilleur est-il toujours le même ? Est-ce parce que la plante est régulièrement récoltée que le nombre des pieds est nettement plus faible que jadis ? Faudra-t-il, pour assurer sa survie, monter la garde jour et nuit, comme le font les ornithologues pour protéger les nids de vautours dans les gorges de la Jonte ?

Autant de questions qui, pour le moment, restent sans réponse...

A. Terrisse

Paul JOVET
(1896-1991)

En mai 1937, Paul JOVET guida dans le parc de Trianon un groupe d'élèves de l'École Normale d'Instituteurs de Versailles, dont j'étais. Les plus réticents à la botanique furent conquis par la façon dont il nous présenta avec clarté, gentillesse et patience des plantes judicieusement choisies pour leurs particularités biologiques et/ou morphologiques, entre autres *Lathyrus aphaca* et *L. nissolia*, la seconde dont notre guide nous dit la rareté et le nécessaire respect. Si le talent pédagogique de Paul JOVET fut pour tous une évidence et un



Paul JOVET

exemple, son souci de préserver la flore, même "inutile", surprit beaucoup d'entre nous : il y avait là pourtant deux aspects fondamentaux de sa pensée et de son oeuvre.

Le talent d'associer simplicité et précision dans la présentation du monde végétal tenait à la formation de l'Homme : à l'issue de la guerre (mobilisé en 1916, gravement blessé en 1917), il fut instituteur public jusqu'en 1933, date où il devint boursier du C.N.R.S. puis assistant (en 1934) au Muséum National d'Histoire Naturelle : il y termina sa carrière comme Directeur de Recherche au C.N.R.S., en tant que fondateur et directeur du Centre National de Floristique (1960). Par ailleurs, en raison de ses importantes études floristiques et phytogéographiques au Pays Basque, il dirigea, depuis 1954, le Laboratoire du Muséum à Biarritz, très actif centre de recherches. À Paris comme à Biarritz, le maître a entretenu ou fait surgir des vocations, et G. G. AYMONIN, A. BEAUGÉ, P. COUR, L. BRUNERYE, M. DEBRAY, M. GUÉDES, B. LIZET, C. C. MATHON, A. E. WOLF, d'autres cités plus loin, ainsi que l'auteur de ces lignes, lui doivent beaucoup et se retrouvent dans sa pensée. Si sa liberté d'esprit l'a maintenu un peu à l'écart des courants orthodoxes de la phytosociologie, il savait en reconnaître la valeur comme les limites.

En 1945, c'est au Laboratoire de Phanérogamie du Muséum que je devais retrouver Paul JOVET, pour solliciter son aide dans la préparation d'un "D.E.S." de phytogéographie sur une forêt picarde : lui-même travaillait alors à sa thèse monumentale sur le Valois. D'innombrables botanistes lui rendaient visite, et je craignais fort de l'importuner... Je fus sensible à son accueil d'emblée amical, émerveillé par la diversité de ses intérêts et l'étendue de ses connaissances, enfin conquis par son indépendance d'esprit et son hostilité aux idées reçues. Un détail parmi d'autres : c'est avec scepticisme que furent accueillies ses observations, publiées en 1934 mais longtemps méconnues, sur la présence de *Teucrium scorodonia* (alors unanimement considérée comme une acidophile stricte) sur les calcaires vifs du Valois : on sait maintenant que cette plante (sans doute sous forme d'un écotype calcaricole) est l'une des plus fidèles et abondantes colonisatrices des éboulis crayeux du Bassin Parisien. Aux innombrables élèves et botanistes qu'il guida sur le terrain, aussi bien dans la région parisienne que dans des contrées plus lointaines, il montrait avec malice de telles singularités stationnelles, entre de brillants aperçus sur la flore, la phytogéographie, l'écologie, les paysages végétaux et leur déterminisme, notamment anthropique. À cet égard, il était particulièrement intéressé par les aspects historique et écologique de la flore adventice.

Il était toujours prêt à guider de façon souriante et passionnée aussi bien les étudiants (ainsi, les agrégatifs des Écoles Normales Supérieures) que les participants aux sorties de nombreuses sociétés de naturalistes : il dirigea notamment de très nombreuses excursions pour les Naturalistes Parisiens. L'une des plus émouvantes fut celle du 9 juin 1985, pèlerinage sur les sites les plus remarquables de sa chère forêt de Retz que la même association avait visités 50 ans auparavant sous sa direction. On le vit, à 89 ans, et même sous la pluie battante, parcourir les halliers, n'acceptant que dans les passages délicats le soutien de Madame JOVET, comparant avec brio la flore présente et celle

d'autrefois, retrouvant avec bonheur certaines stations d'espèces rares... Ce fut sans doute l'une des dernières excursions qu'il dirigea, et un grand souvenir pour tous les participants.

Il est impossible ici de donner autre chose qu'un aperçu, sans doute trop sommaire, de l'exceptionnelle activité scientifique de Paul JOVET, honorée par de nombreuses récompenses scientifiques, de hautes distinctions honorifiques et des invitations de plusieurs Universités étrangères. Elle fut marquée par sa fidèle participation à de très nombreuses sociétés savantes : Société Botanique de France, Société de Biogéographie, A.F.A.S., Association Internationale des Jardins Botaniques (dont il fut l'un des co-fondateurs)... Ses publications, au nombre de 415, concernent notamment les domaines de la systématique, de l'écologie et de la biogéographie, de la conservation de la flore...

Dans ce dernier domaine, il fut l'un des précurseurs, et ses articles sur la nécessaire protection de stations botaniques du Valois (1933), sur la création de "sanctuaires jardinés" (nous dirions maintenant "réserves gérées"), étaient en quelque sorte prémonitoires ; dans ce domaine, si les publications de Paul JOVET sont peu nombreuses, ses observations ont notamment nourri l'ouvrage de Roger HEIM "*Destruction et protection de la Nature*" (1952).

Sa contribution en phytogéographie et écologie de terrain est naturellement capitale : elle fait appel, non seulement à la flore supérieure, mais aussi aux Bryophytes et aux Lichens. Outre sa magistrale thèse sur le Valois (1949), d'une précision exemplaire et dont les données permettent aujourd'hui et pour l'avenir d'utiles comparaisons, ses études portent sur de très nombreux sites du Bassin tertiaire parisien depuis les grandes forêts et tourbières jusqu'aux sites urbains, auxquels Paul JOVET s'est particulièrement attaché : il fut l'un des meilleurs connaisseurs de la flore adventice "parisienne". Outre des notices botaniques complétant les données des cartes géologiques au 1/50 000 (Melun, Senlis, Villers-Cotterets, Rambouillet), les feuilles "Paris" et "Melun" de la Carte de la Végétation de la France au 1/200 000 rassemblent nombre de ces données biogéographiques. Une autre feuille de la même carte, celle de Biarritz, ainsi que beaucoup d'autres publications, dont une belle synthèse réalisée avec Pierre ALLORGE et un livret-guide réalisé à l'occasion du Congrès International de Botanique de 1954, montrent à quel point notre Ami connaissait le Pays Basque et les régions voisines, notamment les Landes de Gascogne.

Dans le domaine purement floristique et systématique, les importantes contributions de Paul JOVET ne portent pas seulement sur les régions précédentes et sur les adventices déjà évoquées. Il décrit des espèces et genres nouveaux de la flore malgache, notamment au sein de la famille des Logoniacées (11 publications), étudie en collaboration des plantes du Maroc et du Proche-Orient (6 publications)... Correspondant-rédacteur de *FLORA EUROPAEA*, il suscita, au Centre National de Floristique, la parution de nombreuses monographies : sur les *Thymus* (M. DEBRAY), les *Senecio* gr. *helenitis* (L. BRUNERYE), les Chénopodes (A. BEAUGÉ), les Callitriches (H. SCHOTSMAN), etc..., ainsi que les travaux de B. LIZET, orientés vers la structure des paysages.

Ses dernières contributions, unanimement considérées comme exemplai-

res, et dont le succès fut considérable, ont été les 7 suppléments à la Flore de l'abbé COSTE. Même s'il s'agit d'ouvrages collectifs (en association avec R. de VILMORIN, puis M. KERGUÉLEN et A. E. WOLF), Paul JOVET y prit toujours une part importante jusqu'au delà de sa quatre-vingt-dixième année : ils constituent le témoignage d'une vie exemplaire, d'un travail scientifique accompli sans relâche et avec joie jusqu'au dernier jour. Deux images resteront longtemps dans les mémoires : la magnifique photo de notre Ami étudiant les "*Herbes folles du Jardin des Plantes*" (publication de 1989 !); le superbe film "*Un botaniste dans la ville*", également réalisé avec Bernadette LIZET par le Parc de la Villette (1984), qui restitue heureusement et pour longtemps un vivant portrait de Paul JOVET, celui d'un savant simple et passionné aimé par tous ceux qui eurent la chance de le connaître.

Marcel BOURNÉRIAS

Ma correspondance avec É. CONTRÉ

par R. MAISONNEUVE (*)

Saint-Yrieix-le-Déjalat, décembre 1990

J'avais l'intention de publier dans le Bulletin mon échange de lettres avec Contré. J'ai obtenu "le feu vert", comme on dit, de M. Botineau et de R. Daunas ; je les en remercie.

Je m'aperçois que les missives du second semestre 1975 vont occuper les pages qui me sont dévolues cette année. J'ai pris comme règle stricte de respecter, dans toute la limite du possible, les textes originaux, la ponctuation,... Sans être Champollion, une patiente accoutumance m'a permis de décrypter les pattes-de-mouche de Contré, d'apprécier sa maîtrise de la langue, la précision et la rigueur du taxinomiste hors pair qu'il était. Et, par une curieuse association, je vois encore avec quel brio il s'insinuait sans encombre entre les barbelés des clôtures les plus rébarbatives! De toute façon, l'ensemble de ses missives est le miroir du personnage un peu insolite qu'il était.

Pour mes lettres, vous jugerez vous-mêmes, car, comme dit Stendhal : « On peut tout comprendre, excepté soi-même ».

Ce respect absolu des choses écrites entraîne des longueurs et des redites inévitables. J'ai simplement supprimé les "civilités" et écrit "FLEUR", forme "acronymique" suggestive de "Flora Europaea".

J'ai mis entre crochets des explications personnelles plus récentes concernant ce qui précède immédiatement.

St-Y. le 2/7/75

R. Maisonneuve
St-Yrieix-le-Déjalat
19300 EGLETONS

Cher Monsieur Contré,

Je me permets de vous envoyer ce mot de prise de contact. Je suis retraité

(*) R. M. : 3 rue Tarentaise, 42000 SAINT-ETIENNE.

de l'Education Nationale, originaire de la Corrèze (de Tulle) et je passe la saison d'été en bordure sud du plateau de Millevaches, à 10 km d'EGLETONS.

Je sais par M. BRUNERYE que la flore de la Corrèze vous intéresse, et M. DESCHÂTRES m'écrit que vous avez publié en collaboration avec M. ROGEON une "Esquisse de la répartition du Chêne Tauzin dans le Centre-Ouest". Certainement vous savez et vous avez vu les Chênes Tazins (nommés garrils par les paysans de ces communes) qui forment deux colonies peu étendues mais relativement prospères dans les communes de BEYNAT et du CHASTANG. Je les ai délimités avec l'hybride x *Quercus andegavensis* Ry.

Mais le but de cette lettre est de vous dire que le hasard de mes sorties, et en particulier mes recherches sur les serpentines des cantons de BEAULIEU et de MERCOEUR m'ont permis de découvrir une dizaine de "grandes espèces" jamais signalées à l'ouest du Cantal et de l'Aveyron. C'est ainsi que le *Trifolium montanum* vit en compagnie de *Serapias lingua* par exemple... Evidemment, *Cheilanthes marantae*, *Asplenium cuneifolium*, et aussi *Armeria plantaginea*, *Silene armeria*, *Veronica spicata*, *Euphorbia costeanae* (mais différente), vivent là, et personne ne les y avait vues !

Si quelques chose vous intéresse, mettez-moi à contribution. Cela me fera gagner du temps, et à vous aussi.

Brioux-sur-Boutonne, le 11 juillet 1975

Je n'ai eu votre lettre du 2 juillet qu'à mon retour de la "session extraordinaire" de notre société qui s'est tenue cette année à Nontron et qui s'est terminée dimanche soir.

Cette découverte de serpentines à Beaulieu est évidemment quelque chose d'extraordinaire, et la richesse de leur flore ne l'est pas moins. Le hasard se fait quelquefois le bon serviteur du botaniste ! Cela m'est arrivé à moi aussi, et parfois même en Corrèze ! Je m'apprêtais un jour à quitter un petit village des environs de la Roche-Canillac, où j'avais retrouvé, non sans mal, un très rare hybride de fougère indiqué là autrefois par E. Walter *Asplenium x costei* (= *forisiense x septentrionale*), lorsque j'ai mis la main sur un autre tout à fait par hasard, et inédit celui-là : *Aspl. ad.-nigrum x septentrionale* ! (une seule touffe, d'ailleurs très mal placée sur un vieux mur de jardin, au bord d'une route).

.....

Mon état de santé ne me permettait pas alors d'aller y voir [les serpentines de Beaulieu], je vous avoue que j'avais quelque scrupule à me rendre là-bas à votre insu, car je savais que vous en étiez le découvreur. Ainsi donc, tout s'arrange. Si vous le permettez, mon excellent ami, M. Daunas... sera du voyage ; il est plus jeune que moi et un long voyage en voiture ne l'effraie pas. Moi, j'ai 59 ans, et je ne puis en dire autant. Voici donc ce que nous pensons pouvoir faire.

Nous partirons en principe mardi matin 15 juillet, très tôt. Nous pensons passer la

nuit à Clergoux près Marcillac-la-Croisille, dans un petit hôtel où j'ai l'habitude de descendre. Sauf avis contraire de votre part, nous irions vous chercher en voiture le mercredi matin et nous irions avec vous à Beaulieu. Si le site est étendu, peut-être serait-il bon comme nous avons l'habitude de le faire, de porter le déjeuner dans le sac. Nous reviendrions naturellement à Beaulieu, et, à l'aller ou au retour nous vous montrerions naturellement les hybrides d'Asplenium de la Roche-Canillac [St-Martin-la-Méanne]. Nous rentrerons le lendemain jeudi. Si vous le pouvez, comme je pense que vous n'avez pas le téléphone, n'ayant pas trouvé votre nom sur l'annuaire de la Corrèze, nous irions prendre contact le mardi soir afin de mettre au point le projet du lendemain.

Soyez sans inquiétude : M. Daunas est un botaniste discret, et nous sommes de véritables amis des plantes, c'est-à-dire que nous nous contentons de faire un petit prélèvement pour notre herbier, et seulement lorsqu'il n'y a aucun danger à le faire. Des vandales sont allés ravager cette année le site de Sèchebec en Ch.-Mar. et ont arraché tous les pieds du rarissime Evax Cavanillesii que M. Daunas n'avait pas revu depuis 10 ans... Impensable, mais pourtant vrai. Ils n'ont pas laissé leur carte de visite... J'ai des soupçons sur le criminel responsable, mais sans certitude, on doit se taire ! Mais Rouy fut très imprudent en donnant (VIII, 169) des précisions : entre Bords et St-Savinien (Foucaud) ; à rechercher. [Si le pillleur (est-il toujours vivant ?) lit ces lignes, je pense qu'il aura des remords... Est-ce sûr ?]

Je vous remercie encore une fois bien sincèrement de votre aimable proposition, et vous prie d'agréer...

[Cette lettre était accompagnée de la carte des Deux-Sèvres (tirée d'un calendrier des PTT), de "quelques adresses de spécialistes" pour la détermination des plantes, de notes concernant une herborisation à Aitillac-sur-Dordogne, dont nous reproduisons le schéma, et de précisions sur quelques plantes, parmi lesquelles Euphorbia costeana. A titre d'exemple, voici ce qui concernait cette espèce :]

Euphorbia costeana Ry

D'après Flora Europaea II, table des matières, serait synonyme d'E. ruscinonensis Boiss. E. flavicomis D.C. dans cet ouvrage (II p. 219) est subordonné à "E. brittingeri Opiz ex Samp. = E. verrucosa L. 1759 ; non L. 1753".

- "E. flavicomis D.C. ... de l'Espagne, du Sud de la France et du Nord de l'Italie n'est probablement pas distinct spécifiquement de 38 (38 : "E. brittingeri = E. verrucosa L. 1759"). C'est une plante plus petite, à feuilles assez coriaces, des ombelles à 1-5 rayons qui sont habituellement plus courts que les bractées ; les graines passent pour être quelque peu plus grandes que celles de 38" (FLEUR, trad. II p. 219).

- "n° 39 E. ruscinonensis Boiss. Pérennant, presque glabre, de 10-20 cm. Tiges ligneuses inférieurement, sans écailles à la base, pourvues de rameaux non florifères et de rayons ("rays") axillaires. Feuilles serrulées, les inférieures elliptiques, obtuses, à poils clairsemés en dessous, les moyennes linéaires-lancéolées, aiguës, glabres ; les

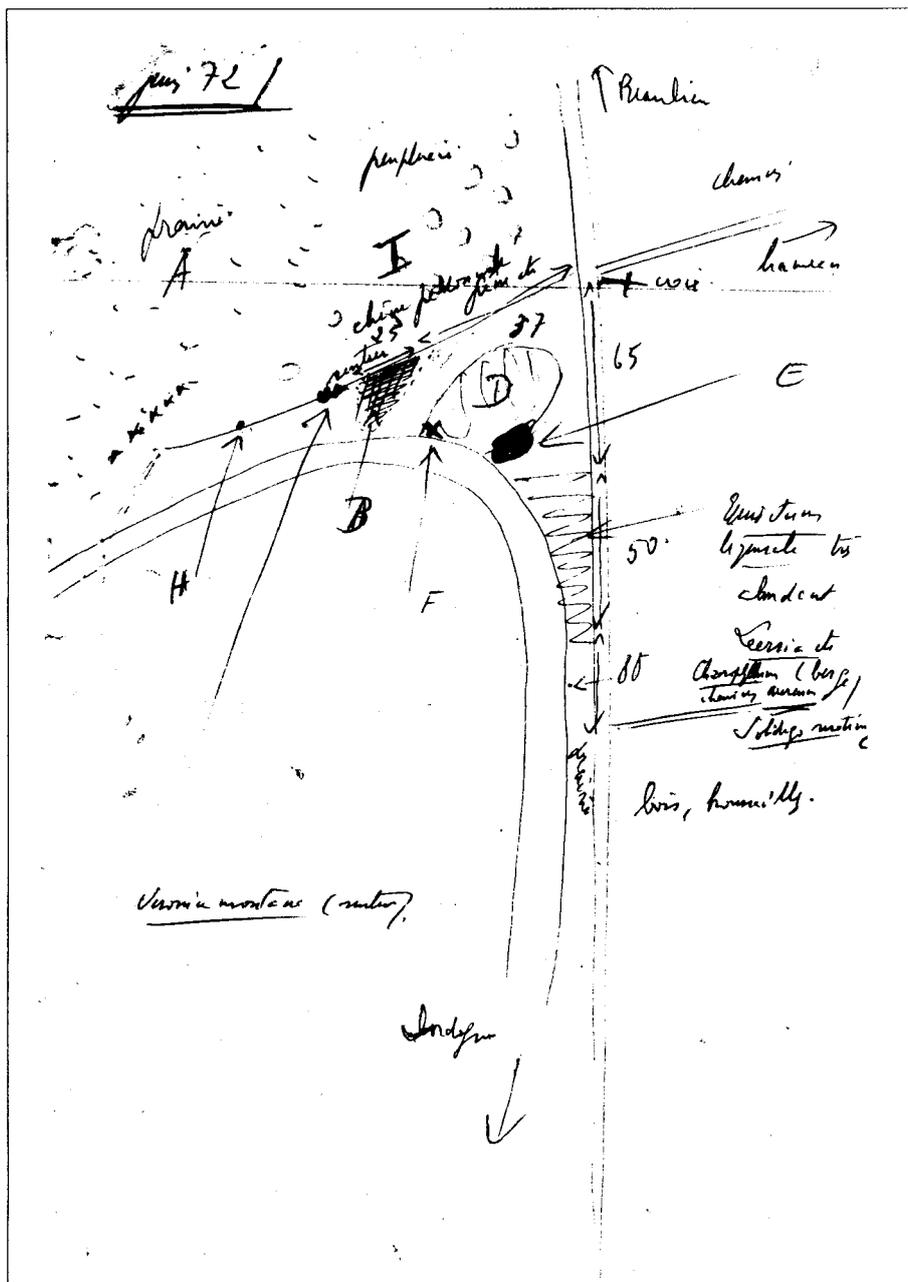


Schéma d'herborisation à Altillac-sur-Dordogne.
(Les couleurs n'ont pas été reproduites)

feuilles caulinaires supérieures et les bractées de l'ombelle ovales ou subcordées, obtuses. Ombelles à 5 rayons, courts. Capsule de 5-7 mm, à peine sillonnée, couverte de petits tubercules hémisphériques-coniques" (*FLEUR*, trad. II p 219).

Rouy (Fl de France XII p 148-149), traite E. flavicoma D.C. comme espèce au même titre que l'"E. verrucosa Jacq." et le décrit ainsi : « N° 12. E. flavicoma D.C.... Plante à port d'E. verrucosa dont elle a les ombelles jaunes pendant l'anthèse ; mais en diffère très nettement par l'ensemble des caractères suivants : Taille moindre (8-15 cm) ; tige subligneeuse, plus grosse, très rameuse inférieurement ; rameaux dressés, ± velus, persistants et aphyllés ; feuilles plus densément rapprochées, plus petites, serrulées, toutes réfléchies, lancéolées ou sublinéaires, aiguës, ordinairement très velues ; ombelles à rayons très courts ; bractées rhomboïdales, entières ou à peine denticulées ; styles bipartits ; capsules chargées de verrues hémisphériques peu saillantes ; graines une fois plus grosses, grisâtres, piquetées de blanc. Vivace, mai-juin.

Hab. Coteaux calcaires du midi : Drôme, H. Alpes, B. Alpes, A. Marit., Var, B. du Rhône, Vaucluse, Gard, Hérault, Aude, Pyrénées orient., Tarn, Aveyron.

Aire géogr. - Espagne, Italie septentrionale.

Et il ajoute :

Race. - E. costeana Rouy ; E. depauperata Coste et Soulié, in Bull. Soc. bot. de France, 44, p. CXV (1), non Hochst. ap. Rich. - Tiges grêles, de 1-3 dm, couchées-diffuses ; feuilles petites, glabres, réfléchies ; ombelles très petites, souvent irrégulières, appauvries, simples ou à 2-4 rayons ; bractées largement ovales ou suborbiculaires ; capsules de 1/2 plus petites.

Hab. : Aveyron, fentes des serpentines du Puy-de-Wolf (2) (Coste et Soulié). »

G. Bonnier (Fl. complète en couleurs X p 13) fait d'E. flavicoma une ssp. de E. verrucosa, et place à la suite, en petits caractères : « E. depauperata Coste et Soulié (= E. costeana Ry) ombelles petites et réduites à 2-4 rayons (parfois un seul rayon), tiges grêles et couchées (Aveyron) ».

(1) Je ne possède pas ce bulletin.

(2) Sic.

Brioux-sur-Boutonne, le 15 juillet 1975

[Un carton que je résume]

... Hélas, mon état de santé, si précaire depuis bien longtemps, surtout depuis deux ans, m'interdit d'entreprendre ce voyage fatigant pour le moment. Ce n'est donc certainement pas cette année que j'aurai l'honneur de faire votre connaissance, il faudra attendre des jours meilleurs...

St-Yrieix-le-Déjalat, le 17/7/75

Au risque d'aviver votre déception, je vous dis franchement que je me réjouissais de votre initiative et que je vous attendais ce mardi soir... Mais je vous dirai aussi franchement que je trouve votre programme bien trop chargé : les routes de Corrèze sont sinueuses et les heures passent vite ! Je me laisse presque toujours prendre au piège qu'est l'obligation de rentrer. Nous aurions eu très chaud par ce temps magnifique. Par contre (et c'est là une des raisons de la richesse de la flore de ces serpentines), rien n'y grille. Hors du roc abrupt, une terre brune et compacte reste toujours humide. Le sol est pratiquement inondé jusqu'en mars-avril. Des marécages tourbeux se situent au pied du rocher, avec une partie de la flore des tourbières. Et jusqu'au 15 août au moins, on peut trouver en fleur ou du moins reconnaître presque tout ce qui n'est pas trop précoce. La magnifique *Veronica spicata* si fugace n'est peut-être pas au rendez-vous de juillet!

Je vous joins une liste incomplète, et qui contient certainement des erreurs. J'ai passé ma vie à apprendre, enseigner ou inspecter sur les Mathématiques... On y aime particulièrement les extrapolations indispensables à la recherche, mais les résultats sous leur forme définitive ne laissent pas apparaître la moindre affirmation non prouvée ! En Botanique, le risque est grand de sortir du plus pur esprit de rigueur. Par exemple, le *Plantago serpentina* (que j'ai d'ailleurs trouvé aussi près de Meyssac) correspond fort aux caractères de *P. maritima* (voir Chassagne), que l'on peut lire sur les flores. Et l'*Euphorbia costeanae* (?) de Bettu n'est pas celle du Puy-de-Volf. Et ce n'est certainement pas *E. verrucosa*. Alors, pourquoi pas une nouvelle sous-espèce, d'autant plus qu'*E. flavicoma* n'est pas toujours reconnue comme espèce valable ?

Vous remarquerez que j'ai porté plusieurs stations ; elles sont voisines ; à Chenailliers-Mascheix, la station de Bettu est une masse escarpée de rochers très accessible par l'ouest où elle se continue par de mauvais pâturages près des villages du Doumèche et de Mazaud. A Brivezac, commune voisine, les rochers de Toutou, contre lesquels une ferme est bâtie, sont abrupts, mais de surface limitée. On y note des espèces rudérales. Cahus est une commune du Lot, au nord de la Cère, qui fait une demi-enclave dans le canton de Mercoeur. C'est là fort différent, car la serpentine qui y est un marbre n'affleure presque pas ; elle était exploitée il y a quelques années.

Mais la nouveauté dont vous auriez eu avec moi la primeur est ma visite récente des serpentines du canton de Mercoeur : 20 ha peut-être près du bourg de Reygade et à quelques km de là à Causinil [ou Cauzenille]. Je les avais repérées [en partie] à la fin de l'hiver période propice où l'on voit loin. Je ne m'attendais pas à grand chose de nouveau lorsque je m'y suis pointé fin juin vers 17 heures. Or, j'ai trouvé, sur le peu que j'ai visité (1/4 de la surface de Reygade peut-être), les septinophytes de Bettu : *Aspl. cuneifolium*, *Cheilanthes*

marantae, et aussi *Armeria plant.*, *Allium sphaerocephalum*,... une prédominance de *Scleranthus perennis* et deux nouveautés : *Trinia glauca* et *Astrocarpus sesamoides*. Ces trois espèces sont dominantes où j'ai passé, avec la fameuse Fétuque glauque du groupe ovina qui reste mystérieuse. De plus, et la ressemblance avec la fétuque est grande, en début de développement, *Koeleria vallesiana* qui n'est pas à Bettu. Voilà donc du nouveau, et je brûle d'aller voir les 3 autres quarts,... Des surprises y sont possibles. Peut-être verrai-je M. BRUNERYE, que cela risque d'intéresser aussi. Mais j'ai beaucoup de servitudes actuellement... En particulier, mon ami M. R. DESCHÂTRES, Instituteur près de Vichy, s'est lancé dans une étude sérieuse des *Dryopteris*, en compagnie d'un anglais et d'un suisse de 77 ans, ancien prix Nobel de chimie, et qui compte les chromosomes ! J'ai une forte documentation sur les *Dryopteris*. *D. borrieri* est presque aussi commun en Corrèze que *D. filix-mas*. Mais on le baptise souvent (à tort paraît-il) sous le nom de l'hybride x taveli. Le compteur de chromosomes est formel. Je suis chargé de récolter des exemplaires et d'essayer de trouver *D. abbreviata*.

A propos de Fougères, je sais que WALTER en a repéré plusieurs à La Roche-Canillac. Je serais en effet très heureux de les voir ! Je connais très bien la région : mes parents cultivateurs à l'est de Tulle sont nombreux.

Ah ! J'ai surpris M. BRUNERYE, qui connaît bien les Monédières, mais dont les séjours à Treignac sont trop brefs, en découvrant une station d'*Allosurus crispus* sur le plateau. Il pensait que ce n'était pas possible. De même, j'ai repéré plusieurs magnifiques stations d'*Adenocarpus* autour de St-Yrieix-le-Dé. Vraiment, la Corrèze est à fouiller, mais la tâche est trop grande pour moi. Je cherche partout des contacts. Tenez, l'autre jour, à Gimel, je trouve *Verbascum floccosum* (banal sans doute, mais non signalé). A Neuvic d'Ussel, sur la rive de la retenue [à Antiges], j'ai la surprise de *Veronica peregrina* (que FOURNIER fait arriver dans le Centre) et du si beau, avec ses anthères orangées, *Alopecurus fulvus*,... On croirait que personne ne regarde à ses pieds !

Mon bavardage vous lasse peut-être ; il prouverait, si c'était nécessaire, qu'une visite de vous et de vos amis me ferait le plus grand plaisir. J'espère que votre santé vous le permettra bientôt.

Merci d'avance pour les cadeaux que vous m'annoncez. Pour moi, je n'ai que les documents de M. BRUNERYE et des pages manuscrites ou dactylographiées... Mais, et je ne sais pas où l'affaire en est, BRUNERYE, avec ma collaboration, publie sur la revue de la Société des Sciences et Arts de Brive un troisième complément (d'ailleurs incomplet lui-même) du catalogue de RUPIN. Je ne sais si c'est sorti des presses. Vous en aurez un certainement.

Dès que votre santé le permettra, venez donc. Je suis plus solide que vous certes ; mais j'ai besoin d'être encouragé et mis à contribution. Sans cela, je me laisse aller...

Brioux/Boutonne, le 22 juillet 1975

Je vous remercie tout d'abord de votre longue lettre et de tous les détails qu'elle contient sur les stations corréziennes. M. Daunas est d'accord pour que nous remettons notre voyage au lundi 28 juillet... Nous serons très heureux de faire votre connaissance et nous visiterons avec un très grand plaisir les sites remarquables que vous avez découverts. Si cela se pouvait, je verrais aussi avec plaisir Allosorus crispus que je ne connais pas, n'ayant jamais herborisé en montagne. Nous vous montrerons bien entendu le pied unique de l'hybride inédit d'Asplenium (ad.-nigrum x septentrionale), et dans le même village un autre hybride d'Asplenium que M. E. WALTER avait trouvé le premier et qui est lui aussi extrêmement rare : le x Costei (= forisiense x septentrionale), mais nous vous demandons la discrétion absolue sur ces deux fougères car nous sommes au courant de faits regrettables qui ont eu lieu tout récemment dans le monde des botanistes (par exemple le pillage cette année de la station d'Evax de Sêchebec, en Ch.-Maritime...). Je fais exception toutefois pour votre ami M. Brunerye que je connais et dont j'ai pu apprécier la courtoisie. J'avais d'ailleurs l'intention de lui montrer un jour ou l'autre ces deux fougères ou à défaut de lui envoyer un petit croquis qui lui aurait permis de les retrouver sans peine (ce que je ferais du reste pour vous si pour une raison ou une autre notre voyage ne pouvait avoir lieu). Moi aussi je m'intéresse beaucoup au genre Dryopteris. J'ai vainement cherché dans la vallée du Doustre près de la Roche-Canillac, un hybride que d'après Chassagne (Fl. d'Auvergne) M. E. Walter y aurait trouvé autrefois : D. carthusiana (spinulosum) x filix-mas [qui est le D. remota que j'ai découvert au ravin de la Vialle, près du pont de Cornil]. A l'endroit que j'ai visité, j'ai d'ailleurs vu fort peu de D. carthusiana, mais surtout D. dilatata et autant de D. Borreri ou x Taveli que de filix-mas ! Je crois que la lumière est loin d'être faite sur ce dernier groupe ; des botanistes éminents ne tombent pas toujours d'accord. Il y a quelques années, le jour où j'ai montré l'Asplenium inédit à M. Lawalrée, un des spécialistes belges des Ptéridophytes, nous avons rencontré en plusieurs points de tels Dryopteris. Lui était d'avis qu'on devait les appeler x Tavelii, mais reconnaissait qu'un de ses confrères luxembourgeois ne se faisait pas la même conception que lui des D. Borreri. Alors ?? Les Dryopteris sont plus abondants en Corrèze et dans... [ici, lecture hasardeuse dans les deux marges très étroites de la feuille]... Vendée, Deux-Sèvres, Maine-et-Loire, Vienne, Creuse (une seule fois), Corrèze, Haute-Vienne, Charente, Dordogne, Charente-Maritime, Gironde. Je ne sais pas en définitive quelle sera la localité où nous nous installerons. Peut-être Clergoux, mais ce n'est pas sûr. Nous ferons notre possible pour vous rencontrer lundi dans la soirée afin d'établir avec vous notre programme du lendemain.

St-Y le 24/7/75

Votre lettre que je reçois ce matin me rassure sur votre état de santé. Et je viens de téléphoner à BRIOUX pour vous laisser un message.

Mais il est bon de préciser par une lettre qui vous parviendra samedi je pense. Car, sans vous demander de changer un programme que vous avez sans doute préparé, j'ai le devoir de vous indiquer ce qui à mon avis serait le plus simple et le moins fatigant.

Vous avez, sauf erreur, 230 km de BRIOUX à ST-YRIEIX le Déj. par LIMOGES : 140 pour vous rendre à LIMOGES puis 90 de LIMOGES à St-Y. par EYMOUTHIER, LACELLE, BUGÉAT (prendre la route d'Egletons) puis S. Y. à droite après 20 km. Un trajet un peu plus long, mais plus tortueux, consiste à LACELLE à prendre la RN 140 pour TREIGNAC, puis directement TREIGNAC-ST.Y.

Pour loger à CLERGOUX, vous trouverez des hôtels complets, 283 km de route par ANGOULEME, PERIGUEUX, et BRIVE sans doute, plus 28 km, dont 10 de très mauvais, de CLERGOUX à S. Y.

Or, un hôtel d'ici, que je viens de voir, m'a promis de vous loger si vous arrivez lundi soir ; et si vous ne venez pas cela ne le gêne pas. Les prix y sont fort modestes et les chambres correctes (je ne les ai pas vues).

Ainsi, vous pourriez tranquillement, sans partir trop tôt, arriver ici en fin de matinée ou début d'après-midi. Nous irons ensuite voir le fameux *Allosorus crispus*, qui n'est pas loin. Auparavant, nous traverserons une "tourbière", que M. BRUNERYE ne connaît pas encore, qui est fort riche avec deux *Lycopodium*. (Je passe sous silence *Adenocarpus* comp. qui doit être bien près de sa limite est).

Pour le secret et la protection, vous pouvez me faire confiance. D'ailleurs, pour préserver l'*Allosorus*, j'ai décidé de porter une hache ; vous verrez pourquoi.

Donc, à lundi 28, et étudiez bien le programme proposé !

Vous pouvez téléphoner au 55 93 02 91. C'est le N° du boulanger épicier. Mais il ne peut venir me chercher ; vous lui dictez un message. Ne faites rien si vous suivez mes conseils : ce sera ainsi la meilleure confirmation.

Brioux, le 29 août 1975

... Je n'ai pas fait de longs voyages depuis les chaudes journées corrésiennes de juillet dont je conserve le meilleur souvenir. J'espère bien avoir l'occasion de retourner dans ce délicieux pays l'an prochain. Je n'ai pas encore pris le temps d'examiner attentivement les plantes des serpentines telles que l'*Agrostis* à feuilles glaucescentes, les Centaurées du groupe *jacea*. L'*Allium* cf. *ochroleucum* doit être maintenant fleuri...

Je suis passé chez M. Daunas avant-hier, à St-Sulpice-de-Royan ; il m'a conduit en forêt de St-Augustin près de St-Palais-sur-Mer, où nous avons retrouvé sans peine, dans une aulnaie, les Dryopteris filix-mas, tavelii, dilatata, carthusiana (= spinulosa) qu'il y avait découverts l'an dernier. Tout près de là, dans un fossé du marais, Ceratophyllum submersum en fruits, rare espèce, du moins chez nous, que j'ai eu l'occasion de voir aussi dans les Deux-Sèvres dernièrement.

Je me permets de vous rappeler que je me mettrai bien volontiers à votre disposition l'an prochain si vous désirez faire connaissance avec la flore très riche de nos calcaires du sud du Poitou et des Charentes ainsi qu'avec la flore non moins riche du littoral. Je retrouve dans mes papiers la note de M. DESCHÂTRES intitulée "Dryopteris Borreri et D. tavelii en montagne bourbonnaise" (Revue scientifique du Bourbonnais, 1965, P. 26-32). M. Deschâtres est depuis peu lauréat de la Société Botanique de France.

St-Yrieix, le 5/9/75

Je commence mes lettres souvent par les "civilités". Et je vous remercie d'abord pour les envois de documents. Si je veux faire quelque progrès à mon âge, je dois d'abord "potasser" ce qui se présente, et opérer sur le terrain avec des gens compétents. Il était sûr qu'avec son littoral et sa variété de sols la flore de Charente maritime devait être riche, mais comment soupçonner qu'il y poussât autant d'espèces montagnardes ou même méditerranéennes ? Bien sûr nous viendrons mon épouse et moi l'an prochain, en mai-juin ou plus tôt, de façon à voir toutes ces Orchidées (et aussi quelques espèces que je repère et dont j'ai "la marotte"). A ce propos, j'ai écrit à DAUNAS début juillet, et joint un chèque postal de 30 F qui n'a pas été porté à mon débit... Je pense que vous reviendrez en effet l'an prochain dans la verte Corrèze. Nous serons heureux de vous accompagner.

J'ai l'intention d'établir des tableaux comparatifs provisoires sur les 4 affleurements de serpentines des cantons de BEAULIEU et de MERCOEUR. Vous en connaissez deux, BETTU de CHENAILLERS-MASCHEIX et le BOUSQUET (j'ai vérifié) de REYGADE. Il reste TOUTOU de BRIVEZAC, peu étendu et avec une ferme dessus, et CAUSINIL de MERCOEUR. Ils sont tous les 4 sensiblement différents. Un autre affleurement, à CAHUS (LOT), à 2 km de la Corrèze, est plus particulier, car c'est une carrière abandonnée. Je le laisse jusqu'à nouvel ordre.

A ce propos, M. BRUNERYE m'a prêté la "Note sur la biogéochimie des serpentines du Sud-Ouest de la France" (Bulletin de la Société Royale de Belgique, T.99, p 271 ; 1966) par P. DUVIGNEAUD. La Fêtuque glauque est désignée par le binôme *Festuca longifolia* Thuill. au sens de HUBBARD (1954). Cela veut dire que l'on groupe ainsi « la plupart des formes à feuilles glauques et robustes de *F. duriuscula* de l'Europe occidentale ». C'est donc tout simple ? D'une façon analogue, il désigne par "Thymus drucei" Ronn. au sens de

CLAPHAM, TUTIN & WARBURG" le groupe « des formes de *Thymus* du gr. *serpyllum* à rameaux poilus seulement sur deux faces opposées ». Tout cela laisse donc beaucoup de liberté... Sur ma liste, je vais donc indiquer ces dénominations. Pour les *Agrostis*, *Centaurées*,... j'ajouterai "var." comme DUVIGNEAUD.

Avec BRUNERYE je suis sorti 3 fois.

- A l'étang des OUSSINES, où Brunerye a réussi la trouvaille d'un *Isoetes echinospora* ; un seul exemplaire, c'est une chance ! La station était riche il y a quelques années.

- Dans les vallées (ravins) de la LUZEGE et de la DORDOGNE nous avons trouvé aisément *Circaea intermedia* où vous l'aviez dit, mais aussi à ST-PANTALEON-de-LAPLEAU, et dans les gorges du DOGNON, à MONESTIER-PORT-DIEU, (avec *Lunaria rediviva*, *Valeriana tripteris*...).

- Enfin à BETTU, REYGADE (où nous n'avons rien vu de nouveau sauf une *Cuscuta* et deux *Marguerites*). CAUSINIL se présente autrement. Il y a deux parties séparées par un bois. Mais il n'y a pratiquement pas de prairie et encore moins de marécage. La partie Est est une barrière rocheuse avec forme serpentinicole non évidente (mais avec cependant *Cheilanthes mar.*), au-dessus d'un bois et surmontée par une "pelouse". La deuxième partie, à l'ouest, est très rocheuse, avec des parois verticales ou inclinées complètement stériles. Nous n'y avons rien vu de nouveau. On peut dire que *Hippocrepis comosa*, *Allium sphaerocephalum* et *Dianthus carthusianorum* sont abondants. Voilà.

L'*Allium ochroleucum* a effectivement fleuri dans un pot ici à St-Yrieix. Nous avons l'intention de retourner aux serpentines avec M. & Mme MOUREAU (lui est né et a passé sa jeunesse à Chauvigny, pas très loin de chez vous). Ils viennent de prendre leur retraite de professeurs d'histoire et géographie. Sans doute verrons-nous tous ces ails en fleur...

J'ai vu M. LUGAGNE deux fois ; une première fois à Faux-la-Montagne, pour les *Scheuchzeria* et la forêt de la Feuillade, une deuxième à Nèoux où nous lui avons porté une grosse brassée de *Fagopyrum tataricum* dont il m'avait parlé, et qu'il expédie à Liège je crois. Si vous en voulez, il n'est pas rare ici.

Ah! M. BRUNERYE (ou vous, je ne sais) m'a dit que M. BOUBY (je crois, ou vous) avait réussi à trouver des *Pteridium aqu.* fertiles, ce qui serait très rare. Le hasard, ou plutôt une sorte de prémonition, m'en a fait découvrir. Je cherchais des cèpes à Sarran lorsque je me souvins brusquement que je devais regarder ces Fougères à l'envers ! Il s'est trouvé que la première était fructifiée. A part ce lieu, j'ai beaucoup regardé ailleurs : en vain. D'ailleurs, en débroussaillant depuis plus de dix ans mes plantations de conifères qui couvrent 4 hectares, j'ai coupé des milliers de fougères sans jamais remarquer de fructification. Il est vrai que mon esprit était ailleurs (ou nulle part !). Je vous joins un morceau. [Depuis, j'ai eu la surprise de découvrir à Egletons une vaste colonie de fougères à sporanges ; c'était impressionnant !].

J'ai eu la visite inopinée ici de M. R. DESCHATRES (avec son épouse et un petit-fils) ; ils revenaient d'Agen où une de leurs filles est établie. Il m'a apporté *Jussieua*, *Sporobolus*, et le curieux *Senecio viminea* (dernier cité dans Fournier

compléments p.1095). Il avait récolté à 15 km à l'ouest de TULLE, au bord de la route de Brive, *Erigeron naudinii* et *Bidens frondosa*.

Mais surtout, il s'intéresse aux Dryopteris, en particulier sur certains du ravin de la Vialle, à cent mètres du pont de Cornil, où je l'avais conduit, il y a deux ans, et il m'a laissé des exemplaires et une documentation. Tout cela me dépasse un peu, mais il faudra bien que je m'y mette. Aussi, j'ai réuni les renseignements que je tenais de M. DESCHATRES et je vous en envoie un double. Il est bien entendu que pour moi, tout cela, et en particulier toutes ces distinctions et tous ces changements de noms ne signifient pas grand'chose ! Vous voyez que DESCHATRES, qui avait écrit la note dont vous me parlez en 1965 d'après LAWALRÉE & REICHLING, revient complètement là-dessus : le ou les hybrides *D. tavelli* seraient rares, et les *D. borrieri* répandus. Nous sommes donc à un tournant : si les caractères morphologiques ne suffisent pas pour déterminer certaines espèces, il faudra, quitte à détruire la station, envoyer de nombreux exemplaires à ceux qui les cultivent ou comptent les chromosomes à BALE, LEEDS ou en HONGRIE...

DESCHATRES m'a aussi laissé une brochure de 12 pages et dix planches (CANDOLLEA 30, 1975, p 189 à 201) de CALLE, LOVIS & REICHSTEIN sur *A. x contrei*. Tout cela est savant, minutieux, ... mais si on l'accompagne de la destruction de l'objet de l'étude, du moins dans son milieu naturel, c'est l'ours qui tue la mouche certes, mais aussi son maître sans y penser ! De toute façon, bien que DESCHATRES ne soit pas un destructeur, je ne lui ai parlé de rien et il ne m'a rien demandé.

11/9/75

Je reprends cette longue lettre, alors que nous sommes retournés hier sur les serpentines de BETTU, de TOUTOU, et du BOUSQUET. Une parenthèse : M. MOUREAU est né à PAIZAY-le-SEC, en Poitou. Il ignore l'origine de "PAIZAY" (qui s'écrit souvent autrement).

Ceci dit, j'ai relevé de nouveaux noms sur les parties humides piétinées par le bétail (*Digitaria*, *Echinochloa*, *Polygonum*...). Je ne sais si je dois les noter sur mes tableaux en projet...

A TOUTOU, je voulais récolter un *Carex* qui forme une longue touffe le long du mur de l'étable. C'est *C. divulsa* Stokes.

A propos de *Carex*, vous vous souvenez des quelques pieds en mauvais état près d'*Erica scoparia*. En vérité, je les avais notés (de cet endroit précis, ou d'à côté) *C. distans* et non *C. binervis*, tout simplement parce que ce dernier n'est pas signalé dans notre coin. Pouvez-vous voir sur l'exemplaire que vous avez, car je crois que la ressemblance est grande ?

Mais pour l'essentiel de ma récente tournée : l'extraordinaire profusion de *Scilla autumnalis* ; il y en a partout, sur les rochers, sur les pelouses et même au milieu de la Callune ! A la dose de 10 pieds au mètre carré, cela représente au bas mot 100 000 pieds à REYGADE, 300 000 à BETTU, 1 000 à TOUTOU. Cela me décide d'aller la semaine prochaine à CAUSINIL pour comparer et aussi

pour voir s'il existe *Serratula tinctoria* que j'ai trouvée à Reygade, et qui manquait un peu.

Vous aviez dit que la centaurée est *C. serotina*, peut-être. Pourquoi pas ? Elle s'appellerait maintenant *C. decipiens* Thuill.

.....

P.S. : M. DESCHATRES ne m'a pas évidemment indiqué sa "promotion".
J'ai récolté *Ceratophyllum submersum* en Côte d'Or.

St-Y., le 1er octobre 1975

Je viens d'établir cette liste de 220 espèces relevées sur les terrains serpentineux et leurs environs immédiats. Vous en connaissez l'essentiel, à BETTU & REYGADE. Sans doute pourrez-vous réparer les oublis et erreurs que j'ai dû commettre. Certaines indications vous paraîtront fort discutables : cela importe peu pour ce travail qui est une ébauche permettant de mieux voir ce qui reste à faire. En septembre, j'ai visité à CAUZENILLE de MERCOEUR un site chaotique très sauvage et peu accessible. J'ai eu le plaisir d'y noter *Ruscus aculeatus* qui n'est probablement pas ailleurs : nous l'aurions vu je pense. Dès que cet hiver sera passé, ma tâche sera d'y retourner assez tôt : je pourrai ainsi y voir des Orchidées certainement, *Cardamine flexuosa* et, pourquoi pas ? *Mibora minima*. Mon espoir de trouver l'*Astrocarpus* ayant été comblé cet été, pourquoi pas *Mibora* au printemps ?

Vous voyez, chaque secteur a ses espèces à lui ; les tableaux que j'ai construits montrent bien cela. Pour les espèces "intéressantes", nous avons donc jusqu'à nouvel ordre :

- à BETTU seulement : *Trifolium montanum*, *Plantago serpentina*, *Hypericum montanum*, *Hypericum androsaemum*, *Veronica spicata*,...

- à TOUTOU seulement : *Trifolium subterraneum*, *Silene gallica*, *Ombilicus rupestris*,...

- à REYGADE seulement : *Trinia glauca*, *Sesamoides canescens*, *Allium ochroleucum*, *Drosera rotundifolia*, *Rhynchospora alba*, *Eriophorum angustifolium*,...

- à CAUZENILLE seulement : *Ruscus aculeatus*,...

De plus, *Koeleria vallesiana* n'existe pas dans les deux premières, de même que *Genista anglica*, *Odontites verna* et il me semble bien *Silene vulgaris* (d'ailleurs assez rare dans les deux dernières), *Hippocrepis comosa*, *Rorippa pyrenaica*,...

Tous ces faits n'ont peut-être pas une grande signification, mais ils apportent une originalité certaine à chacune de ces stations si proches les unes des autres.

Au risque de rabâcher (déformation professionnelle), je vais vous demander quelques petites choses.

- J'ai noté à REYGADE au cours de votre relevé, *Agrostis tenuis*. Or, je ne

le trouve sur aucun livre, et la note de DUVIGNEAUD le cite. Qu'est-ce ?

- J'ai retrouvé dans mon herbier un bel exemplaire de Carex distans récolté à BETTU (sans autre précision) le 2 juin 1974. Or nous avons pris près des Erica scoparia quelques tiges d'un Carex qui pourrait être C. binervis. J'ai un mauvais exemplaire qui me semble en effet différent de C. distans. Ce serait intéressant, car j'ai sous les yeux (page 192) la carte de répartition de DUPONT où les stations les plus proches sont à 80 km au N-W.

Eh bien voilà. Il fait mauvais temps par grand vent ces jours-ci, et bientôt l'hiver. Peut-être arriverai-je à classer tout ce que j'ai en désordre, dans ma tête et autour de moi !

Brioux-sur-Boutonne, le 9 octobre 1975

Vos deux dernières lettres, les échantillons joints à la première (Allium, Peridium) toute la documentation jointe à vos deux lettres, tout cela m'a beaucoup intéressé et je vous en remercie vivement. Veuillez je vous prie m'accorder un délai de quelques jours encore pour une réponse plus détaillée. Je suis actuellement débordé et fatigué. Pour M. Daunas, que j'ai vu hier, c'est un peu la même chose. Nous nous sommes rencontrés à Talmont-sur-Gironde, avec notre ami M. Bourasseau, de Saintes. Le but de cette sortie était l'identification d'un Jussieua découvert à Talmont quelques semaines plus tôt par notre doyen, M. Lucazeau, ou plus exactement par son "élève" (élève botaniste) Melle Rié. Il s'agit de Jussieua grandiflora (= Ludwigia uruguayensis), plus rare que le Jussieua repens (ou Ludwigia peploides) en Charente-Maritime. C'est donc une excellente trouvaille. M. Daunas est ensuite rentré chez lui, et nous nous sommes rendus, M. Bourasseau et moi, dans les landes tertiaires de la région de Montendre (Ch.-Mar.). L'Allium ericetorum est partout en pleine floraison et très abondant. Je vous en envoie quelques échantillons afin que vous puissiez le comparer à votre Allium des serpentines. Coste fait de l'Allium ochroleucum un simple synonyme de l'A. ericetorum. P. Fournier (4 Flores) en fait deux espèces différentes. Qui a raison ? Et puis, notre "Allium ochroleucum" est-il le même que celui d'Europe centrale ? Qui oserait l'affirmer ? Voyez les différences qui existent entre les Asplenium cuneifolium et ceux de l'Europe centrale. Je possède en herbier des échantillons de Bohême qui ne ressemblent guère aux nôtres. Il convient, je crois, de comparer de près la couleur des fleurs : pétales et sépales, celle des étamines, leur longueur par rapport à celle des pièces du périanthe, etc... La largeur des feuilles m'a paru assez variable. Ici, les têtes de fleurs m'ont paru assez volumineuses, mais il en est de plus petites et peut-être de plus grosses encore...

PS. [en marge] : Allium ericetorum provient d'une lande, Souméras près Montendre (Ch. Mar.), 8 octobre 1975.

Tulle, le 18/11/1975

Ce que je crains le plus, c'est la solitude... Ecrire et recevoir des lettres, c'est la rompre ! Je vous remercie vivement de votre "paquet" du 9 octobre. J'ai planté et comparé avec ceux de REYGADE les échantillons d'Allium ericetorum qu'il contenait.

Pour parler franchement, et lisant FOURNIER avec soin, je ne vois pas comment distinguer ces ails les uns des autres. Les caractères cités se retrouvent aussi bien (ou aussi mal, c'est pareil) pour ochroleucum qu'ericetorum. L'ail de REYGADE est très odorant et surtout fleurit en septembre, alors que sous des conditions climatiques a priori moins favorables, A. ochroleucum est épanoui en juillet à MAGNAC-BOURG. Que conclure ? Avoir des exemplaires de cette dernière station.

J'ai consulté les quelques documents que je possède.

Sur DUPONT (Fl. atlantique p. 123) à l'article : Allium ericetorum Thore je lis : « ... des localités isolées de là (landes du S. Ouest) à la Lozère ». Puis : « Plante à comparer de plus près avec les A. ochroleucum et A. suaveolens, mais elle a au moins la valeur de sous-espèce ».

Dupont suit donc CHASSAGNE (l 178) où A. ochroleucum est cité en trois localités du Lot, de l'Aveyron et du Cantal, alors que A. ericetorum n'est donné que comme sous-espèce de A. suaveolens Jacq. (trouvé dans le Lot par PUEL, ... il y a plus d'un siècle).

J'ai vu moi aussi des Asplenium cunelifolium d'Europe Centrale. Leur morphologie est très distincte de celle des Asplenium que nous baptisons ainsi en France. Il semble que certains de nos botanistes ont décidé d'appeler ainsi l'A. adiantum-nigrum "vicariant" (?) sur nos serpentines... Je ne suis pas botaniste, mais c'est une raison de plus pour que je trouve cela trop simpliste. Et il y a aussi l'A. onopteris que BRUNERYE pense avoir trouvé en ma présence à BRIVEZAC. N'est-il pas présomptueux de déterminer une espèce sur les divisions dirigées plus ou moins vers le haut,... ? Et M. LUGAGNE m'incite à chercher A. adulterinum qu'il a traqué en vain en Haute-Vienne, sur les serpentines de SURDOUX-la-ROCHAS à la demande de P. LEBRUN. On peut toujours chercher, mais conclure...

Je viens de recevoir une lettre de notre Président DAUNAS moins absorbé par les Champignons. Je lui demande de me parrainer auprès de la "Société Botanique de France" dont je désire faire partie cette année. Ce doit être possible.

Il me dit qu'il publierait bien éventuellement mon topo sur les serpentines. C'est prématuré. Mais, puisque rien n'a été fait depuis 1973, j'ai pensé qu'il valait mieux en effet prendre position avant l'aboutissement de nos efforts. J'ai donc l'intention d'écrire une sorte d'introduction "historique" et géographique accompagnée d'une liste d'espèces intéressantes. Pour faciliter les choses j'adresserai parallèlement à M. DAUNAS et à vous-même mon projet d'article. Je vais le faire incessamment.

Prenez donc tout votre temps pour l'examen de la liste que j'ai faite. Rien ne

presse, surtout si vous publiez cet article. Je pense qu'il faut encore deux ou trois ans pour avoir la certitude de ne pas oublier grand'chose, et sans doute un délai encore plus long pour identifier ces Fêtuques, Agrostis et autres Polygala. Et en dépit d'un échec au printemps dernier, je ne désespère pas de trouver un autre site de serpentine dans le canton de MERCOEUR. La découverte fortuite des hectares sauvages de CAUZENILLE en septembre m'incite à l'optimisme...

Vous connaissez certainement la carte des Jussieua du Second Supplément de Coste (où M. BOURASSEAU est cité). TALMONT est je pense à mi-distance de ROYAN et des localités indiquées de Saint-Dizant,... J'ai un exemplaire de J. grandiflora Michx. récolté près d'Agen.

Je reviens à nos Allium. Je ne vois vraiment qu'une différence, la grosseur des têtes ! C'est peu. Je pense que la date de floraison est un élément important.

Je vous souhaite de passer un bon hiver. Chez nous, il a commencé tôt, et il ne fait pas bon. Nous vivons dans l'espoir du printemps prochain.

Brioux, le 28 novembre 1975

Mr Daunas est un ami, et un vrai. Dans la dernière lettre que je lui adressai, il y a peu de temps, je lui disais à quel point j'étais fatigué et découragé d'une part, d'autre part combien j'étais confus également de n'avoir pu répondre à vos deux dernières lettres. Je ne lui demandais pas de vous écrire pour vous prier de bien vouloir m'excuser mais c'est sans doute ce qu'il a fait, et la dernière lettre reçue de vous ces jours-ci me rassure pleinement... Je traverse une très mauvaise période depuis des mois. Je souffre physiquement et moralement, l'état général et nerveux est lamentable. Il est 13 heures et nous revenons de la salle à manger : je suis absolument trempé. Et il en est souvent ainsi... Enfin je ne vous écris pas ces quelques mots pour vous importuner plus longtemps avec mes misères. Chacun en a sa part. Mieux vaut donc ne plus en parler.

J'avais commencé à examiner la note que vous appeliez "document de travail" ou "brouillon" propre et je pensais qu'avec quelques légères retouches que je vous aurais proposées, elle pourrait fort bien trouver place dans notre Bulletin. J'avais surtout remanié la liste des plantes en les classant par familles (pour A et A1) en suivant l'ordre adopté dans *FLEUR* (3 vol. parus) et celui de la Nelle Flore de Belgique pour les familles non encore traitées dans les 3 vol. de *FLEUR*. Dans la Flore de Belgique, les Monocotylédones sont reléguées à la fin. En faisant précéder ces longues listes d'une courte note appropriée, il devenait possible de supprimer les noms d'auteur, ce qui aurait allégé le travail de frappe de la tante de M. Daunas. Pour B, C, etc., j'avais pensé qu'il valait mieux mettre en tête les arbres et autres plantes ligneuses, donc les phanérophytes et chaméphytes ligneux... Mais tout cela devient sans objet, et je crois inutile de continuer le travail que j'avais commencé (je vous envoie tout de même ce qui était fait) puisque vous avez envoyé à M. Daunas une note entièrement refondue et qui me semble à peu près parfaite. J'avais examiné le *Carex* : vous aviez raison : c'était bien C. distans mais

sous une forme assez inhabituelle. Il reste encore à voir les Centaurea du gr. *jacea* (sensu latissimo), mais avec le 3e suppl. de la Flore Coste, ces plantes sont à peu près indéterminables (je ne sais pas ce qu'est devenu dans cet ouvrage un Centaurea commun dans les bois et que nous appelions C. nigra ssp. nemoralis. M. de Vilmorin qui a traité les Centaurea dans ce supplément n'a tenu aucun compte, semble-t-il, des travaux de J. Arènes, mais il s'est inspiré de ceux d'un auteur de l'Europe centrale, Dorstal ; je ne possède pas la monographie de cet auteur, rédigée en allemand.

Le genre Euphorbia n'a pas été traité dans les suppléments, et dans FLEUR, ce genre est traité de telle façon qu'il ne peut donner satisfaction à tout le monde. Les auteurs donnent en effet des synonymes qui ne sont que "partiels", et ceci pas seulement pour le genre Euphorbia ! Il y a aussi des omissions regrettables (nous avons ici, dans certaines de nos chênaies pubescentes, un Euphorbia parfaitement caractérisé, E. esula ssp. tristis Besser : aucune trace de ce "taxon" dans FLEUR, pas plus que du Papaver micranthum (1) [renvoie à une note en marge] : « J'ai encore un petit lot de graines ; si vous en désirez je pourrai vous en envoyer »] Boreau, que j'ai retrouvé cette année chez moi et que j'ai montré "in situ" à M. Daunas, pourtant c'est au moins une bonne sous-espèce de P. argemone qui a des fruits absolument différents... Le Teucrium cravense (de la Crau), considéré comme une bonne espèce, n'y figure pas, etc...) [Une demi page lui est réservée sur le suppl. 4, p. 406]. Ne sachant pas si vous possédez FLEUR et ROUY, j'ai recopié à votre intention "E. costeana" et plantes affines telles qu'elles sont traitées dans les deux ouvrages.

Pour en revenir à votre note intitulée "Introduction à l'étude des serpentines de Corrèze", je la trouve très bien ainsi. Si vous choisissez notre modeste Bulletin, nous serons naturellement très honorés d'avoir la primeur d'une telle étude. Si vous le voulez bien, tous les noms des plantes seront mis en minuscules, comme nous avons l'habitude de le faire. Nous ne sommes pas les seuls : voyez DUVIGNEAUD dans ses tableaux, etc....

Je possède depuis peu le Bull. de la Société Royale de Botanique de Belgique renfermant le travail de notre confrère belge (tome 99, fasc. 2, 1966). C'est un travail très savant et qui ne manque pas d'intérêt. Il y a quelques omissions, ce qui ne saurait surprendre, on ne peut tout voir en quelques heures, ni même en quelques jours : Anthericum liliago, (au Chazeau, près Magnac-Bourg), Viola du gr. canina (à la Flotte, près Magnac-Bourg), Carex nigra (La Roche l'Abeille), Asphodelus albus, etc....

J'y ai relevé aussi quelques erreurs. Le Viola appelé reichenbachiana ou "cf. reichenbachiana" est en vérité V. riviniana, le Carex lepidocarpa est en réalité Carex demissa (lequel, au Cluzeau et à la Roche l'Abeille s'hybride avec C. hostiana pour donner le Carex x chavallini, un des hybrides de carex les plus fréquents), l'Euphorbia dulcis ou "cf. dulcis" est en réalité E. angulata (dans la lande à "Allium ochroleucum" de la Flotte).

J'allais oublier de vous remercier pour la documentation jointe à une de vos lettres, les notes de M. Deschâtres sur les Fougères, vos échantillons d'"Allium ochroleucum" et de Pteridium aquilinum. Il m'est arrivé assez souvent de trouver des frondes fertiles de cette fougère, dans des endroits ensoleillés.

Je joins à ma lettre un tiré à part que je n'avais pu retrouver lorsque je vous ai envoyé les autres (2) [note en marge : « Je viens de constater que la couverture ne tient pas. Je vous l'enverrai plus tard quand M. Daunas aura mis au dos une bordure »]. Si M. Deschâtres vous avait seulement prêté le tiré à part relatif à l'Asplenium hybride de St-Martin-la-Méanne, j'aurai encore un exemplaire (j'en ai demandé 5) que je pourrai vous envoyer. Vous me demandiez ce qu'est l'Agrostis tenuis Sibth. C'était, jusqu'à ces derniers mois, le nom reconnu valide pour l'"A. vulgaris With.", de nos flores françaises. Mais dans son récent travail sur les noms valides de nos Graminées, M. Kerguélen nous fait savoir que ce nom est à rejeter et à remplacer par celui d'"A. capillaris L. Sp. Plantarum, ed. 1 : 62 (1753)". Qui dira mieux ? [Dans ROUY, A. cap. est cité deux fois : A. cap. Vill. non L. syn. de A. vulgaris With., subsp. de A. alba et A. cap. Thore non L. syn. de A. elegans]. J'ai bien noté "Ag. tenuis" sur mon carnet (n° 144!) à Bettu aussi bien qu'à Reygade. Plus délicate est l'identification de certains Agrostis à fl. non aristées (elles le sont normalement sur A. canina), feuilles glaucescentes, etc. Mais j'ai noté A. canina parfaitement typique dans un petit marécage à Reygade ; il était aussi dans la carrière sous une forme réduite.

Je vous retourne donc votre note. Après avoir pris connaissance de quelques retouches très, très légères que je me permets seulement de vous proposer, vous pouvez l'envoyer directement à M. Daunas. Pour la nomenclature des plantes non encore décrites dans *FLEUR*, il faut, je crois, adopter celle de la Nelle Flore de Belgique (dire par exemple : *Allium sphaerocephalon*...).

Inutile de vous dire que j'accepte avec plaisir l'honneur de présenter, conjointement avec M. Daunas, votre candidature à la S. B. de France. Le bulletin est parfois assez décevant, par exemple lorsqu'il ne renferme que des travaux de laboratoire, mais il est très bien présenté. Et puis il y a les sessions extraordinaires : celle de 1976 aura lieu probablement dans les îles anglo-normandes.

Tulle, le 8 décembre 1975

C'est plutôt moi qui vous dois des excuses. Après la réception des "*Allium ericetorum*", j'aurais dû vous répondre plus tôt. Et j'aime écrire. Si je ne l'ai pas fait, c'est pour ne pas risquer de vous importuner... Je sais que vous avez beaucoup de travail et que votre santé ne vous permet pas de faire tout ce que vous désirez entreprendre. J'hésite à vous en apporter un supplément.

Aussi, j'étais assez mécontent de moi lorsque je reçus une longue lettre de Mr Daunas, datée du 18 novembre, alors que je venais de poster la mienne, pour vous, datée aussi du 18 ! Il me disait en effet que vous étiez fatigué et fort ennuyé de ne pas m'avoir répondu ; mais c'était bien moi qui étais en retard, que je sache.

Vous savez, nous avons tous nos misères, et il est difficile d'accepter. Mais lorsque comme vous on a mené une tâche aussi captivante et passionnante, et que les qualités intellectuelles sont intactes, on doit pouvoir surmonter bien des

malheurs, surtout avec un ami comme M. Daunas.

J'ai bien reçu votre copieux envoi du 28 novembre. Je reprends tout dans l'ordre pour répondre avec précision.

Et d'abord ce qui est en dehors de la note sur les serpentines.

Je vais vous amuser. J'ai essayé de trouver une "règle" pour les "petits mots" précédant les départements. Je finis par me demander si la part subjective n'est pas la plus grosse (vous me dites : "personnellement", "c'est drôle, je ne sais trop pourquoi"), et en ressasant, ce que je fais couché, car je dors très mal, je finis par douter... Je suis "obnubilé" par la confusion possible de la rivière et du département. "Dans le Lot ne me suffit pas : j'ai envie de dire "dans le département du Lot" (Que signifie pour un voisin de la Corrèze, "dimanche, j'ai pêché dans le Lot"?). D'ailleurs, "dans le" ne va pas pour la Corse. Je pense dire : "en Moselle", mais pas "en Meuse", en Ardèche, ... en Haute-Vienne mais pas en Haut-Rhin, en Hautes-Pyrénées... En vérité, la codification, si elle existe, est récente ou varie suivant les provinces (on disait "en Paris" il n'y a pas si longtemps). Mais je crois que le plus curieux, car où est l'aspect subjectif pour les états des USA ?, je dis : en Floride, au Mississipi, dans le Michigan,... et vous ?

Et les pays ? Sans particule : Cuba, Formose, Israël, Madagascar, puis le Japon (au Japon), la Chine (mais en Chine) ? C'est "l'usage" ? Est-ce si sûr ?

Pour "site", nous prenons l'acception latine "région", "contrée". En français, il semble qu'on réserve ce mot à un lieu pittoresque,... Mais nous manquons vraiment de vocable approprié. Et site sonne bien.

-- Pour le copieux brouillon "document de travail", j'avais besoin de réunir des notes dispersées que je possède depuis trois ans bientôt. A l'avenir, j'ajouterai les renseignements nouvellement recueillis (il y en aura...) et je rectifierai les erreurs. Il ne fallait pas publier ces tableaux incomplets et douteux pour de nombreuses autres raisons, mais de toute façon le début de mise en ordre que vous avez fait n'est pas du temps perdu, du moins pour moi. Je respecterai ce canevas. J'ai les trois tomes de *FLEUR*, je viens de commander la Flore de Belgique, mais je n'ai pas les Rouy.

-- Toujours pour mettre de l'ordre, j'ai commencé un autre tableau sur "la Flore des vallées et ravins de la Corrèze et de ses affluents". Vous avez vu la station la plus riche de Bar-Fontainazeaud, mais nous n'avons pas eu le temps de visiter un véritable ravin, et j'en ai (visité) une dizaine d'autres. Malheureusement, mes relevés sont trop incomplets, mes connaissances étant insuffisantes, et il faudra que j'y revienne... (Dans le fond, ce n'est pas un mal). Il serait intéressant, sur cette situation géographique, de repérer où s'arrêtent à l'ouest les espèces "montagnardes" (*Chaerophyllum hirsutum*, *Ranunculus acontifolius*,...) et à l'est les espèces "atlantiques" (*Symphytum tuberosum*, *Hypericum androsaemum*, ...). Je peux dire que *Lathraea clandestina* n'atteint pas le plateau de Millevaches.

-- Je n'arrive pas à me débarrasser de certains "daimons". Le bavardage (dont cette lettre est un vivant témoignage), et aussi la dispersion de mes pensées. Je

savais parfaitement que l'arbre (et non arbuste) que j'ai vu à Cauzenille n'est pas Cornus mas. Il portait en septembre des baies noires et j'ai pensé que ce n'était pas Frangula ; je le reverrai (en fleurs, je l'espère). De même, j'ai trouvé Rhamnus catharticus sur un relevé de 1974. Est-ce impossible ? Avec d'autres, ils ne resteront sur ces listes qu'après confirmation (plus que douteuse).

-- M. Brunerye, qui a beaucoup publié sur la Corrèze, et qui a parcouru surtout la partie haute, étudie certains taxons à Paris avec le plus grand sérieux. Il m'a montré des fiches qu'il confectionne sur l'Achillée, le Polygala, la Potentille, et bien d'autres. Comme je veux le laisser libre sur tout ce qu'il ne manquera pas de découvrir, nous ne pouvons publier la liste quasi complète et j'enlève de "l'Introduction" tout ce qui peut paraître litigieux, du moins à ses yeux. Voici :

-- Potentilla cf. tabernaemontani. Elle est peu répandue à Bettu. Mr Deschâtres l'a remarquée non fleurie lorsqu'il est passé dans les premiers jours de juin 1974, et il l'a revue au Puy de Volf, où il allait. Il penchait un peu pour P. heptaphylla ssp. fagineicola, mais se réservait de voir des fleurs. Tout en est resté là, car il a été surpris de ne voir indiqué que P. verna sur les serpentines, et aussi par comparaison avec des exemplaires de potentilles récoltés aux environs de Tulle, qui lui ressemblent beaucoup. Par contre, Mr Brunerye a examiné de nombreux exemplaires à Paris, de provenances variées, et il opte pour P. heptaphylla au point d'en être sûr ! Laissons complètement à l'ombre...

-- Euphrasia stricta : là aussi, la détermination de Brunerye me fait un peu peur...

-- Polygala vulgaris : à comparer à une forme du Puy de Volf : P. saltelis Le Grand.

-- Achillea serpentini : forme du Puy de Volf, de A. setacea Waldst. & K. En compagnie de Brunerye, deux pieds fleuris (et quelques autres stériles) sur les rochers est de Bettu. Deschâtres a un pied depuis plus d'un an... Je l'ai recherché vainement cette année. Il mérite d'être étudié a priori.

-- Eleocharis quinqueflora : il a une histoire. Je vous joins le seul exemplaire que je possède, car je ne l'ai pas revu en 1974 ni 1975 (mais je n'ai pas assez insisté). Il provient de Bettu (et non de Reygade) et j'en ai arraché deux pieds par inadvertance, car ils étaient intimement mêlés aux Juncus supinus (J. bulbosus L. 1753 plutôt, le J. bulbosus L. 1763 devant s'appeler J. compressus Jacq.). C'est Deschâtres qui l'a sorti de la touffe et pensé que ce "pouvait être" Scirpus pauciflorus. Rien n'est sûr et je ne crois pas qu'il y ait des fruits ! Mais par contre, il me semble bien compter cinq fleurs ainsi que l'annonce son "nouveau" nom.

De toute façon, nous ne le mettons pas.

-- Leucanthemum meridionale (Le Grand) Rouy est une forme de L. vulgare du Puy de Volf. Il est cité en sous-titre dans la note de DUVIGNEAUD, puis, plus loin : « L. vulgare var. meridionale (Le Gr.) Rouy qui n'est connu que de ce lieu classique est peut-être synonyme de Chrysanthemum ssp. montanum L. » (petite plante à feuilles de graminée dont j'ai un exemplaire trouvé par mon épouse au Larzac).

-- Agrostis canina var. deciplens Coste & Soulié : est aussi cité en sous-

titre : « la pelouse fraîche à A. decipiens : Replats où l'eau stagne en période de forte pluie.... Festuca longifolia régresse, remplacé par les petites brosses bleuâtres d'A. decipiens ».

La description est je pense dans Rouy XIV, p.67. Elle se termine par « port de l'A. setacea » (Je ne le connais pas ; il n'est pas indiqué en Corrèze). M. Deschâtres (il m'a bien dit qu'il connaissait mal les Agrostis mais il est modeste) ne l'y a pas trouvé début juin 1974, (il a dû cependant beaucoup le chercher, mais il ne fleurirait qu'en juillet).

A ce propos, j'ai ajouté à l'Index bibliographique que vous avez proposé, et hors de l'ordre alphabétique, ROUY (avec des indications incomplètes) et la notice de Chr. Bernard, de Millau. Voici pourquoi : M. Deschâtres m'avait recopié et envoyé par lettre les articles qui m'intéressaient. Mais si cela ne va pas, laissez tomber.

Par contre, et je m'en excuse, ma façon de taper directement à la machine plusieurs exemplaires ne permettant pas aisément de corriger ou d'ajouter quelque chose, je me suis vu contraint de modifier légèrement votre texte. Et nous avons oublié la Fêtuque qui est sûrement une des 3 ou 4 espèces significatives.

-- Je connaissais Armeria arenaria (Pers.) Schultes au lieu de A. plantaginea Willd. C'est donc maintenant A. alliacea (Cav.) Hoffmans & Link. Comment se fait-il que la toute nouvelle Flore de Guinochet et de Vilmorin conserve, un peu modifié, A. plantaginea (All.) Willd. (p.336) ?

Cette valse des noms ne finira jamais ? Les Agrostis la subissent particulièrement.

-- La détermination de Xanthoria parietina (L.) Beltr. est de M. Deschâtres sur des exemplaires que je lui avais adressés.

M. Deschâtres est, vous le savez certainement, un botaniste avisé et prudent. C'est certainement pour me faire plaisir qu'il m'a pour certaines espèces, pressé par le temps, donné des indications dont il n'était pas absolument sûr... Cela n'est pas grave tant que l'on ne sort pas d'un cercle restreint.

-- J'adresse ce jour même cette note à M. Daunus. Mais, puisque je l'ai frappée en 4 exemplaires, je préfère vous en adresser un. C'est plus simple.

--- J'ai en effet entendu parler plusieurs fois de Centaurea nigra L. ssp. nemoralis Jordan. Il est signalé dans la Corrèze.

--- M. Deschâtres a l'amabilité de me communiquer ce qu'il possède sur la Corrèze. Je lui rends les documents qu'il n'a, je pense, qu'en un exemplaire. C'est le cas de celui sur les hybrides de St-Martin-la-M.

Ma lettre est bien longue. Nous espérons, mon épouse et moi-même, qu'elle vous trouvera muni de forces nouvelles !

PS. Je sèmerai à Tulle, au printemps comme il se doit je pense, vos graines de Papaver micranthum. Mais le fait que nous quittons Tulle au printemps ne m'incite pas à semer beaucoup, les herbes étant envahissantes.

Brioux, le 12 décembre 1975

Je réponds sans plus tarder à votre longue et aimable lettre du 8. Merci encore une fois d'avoir pensé à nous pour l'"Introduction". Nos confrères sauront certainement apprécier comme il se doit le fait que vous ayez choisi notre modeste Bulletin pour attirer l'attention sur ce secteur inconnu et combien intéressant du Limousin. Vous aurez ainsi la possibilité de compléter cette étude au fil des années en reprenant et développant les différents points qui méritent de l'être, et ils sont nombreux. Il est bien dommage que M. Pierrot (notre bryologue de l'île d'Oléron) habite si loin de la Corrèze ; il aurait peut-être pu faire là-bas des trouvailles comme il sait en faire... Je pense en particulier à certaines petites hépatiques à thalle qu'on appelle "Riccia". Je serais surpris qu'il ne s'en trouve pas dans les petites "cuvettes" de Reygade et ailleurs encore dans les suintements.

Je vous retourne votre petit échantillon de Scirpus. Vraiment, il est trop jeune, j'ai essayé de trouver des akènes, je n'en ai trouvé qu'un, et encore tellement jeune que l'examen à la loupe binoculaire n'a pu me donner aucune indication valable, j'ai très bien vu les soies, les étamines, les stigmates, mais impossible de dire si oui ou non, l'akène était muni d'un mamelon supportant le style. Si l'on se fie au port, on pencherait plutôt pour Scirpus multicaulis car tous les échantillons de Scirpus quinqueflorus (= pauciflorus) que j'ai rencontrés avaient un port absolument dressé. Je vous en joins un échantillon provenant de Caunay (D. S.), prairie marécageuse près de Fontadan, 30 mai 1943. Vous remarquerez l'inflorescence très courte, les fleurs peu nombreuses, l'écaille inférieure atteignant ou dépassant la moitié de l'épi, et surtout l'akène sans mamelon au sommet. Si vous venez ici à la saison favorable, j'espère pouvoir vous montrer cette plante "in situ" (il y a tout près aussi S. palustris et uniglumis) en abondance, mais le multicaulis manque dans le Mellois. En Charente-Maritime, il y a en outre S. cernuus (= Savii) très proche, mais très distinct de S. setaceus. Dans le Mellois, nous n'avons que ce dernier, mais j'ai vu S. cernuus cette année encore dans la lande de Cadeuil (Ch.-Mar.). Pour votre Scirpus, affaire à suivre... Je suis désolé d'avoir détruit un épi pour rien ; j'ai remis quelques débris dans la pochette rose ; mais cela n'offre pas un grand intérêt en cet état.

J'essaierai d'obtenir par l'intermédiaire de M. Bouby les notes de Coste parues dans le Bull. de la S. B. de France sur Agrostis decipiens, Euphorbia "depauperata", Achillea serpentini. Si j'y réussis, je vous les communiquerai naturellement. Il n'est pas absolument nécessaire je crois de posséder la Flore de Rouy qui est difficilement trouvable (complète, du moins, 14 vol.) et chère. C'est un ouvrage qui a beaucoup "vieilli", les floristes modernes ne tiennent plus compte des prétendues "variétés" de Rouy, créées le plus souvent sur des échantillons d'herbier.

[Ici, précisions détaillées sur les librairies où l'on peut essayer de se procurer cet ouvrage]

Nous avons vu en abondance cette année, lors de l'excursion de la SBCO à Angoulême, "Leucanthemum graminifolium Lamk" (4 mai) en un lieu que je connais-

sais depuis longtemps, mais qui risque de disparaître tôt ou tard. Heureusement, il en existe quelques autres stations dans les environs d'Angoulême, ainsi qu'à Châteauneuf-sur-Charente. C'est une très jolie marguerite, plus petite que l'espèce banale "Leucanthemum vulgare" ou "Chrysanthemum leucanthemum" à feuilles un peu coriaces, beaucoup plus petites, les caulinaires linéaires, presque filiformes. Mais le "Chrysanth. montanum" a été interprété différemment suivant les auteurs. Le vocable de Lamarck, lui, ne prête à aucune confusion. Le "Leucanthemum graminifolium" croît aussi sur les falaises de Meschers-sur-Gironde en compagnie de Bellis pappulosa (f. de sylvestris), une bien jolie plante aussi, mais très précoce, surtout là-bas.

[Quelques lignes sur les tirés à part]

Je joins à ma lettre quelques semences de ce que nous appelons "Setaria ambigua" (espèce hybridogène ? à mi-chemin entre S. verticillata et S. viridis). M. Kerguélen vient d'en faire Setaria gussonei Kerguélen... Origine : Prahecq (Deux-Sèvres) ; un peuplement abondant, route de Niort, seul et très homogène à cet endroit. Il ressemble beaucoup plus par le port à S. verticillata mais les arêtes au lieu d'être munies de poils rétroscés ont des poils dirigés vers le haut. On le distingue très bien, même avec une loupe ordinaire. J'en connais de nombreuses stations dans le S. des Deux-Sèvres et la Charente-Maritime, une dans la Gironde, une dans la Vienne. Vous pouvez en semer dans un terrain vague ou dans votre jardin.

Si je puis vous être utile pour des renseignements bibliographiques ou autres, ce sera toujours avec plaisir, même si parfois la réponse tarde un peu... Quand j'ai besoin de secours, il m'arrive de m'adresser à M. Bouby qui a ses petites entrées au Muséum et qui fait toujours son possible pour me rendre service.

Brioux, le 14 décembre 1975

[Courte lettre consacré entièrement à d'éventuelles possibilités de se procurer la Flore de Rouy]

Tulle, le 23 décembre 1975

Nous voici en fin d'année 1975, et il est d'usage de souhaiter une bonne année nouvelle.... ce que je fais. 1976 vous apportera c'est sûr de nouvelles satisfactions, et des peines : mais "privés" de ces dernières, apprécierions-nous les premières à leur juste valeur !

J'ai bien reçu vos deux dernières lettres et je vous remercie du soin que vous prenez à mon égard. Je vous retourne le Catalogue, dont j'ai pris note : les 9 Rouy ne sont pas chers, c'est certain. Mais peut-être vaudrait-il mieux que je me procure en effet la collection complète ; mes progrès en Botanique ne justifient pas une telle acquisition, et je ne suis pas porté par tempérament à l'examen

attentif de tous les détails. Mais enfin, c'est sans doute dans Rouy et non ailleurs que l'on peut espérer trouver des renseignements précis sur grand nombre de formes et variétés. J'attends donc que notre Président ait rencontré notre Trésorier...

Je reprends maintenant votre lettre du 12 décembre.

Je ne serai jamais capable de compléter l'étude des serpentines, si ce n'est de trouver sur le terrain des espèces que nous n'avons pas encore rencontrées ; il en reste certainement en nombre limité. Mais en effet, une étude des Mousses et Hépatiques serait intéressante. Monsieur Pierrot n'est pas trop loin ! Je veux bien chercher les Riccia, mais un spécialiste est indispensable pour une oeuvre propre.

Vous prenez bien des précautions pour ce petit Scirpus ; ce n'est pas "quinqueflorus" mais bien "multicaulis", j'en suis persuadé. Le port ne peut tromper... Il faut être très (j'allais dire trop) sûr de soi pour une détermination indiscutable : je vois mal comment on peut la mener à bien sans comparaison avec des exemplaires d'herbier. Le vrai S. quinqueflora (que je conserve) ne laisse aucun doute.

S. multicaulis est fort répandu en Corrèze, et S. uniglumis n'y est sans doute pas. J'ai récolté en Corse S. cernuus (= Savii) ; il m'a sauté aux yeux, car je connaissais bien S. setaceus, lui aussi assez répandu chez nous. J'apprécie les précautions que vous prenez pour ne vexer personne, mais là, la question est réglée. Et il n'est pas étonnant que je n'aie pas retrouvé ce qui n'existait probablement pas.

Je vois que le suppl. III de Coste reprend le genre Leucanthemum et ne parle pas de Chry. montanum ni de L. graminifolium.

Je sèmerai au printemps Setaria ambigua dans mon jardin de Tulle.

Je suis en train de mettre en ordre et d'essayer de classer les Graminées que je possède, soit plus de 100 espèces qui sont je l'espère bien déterminées dans leur grande majorité. Mais ce n'est pas une petite affaire. Certains caractères distinctifs sont nets, mais pour d'autres j'ai souvent l'impression d'avoir un exemplaire "à la limite", surtout lorsqu'il s'agit de dimensions. Tenez, pour les Setaria glauca que nous avons récoltés au Verdier du Chastang, les épis dépassent 8 cm, alors qu'il est indiqué 3 à 5 cm. Je sais bien qu'il ne faut pas prendre tout cela à la lettre, mais du simple au double, c'est beaucoup ! Et je pense que la notion de "port" est indescriptible et exige peut-être la vue directe de la plante vivante là où elle est. Aussi dans mon petit herbier, il n'y a pas 10 plantes que je n'ai pas récoltées moi-même.

Merci beaucoup pour la brochure sur les Asplenium hybrides. C'est vraiment un travail fouillé. La patience et l'organisation nécessaires à ces études cytologiques me confond, d'autant plus que je n'y comprends pas grand-chose.

Ah ! J'irai en Haute-Vienne cette année. Vous voyez sur la carte des PTT que "la Porcherie" est aux limites de la Corrèze... Je voudrais voir sur place Sibthorpia europaea. Avez-vous des pointages précis ?

Encore un grand merci pour tous les renseignements que vous me donnez. J'espère en faire bon usage dès l'an prochain...

Sur un scirpe des étangs du Carlit (Pyrénées-Orientales)

par André TERRISSE (*)

On rencontre parfois, dans certains des étangs du Carlit (ainsi dans l'étang Noir « d'en haut », 2145 m, et dans un petit étang peu profond en aval de l'étang Sec, 2155 m, DH 1612 ; A.T. : 8 septembre 1990), un scirpe s. l qui possède beaucoup des caractères d'*Eleocharis acicularis* ; et d'ailleurs cette espèce, qui n'est citée ni par GAUTIER ni par CONILL, est indiquée par le catalogue de GAUSSEN en PO 7, ce qui correspond à cette région.

De fait, c'est un scirpe petit (2 à 6 cm), à la fois gazonnant et muni de stolons, à tiges fines, simples, dressées ; l'épillet est petit (2 à 4,5 mm), ovoïde, à 2-6 fleurs, solitaire, terminal, dressé ; les écailles sont obtuses ; l'inférieure embrasse la base de l'épillet et est plus courte que lui ; il y a 3 stigmates ; l'akène est surmonté d'un mamelon conique ; d'abord à angles aigus et légèrement ridé en travers (comme l'indique HUSNOT pour *Eleocharis acicularis* dans sa monographie sur les Cypéracées), il devient ensuite presque lisse.

Mais le scirpe des étangs du Carlit diffère d'*Eleocharis acicularis* par un caractère important : au lieu que la gaine qui entoure la base de la tige soit tronquée, elle est ici prolongée par une longue pointe (jusqu'à 15 mm), très fine et translucide, ressemblant à une minuscule feuille de Graminée. Facile à observer sur le frais, avec une loupe, ce limbe très fragile est ensuite difficile à isoler si on a fait sécher la plante en la pressant : collé à la tige, il est alors en général déchiré ; mieux vaudrait sans doute laisser sécher la plante sans la presser, puis ensuite l'humidifier pour l'examiner, comme font les bryologues.

Ainsi donc, en raison de la présence de feuilles, notre plante appartient plutôt au genre *Scirpus* s. str. ; mais, par la base du style épaissie en mamelon, il se rattache aux *Eleocharis*. C'est le deuxième caractère qui semble déterminant, même si, selon *FLORA EUROPAEA*, le genre *Eleocharis* se définit d'abord (du moins dans la clé dichotomique des Cypéracées), par le fait que toutes les feuilles sont réduites à des gaines, alors que dans le genre *Scirpus*, les gaines peuvent ou non être prolongées par un limbe. Ensuite, dans les Cypéracées dépourvues de feuilles, on sépare les deux genres par l'absence (*Scirpus*) ou la présence (*Eleocharis*) d'un mamelon surmontant l'akène. Et la brève description qui constitue le début de l'article concernant le genre *Eleocharis* est sans ambiguïté : « Stems simple, green, leafless except for basal sheaths » : « Tiges

(*) A.T. : 3 rue des Rosées, 17740 SAINTE-MARIE-DE-RÉ.

simples, vertes, sans feuille à l'exception des gaines de la base ». Et il est précisé que « la forme de la gaine supérieure fournit un caractère constant et fiable ("valuable"). »

Autre problème : s'agit-il d'une simple variation d'*E. acicularis*, ou d'une sous-espèce, voire d'une espèce différente? D'autres caractères, en effet, moins importants toutefois, le distinguent : les tiges sont moins fines (alors qu'*E. acicularis* tire son nom spécifique du latin «*acicula*» : petite aiguille) ; elles atteignent en effet le diamètre maximal fixé par les flores : 0,5 mm, alors que les exemplaires d'*E. acicularis* que je possède en herbier (provenant du Centre-Ouest ou de l'Aubrac) atteignent rarement 0,3 mm ; de plus, elles ne sont pas "tétragones-sillonnées" : sur le frais, elles sont presque arrondies et ne deviennent sillonnées que sur le sec ; les gaines sont marquées de stries rougeâtres longitudinales ; les tiges à leur base sont presque translucides et apparaissent nettement cloisonnées-spongieuses. Enfin, les touffes constituées sont très fournies, ce qui s'oppose à l'indication de la flore européenne : « ... stems usually few together. »

Par contre, l'écologie rappelle beaucoup celle d'*E. acicularis* : une très grande majorité des exemplaires sont submergés ; ceux qui ne le sont pas actuellement (septembre) l'ont été au printemps, car ils sont installés en deçà de la rive ; en dehors du périmètre de l'étang, on trouve seulement les touffes robustes de *Scirpus cespitosus* ; là où l'humidité est suffisante, il forme des peuplements denses, qui se repèrent aisément, en cette fin d'été, car les tiges sont rousses.

L'étang Noir "d'en haut" est un des rares étangs du Carlit dont le niveau soit variable : il n'a pas de déversoir en surface. En ce début septembre, il est environ 30 cm en dessous de son niveau maximal. "Notre" scirpe est recouvert d'une couche d'eau de 20 cm au maximum. Par contre, dans le petit étang placé sur le trajet du déversoir de l'étang Sec, la hauteur de l'eau est constante, et «notre» scirpe forme des peuplements presque continus mais stériles ; l'espèce est d'ailleurs très tardive : j'ai eu du mal à trouver quelques akènes à peu près mûrs parmi les exemplaires exondés, à l'étang Noir.

Quand le peuplement est continu, seule *Subularia aquatica* parvient à s'installer parmi les touffes denses du scirpe ; ailleurs, celui-ci affectionne particulièrement le rebord des pierres qui reposent sur le fond ; il les entoure souvent d'une ceinture complète. En dehors de *Subularia aquatica*, les plantes compagnes sont *Isoetes setacea* et *Sparganium borderet* Focke et, seulement à l'étang en aval de l'étang Sec, *Eleocharis palustris*.

Il reste à prospecter l'ensemble de la zone du Carlit ; il est probable que d'autres étangs abritent ce même taxon.

En tout cas, c'est très certainement ce même scirpe qui est signalé en PO 7 dans le catalogue de GAUSSEN sous le nom d'*Eleocharis acicularis*. Cependant, il est difficile de le vérifier ; en effet, dans la liste de synthèse des taxons dont la protection est envisagée pour la région Languedoc-Roussillon (décembre 1990), *Eleocharis acicularis* n'est pas signalé pour le département des Pyrénées-Orientales, et, pour l'ensemble de la région, il n'est indiqué qu'en une seule station, dans le Gard, et encore avec doute !

On pourrait imaginer, également, qu'une confusion est possible avec *Scirpus pumilus* (= *S. alpinus*), dont les tiges sont « munies à la base de plusieurs gaines, la supérieure terminée en pointe foliacée » (COSTE) ; et justement, le même auteur ajoute : « indiqué dans les Pyrénées-Orientales », le terme "indiqué", inhabituel chez lui, laissant entendre qu'il met en doute cette indication ! Et, de fait, *S. pumilus* est un scirpe au sens strict : l'akène n'est pas surmonté d'un mamelon ; on pourrait supposer que le botaniste qui a signalé cette espèce dans la région a vu la plante avant la formation des akènes, ce qui est fort possible, puisqu'elle est souvent stérile et, de toute façon, fructifie très tardivement (maturité complète : probablement fin septembre). Mais en fait, selon la flore de ROUY et le catalogue de GAUSSEN, il s'agit d'une confusion avec *S. pauciflorus* var. *campester*.

En conclusion, j'aurais tendance à croire qu'il s'agit d'une plante issue par isolement géographique d'*Eleocharis acicularis*, dont il pourrait être le vicariant, en altitude, du moins pour les Pyrénées. Mais ce n'est évidemment qu'une simple hypothèse, ne reposant pas sur une étude scientifique sérieuse et peut-être contredite par le fait qu'*E. acicularis* est une espèce largement répandue sur notre planète ; d'ailleurs, s'il n'y avait ce caractère du limbe foliaire, le scirpe du Carlit correspondrait assez bien à la var. *submersa* (Hj. Nilss.) Svenson décrite dans le "*Gray's Manual of Botany*", 8^e éd., p. 253 : « Dwarf, usually sterile ; culms firm, rather fleshy, without longitudinal furrows, transparent when dry » : plante naine, habituellement stérile ; tiges raides, plutôt charnues, sans sillons longitudinaux, transparentes sur le sec ; répartition géographique, selon l'auteur américain (M. L. FERNALD) : du Groenland et Labrador jusqu'à l'Alaska et Terre-Neuve ; Europe arctique ...

En réalité, le fait met en évidence la fragilité des clés taxinomiques : on a choisi des critères nets et faciles à voir plutôt que fondamentaux. Ainsi nous est rappelé que le classement des plantes vise surtout à notre commodité : il est fonction du botaniste autant que de la plante ; il est forcément, à quelque degré, conventionnel.

Peut-être la mise en ordinateur de ces clés pourrait-elle atténuer ce caractère aléatoire des constructions taxinomiques : au lieu que les critères mis en avant soient toujours les mêmes, souvent repris d'une flore à l'autre, c'est l'utilisateur du logiciel qui pourrait décider de l'ordre dans lequel il fera entrer en ligne de compte les différents éléments nécessaires à la détermination ; il sera même libre de tenir compte ou non des frontières qui séparent les différents taxons (y compris au niveau du genre). Pour le cas qui nous intéresse ici, celui du genre *Scirpus* s. l., on pourra utiliser dans l'ordre que l'on choisira les dichotomies successives :

- terrestre ou aquatique,
- vivace ou annuelle,
- akène surmonté d'un mamelon ou non,
- inflorescence dépassée par une bractée ou non,
- gaines tronquées ou prolongées par une pointe foliacée, etc...

Interpénétration des éléments floristiques sur la bordure orientale du Massif Central (Ardèche, France)

par J.-P. MANDIN (*)

Résumé : L'interpénétration des éléments floristiques sur la bordure orientale du Massif Central est illustrée par la répartition géographique de quelques espèces.

« La notion d'élément dérive de celle d'aire de répartition. Dire qu'une espèce appartient à tel ou tel élément géographique est une traduction commode de son aire » (DUPONT P., 1962).

L'étude de la répartition et de l'écologie des espèces végétales du Vivarais méridional (Fig. 1) a permis de préciser l'imbrication des cortèges floristiques dans la région (MANDIN J.-P., 1990), après le travail de N. DENELLE (1982).

I - Introduction

1° Description de la région

Le Vivarais méridional est caractérisé par une grande diversité de conditions écologiques, permettant de définir 5 secteurs écologiques (Fig. 2).

Le sud-est (Bas Vivarais), d'altitude essentiellement comprise entre 100 et 500 m (point culminant : 719 m), situé sur des roches calcaires et subissant un climat méditerranéen, s'oppose au nord-ouest (Plateau), d'altitude supérieure à 1000 m, situé sur des roches cristallines et présentant un climat continental soumis aux dernières influences atlantiques.

Entre ces deux secteurs se trouvent les Cévennes, talus très pentu sur roches cristallines et gréseuses.

Des épanchements volcaniques (basaltes et phonolites) donnent le secteur du Coiron et des pointements disséminés en Cévennes et sur le Plateau.

Enfin, le secteur des Côtes du Rhône est constitué par l'étroite plaine alluviale de très basse altitude, située le long de ce fleuve et de la partie inférieure de l'Ardèche.

2° Méthode d'étude

Des relevés de végétation ont été réalisés selon les méthodes du C.E.P.E.-C.N.R.S. de Montpellier (GODRON M. & al., 1968). 935 relevés ont donné lieu à l'établissement de profils écologiques (GODRON M., 1965) pour 41 descripteurs du milieu et 1286 espèces, mais seules 250 d'entre elles ont été

(*) J.-P. M. : Lycée Agricole Olivier de Serres, BP 150, 07205 AUBENAS Cedex.

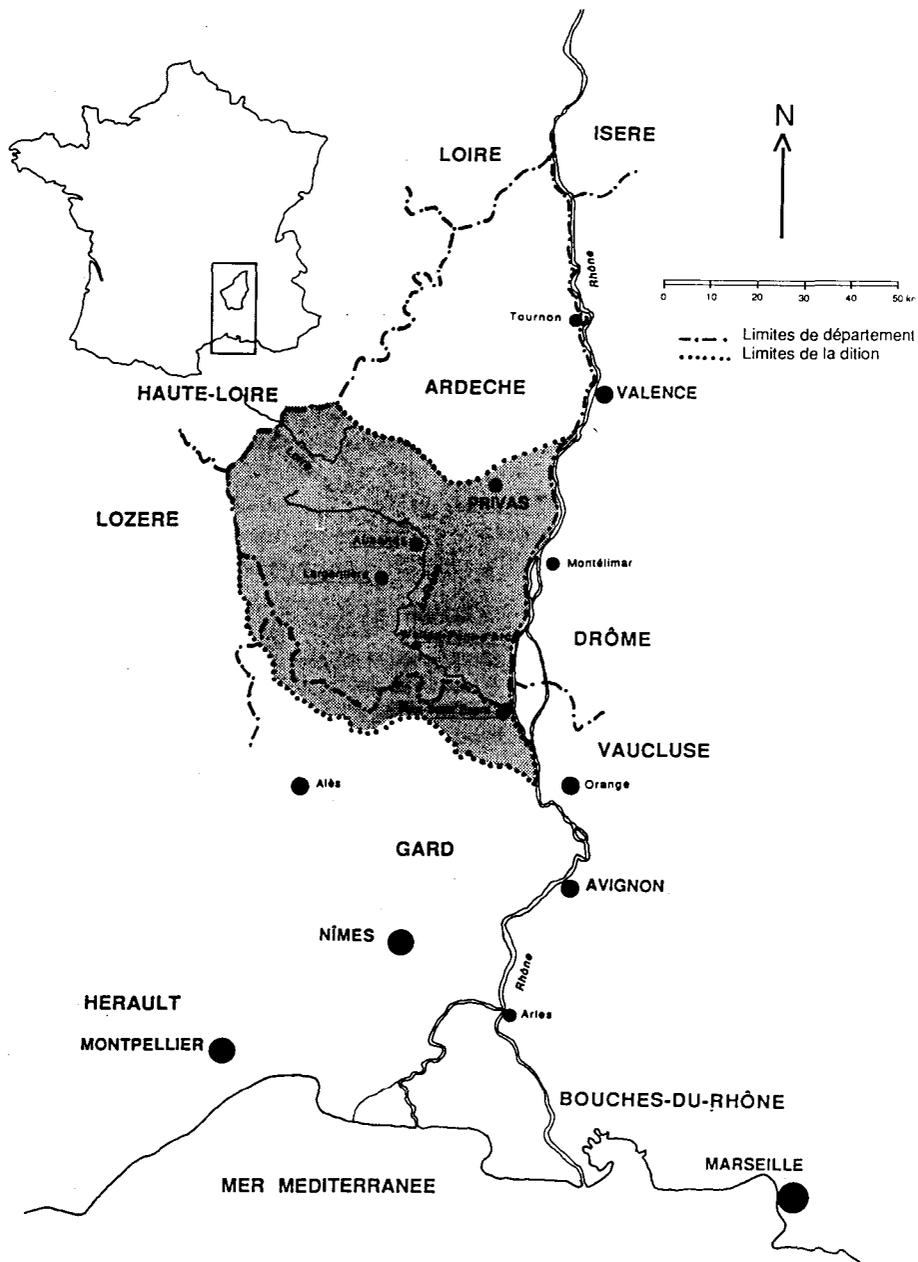


Figure 1 : Situation géographique de la dition.

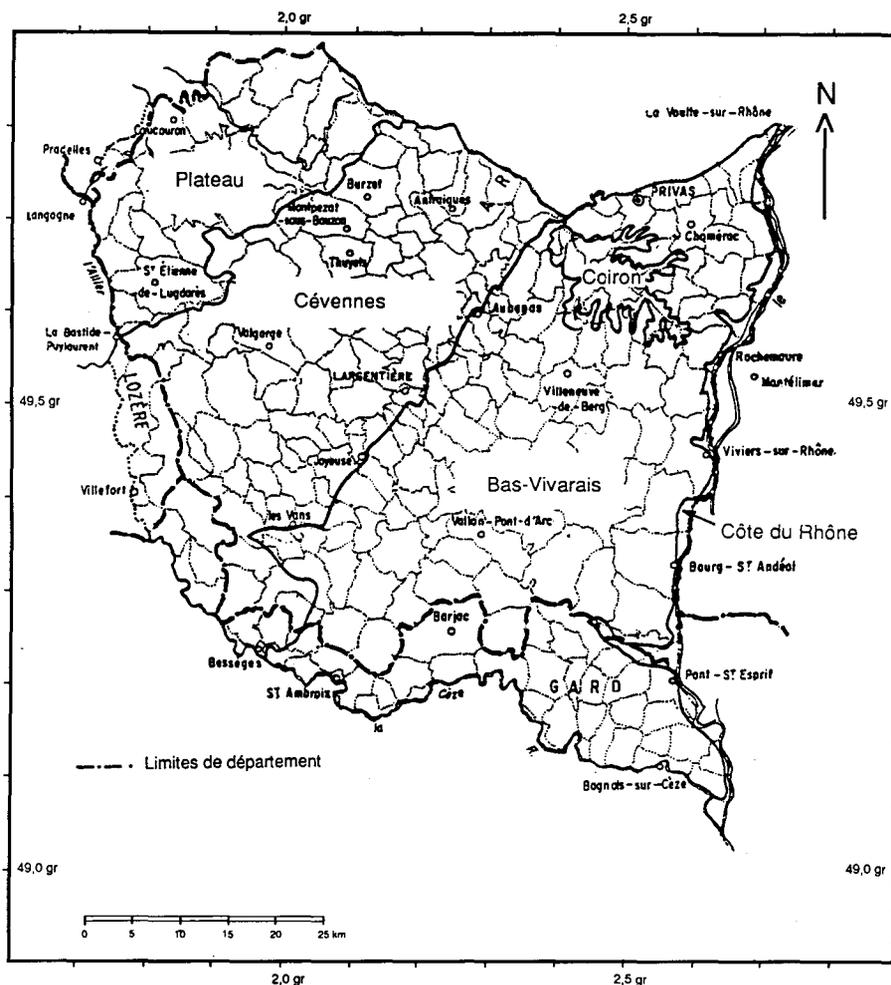


Figure 2 : Carte des subdivisions écologiques de la dition, d'après N. DENELLE (1980).

cartographiées.

3° Régions floristiques

La classification des régions florales varie selon les auteurs.

Selon H. GAUSSEN (1963), la dition se trouve à la limite entre la Région holarctique et la Région méditerranéenne.

Pour H. MEUSEL & al. (1965), la dition se trouve entièrement incluse dans l'Empire holarctique, mais à la limite, d'une part, de la Région médio-européenne (Provinces atlantique et sub-atlantique), et d'autre part, de la région sub-méridionale (Provinces ouest-sub-méditerranéenne et est-sub-méditerranéenne).

G. LEMÉE (1967), la place aussi dans l'Empire holarctique (= boréal) mais à cheval sur deux régions :

- la région euro-sibérienne, comprenant trois Domaines : circum-boréal, médio-européen et européo-atlantique,
- la région méditerranéenne.

Quant à P. DUPONT (1962), il précise le découpage de la partie atlantique de la dition : dans le secteur franco-atlantique, à la limite entre le sous-secteur aquitain et le sous-secteur du Massif Central et du Bassin Parisien.

Quelles que soient les classifications adoptées, tous les auteurs placent la dition à la limite des influences méditerranéennes venant du sud et des influences atlantiques venant de l'ouest. Elle est donc bien adaptée à l'étude de la répartition des différentes flores.

J.-C. RAMEAU & al. (1989) notent : « L'attribution d'une espèce à un cortège déterminé est souvent délicate, car les opinions varient selon les auteurs et l'homme a étendu volontairement l'aire de certaines espèces à des dates plus ou moins récentes ».

Ils définissent de nombreux cortèges floristiques, dont nous n'illustrerons que les plus caractéristiques.

La dition est beaucoup trop restreinte pour comprendre l'ensemble de l'aire de répartition des espèces. Notre vision de leur répartition n'est que partielle et nous devons faire appel à des cartes plus générales pour avoir une vue d'ensemble de la distribution des espèces. Nous choisirons quelques espèces que nous avons étudiées et dont la répartition française est donnée dans l'Atlas partiel de la flore de France (DUPONT P., 1990).

Les niveaux de perception à l'échelle de la France et à l'échelle régionale donnent des indications différentes, très complémentaires, essentiellement d'ordre climatique au niveau de la France, souvent d'ordre édaphique ou stationnel au niveau régional.

II - Exemples

1° Flore médioeuropéenne

Des espèces à large répartition médioeuropéenne se retrouvent aussi dans tout le département, mais leur présence sur le terrain dépend de facteurs écologiques précis.

Dactylis glomerata (Fig. 3) espèce à très large amplitude écologique se trouve dans la plupart des faciès de végétation, à l'exception de certaines forêts et landes. *Veronica officinalis* (Fig. 4) au contraire est essentiellement localisée dans les milieux forestiers.

2° Flore méditerranéenne et subméditerranéenne

a. Espèces indépendantes de la roche mère

Lithodora fruticosa (Fig. 5) est strictement méditerranéenne, elle n'existe que dans l'extrême sud de la dition, alors que *Smilax aspera* (Fig. 6) pénètre plus au nord et que *Acer monspessulanum* (Fig. 7) a une répartition subméditerranéenne.

néenne beaucoup plus large.

Ces espèces, indifférentes à la roche mère, ont une répartition strictement dépendante du climat, avec une limite nord et une limite altitudinale.

b. Espèces liées à la roche mère

Parmi les espèces méditerranéennes et subméditerranéennes, dont la répartition française est très nette, l'information apportée au niveau régional est très différente. C'est ainsi que *Sedum hirsutum* (Fig. 8), strictement acidophile et calcifuge ne se rencontre qu'en Cévennes et sur la Coiron, alors qu'à l'opposé, *Genista scorpius* (Fig. 9), calcicole stricte, n'est présente qu'en Bas Vivarais.

3° Flore atlantique et subatlantique

Plusieurs espèces atlantiques ou subatlantiques arrivent dans la dition directement à travers le Massif Central.

Genista anglica (Fig. 10) est cantonnée dans la partie la plus occidentale de la dition, alors que *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea* (Fig. 11) descend nettement plus bas et plus à l'est dans les Cévennes et que *Linaria repens* (Fig. 12), beaucoup moins atlantique, descend le long des rivières.

Mais un bon nombre de ces espèces atlantiques et subatlantiques évitent les sommets du Massif Central et le contournent par le sud, comme *Erica cinerea* (Fig. 13).

4° Espèces du nord de l'Europe

Ces espèces septentrionales sont cantonnées sur les hauteurs de la dition, comme *Maianthemum bifolium* (Fig. 14), *Vaccinium myrtillus* (Fig. 15) et *Epllobium angustifolium* (Fig. 16), descendant plus ou moins bas selon leur aptitude à supporter les sécheresses estivales.

5° Espèces montagnardes

Dans le Massif Central, on trouve deux grandes catégories d'espèces montagnardes, celles qui se trouvent aussi dans les Alpes et les Pyrénées et celles qui ne se trouvent aussi que dans les Pyrénées et que nous appellerons "espèces des montagnes en limite de la région atlantique".

a. Espèces des montagnes de l'Europe

Arnica montana subsp. *montana* (Fig. 17), *Lonicera nigra* (Fig. 18) et *Prenanthes purpurea* (Fig. 19) se trouvent plus ou moins haut sur les hauteurs du Massif Central.

b. Espèces des montagnes en limite de la région atlantique

Ces espèces présentes dans les Pyrénées et le Massif Central ont un comportement très différent vis-à-vis de l'altitude. Elles peuvent être localisées très bas, comme *Cistus varius* (Fig. 20), à moyenne altitude, comme *Senecio adonidifolius* (Fig. 21) ou aux altitudes élevées comme *Selinum pyrenaicum* (Fig. 22).

6° Autres cas

Des espèces appartenant à d'autres cortèges floristiques, que nous n'illustrerons pas, sont présentes dans la dition : espèces eurasiatiques et subcosmopolites, espèces à la fois subatlantiques et subméditerranéennes

espèces centre-est européennes, espèces périalpines méditerranéennes.

III.- Répartition en écailles

En comparant visuellement les aires des espèces d'un même cortège floristique, on voit qu'elles sont souvent imbriquées "en écailles".

Cet effet est très net pour les espèces boréales (et sub-boréales), "montagnardes ouest-méditerranéennes", atlantiques, méditerranéennes (et subméditerranéennes), dont voici quelques exemples significatifs (Fig. 23) :

Espèces boréales (et sub-boréales) : les aires de répartition de : *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*, *Epilobium angustifolium*, sont emboîtées depuis les plus hautes altitudes jusque dans la région méditerranéenne.

Espèces montagnardes ouest-méditerranéennes : les aires de répartition de : *Selinum pyrenaicum*, *Senecio adonidifolius* sont emboîtées, celle de *Cistus varius* est légèrement décalée.

Espèces atlantiques : les aires de répartition de : *Genista anglica*, *Conopodium majus*, *Linaria repens*, sont emboîtées depuis celles qui restent strictement dans la zone soumise aux plus fortes influences atlantiques, jusqu'à celles qui supportent le climat méditerranéen, si toutefois elles trouvent les sols non calcaires qui leur sont nécessaires.

Espèces méditerranéennes (et subméditerranéennes) : les aires de répartition de : *Lithodora fruticosa*, *Smilax aspera*, *Acer monspessulanum*, sont emboîtées depuis celles qui restent strictement dans la zone soumise aux plus fortes influences méditerranéennes, jusqu'à celles qui supportent des climats plus froids et plus humides, que l'on va trouver assez haut en altitude.

Ces répartitions en écailles ouvrent des perspectives intéressantes. On peut, en effet, rechercher les espèces qui ont des limites communes, formant alors des "groupes chorologiques" par similitude avec les groupes écologiques.

Les limites communes pourront être utilisées afin de mettre en évidence les étages de végétation.

Conclusion

La flore de la bordure orientale du Massif Central est composée de la superposition ou de la juxtaposition d'espèces appartenant à des cortèges floristiques très différents, témoins de zones de contact entre domaines différents (Fig. 24) :

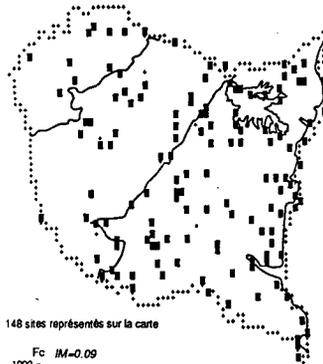
- un fond de flore européenne, eurasiatique, ou subcosmopolite,
- des espèces méditerranéennes remontant vers le nord,
- des espèces atlantiques arrivant de l'ouest, directement par dessus le Massif Central, ou en le contournant par le sud,
- quelques espèces centre-est européennes arrivant de l'est,
- des espèces nordiques qui trouvent dans la région leur limite sud,
- sur les hauteurs, un cortège d'espèces montagnardes de trois origi-

nes : péréalpines, circum-méditerranéennes, ouest-méditerranéennes.

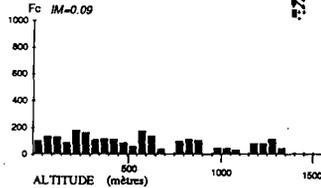
Ces deux derniers groupes de plantes semblent les témoins des temps plus froids, comme le Hêtre qui est apparu sur le Massif Central (BEAULIEU de J.-L. & al., 1982), dans sa partie ardéchoise (COUTEAUX M., 1976, 1978), au subboréal, un peu avant 4800 ans BP, après une progression en Europe bien étudiée par HUNTLEY B. & al. (1989).

Bibliographie

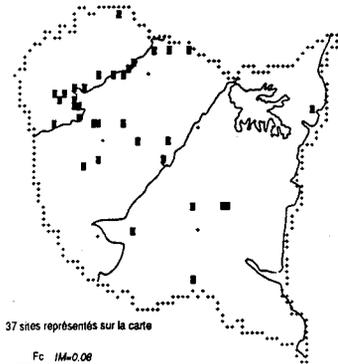
- BEAULIEU de J.-L., PONS A. & REILLE M., 1982.- Recherches pollenanalytiques sur l'histoire de la végétation de la bordure nord du Massif Central. *Pollen et Spores*. **23** : 521-300.
- COUTEAUX M., 1976.- Nouvelle interprétation chronologique du "sol ocre podzolique, à horizon noir profond B2A1" des Cévennes. *C.R. Acad. Sc. Paris t. 282* : 161-163.
- COUTEAUX M., 1978.- Analyses polliniques à Peyrebeille, Mézilhac et Mazan (Ardèche). Evolution holocène de la végétation et genèse des sols podzoliques à horizon noir profond. *Pollen et spores*. **20** : 485-495.
- DENELLE N., 1982. - Une analyse de la flore vasculaire du Vivarais et du Velay oriental. Thèse sp. écologie. Montpellier. Univ. Sc. Techn. Languedoc. 207 p., 21 fig., 4 phot. + 123 p. + 171 p.
- DUPONT P., 1962.- La flore atlantique européenne. Introduction à l'étude du secteur ibéro-atlantique. Documents pour les cartes des productions végétales. Toulouse C.N.R.S. 415 p.
- DUPONT P., 1990.- Atlas partiel de la flore de France. Museum Nat. d'Hist. Nat. Paris. 442 p.
- GAUSSEN H., 1963.- Ecologie et phytogéographie. 475-537. in GAUSSEN H., LEROY J.-F. & OZENDA P. 1982.- Précis de botanique. 2^e éd. t.II. Masson. Paris. 579 p.
- GODRON M., 1965.- Les principaux types de profils écologiques. Montpellier. C.N.R.S.-L.E., 8 p.
- GODRON M., DAGET Ph., EMBERGER L., LONG G., LE FLOC'H E., POISSONNET J., SAUVAGE Ch., WACQUANT J.-P., 1968.- Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu. C.N.R.S., PARIS, 292p.
- HUNTLEY B., BARTLEIN P.J. & PRENTICE I.C., 1989.- Climatic control of the distribution and abundance of beech (*Fagus L.*) in Europe and North America. *Journal of Biogeogr.* **16** : 551-560.
- LEMÉE G., 1967.- Précis de biogéographie. Masson. Paris. 358 p.
- MANDIN J.-P., 1990.- Essai de chorologie écologique sur la flore vasculaire du Vivarais méridional (France). Doct. Ecol. Univ. Sci. Tech. Languedoc. Montpellier. 229 p. + 262 p.
- MEUSEL H., JÄGER E. & WEINERT E., 1965.- Vergleichende chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Karten. Gustav Fischer Verlag. Jena. 258p.
- RAMEAU J.-C., MANSION D., DUME G. & al. 1989.- Flore forestière française. Guide écologique illustré. 1. Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785 p.



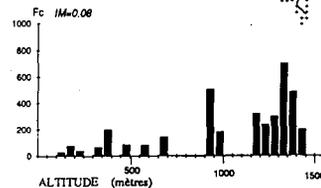
148 sites représentés sur la carte



ALTTITUDE (mètres)



37 sites représentés sur la carte



ALTTITUDE (mètres)

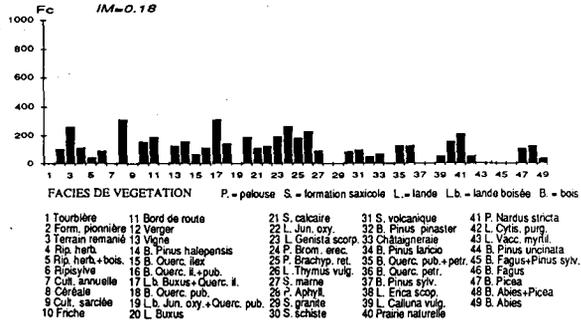
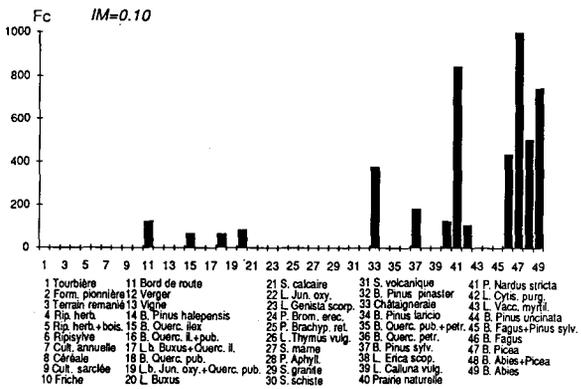


Figure 3 : *Dactylis glomerata*.

Figure 4 : *Veronica officinalis*.



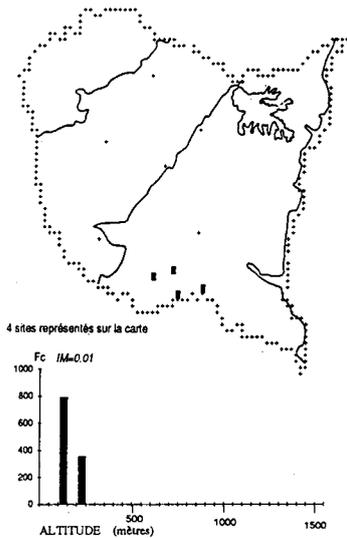


Figure 5 : *Lithodora fruticosa*.

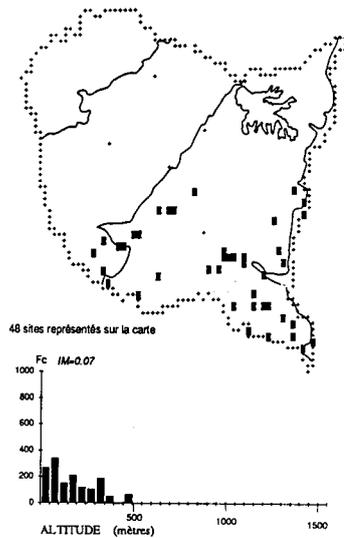


Figure 6 : *Smilax aspera*.

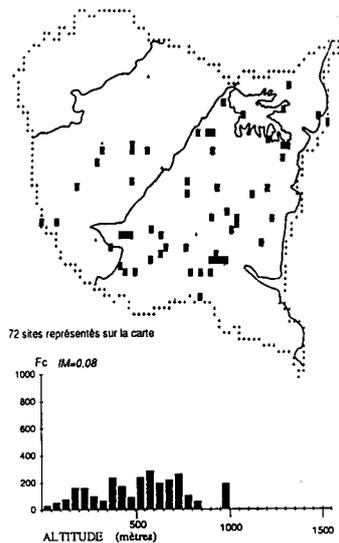


Figure 7 : *Acer monspessulanum*.

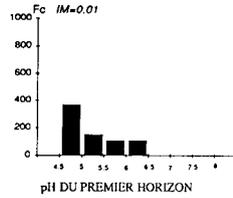
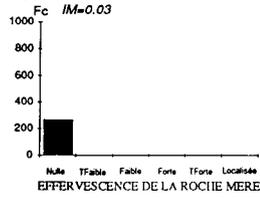


Figure 8 : *Sedum hirsutum*.

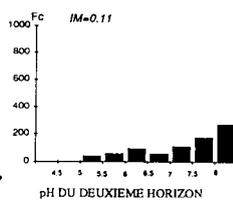
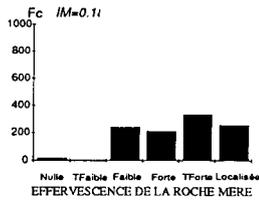
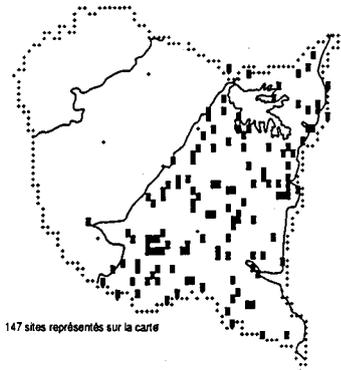


Figure 9 : *Genista scorpius*.

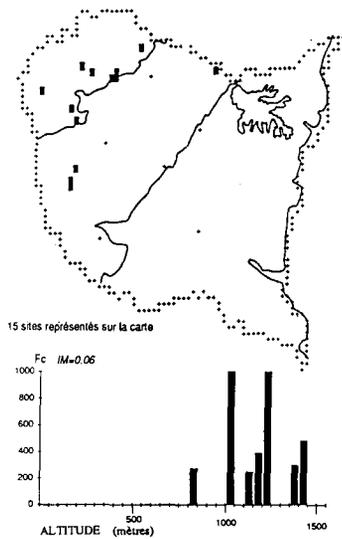


Figure 10 : *Genista anglica*.

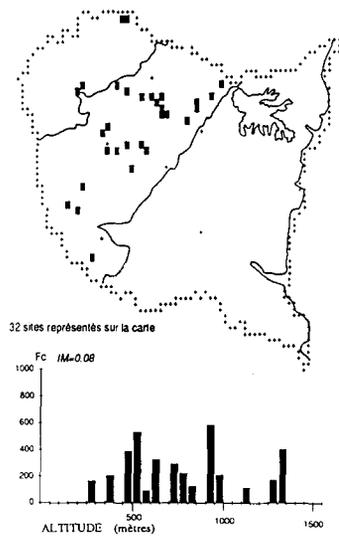


Figure 11 : *Digitalis purpurea*.

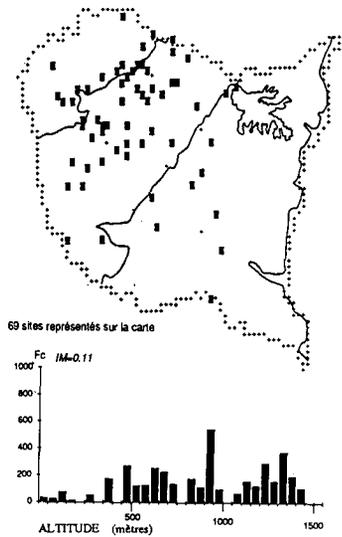


Figure 12 : *Linaria repens*.

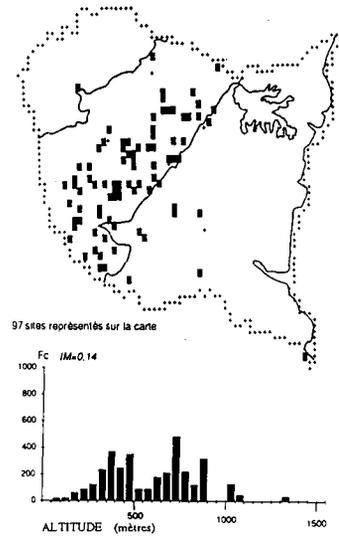
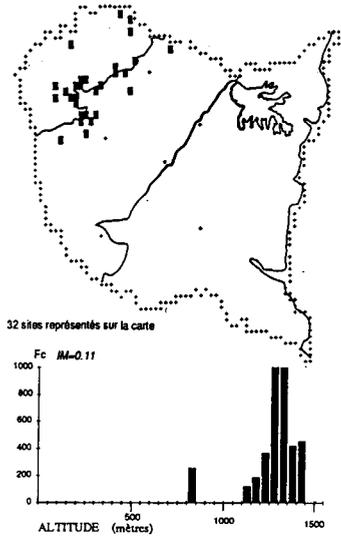
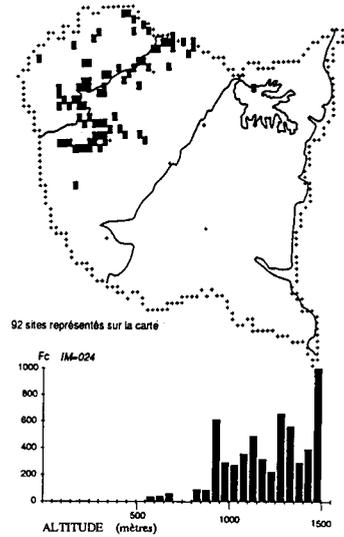
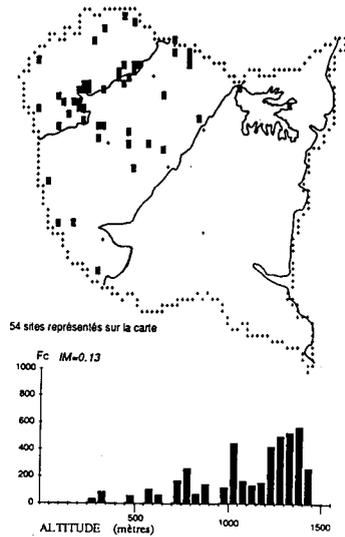


Figure 13 : *Erica cinerea*.

Figure 14 : *Maianthemum bifolium*.Figure 15 : *Vaccinium myrtillus*.Figure 16 : *Epilobium angustifolium*.

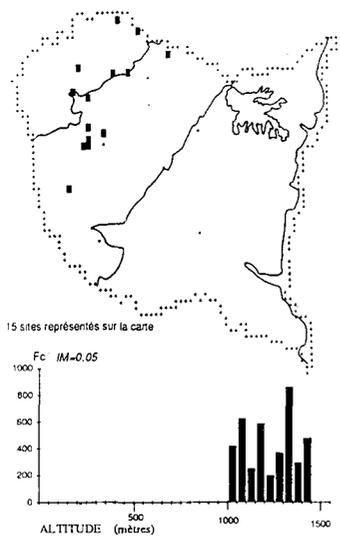


Figure 17 : *Arnica montana*.

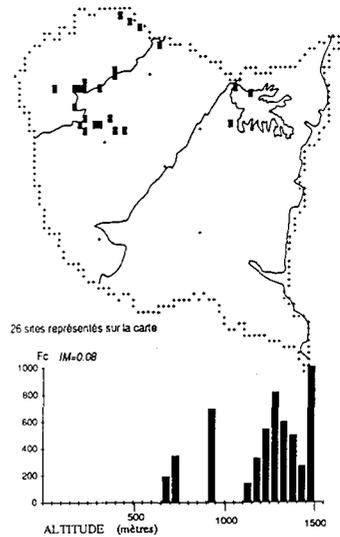


Figure 18 : *Lonicera nigra*.

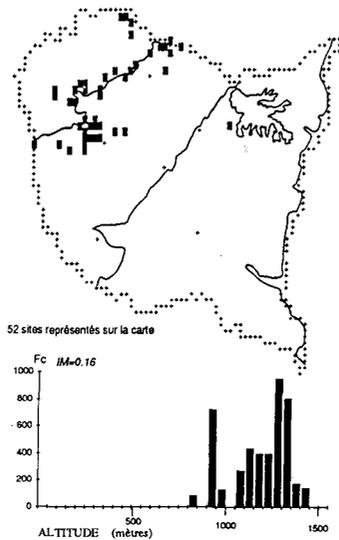


Figure 19 : *Prenanthes purpurea*.

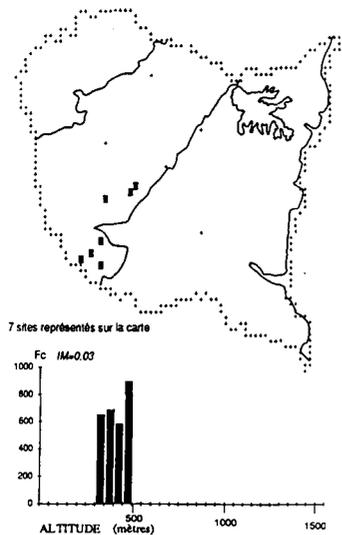


Figure 20 : *Cistus varius*.

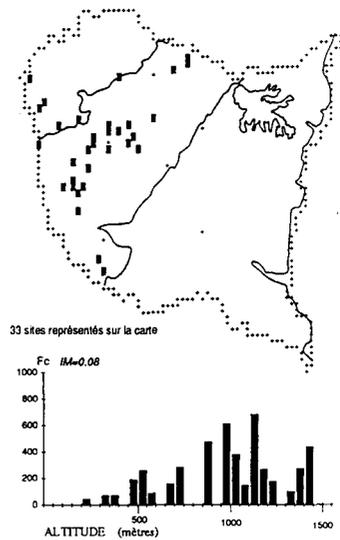


Figure 21 : *Senecio adonidifolius*.

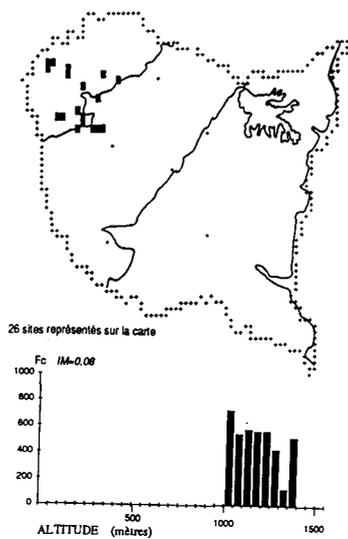
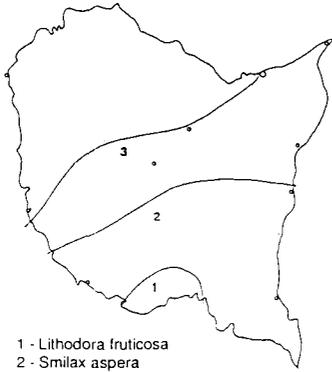


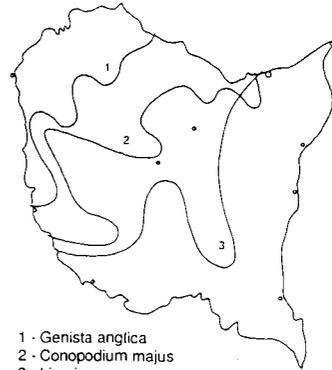
Figure 22 : *Selinum pyrenaicum*.

Echelle = 1/1 000 000



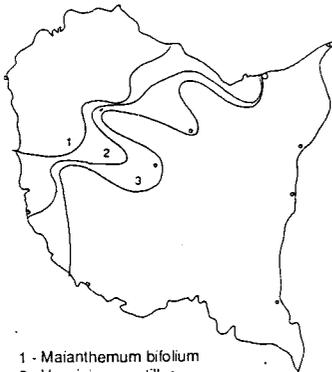
- 1 - *Lithodora fruticosa*
- 2 - *Smilax aspera*
- 3 - *Acer monspessulanum*

Espèces méditerranéennes



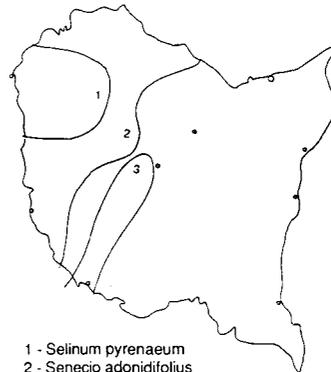
- 1 - *Genista anglica*
- 2 - *Conopodium majus*
- 3 - *Linaria repens*

Espèces atlantiques



- 1 - *Maianthemum bifolium*
- 2 - *Vaccinium myrtillus*
- 3 - *Epilobium angustifolium*

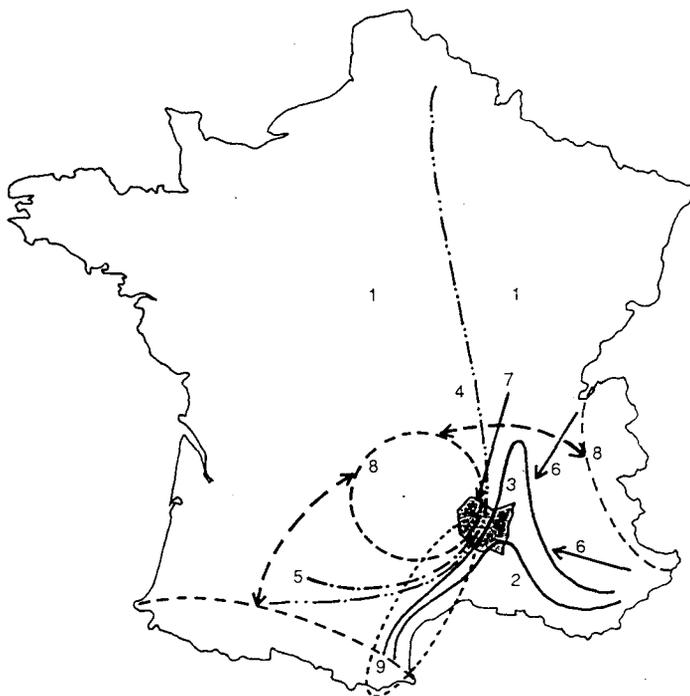
Espèces boréales



- 1 - *Selinum pyrenaicum*
- 2 - *Senecio adonidifolius*
- 3 - *Cistus varius*

Espèces des montagnes ouest-méditerranéennes

Figure 23 : Exemples de répartitions influencées par le climat.



- 1 Fond de flore européenne, eurasiatique et subcomopolite
- 2 Espèces méditerranéennes
- 3 Espèces subméditerranéennes
- 4 Espèces subatlantiques
- 5 Espèces subatlantiques contournant le Massif Central par le sud
- 6 Espèces centre et est européennes
- 7 Espèces nordiques
- 8 Espèces montagnardes
- 9 Espèces montagnardes ouest-européennes

Figure 24 : Position de la diton par rapport aux domaines floristiques.

Vicissitudes du tapis végétal d'une île bretonne (Cézembre, en Saint-Malo, Ile-et-Vilaine) sous l'effet du dérèglement des pressions humaines et animales

par Jean-Marie GÉHU et Jeannette GÉHU-FRANCK(*)

1. Introduction :

La plupart des îles et îlots des rives sud du Golfe Normand-Breton ont au cours de l'histoire et dès le Moyen-Âge subi une forte pression humaine notamment d'ordre militaire lors des guerres franco-britanniques. C'est tout particulièrement le cas des îlots de la "couronne" des récifs de la baie de Saint-Malo, pour beaucoup d'entre eux encore garnis de fortifications et de constructions diverses rappelant le long passé guerrier maritime de la région.

Le cas de l'île Cézembre est tout à fait exemplaire des effets de ces pressions humaines historiques sur le tapis végétal et contemporanément tragique par les bombardements alliés lors des durs combats de la libération de Saint-Malo en 1944.

• Il est tombé ici plus de bombes au centimètre carré qu'à Stalingrad. À cause de 300 soldats de l'armée allemande réfugiés dans les immenses souterrains de l'île, qui restèrent terrés pendant trois semaines avant de se rendre. L'île supporta ce caprice en servant de test. Le napalm tombait en première mondiale, la pierre fondait... » (ERCKSEN, 1990).

Dans l'après-guerre, à peine reconstitué, le tapis végétal avait à subir successivement les effets de la prolifération des lapins, suivie aujourd'hui de celle



**L'île de Cézembre
Vue de Saint-Malo - Paramé**

(*) J.-M. G. et J. G., Centre Régional de Phytosociologie, Haendries, 59270 BAILLEUL.

des goélands, protégés par la réputation de terrain toujours miné qu'à gardée l'île (au moins au fond des casemates et souterrains effondrés) et surtout par d'épais rouleaux de barbelés tardivement placés par la Marine dans le souci (surtout semble-t-il ornithologique !) de contenir la pression balnéaire estivale aux abords immédiats de la plage sud considérée à juste titre, en raison de son exposition, comme la plus chaude du département.

Ayant eu l'occasion de parcourir à plusieurs reprises, et sans risques apparents, Cézembre dans les années 1960 en compagnie de Robert LAMI (1), nous avons pensé qu'il serait utile, avant une probable réouverture plus large au public, de faire le point sur l'état actuel (été 1990) de la végétation de l'île, compte-tenu des données récoltées lors de ces passages antérieurs (étés 1962 et 1965) et des informations fournies par les écrits d'Adrien DAVY-de-VIRVILLE (2) durant l'entre-deux-guerres.

2. Caractéristiques générales de l'île de Cézembre :

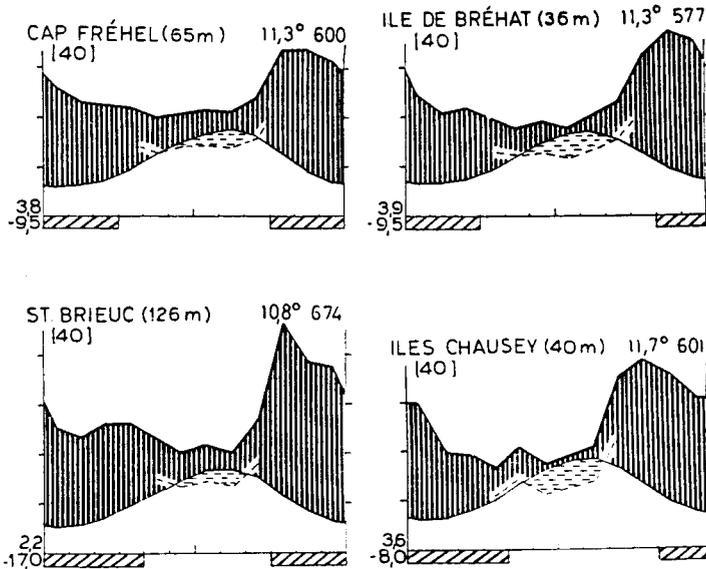
L'aspect morphologique de l'île, avant le désastre de 1944, nous est précisé par les descriptions qu'en donna A. DAVY de VIRVILLE en 1929 et 1942.

« La superficie de l'île est de 9 hectares et demi environ. Ses dimensions atteignent 500 m de long sur 200 m de large tout au plus. La mer la sépare presque complètement en deux plateaux : oriental et occidental, culminant respectivement à 38 m d'altitude. Le grand axe de l'île est orienté à peu près exactement est-ouest et le petit nord-sud. Par suite, il y a quatre sortes de côtes bien différentes : deux petites situées respectivement à l'est et à l'ouest dont l'aspect est, à tous égards, intermédiaire entre celui des deux grandes orientées au nord et au sud. L'opposition entre ces deux derniers rivages est profonde. Tandis qu'au nord se dressent des falaises découpées, incessamment battues par des vagues souvent très fortes, à tel point que l'écume vole parfois jusqu'au sommet de l'île, au sud, au contraire, la pente est plus douce, le rivage plus abrité : il y a même deux petites grèves et une dune bien développée. Cette disposition topographique est très importante : car toute la répartition de la flore et de la faune, au moins marines, en dépend. Enfin rappelons que l'île, séparée du continent par un bras de mer large encore d'au moins 5 kilomètres aux deux points les plus rapprochés : Dinard et Saint-Malo, se trouve juste dans l'axe de l'estuaire de la Rance. Par suite, à l'est et à l'ouest, passent deux courants de marée qui sont parmi les plus violents des côtes de France. Deux fois par jour, en effet, la baie de Saint-Malo et l'estuaire de la Rance qui s'enfonce à plus de 20 kilomètres dans l'intérieur des terres, sont alternativement envahis puis abandonnés par la mer : la différence de niveau de l'eau atteignant plus de 10 m de hauteur dans les fortes marées. » (A. DAVY de VIRVILLE, 1929).

« Au point de vue géologique », l'île de Cézembre « se rattache au massif de Saint-Malo... Elle est constituée par une grosse masse de gneiss et de micaschis-

tes modifiée par l'ascension d'un magma granulitique et lardée, dans une direction constante nord-sud, d'un certain nombre de filons de dolérite. Ceux-ci, plus tendres que la roche encaissante, ont été fortement attaqués et même déblayés par l'abrasion marine, donnant ainsi naissance à autant de coupures profondes et très pittoresques » (A. DAVY de VIRVILLE, 1942). Les filons de diorite « sont à l'origine de toutes les anses ou baies de la côte nord » (A. DAVY de VIRVILLE, 1929).

Sur le plan climatique, il faut rappeler que l'île de Cézembre se trouve placée dans la zone privilégiée, à nuances thermo-atlantiques, de la côte sud du Golfe Normand-Breton, catégorie diagrammo-climatique 13W, V(IV)2 (type 135, 136, 137, 141) de WALTER et LIETH (1960).



La colonisation humaine du littoral malouin était déjà bien avancée dès le néolithique, y compris semble-t-il, celle de l'île Cézembre, si l'on en juge par la découverte d'une hache de cette époque dans des dépôts pléistocènes (A. DAVY de VIRVILLE, 1942). Ultérieurement « cet îlot, comme la plupart des endroits similaires, fut successivement occupé par un monastère, puis par une caserne et enfin par une prison. La flore de ce chef a été malheureusement remaniée par le travail humain » (A. DAVY de VIRVILLE, 1929). En 1929, lors de l'excursion de la Société Mayenne-Science, se dressait encore sur le roc du plateau occidental de l'île, « à plus de 30 m au-dessus des flots, et dominant une petite crique, la curieuse chapelle dédiée à Saint BRANDAN ».

Dans les années 60, après les grands bombardements, l'île que nous avons

parcourue était méconnaissable. Si les deux plateaux séparés par une faille sont toujours discernables ils apparaissent éventrés de trous de bombes et totalement encombrés de blockaus détruits, de tourelles de casemates, de ferrailles et de pierrailles diverses, tandis que la dépression médiane et les pentes naturelles sont en partie recouvertes de gravats et de fragments de béton, de briques et de pierres. Résultat de l'amélioration consécutive par l'occupant allemand du labyrinthe des tranchées et fortifications préexistantes et de leur destruction par les libérateurs !

3. Essai de reconstitution de la végétation phanérogamique originelle et état entre les deux guerres (1930) :

Compte-tenu de la connaissance acquise des zonations végétales des côtes rocheuses de la région et par analogie avec des îles et promontoires voisins (GÉHU et GÉHU-FRANCK, 1961), il est possible de reconstruire les grands traits de la végétation naturelle jadis présente, selon toute vraisemblance, à Cézembre.

Les côtes nord et ouest, les plus abruptes et les plus exposées à la mer, devaient présenter la suite zonale classique des groupements chasmophytiques et des pelouses aérohalines. Parmi les premiers, le *Crithmo-Spergularietum rupicolae* (Roux et Lahondère 1960) Géhu 1964, devait former ceinture dans la zone des éclaboussures marines et l'*Armerio-Asplenietum marini* J.-M. et J. Géhu 1983 restait cantonné dans les fissures ombragées de l'étage aérohalin. La pelouse du *Dauco gummiferi-Armerietum maritimae* J.-M. et J. Géhu (1961) 1963 couvrait d'un tapis dense, généralement dominé par *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, l'essentiel des pentes et vives arrosées d'embruns et présentait selon les variations micro-stationnelles de géomorphologie ou d'édaphisme diverses variantes floristico-écologiques (GÉHU 1964), souvent mosaïquées aux abords des nids de groupements de *Cochlearia danica* et d'*Atriplex hastata*.

En situation un peu plus protégée, à l'abri de blocs rocheux, ou en exposition à la mer atténuée, ou encore sur pierrailles, la pelouse s'enrichissait en Silène maritime (*Silene vulgaris* subsp. *maritima*) prenant progressivement des allures d'ourlet héliohalophile.

Sur les pentes plus chaudes des versants sud et sur substrats graveleux la pelouse dense de fêtuque s'entrouvrait nettement, apparaissant dominée par les coussins rapetissés d'*Armeria maritima* subsp. *maritima* et les rosettes plaquées de *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*. Cet aspect particulièrement fréquent sur les côtes sud-bretonnes où il a été décrit par C. VANDEN BERGHEN (1965) sous le nom d'*Armerio-Plantaginetum coronopodis* s'explique par la mauvaise résistance à la dessiccation des tapis mésophiles de Fêtuque pruinuse, ainsi que l'ont bien démontré les deux dernières années sèches (1989 et 1990) dans leurs effets destructurants sur les pelouses aérohalines, même en expo-

sition froide. Lors de ces deux étés, la plupart des tapis denses et continus de *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* du littoral nord-armoricain sont en effet morts de sécheresse tandis que proliféraient les *Armeria maritima* plus résistants.

C'est dans les clairières de ces pelouses littorales que vivent les micro-communautés thérophytiques des *Saginetea maritimae* (notamment le *Sagino maritimae-Catapodietum maritimi* R. Tx. 1963) vers la base et des *Tuberarietea guttatae* (divers fragments d'associations du type *Tuberario-Romuleetum columnae* Provost 1978, faciès à *Trifolium arvense*) vers le haut.

Vers le sommet des plateaux et sur les versants sud et est devaient exister, comme à l'île des landes près de Cancale (GÉHU J.-M. et J., 1961) des prairies de Houlique laineuse et de Dactyle et des Fougères-ourlets à *Hyacinthoides non-scripta* et à *Silene dioica*, voire à *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea* et à *Scrophularia scorodonia*. Sur les affleurements rocheux les groupements crasulants du *Dactylo-Sedetum anglici* Géhu et al. 1978, accompagnés d'un cortège d'espèces annuelles du *Thero-Airion* étaient certainement présents, tandis que les grandes draperies de Lierre (*Orobancha-Hederetum helicis* Géhu et Géhu-Franck 1961) se déroulaient sur les parois de pierres en mosaïque avec les associations lichéniques à *Ramalina scopulorum* ou à *Rocella fucoides*.

Des brousses fragmentaires des *Prunetalia spinosae* du type *Ulici-Prunetum spinosae* Géhu et Delelis 1972 étaient plus que vraisemblables dans les meilleurs endroits protégés et la probabilité de quelques taches de landes littorales du *Dactylo-Ulicion maritimi* J.-M. Géhu 1975 sur le haut des plateaux rocheux, très grande.

Au début du 20^{ème} siècle, cet agencement naturel et classique avait déjà subi bien des altérations du fait notamment des constructions de défense réalisées au cours des siècles précédents.

Néanmoins, en 1929, A. DAVY de VIRVILLE et ses compagnons d'excursion peuvent encore observer la plupart de ces assemblages de végétation, comme le prouve la liste floristique du compte rendu de session. Le rapport précise même la présence de brousse à Ajonc d'Europe (dans sa forme maritime en boule), à Genêt à balais, à Petit Houx, à Roncier et à Églantier. Il évoque aussi quelques minimes taches fontinales à *Nasturtium*, avec *Inula crithmoides* à proximité, et dans la description qu'il donne de la petite dune il est possible de reconnaître les trois associations psammophiles classiques du *Beto-Atriplicetum laciniatae* R. Tx. (1950) 1967 de l'*Euphorbio-Agropyretum juncei* R. Tx. 1945 em. Br.-Bl. et R. Tx. 1952 et de l'*Euphorbio-Ammophiletum arenariae* R. Tx. (1945) 1952 dans lesquels existent *Calystegia soldanella* et *Eryngium maritimum*.

Un court descriptif de la "flore des tranchées, chemins et décombres" est particulièrement intéressant par l'éclairage qu'il apporte pour la compréhension de l'état présent de la végétation.

« La flore des tranchées et des chemins, nombreux dans l'île pour desservir les fortifications qui y forment un curieux labyrinthe, n'a pourtant pas d'espèces qui lui soient particulières. Plus intéressante est la flore des décombres, très développée à Cézembre et caractérisée principalement par quatre espèces : *Glaucium flavum*, *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, *Beta maritima* et *Atriplex*

crassifolia. Tout à côté, je citerai trois plantes, plus ou moins médicinales, et qui ont peut-être bien été introduites dans l'île par les moines. Ce sont : la Sauge (*Salvia verbenaca*), le Fenouil (*Anethum foeniculum*) et la Jusquiame (*Hyoscyamus niger*) que nous avons pu voir, au moins, en feuilles ». (A. DAVY de VIRVILLE, 1929).

4. La végétation de l'après-guerre (1960)

Lors de nos visites des années 1960, l'île de Cézembre, bien qu'ayant gardé les grands traits de sa géomorphologie originelle et la même silhouette vue de Saint-Malo, présentait en surface une physionomie totalement bouleversée. Elle n'était plus que cratères de bombes, blockhaus éventrés, ferrailles et pierrailles éparpillées. Les deux îlots des extrémités est et ouest ainsi que la côte nord, abrupte, paraissent relativement épargnés, le maximum de destruction concernant les plateaux et les versants sud, face au continent. Les bombardements et les explosions des casemates ont eu pour conséquence de créer entre autres des pierriers artificiels de granulométrie variable où se mêlent ou non blocs de béton et gravats plus ou moins ténus.

Les ceintures de végétation et leurs groupements végétaux ont été fortement perturbés ou complètement détruits, selon les endroits. À cette époque, une importante population de lapins de garenne vit sur l'île. Quelques moutons ont été introduits. C'est donc sous un effet de surpâturage considérable que la végétation tente de se rétablir au cours des 15 à 20 années ayant précédé nos premières observations.

À l'époque, et plus précisément en 1962 et 1965, cette végétation présente les traits suivants.

4. 1. Végétation de la plage et des dunes de la côte sud :

Les modifications du tapis végétal et de la morphologie littorale sont ici probablement assez faibles. Le haut de plage, dont la granulométrie des sédiments s'est enrichie en graviers, montre quelques taches éparées de l'association *Beto-Atriplicetum glabriusculae* Géhu 1960 (Tab. n° 1) qui a pu se substituer au *Beto-Atriplicetum laciniatae* R. Tx. (1950) 1967. Il n'y a plus guère de dune embryonnaire et pas d'*Agropyretum juncei* typique observable. Par contre le bas de la petite dune plaquée sur les rochers est occupé par un groupement à *Agropyron x acutum* auct. (Tab. n° 2). Peut-être était-ce d'ailleurs cet *Agropyron* hybride qui a été mentionné jadis sous le nom d'*A. junceum*, car les deux plantes ne sont pas toujours faciles à discerner ?

La dune plaquée sur falaise, mieux développée à l'ouest du débarcadère, est fixée sur une dizaine de mètres de profondeur par un *Euphorbio-Ammophiletum arenariae* assez typique mais qui a perdu *Eryngium maritimum* par rapport à l'avant-guerre (Tab. n° 3). Cette association est suivie vers l'intérieur par un groupement atypique dominé par *Carex arenaria* et issu soit de l'Ammophilaie,

soit de l'Agropyraie mais déjà pénétré de quelques espèces nitrophiles (Tab. n° 4).

Vers le bar, sorte de cabane implantée à proximité, des "voiles thérophytiques nitrophiles" (GÉHU 1985) à *Vulpia membranacea* et à *Bromus diandrus* sont observables. La pression de l'abrutement reste faible sur la dune. La pression touristique n'y est pas grande encore et la pression ornithologique est nulle.

4. 2. Végétation des plateaux et des pentes méridionales :

Les modifications du tapis végétal et des agencements microtopographiques et édaphiques sont ici les plus considérables, l'ensemble ayant été totalement bouleversé. C'est donc pour l'essentiel à une néovégétation et à une néostructuration des communautés végétales, tant caténale que dynamique, que nous avons à faire ici.. D'autant que la pression de l'abrutement par le lapin, très contraignante dans ces nouveaux biotopes riches en caches souterraines, s'oppose à la reconstruction de la végétation classique autant que les perturbations apportées au milieu physique.

L'ensemble paraît, à première vue, totalement chaotique. Un début de structuration du tapis végétal, en fonction des micro-milieus hérités de la guerre, apparaît pourtant en deux directions principales.

4. 2. 1. Pierriers démunis d'éléments fins des pentes raides et des cratères de bombes :

Une communauté végétale particulière (Tab. n° 5) s'est emparée de ces pierriers formés de blocs de béton, de pierrailles, de briquailles, peu ou pas garnis d'éléments fins. Elle est présente en toute exposition, sauf nord et est codominée par *Parietaria diffusa* et *Crithmum maritimum*, si elle reçoit peu ou prou d'embruns. Quelques endroits moins aérohalins sont dépourvus de *Crithmum*. *Glaucium flavum* est constant. Une variation plus nitrophile, due aux oiseaux de mer, encore peu fréquents à l'époque, est marquée par le développement d'*Atriplex hastata* et de *Chenopodium murale* (rel. 1 et 2). Une autre, plus interne, est différenciée par le meilleur développement de *Glaucium* et surtout par la présence de taches de *Silene vulgaris* subsp. *maritima* (rel. 3 et 4). Cette dernière espèce, en situation éclairée, peut d'ailleurs réaliser sur ces pierriers de véritables faciès purs et denses très spectaculaires.

L'origine de cette néo-communauté de pierrier engendrée par la guerre paraît multiple. Il est en effet vraisemblable qu'elle soit issue des éléments des **Centrantho-Parietariea** qui devaient garnir, comme partout ailleurs, les vieux murs et les ruines des ouvrages militaires d'antan et de ceux des communautés chasmophiles du **Crithmo-Armerion** de l'étage aérohalin. Quant à *Glaucium flavum* il ne semble pas y avoir eu à Cézembre de station naturelle de cette plante liée aux levées de galets de l'**Honckenyo-Cramblion**, mais comme elle est souvent dispersée sur les rivages par effet de rudéralisation, il est probable qu'elle y était jadis présente depuis longtemps. A. DAVY de VIRVILLE la cite d'ailleurs dans les décombres des anciennes installations.

À la base des pierriers, dans les creux protégés, subsistent quelques

ptéridales, floristiquement fort pauvres. La pression animale sur ce milieu reste faible, la plupart des végétaux présents étant d'ailleurs refusés par les lapins.

4. 2. 2. Plateaux et pentes moins bouleversés, non dépourvus d'éléments fins et parsemés de blocs et pierrailles projetés :

Ici c'est une pelouse rase, voire très rase (Tab. n° 6), codominée par les coussinets d'*Armeria maritima* subsp. *maritima* et les rosettes de *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*, habituellement piquetée d'*Euphorbia portlandica* et parsemée de diverses espèces nitrophiles éparses, qui se développe.

La pelouse est fortement abrutée et toujours ouverte. Ses constituants principaux apparaissent le plus souvent totalement nanifiés.

Il existe plusieurs variantes de cette pelouse toujours plus ou moins soumise aux embruns. La transition vers le groupement des pierriers est marquée par l'abondance de *Silene vulgaris* subsp. *maritima* et de *Glaucium flavum* (rel. 7 et 8). En exposition halophile fraîche et situation subnitrophile la pelouse est mosaïquée avec un groupement des *Saginetea maritimae* à *Cochlearia danica* (rel. 1 et 2). En exposition aérohaline plus sèche c'est le *Sagino-Catapodietum marini* qui se glisse dans les clairières de la pelouse (rel. 3 à 6). Enfin en situation abritée plus chaude, surtout si la quantité d'arènes augmente, *Glaucium flavum*, *Sedum acre*, *Erodium maritimum* participent fidèlement au groupement et annoncent la communauté suivante (rel. 3 à 8).

Du point de vue de la syngénèse de cette pelouse, il paraît évident qu'elle dérive directement du *Dauco-Armerietum maritimae* dans sa forme thermophile ouverte riche en *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* et espèces des *Saginetea maritimae* ; les bouleversements intervenus ayant cependant contribué à l'enrichir en végétaux plus lithophiles (*Euphorbia portlandica*, *Glaucium flavum*,...) ou nitrophiles, la pression de l'abrutement expliquant quant à elle la très faible participation des plantes graminéennes ou appétantes pour les lapins.

4. 2. 3. Un troisième biotope correspond, en versant chaud, à un état intermédiaire entre les deux milieux décrits. Il s'agit de pierriers assez nettement colmatés d'arènes, gravats et sables. On trouve ici (Tab. n° 7) une communauté végétale associant les plantes des groupements précédents, à l'exception des plus halophiles, mais paraissant plus fortement nitrophile. C'est à partir d'un piétinement limité de cette communauté et de la dernière variante de la pelouse à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* qui lui est proche que commence à se différencier la pelouse à *Erodium maritimum* qui trente ans plus tard couvrira des surfaces infiniment plus grandes. *Erodium maritimum* est une espèce donnée comme assez fréquente par les flores du 19ème siècle sur le littoral breton. Aujourd'hui, elle ne paraît plus subsister qu'en de rares points de celui-ci plus particulièrement dans quelques îles. À noter que les relations de A. DAVY de VIRVILLE, pas plus d'ailleurs que le catalogue de MABILLE (1866), ne font état de cette plante dont l'éthologie est à notre sens, sur substrat graveleux, celle d'une "rudérale ancestrale", conditionnée par l'omniprésence dans le milieu d'animaux domestiques, notamment de basse-cour, agissant tant par leurs apports phosphato-nitrés que par l'effet de

tassement de leur passage et par l'élimination des concurrentes plus appétantes. Il en va d'ailleurs de même en milieu humide pour *Pulicaria vulgaris* jadis si fréquente près des cours de fermes humides et aux abords des mares graveleuses, mais aujourd'hui pratiquement disparue.

4. 3. Végétation des pentes septentrionales et occidentales :

On retrouve ici, en raison d'une moindre altération du littoral de ce côté de l'île, les séquences classiques de végétations aérohalines, y compris celles des fissures chasmophytiques halophiles ombragées à *Asplenium marinum* et subhalophiles à *Umbilicus rupestris* et *Asplenium billotii*.

L'extrême raideur des pentes et les rigueurs plus marquées du climat maritime réduisent aussi de ce côté l'impact de l'abrutement sur une végétation moins fréquentée.

Sur les vires de quelques pointements inaccessibles ou isolés par la marée subsistent d'ailleurs de véritables prairies graminéennes, totalement disparues ailleurs et dont le relevé suivant fixe la composition floristique :

Surface : 5 m², recouvrement : 100 %.

44 <i>Holcus lanatus</i>	+2 <i>Festuca rubra</i> subsp. <i>pruinosa</i>
34 <i>Hyacinthoides non-scripta</i>	+2 <i>Spergularia rupicola</i>
22 <i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>	+2 <i>Trifolium repens</i> subsp. <i>repens</i>
12 <i>Dactylis glomerata</i>	.+ <i>Sagina maritima</i>
subsp. <i>oceanica</i> G. Guignard	.+ <i>Cochlearia danica</i>
12 <i>Euphorbia portlandica</i>	.+ <i>Leontodon t./taraxacoides</i>

Comme nous l'avons déjà observé à l'île des Landes et en d'autres endroits du littoral armoricain, il convient aussi de faire remarquer que l'extrême abondance dans une pelouse littorale de *Hyacinthoides non-scripta* qui est refusée par les lapins peut être un facteur de protection des graminées contre un abrutement excessif.

5. La végétation actuelle (1990)

En trente ans l'aspect de l'île a considérablement changé. La pression humaine s'est fortement accrue aux abords de la plage, très fréquentée l'été, tandis que d'épais rouleaux de barbelés, presque infranchissables, interdisent la pénétration dans l'île, isolant pentes et plateaux internes. L'île de Cézembre est ainsi devenue, mise à part une étroite frange littorale méridionale, une gigantesque roquerie d'oiseaux marins développée dans un décor tragique de ruines militaires et densément peuplée de diverses espèces de goélands. Les taches blanches de guano marquent fortement l'ensemble du paysage, laissant augurer de profonds changements du tapis végétal.

5. 1. La végétation des plages et dunes :

Les communautés halonitrophiles annuelles des hauts de plage ont disparu,

ici comme sur toutes les plages soumises à un certain degré de pression balnéaire incompatible avec la persistance de ce type de végétation. La dune jeune à *Agropyron x acutum* auct. n'existe pratiquement plus, si ce n'est sur quelques mètres carrés vers le bar. Encore ces derniers vestiges ont-ils subi quelques essais malheureux de plantations arbustives. Voici l'ultime relevé de cette végétation :

Surface : 5 m², recouvrement : 70 %

43 *Agropyron x acutum* auct.

21 *Calystegia soldanella*

L'ammophilale s'est appauvrie comme le montre le relevé :

Surface : 20 m², recouvrement : 100 %

43 *Ammophila a./arenaria*

12 *Calystegia soldanella*

11 *Carex arenaria*

La cariçale dense, progressivement atteinte par l'extension des aires de nidification, est envahie de plantes nitrophiles et passe progressivement au groupement à *Hyoscyamus niger* et *Parietaria diffusa* (Tab. n° 8, rel. 11).

Surface : 20 m², recouvrement : 100 %

55 *Carex arenaria*

11 *Euphorbia portlandica*

21 *Convolvulus arvensis*

.+ *Glaucium flavum*

.+ *Beta vulgaris /maritima*

.+ *Hyoscyamus niger*

.+ *Anchusa arvensis*

Les voiles thérophytiques sont devenus davantage nitrophiles, soit à *Bromus diandrus*, soit même à *Hordeum murinum* subsp. *murinum*, ce dernier jadis absent.

Surface : 5 m², recouvrement : 90 %

43 *Bromus diandrus*

12 *Carex arenaria*

11 *Euphorbia portlandica*

11 *Plantago c./coronopus*

+2 *Anagallis arvensis*

.+ *Erodium maritimum*

.+ *Beta vulgaris/maritima*

.+ *Dactylis glomerata*

.+ *Holcus lanatus*

En exposition sud, quelques rochers au-dessus de la plage située à l'est de l'embarcadère gardent un fragment de *Crithmo-Limonietum* qui nous avait probablement échappé en 1960.

Surface : 10 m², recouvrement : 10 %

21 *Limonium dodartii* Kuntze

12 *Crithmum maritimum*

+2 *Glaucium flavum*

5. 2. La végétation des plateaux et des pentes méridionales :

5. 2. 1. La végétation pionnière des gros pierriers à *Parietaria diffusa* et *Crithmum maritimum* est quasiment disparue, remplacée par les associations fortement nitrophiles suivantes. La prolifération et la nidification des oiseaux ont en effet provoqué le colmatage des pierriers par les débris des nids et une forte eutrophisation du milieu par les fientes. Seul le relevé suivant peut être considéré comme une forme nitrophile du faciès à *Parietaria diffusa* du groupement de 1960.

Surface : 5 m², recouvrement : 90 %.

- 55 *Parietaria diffusa*
- 12 *Carduus crispus/multiflorus*
- +2 *Anagallis arvensis*
- .+ *Urtica urens*
- .+ *Erodium moschatum*
- .+ *Poa annua*
- .+ *Rumex crispus*

Les grands faciès (ourlet en nappe) de *Silene vulgaris* subsp. *maritima* des pierriers sont totalement disparus et il en va de même pour la communauté à *Silene vulgaris* subsp. *maritima* et *Glaucium flavum* des situations intermédiaires entre pierriers et pentes stables. Quant aux fougères de la base, elles ne subsistent que dans une forme appauvrie et nitrophile dont le relevé suivant est un exemple :

Surface : 20 m², recouvrement : 100 %.

- 55 *Pteridium aquilinum*
- 11 *Sonchus oleraceus*
- .+ *Parietaria diffusa*

À la place de ces divers groupements s'est développée une communauté riche en espèces annuelles ou bisannuelles fortement nitrophile, marquée par la dominance de la Jusquiame noire (*Hyoscyamus niger*) et qui couvre de vastes surfaces.

Le tableau n° 8 donne la composition floristique de cette communauté du ***Chenopodium muralis*** liée aux roqueries d'oiseaux en versants chauds, sur sol filtrant de sables, d'arènes ou de pierriers colmatés et enrichis de matières organiques.

On notera que si la Jusquiame n'a pas été remarquée en 1960, elle appartenait au stock des diaspores de l'île puisque A. DAVY de VIRVILLE l'a citée entre les deux guerres comme plante rare, pouvant avoir été introduite jadis par les moines.

Là où le sol cessant d'être à dominante purement minérale devient fortement organique, sur les replats et têtes de vallons au-dessus de criques très fréquentées par les oiseaux, un groupement à *Beta vulgaris* subsp. *maritima* et *Atriplex hastata* var. *salina* se développe (Tab. n° 9). Sur les "tapis" de matières organiques pures, ce groupement présente une variation à *Chenopodium murale* (rel. 1 à 4). Par contre, si la partie minérale du sol affleure encore en surface, c'est

une variante-faciès à *Glaucium flavum* du groupement qui s'observe (rel. 5 et 6). Quant à la Jusquilame, omniprésente, elle pénètre aussi cette communauté.

5.2.2. Sur les plateaux et pentes du versant méridional de l'île, le groupement à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* de 1960 a quasiment disparu et cède la place à l'association, maintenant bien structurée du ***Plantagini-Erodietum maritimi*** ass. nov. (syntype : relevé n° 6 du tableau n° 10).

Le tableau n° 10 décrit cette association des ***Polygono-Poetea annuae***, très pauvre mais bien caractérisée par *Erodium maritimum* subsp. *maritimum* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*. Une sous-association plus nitrophile se différencie par *Erodium moschatum* et *Anagallis arvensis*. Des aspects un peu plus halophiles à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et espèces des ***Saginetea maritimae*** viennent rappeler l'origine de l'association dont le développement, lié aux situations assez chaudes, paraît bien dû à une eutrophisation aviaire modérée mais surtout au tassement du sol sous l'effet d'oiseaux qui piètent.

Issue principalement de la transformation du groupement à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*, mais aussi pour une part du groupement à *Glaucium flavum* et *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, cette association, certainement rare sur le littoral atlantique français, est actuellement l'élément coénotique le plus original de l'île Cézembre.

5. 3. La végétation des pentes septentrionales :

Surchargées d'oiseaux de mer, les pentes raides de cette partie de l'île sont aujourd'hui privées de toute végétation structurée et apparaissent dénudées, ne gardant par place qu'un maigre pointillé disjoint de pelouses à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* mosaïqué d'éléments des ***Saginetea maritimae*** (Tab. n° 11).

6. Discussions et conclusions

La tableau n° 12 tente de reconstituer les variations du tapis végétal de l'île Cézembre des origines à nos jours au travers des principales unités de végétations discernables dans les écrits anciens ou observées sur le terrain depuis trente ans.

Autant que l'on puisse en juger par les textes d'A. DAVY de VIRVILLE, les installations historiques des siècles passés ne paraissent pas avoir eu d'effets majeurs, ou réellement durables, sur les traits principaux de la végétation naturelle de l'île, si ce n'est peut-être un début d'artificialisation et l'introduction de quelques végétaux.

En fait, ce n'est que depuis un demi-siècle, suite aux grands bouleversements apportés par les installations guerrières allemandes et à leur destruction par les alliés, que la physionomie végétale de l'île a été profondément modifiée.

Encore faut-il comprendre que, quelle qu'ait été la brutalité des agressions physiques, le plus grand facteur de modification du tapis végétal de cette île malouine n'est pas d'ordre mésologique mais biotique et imputable essentiellement au dérèglement des pressions anthropozoogènes.

Lors des événements de 1944 l'île de Cézembre a été littéralement "hachée" en surface mais elle a gardé les traits de sa géomorphologie originelle. De nouveaux milieux sont apparus, tels les pierriers issus des bombardements, et des ensembles végétaux ont été totalement décapés, mais le bioclimat général de l'île et ses microclimats particuliers n'ont pas changé et il est peu probable que le stock de diaspores des substratums ait été profondément altéré ou appauvri.

Lors des visites effectuées dans les années 1960, il paraît évident que les communautés végétales et les zonations de groupements tentent de se reconstruire selon l'agencement spatio-dynamique usuel sur le littoral régional. Seule la grande étendue des néobiotopes issus de la guerre peut masquer ce fait pourtant réel. Les pierriers de béton eux-mêmes tendent à évoluer vers une ourlification à base d'espèces du *Sileno-Festucionion pruinosae*. Divers fragments de pelouses aérohalines et de groupements chasmophytes du *Crithmo-Armerion* existent toujours ou se sont déjà partiellement reconstitués, y compris sur les substrats altérés.

En réalité à l'époque le principal obstacle à la restructuration épharmonique de la végétation, c'est-à-dire en adéquation avec le milieu physique, est dû à l'extrême prolifération des lapins. Sauf en situation inaccessible, toute plante appétante est rongée à l'extrême et totalement nanifiée jusqu'à disparition finale, le stock de graines ne pouvant alors se reconstituer.

Le tapis végétal de l'île est ainsi physionomiquement dominé par les refus des lapins : *Sedum acre*, *Euphorbia portlandica*, *Glaucium flavum*, *Parietaria diffusa*, *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, ... Beaucoup de plantes comme *Armeria maritima* subsp. *maritima*, *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*, divers *Erodium*, ... sont trop abrutées pour subsister autrement qu'à l'état de minuscules coussinets ou rosettes. La plupart des graminées et des légumineuses de pelouses sont disparues de tout endroit accessible ou non protégé.

L'effet destructurant pour la végétation des surpopulations de lapins est d'ailleurs bien connu de plusieurs îles armoricaines, indépendamment des sévices de guerre. Ainsi dans les parages immédiats, le fait a été étudié par G. BIMONT et R. LAMI de 1930 à 1940, puis de nouveau en 1956 par R. LAMI, dans l'îlot du Grand Chevreuil, où les auteurs observent sous l'effet des lapins et spécialement sur les flancs sud-ouest, la prolifération de *Silene vulgaris* subsp. *maritima*, de *Senecio bicolor* subsp. *cineraria* et d'*Euphorbia portlandica* au détriment de *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Armeria maritima* subsp. *maritima*, *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*, ... qui disparaissent jusqu'à l'extermination des lapins. A. CHEVALIER fait avec R. FRANQUET(3) les mêmes observations aux Écréhou en 1933.

Il semble d'ailleurs que ce soit pour lutter contre les méfaits de cette prolifération des rongeurs à Cézembre que quelques Fennecs y aient été

vainement introduits vers 1960.

Aujourd'hui, l'île de Cézembre s'est transformée en une gigantesque roquerie de goélands qui semblent avoir réduit les possibilités de vie pour les lapins et pratiquement effacé toute végétation naturelle normale. Les sites les moins accessibles pour les lapins ou épargnés par la guerre, notamment les versants nord, sont aujourd'hui décapés de toute végétation, brûlée par le sel et le guano, écrasée par les nids et le piétinement des oiseaux. Les nitrophytes ont progressé fortement et envahi tous les biotopes. Il n'est pas absurde d'affirmer que le tapis végétal de l'île de Cézembre est aujourd'hui en bien plus mauvais état qu'à la sortie de la guerre. Il présente hélas plus d'analogie apparente avec la flore d'une décharge qu'avec celle d'une falaise maritime.

Tragique résultat dû, ici comme ailleurs, au dysfonctionnement éthologique humain non seulement dans ses aberrations guerrières ou économiques mais même dans son souci louable de protection animale. Sachant qu'il n'est plus aujourd'hui d'îlots armoricains dont le tapis végétal ne soit gravement perturbé et eutrophisé par les déséquilibres de l'ornithofaune (cf. entre autres BIORET et al., 1991...), il paraît grand temps de s'interroger sur les modalités de gestion conservatoire de la Nature, ou globale (i.e. biocoenotique), ou thématique (i.e. démographique). Dans ce dernier cas, le sacrifice de systèmes biocoenotiques équilibrés ne semble justifié qu'en faveur de populations d'espèces particulièrement rares ou menacées et seulement en quelques lieux précis.

Conservation authentique de systèmes écologiques complexes et précieux ou cauchemar à la Hitchcock, telle est aujourd'hui la douloureuse alternative à laquelle se trouvent confrontés les responsables de la Nature littorale bretonne. Ou si l'on préfère, lapins, touristes et goélands, même combat contre les parterres de fleurs sauvages de notre littoral ! Épistémologiquement on saura aussi y déceler les effets pervers pour la gestion de la Nature du triomphe du populationnisme quantitatif sur la biocoenotique systémique qualitative.

(1) Robert LAMI (1889-1983)

(Voir aussi R. MESLIN, 1983, *Cryptogamie-Algologie* 4(3-4) : 223-225, Paris)

Sous-Directeur au Muséum National d'Histoire Naturelle, il assumait à partir de 1953 la responsabilité du Laboratoire maritime de Dinard auquel son attachante personnalité conféra à l'époque un véritable rayonnement.

Fin spécialiste de l'algologie marine, érudit naturaliste, particulièrement attiré par l'ornithologie, la botanique littorale, l'écologie, la protection de la nature, la photographie, très attentif à l'entretien et au développement des bibliothèques et des herbiers, Robert LAMI ne fit hélas paraître que trop peu de travaux personnels. Ses publications ne révèlent que très imparfaitement l'étendue de son vaste savoir toujours volontiers partagé avec ses visiteurs, y compris les plus jeunes, et presque rien de l'esprit indépendant et critique, de l'humour voire de la taquinerie dont était immanquablement assortie sa rencontre. Son contact (et à fortiori son amitié dont bénéficièrent les auteurs de ce travail dans les années 60) était toujours enrichissant scientifiquement et humainement.

(2) Adrien DAVY de VIRVILLE (1896-1967)

(Voir aussi :

- FELDMANN, J. - 1970, *Bull. Soc. Phycol. de France*, 15 : 1-4, Paris ;

- CORILLION, R. - 1967, Bull. Mayenne-Sciences, fasc. II : 35-47, Laval ;
- DIZERBO, A.-H. - 1969, Revue Algologique, N. S. 9 (4) : 311-315, Paris).

Maître de conférence à la Sorbonne, Secrétaire général de la Société Botanique de France, Président de la Société de Mayenne-Sciences, A. DAVY de VIRVILLE, spécialiste des zonations intertidales fut l'un des meilleurs bionomistes marins français.

Esprit original et érudit, naturaliste enthousiaste, collègue sensible et affable, homme désintéressé, toujours prêt à rendre service, il laissait à ceux qui l'approchaient une profonde impression.

Puisse ce modeste travail sur Cézembre qu'il parcourut à plusieurs reprises rappeler la mémoire de celui qui s'attacha, sa vie durant, avec passion et joie, à l'étude des côtes et des îles du Golfe Normand-Breton.

(3) Robert FRANQUET (1897-1984)

(Voir aussi PELT, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., Soc. Bot. de France (à paraître).

D'origine champenoise, domicilié à Paris aux abords du Muséum National d'Histoire Naturelle qu'il fréquentait assidûment, il professait la Botanique pharmaceutique et la Mycologie médicale à la Faculté de Pharmacie de Nancy. Enseignant attentif et exigeant, biologiste tout autant que naturaliste, homme de rectitude et de fidélité, d'esprit critique mais foncièrement pessimiste quant au devenir de l'Humanité et de la Nature, R. FRANQUET fut un parfait connaisseur de la flore du Cotentin où il passait l'été dans la propriété de son épouse Lilly à Quinéville.

La découverte de la flore et de la végétation du Cotentin sous sa conduite avertie et amusée fut pour nous source d'impérissables souvenirs.

Note ajoutée en cours d'impression

Un passage rapide à l'île Cézembre en juillet 1991 permet quelques observations complémentaires par rapport à celles de 1990.

En comparaison des années 1989 et 1990, la saison 1991 est moins sèche et plus froide.

Sur le sable fin du haut de la plage, l'atténuation de la fréquentation balnéaire conséquente a permis le développement de quelques *Atriplex laciniata*, disparus précédemment. Sur les sables mêlés de pierres, l'*Atriplicetum glabriusculae* est largement présent avec la composition suivante :

Surface 10 m², recouvrement 20 %
 22 *Atriplex glabriuscula*
 22 *Salsola kali*
 11 *Glaucium flavum* (rosette)
 + *Echium vulgare* (rosette)

C'est la preuve de la rapidité de réimplantation des communautés thérophytiques halonitrophiles migratoire (thalassochorie) des communautés des *Cakiletea*.

Sur l'île même, les "friches guanophiles" écrasent plus que jamais le fond autochtone de la végétation mais avec un certain remodelage des proportions de couverture spatiale des communautés nitrophiles. La friche thermo-nitrophile à Jusquiame est omniprésente et davantage localisée aux situations les plus chaudes ou plus protégées. Des faciès à *Echium vulgare* marquent par place le versant sud de l'île. Dans les friches *Anchusa arvensis* subsp. *arvensis* prend un rôle structurant plus important que précédemment.

Sous les conditions climatiques plus favorables de cette année les associations des *Saginetea maritima* manifestent une prospérité et une vigueur extraordinaires, leurs espèces étant susceptibles de s'introduire dans la plupart des autres communautés, friches y compris. Ce qui montre bien qu'elles ne sont pas aussi dépourvues de nitrophilie (différence classique avec les *Cakiletea* eux en fait plus liés aux matières organiques chlorurées) qu'il a pu être écrit et qu'il n'est pas aberrant, ni sur le plan de la combinaison floristique, ni sur celui des affinités écologiques, de réunir dans cette classe l'ordre des *Saginetalia* (areno-pauci chloro-nitrophile) de nos côtes atlantiques avec celui des *Frankenietalia pulverulentae* légèrement plus nitrophile et supportant des périodes de fortes variations d'hygrophilie des bordures des lagunes méditerranéennes.

Le tableau n° 13 précède en outre la diversité coenotique de ces communautés à Cézembre (*Sagino-Catapodietum marini* : rel. 1 à 3, *Catapodio-Parapholisetum incurvae* : rel. n° 4, groupement à *Atriplex* et *Cochlearia* : rel 4 à 7).

Dans les communautés organo-halonitrophiles à *Atriplex hastata* et *Beta vulgaris* subsp. *maritima* *Chenopodium album* peut former des faciès d'importance insoupçonnée (meilleur lessivage !) et *Spergularia rupicola*, espèce mésophile, reste en fait très présente dans ces végétations (tab. n° 14). Il en va de même pour *Rumex pulcher* subsp. *pulcher* beaucoup plus abondant cette année dans les espaces piétinés (*Plantagini-Erodietum*).

On notera aussi l'apparition sur des surfaces non négligeables mais protégées de communautés nitrophiles mésophiles dites de "cultures sarclées". C'est le cas notamment des groupement à *Urtica urens* tel que l'exprime le relevé suivant effectué à l'entrée d'un ancien blockhaus :

Surface 5 m², recouvrement 80 %
 45 *Urtica urens*
 +2 *Beta vulgaris* subsp. *maritima*
 +2 *Parietaria diffusa*
 +2 *Carduus crispus* subsp. *multiflorus*
 + *Capsella bursa-pastoris*
 + *Atriplex patula*
 + *Chenopodium album* subsp. *album*
 + *Chenopodium murale*
 + *Hyoscyamus niger*

La classe des *Poetea annuae* plus mésophile paraît aussi favorisée cette année. Le *Plantagini-Erodietum maritimi* est plus étendu spatialement et apparaît en relation édapho-topographique avec une communauté plus mésophile à *Poa annua*, sans doute simple faciès, peu observable l'an dernier. Le tableau n° 15 en donne la composition floristique. Le *Plantagini-Erodietum maritimi* et son faciès à *Poa annua* (rel. 1 à 3) sont en relation syngénétique avec les pelouses à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* altérées par les oiseaux. Toutefois le relevé n° 4 correspond au piétinement de friches à grandes nitrophiles.

Un gradient micro topographique croissant d'épaisseur et de finesse du substrat, et par conséquent de mésophilie, marque l'emplacement des trois communautés suivantes :

- *Sagino-Catapodietum marini*
- *Plantagini-Erodietum maritimi*
- faciès à *Poa annua*

Observons enfin que des conditions climatiques plus usuelles permettent un peu plus la survie ou la réapparition de quelques fragments de communautés antérieures. C'est ainsi que *Sedum anglicum* subsp. *anglicum* a été observé dans une fissure rocheuse de quelques centimètres carrés. L'association à *Umbilicus rupestris* et *Asplenium billotii* est présente sur un décimètre carré d'anfractuosité rocheuse au sommet de l'île, de même que la communauté à *Crithmum maritimum* et *Parietaria diffusa*, plus bas vers la plage.

Enfin quelques taches plus étendues du groupement à *Armeria maritima* et *Plantago coronopus* voire de la pelouse à *Festuca rubra* subsp. *pruinosa* tendent à se reconstituer sur les falaises septentrionales.

Sur le plan zoocoenotique, la réapparition très visible des lapins témoigne de l'oscillation démographique extrême de cette espèce conditionnée par la présence de plantes consommables. La pénétration humaine, moindre sur la plage, est au contraire nettement plus forte sur les plateaux de l'île, du fait de l'entrouverture par place des rouleaux de barbelés.

Les oiseaux marins restent, eux, omniprésents et d'une extrême abondance sur l'île dont ils sont les maîtres absolus en dehors des quelques heures d'après-midi d'été où le bateau de Saint-Malo amène son petit lot de touristes.

Au total donc, même constat d'écrasement nitrophile et zoologique de la végétation de l'île, avec cependant un léger réajustement mésophile des communautés ou des espèces de friche et une infime expression de quelques végétations antérieures, témoignant de la permanence des potentialités des systèmes phytocoénétiques des falaises nord-armoricaines, même totalement masquées ou altérées comme elles le sont aujourd'hui à Cézembre.

La volonté d'une meilleure gestion scientifique étayée par une conception biocoenotique plus globale devrait donc permettre de réparer, au moins en partie, les erreurs du passé.

Bibliographie

- BIMONT, G. et LAMI, R., 1940 - Observations sur la flore terrestre de l'îlot du Grand Chevreuil. *Bull. Labor. Marit. Dinard*, **22** : 33-43, Rennes.
- BIORET, F., BOUZILLÉ, J.-B. et GODEAU, M., 1988 - Exemples de gradients de transformation de la végétation de quelques îlots de deux archipels armoricains. Influence de zoopopulation. *Coll. phytosoc.*, **15** "Phytosociologie et Conservation de la Nature", Strasbourg 1987 : 509-531, Cramer, Stuttgart.
- CHEVALIER, A., 1923 - Une excursion botanique dans les îles anglo-normandes. *Bull. Labor. Marit. Saint-Servan*, **11** : 27-30, 1 planche, Rennes.
- DAVY de VIRVILLE, A., 1929 - Excursion au Laboratoire maritime de Saint-Servan et à l'île de Cézembre (4 avril 1929). *Bull. Mayenne-Sciences*, 1928-29 : 3-15, Laval.
- DAVY de VIRVILLE, A., 1932 - La flore des récifs de la rade de Saint-Malo. *C. R. Séanc. Acad. Sciences*, **194** : 1372-1374, Paris.
- DAVY de VIRVILLE, A., 1942 - Sur une hache néolithique trouvée à Cézembre et sur quelques dépôts pléistocènes de cette île. *Bull. Labor. Marit. Dinard*, **24** : 103-107, 1 planche, Rennes.
- ERCKSEN, J.-F., 1990 - Un après-midi de Cézembre. *Ouest-France* du 18-07-1990.
- GÉHU, J.-M., 1964 - Sur la végétation halophile des falaises bretonnes. *Rev. Gén. Bot.*, **71** : 73-78, Paris.

- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1961 - Recherches sur la végétation et le sol de la réserve de l'île des Landes (Ille-et-Vilaine) et de quelques îlots de la côte Nord-Bretagne. *Bull. Labor. Marit. Dinard*, **47** : 19-57, 7 planches, Rennes.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1984 - Schéma synsystématique et synchorologique des végétations phanérogamiques halophiles françaises. *Doc. Phytosoc.*, **8** : 51-70, Camerino.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1985 - Les voiles nitrophiles annuels des dunes armoricaines anthropisées. *Coll. Phytosoc.*, **12** "Les végétations nitrophiles et atlantiques", Bailleul, 1983 : 1-22, Cramer, Stuttgart.
- LAMI, R., 1956 - Sur la flore terrestre de l'îlot du Grand Chevreuil en 1955. *Bull. Labor. Marit. Dinard*, **24** : 103-107, 1 planche, Rennes.
- MABILLE, P., 1866 - Catalogue des plantes qui croissent autour de Dinan et de Saint-Malo, 160 pp., Bordeaux.
- VANDEN BERGHEN, C., 1965 - La végétation de l'île Hoedic (Morbihan, France). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, **98** : 275-294, Bruxelles.
- WALTER, H. et LIETH, H., 1960 - Klima Diagramm. Weltatlas. Iena.

N° de relevé	1	2
Surface en m ²	2	2
Recouvrement en %	10	15
Nombre d'espèces	3	3
<i>Atriplex glabriuscula</i>	12	12
<i>Cakile m. / maritima</i>	12	22
<i>Beta vulgaris / maritima</i>	+2	+2

Tableau n° 1 :
Atriplicetum glabriusculae
Cézeembre 1962-1965

N° de relevé	1	2
Surface en m ²	10	10
Recouvrement en %	50	55
Nombre d'espèces	4	4
<i>Agropyron x acutum auct</i>	44	44
<i>Agropyron junceum</i> Beauv.		+
<i>Glaucium flavum</i>	12	23
<i>Sedum acre</i>	12	+2
<i>Anagallis arvensis</i>		+

Tableau n° 2 :
Agropyretum acuti
Cézeembre 1962-1965

N° de relevé	1	2	3
Surface en m ²	10	5	10
Recouvrement en %	75	80	85
Nombre d'espèces	3	3	8
<i>Ammophila a. / arenaria</i>	45	45	44
<i>Euphorbia paralias</i>	+2	+2	12
<i>Calystegia soldanella</i>			12
<i>Carex arenaria</i>	12	22	12
<i>Glaucium flavum</i>			+2
<i>Euphorbia portlandica</i>			+
<i>Medicago littoralis</i>			+
<i>Desmazertia marina</i>			+

Tableau n° 3 : *Euphorbio-Ammophiletum*
Cézeembre 1962-1965

N° de relevé	1	2
Surface en m ²	10	50
Recouvrement en %	60	100
Nombre d'espèces	5	10
<i>Carex arenaria</i>	44	55
<i>Euphorbia portlandica</i>	22	12
<i>Glaucium flavum</i>	+	12
<i>Echium vulgare</i>	+2	12
<i>Ammophila a. / arenaria</i>	+2	
<i>Agrostis stolonifera</i>		22
<i>Dactylis glomerata</i>		22
<i>Agropyron x acutum auct.</i>		+2
<i>Cirsium vulgare</i>		+
<i>Beta vulgaris / maritima</i>		+
<i>Parietaria diffusa</i>		+

Tableau n° 4 : Groupement à *Carex arenaria*
Cézeembre 1962-1965

N° de relevé	1	2	3	4
Surface en m ²	5	10	5	5
Recouvrement en %	50	55	100	90
Nombre d'espèces	8	8	9	8
<i>Parietaria diffusa</i>	13	13	44	34
<i>Crithmum maritimum</i>	33	33 (+2)		34
<i>Glaucium flavum</i>	+	+	+2	22
<i>Spergularia rupicola</i>	+	+		
<i>Atriplex hastata</i>	23	23		
<i>Chenopodium murale</i>	+	+2		
<i>Silene vulgaris/maritima</i>			+2	13
<i>Agrostis stolonifera</i>			+	+2
<i>Euphorbia portlandica</i>				22
<i>Dactylis glomerata</i>		+	+2	+2
<i>Beta vulgaris/maritima</i>			+	11
<i>Anagallis arvensis</i>	+			
<i>Erodium maritimum</i>	+			
<i>Armeria m./maritima</i>		+		
<i>Carduus crispus/multiflorus</i>			+	
<i>Lotus corniculatus</i>			+	

Tableau n° 5 : Groupement à *Parietaria diffusa* et
Crithmum maritimum
Cézembre 1962-1965

N° de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Surface en m ²	20	10	10	10	20	10	10	10	10	10	10
Recouvrement en %	20	80	80	80	60	75	80	80	30	80	80
Nombre d'espèces	7	6	10	10	8	13	11	10	7	11	9
<i>Glaucium flavum</i>	+2	+2	+	+	44	+2	+	12	+2	44	23
<i>Parietaria diffusa</i>	+	32	+2	+2	+2	12	45	12	12	12	12
<i>Hyoscyamus niger</i>	23	12	44	44	12	22	12	44	21	22	32
<i>Anagallis arvensis</i>	12	.	+2	.	+	22	+2	+2	.	12	+2
<i>Anchusa arvensis</i>	+2	33	.	.	+2	33	+	+	.	23	34
<i>Carduus crispus/multiflorus</i>	.	.	+	33	.	+2	21	22	.	+	+
<i>Urtica urens</i>	.	.	+	+2	.	+	.	33	22	.	.
<i>Sonchus a./asper</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+2	.
<i>Erodium moschatum</i>	.	.	.	.	12	+2	.	.	+	.	.
<i>Chenopodium murale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	34	+	.
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Atriplex patula</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex pulcher</i>	+	12	33	+	.	11	+	+	.	.	12
<i>Poa annua</i>	.	.	11	+2	.	11	+	+	.	+	.
<i>Plantago c./coronopus</i>	+	12	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Bromus madritensis</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Erodium maritimum</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
<i>Geranium molle</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia portlandica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carex arenaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11

Tableau n° 8 : Groupement à *Hyoscyamus niger* et *Glaucium flavum*
Cézembre 1990

N° de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface en m ²	10	10	20	10	30	10	20	10
Recouvrement en %	60	70	80	95	60	50	80	70
Nombre d'espèces	8	12	15	19	11	10	13	8
<i>Armeria m. / maritima</i>	44	44	33	12	12	12	12	+2
<i>Plantago c. / coronopus</i>	+	22	22	33	33	34	+2	12
<i>Euphorbia portlandica</i>	+	+2	11	11	11	22	22	12
<i>Festuca rubra / pruinosa</i>		12	22		+	+		+
<i>Sagina maritima</i>	12	+				12		
<i>Spergularia rupicola</i>	12	+						
<i>Crithmum maritimum</i>	+2		+2					
<i>Holcus lanatus</i>		24		+				
<i>Agrostis stolonifera</i>		12						
<i>Daucus carota / gumnifer</i>		+						
<i>Dactylis glomerata</i>			12					
<i>Silene vulgaris / maritima</i>							54	
<i>Cochlearia danica</i>	12	22						
<i>Atriplex hastata</i>	+2	+2						
<i>Desmazeria marina</i>			11	11	+2	+		
<i>Sedum acre</i>			21	22	44	33	+2	23
<i>Glaucium flavum</i>			+	+	+2	+	22	45
<i>Anagallis parviflora</i>			11	+	11		11	12
<i>Erodium maritimum</i>			12	22		+2	+	23
<i>Erodium cicutarium / dunense</i>			+	+	12	22		
<i>Cerastium d. / diffusum</i>			11	11	+			
<i>Arenaria serpyllifolia / macrocarpa</i>			+	12				
<i>Sonchus oleraceus</i>		+						+
<i>Parietaria diffusa</i>			+	+				
<i>Cirsium vulgare</i>					+			+
<i>Medicago lupulina</i>				+				
<i>Carduus crispus / multiflorus</i>				+				
<i>Lotus corniculatus</i>				+2				
<i>Echium vulgare</i>				+				
<i>Lotus s. / subbiflorus</i>				+				
<i>Aira caryophyllea s. l.</i>				+				
<i>Rumex p. / pulcher</i>								+
<i>Polypodium gr. vulgare</i>								+
<i>Beta vulgaris / maritima</i>								+

Tableau n° 6 : Groupement à *Armeria maritima* subsp. *maritima*
et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*
Cézembre 1962-1965

N° de relevé	1	2	3
Surface en m ²	10	25	10
Recouvrement en %	80	80	90
Nombre d'espèces	22	16	21
<i>Glaucium flavum</i>	34	22	34
<i>Parietaria diffusa</i>	33	12	+2
<i>Crithmum maritimum</i>	+2		
<i>Spergularia rupicola</i>			+
<i>Silene vulgaris / maritima</i>	12	13	34
<i>Euphorbia portlandica</i>	12	22	22
<i>Holcus lanatus</i>	+2		+2
<i>Agrostis stolonifera</i>	+2		
<i>Dactylis glomerata</i>	12		
<i>Festuca rubra / pruinosa</i>			+
<i>Sedum acre</i>	12	12	34
<i>Plantago c. / coronopus</i>	22	33	+2
<i>Anagallis parviflora</i>	11	+2	12
<i>Erodium maritimum</i>	22	32	
<i>Leontodon t. / taraxacoides</i>		+	+
<i>Cerastium d. / diffusum</i>		+	+
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	+		
<i>Sagina maritima</i>		+2	
<i>Geranium molle</i>			+2
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+
<i>Echium vulgare</i>	+2	+2	+2
<i>Cirsium vulgare</i>	12		+2
<i>Anchusa a. / arvensis</i>		+2	
<i>Verbascum n. / nigrum</i>	+		+
<i>Iris foetidissima</i>	+		+2
<i>Carduus n. / nutans</i>	12		
<i>Beta vulgaris / maritima</i>	12		
<i>Silene a. / alba</i>	+		
<i>Carlina v. / vulgaris</i>		+	
<i>Ulex e. / europaeus plt</i>		+	
<i>Rumex p. / pulcher</i>			+2
<i>Rumex acetosa</i>			+
<i>Atriplex glabriuscula</i>			+

Tableau n° 7 : Groupement à *Glaucium flavum*
et *Silene vulgaris* subsp. *maritima*
Cézembre 1962-1965

N° de relevé	1	2	3	4	5	6
Surface en m ²	10	25	10	10	10	10
Recouvrement en %	50	50	45	55	80	80
Nombre d'espèces	6	7	7	7	6	4
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	+	23	23	23	12	+2
<i>Atriplex hastata</i>	+2	32	33	23	+2	+
<i>Chenopodium murale</i>	44	22	+	12		
<i>Atriplex patula</i>		+	+			
<i>Glaucium flavum</i>					54	44
<i>Hyoscyamus niger</i>	+2	+	32	33	+2	+2
<i>Anagallis arvensis</i>		+	12	12		
<i>Erodium moschatum</i>		+		+		
<i>Chenopodium a./album</i>				12	+2	
<i>Sonchus a./asper</i>	+					
<i>Carduus crispus/multiflorus</i>	12					
<i>Armeria m./maritima</i>			+2			
<i>Anchusa arvensis</i>						+

Tableau n° 9 : Groupement à *Beta vulgaris* subsp. *maritima*
et *Atriplex hastata*
Cézembre 1990

N° de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Surface en m ²	1	1	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	5
Recouvrement en %	50	50	60	40	50	75	90	50	100	60	70	90	75	40
Nombre d'espèces	3	4	5	6	6	3	4	4	5	5	5	6	8	5
<i>Erodium maritimum</i>	12	+2	34	22	44	33	23	44	34	23	34	33	33	22
<i>Plantago c./coronopus</i>	12	12	11	32	+	33	33	11	32	22	22	32	21	33
<i>Poa annua</i>		+	+		+2	11	34	+	22	+2	33	32	12	
<i>Rumex pulcher</i>							+					22	+2	
<i>Sagina maritima</i>	34	44	12	12										
<i>Armeria m./maritima</i>			23	22	22									
<i>Spergularia rupicola</i>				+										
<i>Erodium moschatum</i>								+2	+2	23	11	+	33	+2
<i>Anagallis arvensis</i>									+	+	+2	+	12	+
<i>Hyoscyamus niger</i>					+									+
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>				+										
<i>Atriplex hastata</i>					+									
<i>Dactylis glomerata</i>														+2
<i>Euphorbia portlandica</i>														+2

Tableau n° 10 : *Plantagini-Erodietum maritimi* ass. nov.
Cézembre 1990

N° de relevé	1	2	3
Surface en m ²	10	10	10
Recouvrement en %	60	90	20
Nombre d'espèces	7	5	6
<i>Armeria m./maritima</i>	44	54	12
<i>Plantago c./coronopus</i>	+		11
<i>Spergularia rupicola</i>	+2		
<i>Euphorbia portlandica</i>		+	
<i>Sagina maritima</i>	+2	+2	+
<i>Cochlearia danica</i>		22	+
<i>Desmazertia marina</i>			22
<i>Erodium maritimum</i>	12		
<i>Cerastium diffusum</i>	12		
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	+		
<i>Anagallis arvensis</i>		+	
<i>Atriplex hastata</i>			+

Tableau n° 11 : Groupement à *Armeria maritima* subsp. *maritima*
Cézembre 1990

Catégories biocénétiques	État	→		→		→	
	naturel	Installations humaines	1930	Blockhaus, bombardements, lapins	1960	Rockerie d'oiseaux, pression balnéaire	1990
Surfaces écorchées, dénudées	+		+		++		+++
Chasmophytes aérohalins (<i>Crithmo-Armerion</i>)	++		++		+		(+)
Pelouses aérohalines denses (<i>Sileno-Festucenion pruinosaë</i>)	+++		+++		(+)		(?)
Pelouses aérohalines ouvertes (<i>Armeria</i> , <i>Plantago c./coronopus</i>)	+		+		++		+
Pelouses thérophytiques aérohalines (<i>Saginetea maritimaë</i>)	+		+		+		+
Ourllets à <i>Silene vulgaris/maritima</i>	+		+		++		(?)
Groupements halonitrophiles (<i>Beta</i> , <i>Atriplex</i> ,...)	+		+		(+)		++
Végétation de haut de plage (<i>Cakiletea</i>)	+		+		(+)		-
Végétation dunaire (<i>Ammophilion</i>)	+		+		+		(+)
Voiles thérophytiques nitrophiles (<i>Bromenalia rubenti-tectori</i>)	-		(?)		+		+
Fougeraie à <i>Pteridium</i>	+		+		(+)		(?)
Hédéraies rocheuses	+		+		-		-
Fourrés des <i>Prunetalia</i>	+		+		-		-
Landes de l' <i>Ulicion maritimi</i>	+		(?)		-		-
Pelouses du <i>Thero-Airion</i> et <i>Sedum anglicum</i>	+		+		-		-
Chasmophytes de vieux murs (<i>Parietarietea</i>)	-		+		-		-
Groupements de pierriers à <i>Crithmum</i> et <i>Parietaria</i>	-		-		++		(?)
Pelouses piétinées à <i>Erodium maritimum</i>	-		-		(+)		++
Friche nitrophile à <i>Hyoscyamus niger</i>	-		(?)		-		+++
Biocoenoses bien représentées [excluant (...)]	13		13		7		6

Commentaire du tableau :

Au total, au cours du 20^{ème} siècle, l'évolution du tapis végétal se traduit par :

- une forte progression des espaces dénudés ;
- une régression importante de la diversité phytocoenotique (et floristique) ;
- une grande accentuation de l'eutrophisation des milieux ;
- la disparition des phytocoenoses les plus "occidentales".

Tableau n° 12 : Évolution de la végétation de Cézembre

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7
Surface en m ²	10	1/4	1	1	1	1	1/2
Recouvrement en %	80	80	40	60	40	30	50
Nombre d'espèces	10	7	7	10	4	3	3
<i>Desmazeria marina</i>	+2	33	33	+			
<i>Bromus hordeaceus/ferronii</i>	+		+				
<i>Parapholis incurva</i>				33			
<i>Sedum acre</i>				+2			
<i>Erodium cicutarium/dunense</i>				+2			
<i>Cochlearia danica</i>		+			+2	33	43
<i>Atriplex hastata</i>					23	+2	+2
<i>Spergularia rupicola</i>		+			12	+	+
<i>Sagina maritima</i>	44	22	12	22	33		
<i>Plantago c./coronopus</i>	22	+	22	22			
<i>Cerastium d./diffusum</i>	22	+	+	12			
<i>Poa annua</i>	12	+2					
<i>Erodium maritimum</i>	+2		+				
<i>Anagallis arvensis</i>	+			+			
<i>Euphorbia portlandica</i>			+	+			
<i>Geranium molle</i>	+						
<i>Medicago lupulina</i>	+						
<i>Hyoscyamus niger</i>				+			

Tableau n° 13 : Association des *Saginetæa maritimæ*
Cézembre 1991

N° des relevés	1	2	3	4	5	6
Surface en m ²	5	2	2	20	30	1
Recouvrement en %	100	90	80	90	90	90
Nombre d'espèces	8	3	9	10	6	5
<i>Atriplex hastata</i>	+2	+	+2	44	54	55
<i>Beta vulgaris/maritima</i>			22	44	12	12
<i>Spergularia rupicola</i>	+			22	+	12
<i>Chenopodium album</i>	44	44	24	+		
<i>Hyoscyamus niger</i>	+2		+	+	+	
<i>Anagallis arvensis</i>	+2			+2	+	
<i>Glaucium flavum</i>			+2	+	+	
<i>Sagina maritima</i>				+2		+
<i>Matricaria maritima</i>	+2					
<i>Carduus crispus/multiflorus</i>	+					
<i>Plantago c./coronopus</i>	+					
<i>Anchusa a./arvensis</i>			12			
<i>Urtica urens</i>			+			
<i>Sonchus a./asper</i>			+			
<i>Stellaria m./media</i>			+			
<i>Chenopodium murale</i>				+2		
<i>Erodium maritimum</i>				+		
<i>Cochlearia danica</i>						+

Tableau n° 14 : Groupement à *Atriplex hastata*
et *Beta maritima*
Cézembre 1991

N° des relevés	1	2	3	4
Surface en m ²	5	3	2	2
Recouvrement en %	80	75	75	90
Nombre d'espèces	6	4	7	5
<i>Poa annua</i>	43	43	44	54
<i>Plantago c./coronopus</i>	21	21	22	
<i>Erodium maritimum</i>	22	+	+	
<i>Rumex p./pulcher</i>	+2			
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>	+2°	+°		
<i>Geranium molle</i>	+2			
<i>Erodium cicutarium/dunense</i>			+	
<i>Anagallis arvensis</i>			+	
<i>Hyoscyamus niger</i>			+	
<i>Sagina maritima</i>			+	
<i>Chenopodium a./album</i>				12
<i>Anchusa a./arvensis</i>				+2
<i>Glaucium flavum</i>				+
<i>Sonchus a./asper</i>				+

Tableau n° 15 : Faciès à *Poa annua*
Cézembre 1991

***Potamogeton obtusifolius*, *Ranunculus aquatilis* et *Sparganium minimum* dans le réseau hydrographique d'Alsace**

par Jean-Paul KLEIN, Isabelle EGLIN et Roland CARBIENER (*)

« Pour le botaniste l'herbier n'est pas seulement une collection, c'est encore une sorte de dictionnaire, dont chaque page représentée par une plante vous rappelle un souvenir, une histoire. »

Ph. VOSSELMANN (février 1880)

Résumé : La présente note constitue la première d'une série qui sera consacrée aux aspects écologiques, chorologiques et phytosociologiques de macrophytes aquatiques remarquables de la plaine d'Alsace.

Mots-clés : changements floristiques, macrophytes aquatiques, qualité de l'eau, plaine d'Alsace.

Zusammenfassung : Folgende Abhandlung ist der erste Aufsatz einer Folge, die das Vorkommen von seltenen, selten gewordenen oder taxonomisch bedeutsamen Wasserpflanzen in der elsässischen Rheinebene belegt. Der pflanzensoziologische Konnex der jeweiligen Standorte wird belegt. Die ökologischen Aspekte werden an Hand von Wasseranalysen erläutert, das Verhalten gegenüber von organischen Belastungen oder Eutrophierung diskutiert.

Schlüsselworte : Wasserpflanzen, Ökologie, Pflanzensoziologie, Standorte, Rheinebene.

Summary : The present note is the first of a series which will be devoted to ecological, chronological and phytosociological aspects of remarkable aquatic macrophytes in the Alsace plain.

Key-words : floristic changes, aquatic macrophytes, water quality, Alsace plain.

Remerciements : Les auteurs remercient cordialement MM. K. KRAUSE (Aulendorf, Allemagne) et J.F. PIERRE (Nancy). Ils ont respectivement déterminé nos échantillons de Characées et d'Algues. Nous exprimons toute notre gratitude au Pr.C.D.K. COOK (Zürich, Suisse), à P. WOLFF (Dudweiler, Allemagne), et à R. D'HOSE (Wilrijk, Belgique) qui ont confirmé nos déterminations de *Ranunculus aquatilis* et de *Potamogeton obtusifolius*. Tous nos remerciements vont aussi à F. GEISSERT (Sessenheim) qui a accepté de nous guider sur le terrain et à F. DREGER-JAUFFRET qui nous a accueilli à l'Herbier de l'Institut de Botanique de Strasbourg.

(*) J.-P. K., I. E. et R.C. : Laboratoire de Botanique et de Cryptogamie, CEREG, UA95 CNRS, UFR des Sciences Pharmaceutiques, 74, route du Rhin, BP 24, 67401 Illkirch et Conservatoire des Sites Alsaciens, Ecomusée, 68190 Ungersheim.

I. Introduction

En 1878, BUCHINGER signalait déjà les modifications survenues dans la flore d'Alsace à la suite de la rectification du Rhin. Puis c'est WALTER en 1931 qui note la raréfaction et la disparition partielle d'un certain nombre de plantes palustres et aquatiques. Le phénomène s'est accentué avec la canalisation du fleuve (1950-1970). Mais la synthèse des pertes, concernant la flore, et de l'appauvrissement de la végétation consécutif à cette canalisation reste à faire. Ainsi les travaux d'aménagements dont a fait l'objet le Rhin ont considérablement modifié le paysage aquatique du fossé rhénan.

A partir de 1960 c'est l'eutrophisation et la pollution liées aux activités humaines qui portent gravement atteinte aux écosystèmes aquatiques. Ils sont en effet les premiers à être touchés car ils jouent le rôle de collecteurs des eaux dites "usées". Milieux excessivement fragiles et complexes, l'altération de la qualité de leurs eaux se répercute sur les biocénoses associées.

En ce qui concerne l'Alsace les indications fournies par l'excellente flore de KIRSCHLEGER (1852-1862) montrent qu'un grand nombre de plantes encore communes à cette époque sont devenues rares et menacées. De la même manière les informations données par les éditions de 1965 et 1982 de la flore d'Alsace sont à réactualiser.

Les travaux floristiques de KAPP (1957), KAPP (1959), GEISSERT (1959), SELL (1960) et de KAPP et SELL (1965) donnent aussi des renseignements précieux et précis sur la répartition de la végétation alluviale (riveraine, aquatique, palustre...) dans le passé. Plus récemment encore les travaux de ORTSCHIEIT (1975), CARBIENER et ORTSCHIEIT (1987), KLEIN et CARBIENER (1988), CARBIENER et al. (1990), ROBACH et al. (1991) ont porté sur les liens de causalité existant entre les associations de plantes aquatiques et la qualité de l'eau dans la partie centrale de la plaine d'Alsace. Enfin, actuellement, des études d'écologie et de sociologie végétales sont en cours pour la partie nord de la plaine d'Alsace, en aval de Strasbourg : cours inférieur de la Sauer (DOUARD inédit), et cours inférieur de la Moder (KLEIN inédit), dans la zone de confluence de ces deux affluents avec le Rhin.

L'objectif de ce travail est d'une part de préciser la répartition actuelle de trois plantes aquatiques rares et menacées en Alsace et d'autre part d'indiquer le statut trophique des écosystèmes aquatiques qui les abritent au sein du riche réseau hydrographique alsacien (annexe 2). Cette note constitue le début d'une série qui sera consacrée à l'étude écologique, chorologique et phytosociologique de macrophytes aquatiques de la plaine d'Alsace.

II. Méthodologie

La végétation aquatique a été étudiée selon la méthode phytosociologique zuricho-montpelliéraine dite aussi "sigmatiste" fondée par BRAUN-BLANQUET. Sur le terrain nous avons mesuré le pH (Labo-moderne HI 8424), la température,

l'oxygène dissous (OXI 96 WTN) et la dureté (Aquamerck). Les paramètres physico-chimiques suivants N-ammoniacal, N-nitrates, P-phosphates solubles, chlorures et DCO (demande chimique en oxygène) ont été dosés selon les méthodes standard (AFNOR 1986). Rappelons que le niveau trophique de l'eau est corrélé à la concentration en orthophosphates solubles et en N-ammoniacal qui sont deux paramètres généralement couplés, les nitrates étant peu discriminants (CARBIENER et al. 1990).

III. Exemple de trois espèces de végétaux aquatiques devenues rares dans la plaine d'Alsace

III.1 *Potamogeton obtusifolius*

III.1.1. Chorologie

Cette espèce eurasiatique et subocéanique se répartit dans les zones tempérées et froides de l'hémisphère boréal. Le Potamot à feuilles obtuses était encore commun en Alsace au siècle dernier (KIRSCHLEGER 1852-1862). BILLOT avait récolté la plante dans les étangs de la région de Haguenau (in GEISSERT et SCHNEIDER 1979). SCHULTZ (1846) signalait cet hydrophyte au Jaegerthal près de Niederbronn. Mais selon ENGEL et KAPP (1964) « cette remarquable espèce n'a pas été retrouvée dans les Vosges du Nord ».

Pour l'Alsace ce taxon a été mentionné dans le Sundgau par KAPP (1962) et par RASTETTER (1973, 1974). Plus récemment *Potamogeton obtusifolius* a été signalé en 1981 à Kauffenheim (Bas-Rhin) par SIMON (GEISSERT et al. 1985) dans un fossé à courant lent où il côtoyait d'autres espèces devenues rares, *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus lingua* et *Hottonia palustris*. Remarquons que cette plante n'avait pas été citée par NICKLES en 1876 dans son inventaire de la flore de l'arrondissement de Sélestat.

En ce qui concerne les régions limitrophes de l'Alsace, *Potamogeton obtusifolius* a été signalé :

- en Lorraine : GEISSERT et SIMON (1985), DARDAINE (1988)
- dans le Territoire de Belfort : ISSLER (1935)
- dans la Bresse jurassienne : PROST (1973), LHOE et SCHAEFER (1983)
- dans les lacs jurassiens : LEBRUN (1965)
- dans la Dombes : BAREAU (1981)
- dans le Palatinat : WOLFF (comm. personnelle).

L'annexe n° 1 nous fournit les parts d'herbier de l'Institut de Botanique de Strasbourg pour *Potamogeton obtusifolius*.

Dans le reste de la France l'espèce est rare et disséminée dans toutes les régions : COSTE (1900-1906), BONNIER (1911-1935), FOURNIER (1977), GUINOCHET et VILMORIN (1973-1983).

En Europe Centrale, *Potamogeton obtusifolius* est aussi disséminé et/ou rare : CASPER et KRAUSCH (1980), HESS et al. (1967-1972), HEGI (1981), AESCHIMANN et BURDET (1989), OBERDORFER (1990), HERR et WIEGLEB (1985). Dans le cadre d'études phytosociologiques sur la végétation aquatique

du cours inférieur de la Moder nous avons pu retrouver en été 1990 de belles populations de *Potamogeton obtusifolius*. Le biotope en question est un bras latéral de la Moder, le "Hod". Celui-ci présente une grande richesse floristique. Le "Hod" est situé sur le ban des communes de Sessenheim et de Dalhunden (Bas-Rhin). Il est connecté à la Moder par un chenal de crue fonctionnel en période de hautes eaux, mais reste isolé le reste du temps. Signalons que le cours inférieur de la Moder, de Drusenheim à Neuhausel, est sauvegardé par un arrêté de protection de biotope récent (1988).

III.1.2. Écologie du biotope

Les analyses physico-chimiques ont montré que l'eau du «Hod» était méso-eutrophe (tableau 1) à eutrophe, mais claire et oligosaprobe (non polluée) par ailleurs, sauf incursions de la Moder. Ainsi les données de février, mars et avril 1990 montrent des concentrations relativement faibles en phosphore des orthophosphates solubles (de 13 à 25 ppb) et en N-ammoniacal (de 14 à 42 ppb). Ces résultats sont à relier à l'importante crue de la deuxième quinzaine de février 1990 qui a provoqué une forte réalimentation de ce bras latéral en eaux phréatiques relativement pures, venues de l'Ouest probablement, tout juste après la contamination de ce même bras par les eaux de surface eutrophes et polluées de la Moder. Il a été montré par ailleurs (CARBIENER et al. 1990) que le long du Rhin la nappe était contaminée par des infiltrations en provenance du fleuve canalisé et de ce fait plus ou moins eutrophisée. L'augmentation de la concentration en nitrates constatée en février 1990 résulte du lessivage des sols à la suite des fortes pluies enregistrées au début de l'année 1990. Puis on assiste à une élévation des concentrations en azote ammoniacal et des orthophosphates solubles. Cet effet de "concentration" est imputable à la période de sécheresse estivale. En janvier 1991, les fortes pluies ont provoqué des débordements de la Moder objectivés par une forte augmentation des nitrates et de l'azote ammoniacal.

Pour WIEGLEB (1978) *Potamogeton obtusifolius* a un comportement écologique affiné à celui de *Elodea canadensis*. L'abondance de *Ceratophyllum demersum* subsp. *demersum*, et le remplacement de *Elodea canadensis* par *Elodea nuttallii* (CARBIENER et al. 1990) montrent l'importance des périodes eutrophes.

III.1.3. Phytosociologie

Du point de vue phytosociologique *Potamogeton obtusifolius* est rattaché à l'alliance du *Potamogetonion* selon OBERDORFER (1990). Le tableau n° 2 présente le cortège floristique associé au Potamot à feuilles obtuses.

Nos relevés présentent des affinités floristiques avec les relevés publiés en France par BAREAU (1981), LHOTE et SCHAEFER (1983) et en Allemagne par HILBIG (1971), PASSARGE (1957).

La sociologie de *Potamogeton obtusifolius* fait l'objet de discussion chez les auteurs. PASSARGE (1957) distingue dans le *Hottonietum palustris* Tx 1937, une sous-association à *Potamogeton obtusifolius* quand la profondeur de l'eau est importante (*Hottonietum potametosum*). En revanche, dans les pièces d'eau qui ont tendance à se dessécher, il distingue un *Hottonietum ranuncu-*

letosum aquatilis. Rappelons que le *Hottonietum palustris* est un groupement typique d'eaux non polluées, peu carbonatées, mésotrophes à eutrophes et souvent humifères. HILBIG (1971) et BAREAU (1981) décrivent un groupement à *Potamogeton obtusifolius* et à *Potamogeton trichoides*. WEBER-OLDECOP (1971) divise le *Stratiotetum aloides* de Basse Saxe qui est un groupement plus ou moins vicariant du *Hottonietum* dans les eaux moins minéralisées (non calcaires), en 3 sous-associations dont celle à *Myriophyllum verticillatum* qui est caractérisée par la présence de nombreuses espèces de Potamots dont *Potamogeton obtusifolius*. Cet auteur note aussi la présence de *Potamogeton obtusifolius* dans le *Potameto-Nupharetum* ainsi que dans le *Myriophyllo-Nupharetum*. L'origine d'une telle répartition tient à des facteurs géographiques. En effet WEBER-OLDECOP (1969), se basant sur MÜLLER et GÖRS (1960), constate que le *Myriophyllo verticillati-Nupharetum* (médio-européen et méso-eutrophe) se développe à l'étage planitiaire et collinéen et que celui-ci est relayé à l'étage montagnard par une association boréale oligo-mésotrophe le *Potameto-Nupharetum*. WIEGLEB (1977) considère l'association à *Potamogeton obtusifolius* comme une association pionnière qui ne colonise que les biotopes à niveau d'eau variable. La présence de *Ranunculus circinatus* à tempérament pionnier typique corrobore ce statut. Ainsi une revue de la littérature montre que la situation syntaxonomique de l'association à *Potamogeton obtusifolius* reste à préciser.

Sur le plan écologique, l'espèce semble de par son insertion sociologique devoir être classée comme oligosaprobe, eutrophe (mais exclue des eaux hypertrophes), "acidocline" (eaux de dureté non excessive) et adaptée à de fortes fluctuations hydrologiques. Dans notre cas, cependant, les fluctuations du niveau d'eau restent contenues dans une fourchette d'environ 2 mètres, le site étant situé à l'extérieur de la digue principale du fleuve (établie vers 1860).

La présence de *Nymphaea alba*, intolérant à des battements de niveau d'eau trop marqués, l'atteste. *Nymphaea alba* est toujours absent des bras rhénans internes aux digues! Il s'agit aussi d'une plante très typique, de pair avec *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hottonia palustris* et *Myriophyllum verticillatum*, de bras morts isolés du fleuve depuis au moins un siècle. Toutes ces espèces partagent le statut de "pollutophobes" mais méso-eutrophes à eutrophes d'eaux claires "propres" et souvent humifères. L'influence des apports d'eau peu minéralisée d'une terrasse siliceuse proche (terrasse de Haguenu) est probable. Ces eaux relèvent du type "paléopotamon non colmaté" de la classification typologique proposée par RICHARDOT-COULET et al. (1982) pour la subdivision des hydrosystèmes des grands fleuves.

En revanche, pour *Potamogeton obtusifolius* le diagnostic est à nuancer du fait du tempérament pionnier noté. L'intense fréquentation des lieux par des pêcheurs pourrait aussi contribuer à des perturbations favorisant cette espèce. Les diagnoses, souvent remarquables, de la flore phytosociologique d'Allemagne du Sud d'OBERDORFER (1990) sont cohérentes avec nos résultats.

III.2. *Ranunculus aquatilis*

III.2.1. Chorologie

Ce taxon pionnier subcosmopolite dont le binôme désignait anciennement tout un ensemble d'espèces à dimorphisme foliaire est fort peu commun en général. Ainsi, la flore de BONNIER (1911-1935) mentionne 35 sous-espèces, 25 races et 12 variétés. Selon COOK (1966) le groupe *Ranunculus aquatilis* comporte 17 espèces (in HESS et al. 1967-1972). *Ranunculus aquatilis* constitue avec *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus pseudofluitans* et *Ranunculus trichophyllus* s.l. un groupe d'espèces difficiles à distinguer les unes des autres. La distinction entre *Ranunculus peltatus* et *Ranunculus aquatilis* repose sur des critères morphologiques et Caryologiques (COOK 1966). Auparavant, *Ranunculus peltatus* était considéré comme une simple variété de *Ranunculus aquatilis*. GÉHU et MÉRIAUX (1981) considèrent que le *Ranunculetum aquatilis* SAUER 1945 et le *Ranunculetum peltati* SEGAL 1967 sont deux associations vicariantes. La première à répartition atlantique-subatlantique colonisant des eaux minéralisées alors que la seconde à aire plus continentale se développe plutôt dans des eaux moins minéralisées. En Alsace, *Ranunculus aquatilis* est rare et semble très localisée, alors que *Ranunculus peltatus* est très répandue dans les eaux vives et peu minéralisées des rivières du plateau gréseux des Vosges du Nord (MÜLLER, 1990). Nous avons observé une station de cette Renoncule dans la partie amont d'une "rivière phréatique", le "Neugraben", qui est un fossé intermittent situé en marge du champ d'inondation (lit majeur ordinaire) de l'Ill, en amont de Strasbourg et au Sud de Sermersheim (Bas-Rhin).

Selon KIRSCHLEGER (1852-1862) cet hydrophyte est très commun dans toutes les eaux stagnantes et les fossés. Il fait remarquer que « la plante est très sujette à varier selon la profondeur de l'eau et le cours plus ou moins lent ou rapide de ce liquide ». Toutefois, pour cette plante, les indications de KIRSCHLEGER ne peuvent pas (pour une fois) servir de référence. La conception taxonomique était beaucoup trop mauvaise à l'époque, et l'espèce citée par KIRSCHLEGER incluait de nombreux autres taxons. GEISSERT (1959) indique *Ranunculus aquatilis* en compagnie de *Potamogeton polygonifolius* qui est une espèce ultra oligotrophe (CARBIENER 1969, MÜLLER 1990) dans les eaux courantes du massif forestier de Haguenau (Bas-Rhin) sur sable oligotrophe de grès vosgien. SELL (1965) mentionne cette Renoncule dans des fossés au nord de Vendenheim (Bas-Rhin), toujours sur sables gréseux. V. RASTETTER nous donne l'indication suivante « assez commune près de Richwiller dans le Haut-Rhin » (comm. personnelle). Selon la flore d'Alsace (1982) *Ranunculus aquatilis* se rencontre dans la plaine et les vallées des Vosges jusqu'à 900 m ainsi que dans le Sundgau et le Territoire de Belfort.

Pour les régions voisines de l'Alsace, *Ranunculus aquatilis* a été signalée par différents auteurs :

- disséminée en Allemagne d'après OBERDORFER (1990)
- rare en Suisse selon HESS et al. (1967-1972) et AESCHIMANN et BURDET (1989)

- présente dans les étangs du Bas Jura selon PROST (1973)
- Saarland et Vorderpalz mais rare selon WOLFF (comm. personnelle).

La littérature récente (CASPER ET KRAUSCH, 1980, 1981) est unanime à reconnaître à cette plante un caractère typiquement pionnier des fossés et mares plus ou moins intermittents, ainsi qu'un tempérament, lui aussi, acidocline d'eaux modérément minéralisées et méso-eutrophes voire oligo-mésotrophes.

III.2.2. Écologie

Les différentes espèces du sous-genre *Batrachium* présentent une grande plasticité écologique liée à l'habitat (facteurs abiotiques) : forme flottante, forme submergée, forme terrestre. La station où nous avons trouvé *Ranunculus aquatilis* est un fossé de décharge intermittent du champ d'inondation de l'Ill : le Neugraben. Lors des débordements de l'Ill, ce fossé collecte les eaux des crues polluées de cette rivière. Le secteur amont où la plante pousse s'assèche en été alors qu'en hiver il est alimenté par la nappe phréatique sous-jacente. Lors des remontées hivernales ou printanières du toit de la nappe phréatique, l'eau du Neugraben est oligo-mésotrophe comme en témoignent les analyses physico-chimiques consignées dans le tableau n° 3. En revanche en période estivale, l'eau stagne et on constate une augmentation de l'ammoniaque et des phosphates solubles avec une bonne dénitrification. *Ranunculus aquatilis* supporte plus facilement l'assèchement du milieu que *Ranunculus circinatus*. Le relevé effectué dans la partie amont du Neugraben se trouve dans le tableau n° 4. Ajoutons aussi que ce fossé intermittent héberge une très belle colonie de *Hottonia palustris*. Cet écosystème est caractérisé par des fluctuations saisonnières du niveau d'eau. De telles variations de hauteur d'eau dans les associations à *Ranunculus aquatilis* ont aussi été signalées dans le Nord de la France par GÉHU et MÉRIAUX (1981). Ces auteurs rapportent que *Ranunculus aquatilis* présente une forte amplitude écologique avec d'importantes variations de pH (de 6.6 à 9.5), de la conductivité (de 267 à 2030 $\mu\text{mhos/cm/cm}^2$), de la trophie et de la saprobie.

III.2.3. Phytosociologie

Potametea Tüxen et Preising 1942

Potametalia Koch 1926

Nymphaeion albae Oberdorfer 1957

Ranunculion aquatilis Passarge 1964

Ranunculetum aquatilis Sauer 1947

La description princeps du *Ranunculetum aquatilis* a été réalisée par SAUER en 1947. PASSARGE (1964) inclut le *Ranunculetum aquatilis* dans une alliance nouvelle des *Lemnetea*, le *Ranunculion aquatilis*, alors que MÉRIAUX (1981) place cette alliance dans les *Potametea*. En fonction de facteurs abiotiques (eau stagnante ou courante, trophie, nature du substrat) MÉRIAUX et GÉHU (1981) distinguent plusieurs sous-associations ou variantes du *Ranunculetum aquatilis*. Enfin, OBERDORFER (1990) désigne *Ranunculus aquatilis* comme une caractéristique de l'ordre des *Potametalia* (*Nymphaeion*). La présence de *Hottonia palustris* et de *Nuphar lutea* ainsi que

l'absence de courant dans le fossé où nous avons découvert la Renoncule aquatique nous incite à intégrer le *Ranunculetum aquatilis* au *Nymphaeion*.

III.3. *Sparganium minimum*

III.3.1. Chorologie

Sparganium minimum est une espèce eurasiatique boréo-océanique, que l'on rencontre aussi bien à l'étage collinéen que montagnard et subalpin, et dont l'aire de répartition s'étend du 70° nord jusqu'aux chaînes montagneuses du centre de l'Espagne, des Apennins, et des Balkans. En Asie cette plante se répartit dans une zone allant du Cercle Polaire à l'Altaï, au bassin du lac Baïkal et au Kamtschatka. Cette espèce apparaît dans les fossés, les lacs, les marais, aux eaux modérément acides sur vases tourbeuses. Ce taxon préfère les eaux calmes, pauvres en substances nutritives, méso à oligotrophes (HEGI 1967-1989).

En 1880 VOSSERMANN écrit à propos de *Sparganium minimum* qu'il « se trouve en abondance dans un Giessen près du cimetière du Neuhof à Strasbourg ». Il ne peut s'agir que d'un Giessen (désignant des bras du Rhin à courant rapide) transformé en isolat sans courant. Il est cité dans la Flore d'Alsace (1982) dans des étangs de la plaine rhénane supérieure à Blotzheim-Löchle, Michelfelden et Village-Neuf (Haut-Rhin), c'est-à-dire au pied de la terrasse fluvio-glaciaire, ainsi que dans les Vosges gréseuses à Niederbronn et Bitche (Moselle) et sur le versant occidental vosgien sur les bords de la Moselle.

KAPP (1949) le note dans la "forêt du Rhin" au nord et au sud de Strasbourg, comme par exemple à Plobsheim (Bas-Rhin) dans un étang isolé déconnecté d'un bras mort du Rhin. Le site aujourd'hui détruit était riche en dépôts humifères "autogènes".

En 1959, GEISSERT cite la plante comme menacée dans la région de Haguenau (Bas-Rhin). En 1962, KAPP mentionne *Sparganium minimum* comme étant rare dans les bras morts du Rhin, à Plobsheim, La Robertsau, Dalhunden, Fort Louis, Beinheim dans le Bas-Rhin et Richwiller dans le Haut-Rhin. Pour cette dernière localisation le fait est confirmé en 1966 par RASTETER.

En fait cette espèce s'est raréfiée en Alsace à la suite de la rectification du fleuve au siècle dernier. D'une manière générale l'espèce est dispersée et rare dans toute son aire de répartition. En Alsace, elle figure très nettement parmi les espèces aquatiques fortement menacées. GEISSERT et al. (1985) précisent que l'espèce qui était encore fréquente en 1975 a pratiquement disparu, même dans les milieux intacts autour de Dalhunden et Fort-Louis (Bas-Rhin). En effet les travaux d'aménagement du Rhin ont provoqué une baisse importante de la nappe phréatique. Un assèchement partiel de la plaine alluviale s'ensuivit entraînant une forte baisse de l'éventail de diversité des milieux aquatiques. Par ailleurs il convient de signaler que *Sparganium minimum* figure sur plusieurs listes régionales d'espèces végétales protégées :

- Champagne-Ardennes (arrêté du 8 février 1988, J.O. du 11 mars 1988)
- Picardie (arrêté du 17 août 1989, J.O. du 10 octobre 1989)
- Limousin (arrêté du 1er septembre 1989, J.O. du 19 novembre 1989)

- Rhône-Alpes (arrêté du 4 décembre 1990, J.O. des 28-29 janvier 1991).

Nos observations actuelles portent sur la région riveraine du Rhin. Les biotopes étudiés concernent chaque fois des étangs issus de la coupure d'anciens bras du Rhin par les digues du 19^{ème} siècle. Ainsi, en aval de Strasbourg, deux stations, situées sur le ban communal de Fort-Louis (Bas-Rhin) nous sont connues. L'une d'elles concerne la zone littorale peu profonde d'un "Trou Bleu" ou "Blauloch", c'est-à-dire d'un étang profond, situé en contre-bas immédiat et à l'extérieur de la digue principale. Cet étang est alimenté par une résurgence de nappe. L'ensemble correspond au vestige d'un bras de type anastomose coupé par la digue.

En amont de Strasbourg, les trois stations recensées concernent également des bras devenus des isolats externes à la digue principale et coupés du fleuve vers le milieu du 19^{ème} siècle. Mais il s'agit ici d'étangs très peu profonds, situés à proximité les uns des autres, et issus du morcellement d'un même "système de tressage" typique du secteur.

III.3.2. Écologie

Des études physico-chimiques ont été menées d'une part sur les stations de Fort-Louis (Bas-Rhin) et d'autre part sur les stations du secteur de Rhinau-Daubensand (Bas-Rhin). Les valeurs obtenues sont consignées dans les tableaux n° 5 à 10.

Les données du Blauloch et d'un étang de Fort-Louis montrent des valeurs comprises entre 12 et 75 ppb N-ammoniacal et 4 à 28 ppb d'orthophosphates solubles. Les bras morts de la forêt de Daubensand présentent des gammes de teneurs de même ordre de grandeur, entre 2 et 140 ppb N-ammoniacal (moyenne = 30 ppb en 1989) et entre 3 et 50 ppb d'orthophosphates (moyenne = 11 ppb en 1989). Les différences observées pour les extrêmes entre ces données et celles obtenues pour le Blauloch et à Fort-Louis sont sans doute dues à la plus grande fréquence d'analyses effectuées à Daubensand. Les analyses mensuelles réalisées limitent les risques d'occulter des "pics" exceptionnels d'ammoniaque ou de phosphates. Les valeurs observées correspondent bien à celles obtenues dans d'autres sites sur des "filtrats rhénans" (c'est-à-dire de la nappe phréatique proche du fleuve et influencée par des fuites du lit canalisé) situés à l'extérieur de la digue principale.

III.3.3. Phytosociologie

Sparganium minimum est caractéristique d'une association qui lui doit son nom, le *Sparganietum minimi* Schaaf 25. Cette association se classe dans les *Utricularietea intermedio-minoris* Oberd., c'est-à-dire dans un ensemble de groupements mésotrophes à Utriculaires. D'autres auteurs préfèrent rattacher ces ensembles aux groupements à *Nymphaea*, sous forme d'une sous-association à *Sparganium minimum* du *Nymphaetum albae* Vollm 45 (classe des *Potametea*). Les tableaux 11 et 12 regroupent les relevés réalisés dans la région de Fort-Louis (Bas-Rhin) et dans le secteur de Rhinau-Daubensand (Bas-Rhin) (annexe n° 3).

Dans le *Sparganietum minimi* Schaaf 25 les espèces accompagnant *Sparganium minimum* sont essentiellement *Utricularia minor* et *Utricularia*

intermedia (OBERDORFER 1977). Viennent s'ajouter à ces espèces dans la sous-association à *Sparganium minimum* du *Nymphaetum albae* Vollm 45, *Nymphaea alba* et *Potamogeton natans* entre autres.

Le cortège floristique accompagnant *Sparganium minimum* dans nos relevés comprend effectivement l'ensemble des espèces citées et est très proche de celui recensé dans la synthèse d'OBERDORFER (1977) pour les deux associations que nous venons de voir. Par l'abondance des Utriculaires et la présence d'indicateurs de mésotrophie, voire d'oligotrophie comme *Chara hispida*, il semble possible d'attribuer les relevés de Daubensand (tableau n° 8-9) au *Sparganietum minimi* tel qu'il a été conçu par SCHAAF 25. Mais le rattachement à un ensemble à "Nymphaeides" est également concevable (*Nymphaetum albae* Vollm.47). D'une manière générale des éléments des deux formes biologiques (type Utriculaire, hydrophyte non fixé, et type *Nymphaea*, hydrophyte enraciné à feuilles nageantes) se superposent très typiquement dans l'ensemble à *Sparganium minimum*. Ce problème d'imbrication de plusieurs "associations" est très fréquent dans le milieu aquatique et rend bien souvent délicate la dénomination des groupements végétaux rencontrés dans un biotope donné. C'est un problème typique de la phytosociologie aquatique, dont la "syntaxonomie" est loin d'être stabilisée, car se heurtant à des difficultés méthodologiques.

L'examen conjoint du contexte trophique et de l'imbrication sociologique de *Sparganium minimum* dans les stations que nous avons étudiées confirme le diagnostic écologique général déductible de la littérature. C'est ici encore une espèce typique d'eaux pures, humifères, correspondant au type paléopotamon non colmaté. Mais son statut trophique est nettement plus étroit que pour les espèces précédentes : la plante est typiquement oligo-mésotrophe (ce qu'indique OBERDORFER) mais d'eaux relativement minéralisées pour un tel niveau trophique. Ceci explique que, de pair avec les espèces citées, cette plante soit en très net recul sous l'effet de l'hypertrophisation, voire de la pollution, généralisée de ces milieux aquatiques.

IV - Données pour la cartographie floristique

La localisation des espèces étudiées est indiquée par la latitude nord et la longitude est, données par les cartes I.G.N. au 1/25 000.

Potamogeton obtusifolius :

- Le Hod : lat. 48° 46' 59", long. 7° 59' 32".

Ranunculus aquatilis :

- Neugraben : lat. 48° 19' 40", long. 7° 34' 6".

Sparganium minimum :

- Blauloch, relevé n° 1 : lat. 48° 46' 52", long. 8° 1' 14" ;

- Blauloch, relevé n° 2 : lat. 48° 46' 52", long. 8° 1' 3" ;

- Étang, route des Russes : lat. 48° 46' 16", long. 8° 3' 54" ;

- Daubensand D 1 : lat. 48° 21' 34", long. 7° 43' 46" ;

- Daubensand D 2 : lat. 48° 21' 31", long. 7° 43' 49" ;

- Daubensand D 8 : lat. 48° 20' 21", long. 7° 43' 3".

Date	T°C	pH	N-NO ₃ ⁻ (mg/l)	P-PO ₄ ³⁻ (µg/l)	N-NH ₄ ⁺ (µg/l)	Dureté (°F)	Cl ⁻ (mg/l)	DCO (mg/l)	O ₂ (mg/l)
10.08.89	25,6	8,55	0,1	160,2	21,8	18	55,7	21,4	7,5
22.09.89	21,9	8,5	0,05	50,5	19,0	18	56,7	14,0	8,2
13.10.89	12,7	7,6	0,1	56,5	35,0	17	56,4	37,6	12,2
02.11.89	13,7	8,1	0,15	170,6	50,4	20	56,6	16,2	7,4
24.02.90	10,2	8,0	0,85	13,5	42,8	23	53,5	15,1	6,0
11.03.90	12,0	7,47	0,1	13,0	17,9	26	44,2	17,7	9,3
02.04.90	14,2	8,12	0,05	25,0	14,0	26	52,8	13,1	12,0
10.05.90	21,2	8,33	0,05	142,5	54,5	22	55,2	18,2	12,6
24.05.90	19,3	9,0	0,05	200,0	44,3	18	50,3	20,7	13,6
01.06.90	22,6	8,9	0,05	125,0	64,5	18	53,9	20,0	12,6
02.07.90	22,3	8,0	0,05	130,0	2,5	17	45,6	17,4	9,4
01.08.90	25,4	7,65	0,2	134,0	126,0	17	52,8	27,2	12,5
21.09.90	13,4	7,05	0,1	60,0	233,3	23	53,4	15,5	3,9
22.10.90	7,6	7,81	0,05	160,0	93,3	22	51,4	23,5	10,2
02.11.90	9,0	7,2	0,1	120,0	116,0	17	52,1	19,8	4,0
07.01.91	5,8	7,6	3,8	70,0	250,0	18	52,3	16,0	8,6

Tableau n° 1 : Le Hod - bras latéral de la Moder, (Sessenheim, Bas-Rhin)

Date :	27-09-90		Étude de la flore algale :	
Numéro des relevés	1	2	Relevé n° 1 : Abondance des Cyanophycées, dont <i>Anabaena</i> qui pose problème (pas d'akinetes). Par ses dimensions et aspect cf. <i>A. affinis</i> . Nombreux filaments d' <i>Oscillatoria</i> pl. sp. et quelques <i>Lyngbya major</i> . Présence rare ou isolée de : <i>Eudorina elegans</i> , <i>Pandorina morum</i> , <i>Scenedesmus</i> pl. sp., <i>Pediastrum simplex</i> , <i>P. tetras</i> , <i>Oedogonium</i> stérile, <i>Closterium moniliferum</i> , <i>Mougeotia</i> et <i>Spirogyra</i> .	
Recouvrement :			Relevé n° 2 : Sont communes les algues filamenteuses suivantes : <i>Lyngbya major</i> , <i>Hydrodictyon reticulatum</i> , <i>Oedogonium</i> stériles (2 sp.). Apparaissent en quantité modérée : <i>Rhizoclonium hieroglyphicum</i> , <i>Mougeotia</i> , <i>Spirogyra</i> . Sont isolées : <i>Oscillatoria limosa</i> , <i>Eudorina elegans</i> , <i>Scenedesmus</i> et <i>Pediastrum tetras</i> .	
Phanérogames	90%	50%		
Algues	10 %	50 %		
Surface (m ²)	100	100		
Profondeur (m)	1,5	0,8		
Potamion				
<i>Potamogeton obtusifolius</i>	1-3	2-3		
<i>Ceratophyllum demersum</i>	4-4	4-4		
<i>Elodea nuttallii</i>	1-1	1-1		
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+			
Nymphaeion				
<i>Ranunculus circinatus</i>	+	+		
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+	+		
<i>Nymphaea alba</i>	1-1	2-2		
Lemnion				
<i>Spirodela polyrhiza</i>	+	+		

Tableau n° 2 : Le Hod - bras latéral de la Moder (Sessenheim, Bas-Rhin)

Date	T°C	pH	O ₂ (mg/l)	Dureté (°F)	N-NH ₄ ⁺ (µg/l)	N-NO ₃ ⁻ (mg/l)	P-PO ₄ ³⁻ (µg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	DCO (mgO ₂ /l)
14.02.88	7,4	7,6	9,6	27	11,7	4,50	24,1	46,0	—
10.03.90	10,5	7,3	9,2	34	22,2	4,45	4,0	33,0	2,9
04.04.90	17,9	8,1	12,0	25	56,4	0,10	27,0	36,0	24,9
12.05.90	21,9	8,1	10,8	21	20,6	0,15	38,0	38,7	50,5
05.06.90	20,3	7,8	2,2	29	52,8	0,35	16,5	34,7	27,5
27.10.90	10,5	7,7	11,1	33	35,7	0,10	72,0	33,5	43,8
04.11.90	9,5	7,1	4,3	42	22,1	0,50	15,5	40,3	32,6
23.12.90	3,2	7,3	4,2	30	—	—	—	—	19,0
07.01.91	8,4	8,2	7,0	34	33,0	6,15	5,5	—	9,0

Tableau n° 3 : Neugraben (Sermersheim, Bas-Rhin)

Date :	01.04.90
Numéro du relevé :	1
Recouvrement :	90 %
Surface :	4 m ²
Profondeur :	0,1 à 0,2 m
<i>Nymphaeion</i>	
<i>Ranunculus aquatilis</i>	4.4
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	4.4

**Tableau n° 4 : Neugraben
(Sermersheim, Bas-Rhin)**

Date	t°C	pH	O ₂ (mg/l)	Dureté (°F)	N-NH ₄ ⁺ (µg/l)	N-NO ₃ ⁻ (mg/l)	P-PO ₄ ³⁻ (µg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	DCO (mgO ₂ /l)
17.04.90	12,0	8,5	13,0	18	35,4	1,15	26,0	50,8	10,8
08.06.90	13,3	7,3	6,4	21	49,7	0,80	9,0	133,0	6,0
22.06.90	14,5	7,5	3,0	22	11,7	0,30	16,5	119,0	16,9
02.07.90	14,6	7,8	3,8	21	23,7	0,50	25,5	119,0	12,2
02.08.90	16,4	7,8	3,1	19	74,6	0,75	7,0	134,0	13,2
21.08.90	15,2	-	-	18	25,6	0,20	10,0	-	10,0
21.09.90	14,4	7,5	7,7	18	36,5	0,15	23,5	83,3	25,9
22.10.90	13,0	8,3	2,3	18	34,2	0,30	14,0	83,0	16,6
02.11.90	13,3	7,5	3,3	20	30,3	0,35	13,0	132,0	14,4
11.01.91	11,1	7,9	4,2	21	50,5	0,35	10,0	-	11,0

Tableau n° 5 : Blauloch (Fort-Louis, Bas-Rhin)

Date	T°C	pH	O ₂ (mg/l)	Dureté (°F)	N-NH ₄ ⁺ (µg/l)	N-NO ₃ ⁻ (mg/l)	P-PO ₄ ³⁻ (µg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	DCO (mgO ₂ /l)
21.07.90	20,7	7,7	8,9	22	50,5	0,05	28,0	110	21,4
03.08.90	23,4	8,5	7,1	21	40,4	0,10	6,0	124	19,4
16.09.90	16,7	7,5	8,1	21	15,5	0,05	11,0	-	14,3
22.10.90	12,5	7,8	4,2	22	42,4	0,70	14,5	99	17,9
11.01.91	9,8	7,8	4,2	23	50,5	0,05	4,0	-	8,7

Tableau n° 6 : Étang près de la Route des Russes (Fort-Louis, Bas-Rhin).

Date	T°C	pH	O ₂ (mg/l)	SaO ₂	N-NH ₄ ⁺ (µg/l)	N-NO ₂ ⁻ (mg/l)	P-PO ₄ ³⁻ (µg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	DCO (mgO ₂ /l)	DBO5
27.01.89	0,20	7,71	4,07	28,20	9,00	0,07	5,00	91,90	108,00	3,22
03.03.89	8,00	8,18	6,30	55,30	15,00	0,18	9,00	94,70	60,00	2,44
23.03.89	10,80	7,71	6,60	60,50	19,50	1,48	3,00	105,00	31,50	2,95
11.05.89	15,80	7,84	4,90	50,00	2,00	0,06	9,00	79,90	-	3,28
22.06.89	19,90	7,44	2,90	32,00	42,00	0,05	5,50	110,00	-	1,73
26.07.89	20,80	7,44	4,50	51,00	45,50	0,04	12,00	95,00	28,00	3,83
18.08.89	20,30	7,76	3,50	39,00	0,00	0,05	10,00	97,40	25,00	3,21
30.09.89	12,20	7,56	2,80	27,00	13,00	0,05	6,50	105,00	16,00	1,88
25.10.89	11,10	7,40	1,90	17,80	23,00	0,04	15,00	98,70	-	2,07
29.11.89	1,30	7,27	1,80	-	87,00	0,05	26,50	101,00	27,00	0,93
19.12.89	5,60	7,53	9,20	75,00	141,00	0,07	42,00	40,10	14,00	3,23
24.01.90	5,60	7,45	3,20	26,00	45,00	0,03	19,50	80,30	12,00	2,70
21.02.90	7,60	7,62	-	-	15,00	0,08	0,50	92,00	-	2,95
21.03.90	12,40	7,48	6,30	58,00	27,00	0,07	11,50	99,50	-	3,32
18.04.90	10,00	7,63	5,90	53,00	23,00	0,05	48,50	109,00	-	3,20
23.05.90	19,40	7,58	3,60	41,00	55,00	0,06	3,00	121,00	16,00	2,80
11.07.90	19,20	7,70	9,80	109,00	44,00	0,09	10,00	104,00	-	1,50
10.08.90	20,60	7,51	6,10	67,00	21,40	0,05	9,00	115,00	-	3,70
27.09.90	12,40	7,32	4,60	44,00	12,00	0,00	4,00	-	-	1,00
28.11.90	3,90	7,27	2,70	22,00	7,00	0,01	13,00	96,00	-	-
11.01.91	-	-	-	-	38,00	0,02	19,00	90,50	-	-

Tableau n° 7 : Daubensand D1 (Bas-Rhin).

Date	T°C	pH	O ₂ (mg/l)	SaO ₂	N-NH ₄ ⁺ (µg/l)	N-NO ₂ ⁻ (mg/l)	P-PO ₄ ³⁻ (µg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	DCO (mgO ₂ /l)	DBO5
27.01.89	0,10	7,77	0,00	0,00	26,00	0,05	7,00	59,40	93,50	3,30
03.03.89	8,00	8,06	6,55	56,50	3,00	0,04	3,00	59,10	57,50	0,70
23.03.89	11,80	7,70	5,30	55,00	0,00	0,04	5,00	62,30	29,00	3,50
11.05.89	15,00	7,70	4,20	43,00	50,00	0,05	13,50	56,00	37,50	2,80
22.06.89	19,30	7,50	3,60	40,00	6,00	0,04	6,00	62,30	33,02	2,60
26.07.89	20,90	7,44	4,30	40,00	38,00	0,04	7,50	66,70	28,00	2,50
18.08.89	21,20	7,77	3,90	45,00	4,00	0,05	9,50	70,90	23,00	2,31
30.09.89	13,50	7,58	2,30	23,00	13,50	0,05	13,00	76,00	31,00	2,12
25.10.89	12,40	7,60	4,40	42,60	8,50	0,08	8,00	73,50	-	1,71
29.11.89	2,20	7,39	1,90	-	17,50	0,05	17,00	70,20	22,50	1,07
19.12.89	6,50	7,54	6,10	49,00	38,00	0,09	22,00	54,00	19,00	2,59
24.01.90	5,60	7,57	5,20	42,00	7,00	0,04	4,00	54,20	18,00	1,91
21.02.90	8,70	7,65	-	-	18,00	0,13	2,00	56,60	22,20	1,92
21.03.90	11,30	7,34	4,90	44,00	9,00	0,08	24,50	58,60	-	2,32
18.04.90	10,60	7,59	6,10	56,00	12,50	0,06	14,50	60,10	-	3,20
23.05.90	18,30	7,61	2,70	28,00	35,00	0,06	7,00	67,20	16,00	2,70
11.07.90	17,20	7,44	4,20	45,00	41,00	0,06	2,00	69,90	-	1,70
10.08.90	20,30	7,64	4,30	49,00	34,50	0,06	4,00	70,00	-	3,20
27.09.90	12,90	7,36	2,60	25,00	64,50	0,06	5,50	-	-	1,50
28.11.90	4,30	7,28	2,10	17,00	17,00	-	11,00	62,00	-	-
11.01.91	-	-	-	-	23,00	0,10	10,50	60,00	-	-

Tableau n° 8 : Daubensand D2 (Bas-Rhin).

Date	T°C	pH	O ₂ (mg/l)	SaO ₂	N-NH ₄ ⁺ (µg/l)	N-NO ₂ ⁻ (mg/l)	P-PO ₄ ³⁻ (µg/l)	Cf (mg/l)	DCO (mgO ₂ /l)	DBO5
23.05.90	19,30	7,89	8,10	88,00	24,00	0,05	57,50	76,40	17,00	5,60
11.07.90	19,80	7,62	8,90	97,00	6,50	0,06	0,00	71,20	-	1,80
10.08.90	22,30	7,78	9,20	107,00	10,00	-	4,00	81,60	-	4,00
27.09.90	13,90	7,55	8,10	78,00	90,00	0,04	4,00	-	-	1,30
28.11.90	3,50	7,54	6,30	49,00	10,90	0,01	10,50	-	-	-
11.01.91	-	-	-	-	17,00	0,06	8,50	61,00	-	-

Tableau n° 9 : Daubensand D2' (Bas-Rhin).

Date	T°C	pH	O ₂ (mg/l)	SaO ₂	N-NH ₄ ⁺ (µg/l)	N-NO ₂ ⁻ (mg/l)	P-PO ₄ ³⁻ (µg/l)	Cf (mg/l)	DCO (mgO ₂ /l)	DBO5
11.07.90	18,60	7,41	7,80	85,00	20,00	0,25	6,00	103,00	-	2,60
10.08.90	22,00	7,57	10,10	116,00	31,00	0,09	4,50	102,00	-	7,20
27.09.90	13,00	7,42	6,80	64,00	17,00	0,00	0,00	-	-	1,90
28.11.90	3,80	7,49	7,70	58,00	82,00	-	25,00	101,00	-	-
11.01.91	-	-	-	-	43,50	0,81	10,50	98,50	-	-

Tableau n° 10 : Altschollen D8 à Daubensand (Bas-Rhin).

Date	21.08.90	21.08.90	16.09.90
Localisation	1	2	3
Surface (m ²)	10x10	3x3	10x10
Profondeur (m)	0,2 à 2	0,2 à 1	0,2 à 1
Recouvrement	20 %	80 %	40 %
Potamion :			
<i>Potamogeton lucens</i>			2-2
<i>Potamogeton pectinatus</i>	+		
<i>Potamogeton natans</i>	1-2		
<i>Hippuris vulgaris</i>	1-2		2-2
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	1-3		
Nymphaeion :			
<i>Sparganium minimum</i>	+3	3-3	1-2
<i>Nuphar lutea</i>	2-2	+	+
<i>Nymphaea alba</i>			1-2
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1-1	+	2-2
<i>Utricularia vulgaris</i>	+		+
Lemnion :			
<i>Lemna trisulca</i>		1-3	
Phragmition :			
<i>Sparganium erectum</i>			1-2
<i>Scirpus l./lacustris</i>			2-3
<i>Sagittaria sagittifolia</i>			+
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			1-1
<i>Eleocharis acicularis</i>		1-3	
Charion :			
<i>Chara fragilis</i> Desv.	1-2	+	+

Tableau n° 11 : Fort-Louis (Bas-Rhin)

Relevés n° 1 et 2 : Blauloch (reste de méandre du système Rhin-Moder).
Relevé n° 3 : étang à alimentation phréatique (route des Russes).

Date :	18.08.89	20.08.90	20.08.90	20.08.90	20.08.90	08.08.90
Localisation :	D2	D2 amont	D2 aval	D1 amont	D1 aval	D8
Surface :	20x200	20x100	20x100	10x100	10x100	15x150
Profondeur (m) :	0,8 à 1,1	0,8 à 1,1	0,8 à 1,1	0,3 à 1,0	0,3 à 1,0	0,6 à 1,2
Recouvrement :	80 %	90 %	90 %	60 %	60 %	70 %
Potamion :						
<i>Potamogeton lucens</i>	1-2	1-1	2-2	2-2	1-3	1-2
<i>Potamogeton natans</i>	+		+			
<i>Potamogeton crispus</i>			1-1			
<i>Potamogeton berchtoldii</i>					r	+
<i>Potamogeton pectinatus</i> subsp. <i>scoparius</i> Wallroth			r			
<i>Sparganium emersum</i>			r			
Nymphaeion						
<i>Nymphaea alba</i>			1-2	2-2	2-2	4-5
<i>Sparganium minimum</i>	1-2	2-2	3-3	r	+	1-2
<i>Utricularia vulgaris</i>	2-2	2-2	1-1	1-3		
<i>Utricularia minor</i>	2-2	1-2	1-1	r		
<i>Myriophyllum verticillatum</i>	1-1	1-1	1-2	r	+	3-4
<i>Ceratophyllum d. / demersum</i>				2-3	+	
Lemnion :						
<i>Lemna trisulca</i>					r	
<i>Lemna minor</i>				r		
<i>Lemna minuscula</i> Herter					r	
Phragmition :						
<i>Alisma plantago-aquatica</i>			+			
Charion :						
<i>Chara hispida</i> L.	2-5	4-5	+			
<i>Nitella syncarpa</i> (Thuill.) Chev.	+					
<i>Chara fragilis</i> Desv.			3-5	r		
<i>Chara fragilis/hedwigii</i> Ag.			+			
<i>Nitellopsis obtusa</i> (Desv. in Lois.) J. Gr.				+	+	+
Algues :						
<i>Spyrogyra</i> sp.				1	2	1

Relevés D1 et D2 : anciens bras latéraux du Rhin dans la forêt de Daubensand.
Relevé D8 : ancien bras latéral à proximité de Rhinau.

Tableau n° 12

Flora Galliae et Germaniae exsiccata.-4° Cent.

44. *Potamogeton obtusifolius*, M. et K. Deutschl. Fl. 1
p. 855 ; K. Syn. 677

Juillet 1858. Étangs à Haguenau. Rec. C. Billot.

Flora Galliae et Germaniae exsiccata de C. B.

652. *Potamogeton obtusifolius*, M. et K. Deutschl. Fl.
p. 855 ; K. Syn.

23 juin 1847. Étangs à Haguenau. Rec. par E. et C. Billot.

Potamogeton obtusifolius M. K.

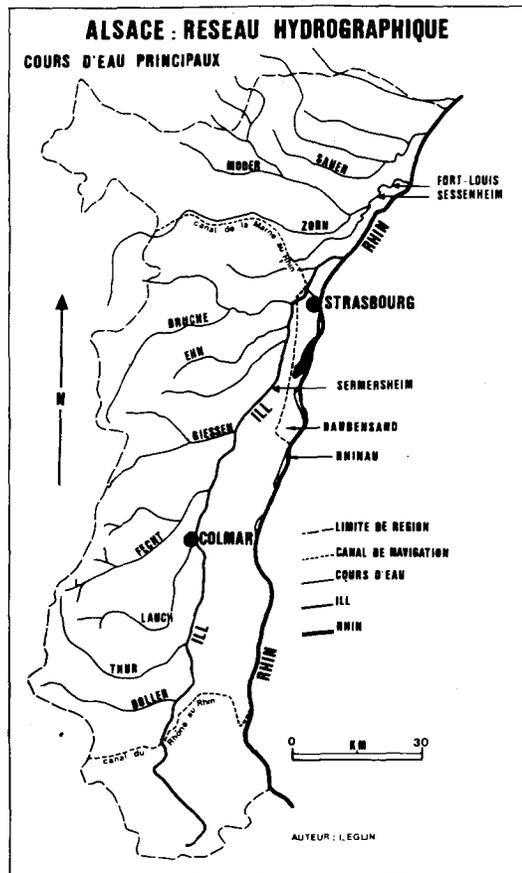
Bourogne (Haut-Rhin). 29 juillet 1854. Montejean.

Potamogeton obtusifolius Mert. et Koch.

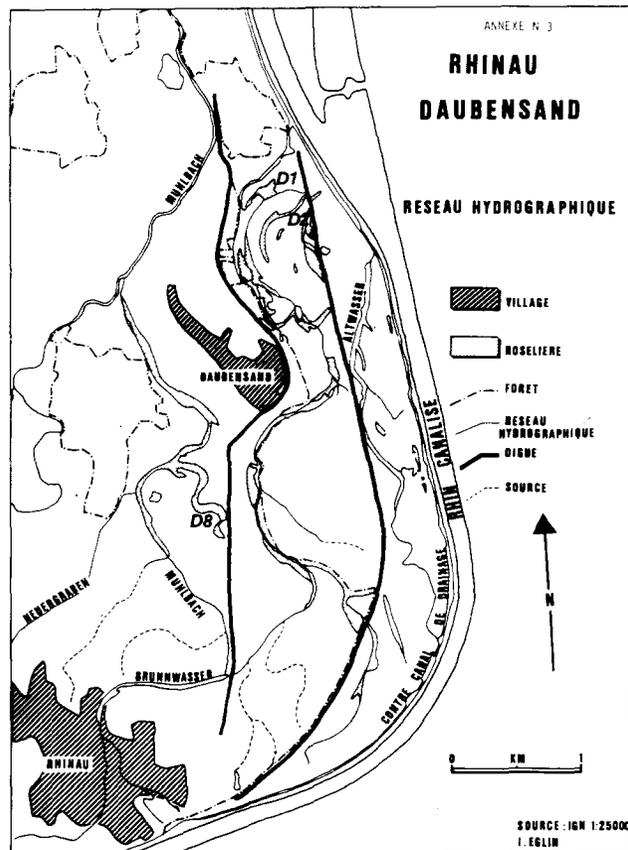
Étang près de Courtelevant (Territoire de Belfort).

21 août 1859. Coll. et leg. R. Engel.

**Annexe n° 1 : Parts d'herbier (exsiccata)
de *Potamogeton obtusifolius*
de l'Herbier de l'Institut de Botanique de Strasbourg.**



Annexe n° 2



Annexe n° 3

Bibliographie

- A.F.N.O.R., 1986 : Eaux, méthodes d'essai. A.F.N.O.R. éd., Paris, 624 p.
- BAREAU, H., 1981 : Étude de quelques groupements liés aux étangs de la Dombes (Ain). *Coll. phytosociologiques. Végétations aquatiques*. 10 : 213-235. Lille.
- BONNIER, G., DOUIN, R., 1911-1935 : Flore complète illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique. Librairie Générale de l'Enseignement. 12 vol. Paris.
- BOURRELLY, P., 1966 - 1968 - 1970 : Les Algues d'eau douce. Boubée et Cie éd. :
- Tome I : algues vertes, 511 pages ;
- Tome II : algues jaunes et brunes, 438 pages ;
- Tome III : algues bleues et rouges, 512 pages.
- BUCHINGER, M., 1878 : Modifications survenues dans la flore d'Alsace. *Bull. Soc. Bot. de France*, 25 : 6-7.
- CARBIENER, R., 1969 : Aperçu sur quelques effets de la pollution des eaux douces de la zone tempérée sur les biocénoses aquatiques. *Comité Trav. Hist. et Sc., Minist. Éduc. Nat., Bull. Sect. Géographie*, 80, année 1967, pp. 45-132.
- CARBIENER, R. et ORTSCHAIT, A., 1987 : Wasserpflanzengesellschaften als Hilfe zur Qualitätsüberwachung eines der grössten Grundwasser-Vorkommens Europas (Oberrheinebene). *Proceed. Intern. Symp. IAVS Tokyo-Yokohama 1984* : 283-312.
- CARBIENER, R., TRÉMOLIÈRES, M., MERCIER, J.-L., ORTSCHAIT, A., 1990 : Aquatic macrophyte communities as bioindicators of eutrophication in calcareous oligosaprobe stream water (Upper Rhine plain, Alsace), *Vegetatio* 86 : 71-88.
- CASPER, S. J. et KRAUSCH, H. D., 1980-1981 : Süßwasserflora von Mitteleuropa Pteridophyta und Anthophyta. Fischer Verlag Stuttgart, NY 23 et 24 : 942 p.
- COMPÈRE, P., 1986 : La flore pratique des algues d'eau douce de Belgique. Jardin Botanique National de Belgique. Meise éd. Fascicule I : *Cyanophyceae*. 120 pages.
- COOK CDK, 1966 : A monographic study of *Ranunculus* subgenus *Batrachium* (DC.) A. Gray. *Mitt. Bot. Staatssamml.* 6 : 47-237 München.
- COSTE, H., 1900-1906 : Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes. Librairie scientif. et techn., 3 vol. + suppl. Paris.
- DARDAINE, P., 1988 : Métamorphose du paysage aquatique lorrain. Espèces nouvelles : *Eloдея ernstae* St-John, *Najas minor* All., *Potamogeton obtusifolius* Mert. et Koch. *Le Monde des Plantes*, 432 : 22-23.

- ENGEL, R. et KAPP, E., 1964 : Contribution à l'étude de la Flore des Vosges du Nord - II - *Potamogeton* - *Bull. Ass. Philom. Als. Lorr.*, **11/6** : 309-325, Strasbourg.
- FOURNIER, P., 1977 : Les quatre Flores de France, 2^{ème} édition, Lechevalier, 2 vol. Paris.
- GAMS, H., 1969 : Kleine Kryptogamenflora. Band Ia. Makroskopische Süßwasser- und Luftalgen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart. 63 pages.
- GÉHU, J.-M. et MÉRIAUX, J.-L., 1981 : Distribution et synécologie des Renoncles du sous-genre *Batrachium* dans le nord de la France. *Coll. Phytosoc.*, **X**, Végétations aquatiques, Lille, : 15-37.
- GEISSERT, F., 1959 : La végétation de la région de Haguenau. *Bull. Soc. Bot. France*, 85^{ème} session extraordinaire (1958), **106** : 95-104.
- GEISSERT, F. et SCHNEIDER, A., 1979 : Plantes disparues ou en voie de disparition de la région de Haguenau d'après l'étude de l'herbier de C. BILLOT. *Bull. Ass. Amis Jardin Bot. Saverne* : 6-18. Saverne.
- GEISSERT, F. et SIMON, M., 1985 : Observations botaniques et malacologiques dans quelques étangs et terrains salifères lorrains (Moselle). *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **21** : 259-267. Strasbourg.
- GEISSERT, F., SIMON, M., WOLFF, P., 1985 : Investigations floristiques et faunistiques dans le nord de l'Alsace et quelques secteurs limitrophes. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **21** : 111-127. Strasbourg.
- GUINOCHET, M. et VILMORIN, R. (de), 1973-1983 : Flore de France, C.N.R.S., 5 vol., Paris.
- HEGI, G., 1908-1981 : Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Lehman - Hanser Verlag, München Band VI, Teil 1 (1974), 631 p., Band I Teil 2 (1981) 269 p.
- HERR, W. et WIEGLEB, G., 1985 : Die *Potamogetonaceae* Niedersächsischer Fließgewässer, Teil 2, Gött. Flor. Rundb. 1 : 2-16.
- HESS, H. E., LANDOLT, E. HIRZEL, R., 1967-1972 : Flora der Schweiz und angrenzender - Gebiete, 3 vol., Basel und Stuttgart.
- HILBIG, W., 1971 : Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der D.D.R. I. Die Wasserpflanzengesellschaften. *Hercynia* **8(1)** : 4-33. Leipzig.
- ISSLER, E., 1935-1936 : Contributions à la Flore d'Alsace. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **8(3)** : 201-208. Strasbourg.
- ISSLER, E., LOYSON, E., WALTER, E., 1965 : Flore d'Alsace. Strasbourg. 637 pages.
- ISSLER, E., LOYSON, E., WALTER, E., 1982 : Flore d'Alsace 2^{ème} édition. Strasbourg. 621 pages.
- KAPP, E., 1957 : Contribution à l'étude de la végétation aquatique de l'est de la France : quelques formes nouvelles ou peu connues dans la plaine d'Alsace. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **10** : 2-12. Strasbourg.
- KAPP, E., 1959 : Contribution à la flore des canaux autour de Strasbourg. *Bull. Soc. Bot. France*, **106** : 164-167, 85^{ème} session extraordinaire, Juillet 1958.

- KAPP, E., 1962 : Espèces et stations nouvelles de la Flore d'Alsace et des Vosges. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **11/3-4** : 179-214. Strasbourg.
- KAPP, E. et SELL, Y., 1965 : Les associations aquatiques d'Alsace. Première partie : Strasbourg et ses environs. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **10/1** : 65-78. Strasbourg.
- KIRSCHLEGER, F., 1852-1862 : Flore d'Alsace et des contrées limitrophes, 3 vol., Strasbourg.
- KLEIN, J.-P. et CARBIENER, R., 1988 : Effets des crues de l'Ill sur les phytocénoses aquatiques de deux rivières phréatiques du secteur de Benfeld et d'Erstein : la Lutter et le Bronnwasser. Intérêt des plantes aquatiques comme bioindicateurs d'eutrophisation. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **24** : 3-34. Strasbourg.
- KLOSOWSKI, S. et TOMASZEWICZ, H., 1989 : Habitat conditions of the phytocoenoses of *Myriophylletum alterniflori* Lemée 1937 em. Siss. 1943, *Myriophylletum verticillati* Soo 1927 and *Myriophylletum spicati* Soo 1927 in Poland. *Aquatic Botany*, **35** : 337-356.
- LE BRUN, P., 1965 : Oiseaux migrateurs et dispersion des plantes hydrophiles. *Le Monde des Plantes*, **348** : 9-12.
- LHOTE, et SCHAEFFER, O., 1983 : Observations phytosociologiques sur quelques étangs et bois humides du bassin de la Serein (Bresse jurassienne). *Ann. Scientif. de l'Univ. de Franche-Comté*, 4^{ème} série, fasc. **4** : 37-53.
- MÉRIAUX, J.-L., 1981 : La classe des *Potametea* dans le nord-ouest de la France. *Coll. Phytosoc.*, **X**, Végétations aquatiques, Lille : 115-129.
- MÉRIAUX, J.-L., 1981 : Remarques sur la syntaxonomie des *Potametea*. *Coll. Phytosoc.*, **X**, Végétations aquatiques, Lille : 131-138.
- MULLER, T. et GÖRS, S., 1960 : Pflanzengesellschaften stehender Gewässer in Baden-Württemberg. *Beitr. Naturk. Forschung Südwestdeutschland*, **19** : 60-100.
- MÜLLER, S., 1990 : Une séquence de groupements végétaux bioindicateurs d'eutrophisation croissante des cours d'eau faiblement minéralisés des Basses Vosges gréseuses du nord. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **310**, Série III : 509-514.
- NICKLES, N., 1876 : Coup d'oeil sur la végétation de l'arrondissement de Schlestadt. *Bull. Soc. Hist. Nat. de Colmar* : 168-239.
- OBERDORFER, E., 1977 : Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, NY, Teil I, 311 pages.
- OBERDORFER, E., 1990 : Pflanzensoziologische Exkursions Flora. 6^{ème} édition. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 1050 pages.
- ORTSCHEIT, A., 1975 : Le complexe hydrographique du confluent Ill-Rhin en aval de Strasbourg. Ses originalités hydrobiologiques. Thèse d'Université Strasbourg. Faculté de Pharmacie n° 888, 296 pages.
- PASSARGE, H., 1957 : Über Wasserpflanzen und Kleinröhrichtgesellschaften des Oberspreewaldes. *Ber. Natur-Kundemus Görlitz*, **35** : 143-152.
- PASSARGE, H., 1964 : Pflanzengesellschaften des Nordöstdeutschland Fla-

- chlandes. I, Pflanzensoziologie 13, 324 pages, Jena.
- PROST, J.-F., 1973 : Les étangs du Bas-Jura. *Le Monde des Plantes*, **376** : 1-3.
- ROBACH, F., EGLIN, I., CARBIENER, R., 1991 : Hydrosystème rhéna : évolution parallèle de la végétation aquatique et de la qualité de l'eau (Rhinau). *Bull. d'Écol.* : **1** (à paraître).
- RASTETTER, V., 1966 : Beitrag zur Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen, Flora des Haut-Rhin, Mit. Bad. Landeswer. *Naturkunde u. Naturschutz* NF **9(1)** : 151-237.
- RASTETTER, V., 1973 : La végétation du Sundgau, *Bull. Soc. Ind. Mulhouse*, **757** : 93-109.
- RASTETTER, V., 1974 : Zweiter Beitrag zur Phanerogamen und Gefäss-Kryptogamen Flora des Haut-Rhin, Mit. Bad. Landeswer. *Naturkunde u. Naturschutz* NF **11(2)** : 119-133.
- RICHARDOT-COULET, M., AMOROS, C., REYGROBELLET, J. L., ROUX, A. L., 1982 : Diagnose des ensembles fonctionnels aquatiques définis sur le Haut-Rhône français. Application à une cartographie écologique d'un système fluvial. *Eau du Québec*, vol. **15**, n° 2 : 146-153.
- SAUER, F., 1945 : Einiger Wasserpflanzengesellschaften au Tümpeler und Gräben in Nord Frankreich (Pas-de-Calais). *Arch. Hydrobiol.*, **41** : 5-13. Stuttgart.
- SELL, Y., 1960 : Contribution à l'étude de la végétation aquatique de Strasbourg et ses environs. Diplôme d'Études Supérieures, U.L.P Strasbourg.
- SELL, Y., 1965 : Les plantes aquatiques au sens large. Mise au point d'une classification éco-morphologique. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, **12** : 58-65. Strasbourg.
- SCHULTZ, F. W., 1846 : Flora der Pfalz. Speyer (reprint 1971, avec préface du Dr N. Hailer, Pirnasens, J. Richter), 76 + 575 pages, Nachtrag 35 p.
- VOSELNANN, P., 1880 : La flore d'Alsace depuis la mort de Kirschleger. *Journal de Pharmacie d'Alsace-Lorraine* : 201-206.
- WALTER, E., 1931 : Modifications survenues dans la flore d'Alsace depuis 1970. *Bull. Soc. Bot. de Fr.*, **73** : 5-62.
- WEBER-OLDECOP, D. W., 1969 : Wasserpflanzengesellschaften im östlichen Niedersachsen. Diss TU Hannover, 172 pages.
- WEBER-OLDECOP, D. W., 1971 : Das *Stratiotetum aloides* in Altwassern der Aller-Talsand-Ebene. *Arch. Hydrobiol.* **68(2)** : 153-162, Stuttgart.
- WIEGLEB, G., 1977 : Die Wasser und Sumpfpflanzengesellschaften der Teich in den Naturschutzgebieten Priorteich-Sachsenstein und Itelteich bei Walkenried um Harz. *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem.* NF **19/20** : 156-209.
- WIEGLEB, G., 1978 : Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen hydrochemischen Umweltfaktoren und Macrophytenvegetation in stehenden Gewässern. *Arch. Hydrobiol.*, **83(4)** : 443-484.

Ré : Cartographie des espèces protégées

par A. TERRISSE (*)

Voici une nouvelle série de cartes de répartition concernant l'île de Ré (cf. Bulletin précédent). J'ai choisi de représenter cette fois les espèces protégées, au niveau national et au niveau régional.

On m'objectera peut-être qu'il est dangereux de localiser sur des carrés d'un km de côté des espèces rares, selon l'adage « Pour vivre heureux, vivons cachés ». Mais l'absence de localisation précise n'a pas empêché *Dianthus gallicus* et *Pancratium maritimum* de disparaître presque complètement de nos côtes, au cours des 20 ou 30 dernières années. C'est que l'oeillet des dunes et le lis de mer, pour leur malheur, se font remarquer du plus grand nombre : leurs fleurs sont spectaculaires, sentent bon et s'épanouissent à la belle saison ! En janvier 1991, comme je vérifiais, en la regardant de près, que j'étais bien en présence d'une touffe de *Dianthus gallicus*, sur un talus maritime, aux Portes, une dame, qui était occupée à "nettoyer" les abords de sa propriété, me dit : « C'est un oeillet ; ça sent bon ; on en a dans notre jardin ». On aurait pu croire, à l'entendre, que la plante était venue toute seule s'installer dans son parterre...

La seule chance de survie, pour ces deux espèces, est la protection des dunes, réalisée de façon plus ou moins efficace, par des rangs de barbelés, sur la côte ouest.

Pour d'autres espèces, qui vivent sur l'extrême rebord de la falaise, le danger vient de l'attaque de l'océan, lors des grandes marées. *Convolvulus lineatus* et *Hymenobolus procumbens* sont installés sur une bande de sol large de quelques décimètres, entre l'abrupt et le piétinement. Ces deux espèces ne pourront survivre que si le recul de la falaise se fait assez lentement pour permettre à la plante de se réinstaller un peu en arrière, la zone de piétinement reculant elle aussi, d'autant.

J'avais vu, il y a une dizaine d'années, une touffe peu vigoureuse d'*Asplenium maritimum* dans un rempart de Saint-Martin. Elle a entièrement disparu. Je n'ai pas revu non plus *Ononis reclinata*, connue jadis des pelouses du Fier. Lors de la sortie du 7 juin 1981, nous n'avions retrouvé « ni *Asterolimon linum-stellatum*, ni *Crepis suffreniana* subsp. *suffreniana*, ni *Ononis reclinata* » (cf. Bull. S.B.C.O., 1982, t. 13, p. 89). Or la première de ces trois espèces était présente par milliers d'individus en ce printemps 1991, à La Patache et à Trouse-Chemise. Quelques

(*) A. T. : 3 rue des Rosées, 17740 SAINTE-MARIE-DE-RÉ.

pieds du *Crepis* ont également été retrouvés. Pourquoi pas, un jour, l'*Ononis*... ou encore *Trigonella monspeliaca*, connu jadis des carrières du Labeur, en Oléron ?

D'autres espèces, heureusement, ne sont nullement en régression ; c'est le cas, notamment de deux endémiques françaises, protégées à ce titre au niveau national, *Odontites jaubertiana* subsp. *jaubertiana* et *Omphalodes littoralis*. La première trouve dans l'île des milieux qui lui conviennent, en particulier les friches jeunes ; l'autre vit dans la dune fixée, mais ne craint pas un piétinement modéré.

Aux indications **bibliographiques** figurant dans le précédent Bulletin (21, p. 165), il convient d'ajouter deux références précieuses :

- Le Catalogue des plantes vasculaires de l'île de Ré, de Philéas ROUSSEAU, publié en 1899 dans le *Bull. Soc. Sc. nat. Ouest*.

- Le compte rendu, par Louis RALLET, de l'excursion effectuée dans l'île de Ré par la Société Botanique de France, le 10 mai 1959, dernier jour de sa 86e Session extraordinaire en Charente-Maritime (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 107e année, 1960, p. 16 à 18). Le même Bulletin contient d'autres textes de L. RALLET, qui concernent partiellement l'île de Ré, notamment : "La végétation méditerranéenne dans le Centre-Ouest de la France et en particulier en Charente-Maritime", p. 20 à 76 et "Les Cistes dans l'Ouest de la France", p. 100 à 106.

Espèces figurant sur la liste nationale

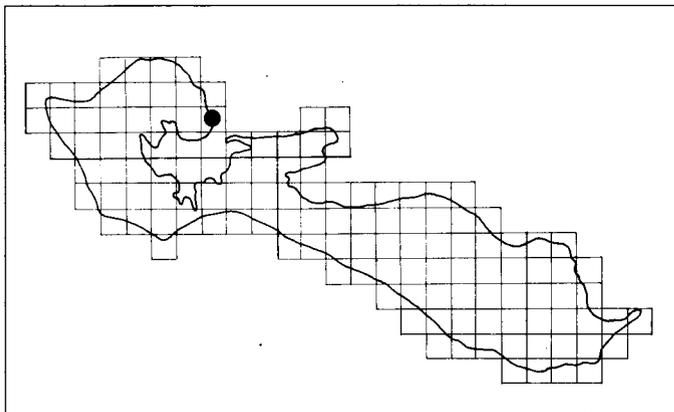
1 - *Cistus psilosepalus*

Depuis sa découverte à Pâques 1955 par notre confrère (maintenant bryologue mais alors phanérogamiste) R. B. PIERROT (RALLET 1960), ce beau peuplement du bois de Trousse-Chemise s'est maintenu, tout comme celui de *Cistus salvifolius* et de leur hybride (plusieurs dizaines de pieds). Les jeunes individus ne sont pas rares. Le bois étant du domaine de l'état, cette station ne semble donc pas menacée actuellement.

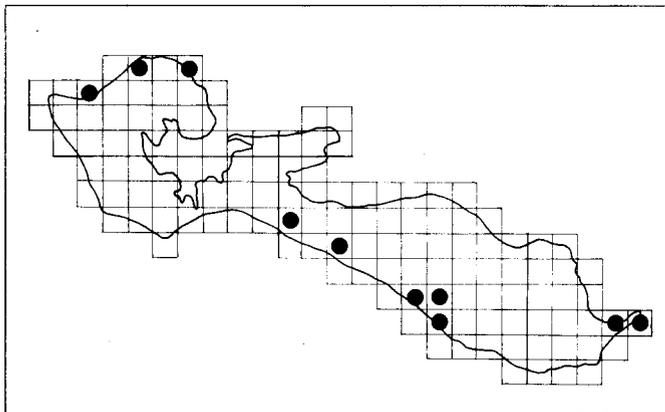
2 - *Dianthus gallicus*

Ses pétales laciniés, son odeur forte et agréable rapprochent cette espèce de *D. monspessulanus*. De fait, dans *FLORA IBERICA* (II, p. 434), les deux taxons sont rangés sous le même binôme, *D. hyssopifolius*, avec deux sous-espèces : subsp. *hyssopifolius* = *D. monspessulanus* et subsp. *gallicus*. C'est une endémique des côtes atlantiques françaises et de la côte cantabrique orientale.

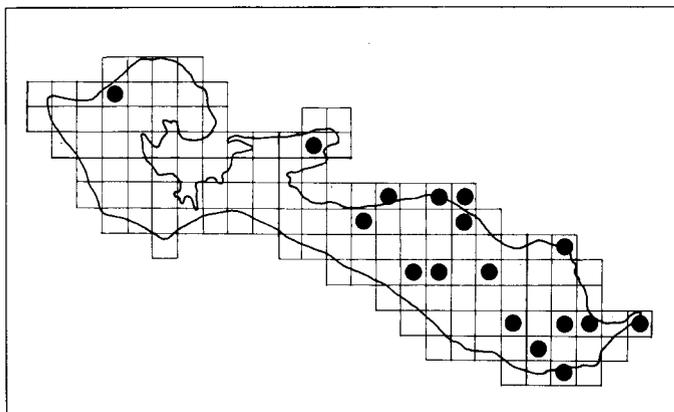
Selon Ph. ROUSSEAU, cet oeillet était CC sur les sables maritimes de l'île, il y a un siècle. Notre confrère D. PATTIER témoigne qu'il était encore commun il y a une vingtaine d'années dans les dunes de la Couarde. On peut donc craindre qu'il ne soit en voie de disparition totale et rapide, car je n'ai rencontré sur l'île aucun peuplement important : tout au plus quelques dizaines de tiges. Il arrive qu'il s'installe à quelque distance de la mer, parfois au milieu d'un peuplement de fougère aigle. C'est sans doute là que, mieux caché, il survivra plus longtemps !



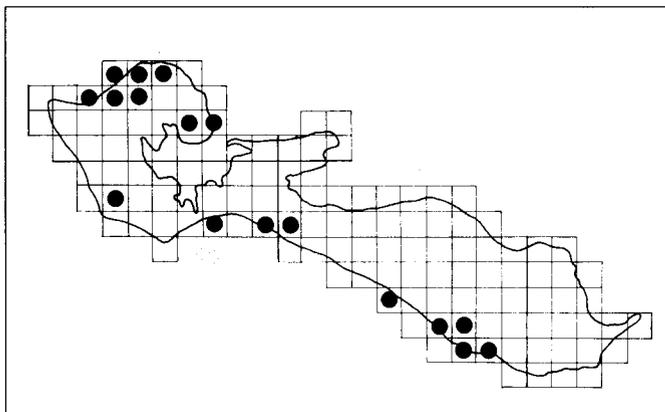
1 - *Cistus psilosepalus*



2 - *Dianthus gallicus*



3 - *Odontites jaubertiana* subsp. *jaubertiana*



4 - *Omphalodes littoralis*

3 - *Odontites jaubertiana* subsp. *jaubertiana*

Cette endémique française, dont la carte sous-estime probablement la présence, car je suis absent au moment de sa pleine floraison, trouve sur l'île de nombreux milieux qui lui sont favorables, en particulier, sur sol calcaire, des champs qui n'ont pas été cultivés depuis quelque temps ; je l'ai même rencontrée (au Lizay) dans un sous-bois de pins maritimes (très clair, il est vrai).

4 - *Omphalodes littoralis*

L'automne et le printemps plus humides que ceux des années précédentes ont été favorables aux annuelles, et l'*Omphalodes* est particulièrement abondante en ce mois d'avril 1991. Deux nouveaux carrés sont venus s'ajouter à ceux de la carte publiée dans le précédent Bulletin.

5 - *Salix arenaria*

Quelques "touffes" (d'ailleurs vigoureuses, bien qu'en partie recouvertes par le sable) au Lizay, des pieds plus nombreux mais moins vigoureux régulièrement répartis sur quelques ares dans l'ancienne carrière de la Davière, constituent les seuls représentants actuellement connus sur l'île de ce saule jadis confondu avec *S. repens*, ce dernier binôme étant maintenant réservé au taxon de l'intérieur (cf., dans ce même Bulletin, le compte rendu de la sortie à Port d'Envaux).

Espèces figurant sur la liste régionale

6 - *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*

L'asperge sauvage est l'objet de récoltes, mais il s'agit plutôt d'*A. officinalis* subsp. *officinalis*, très répandue sur tout le territoire de l'île. La subsp. *prostratus*, répandue également, mais uniquement près du rivage, et moins charnue, est donc en grande partie épargnée.

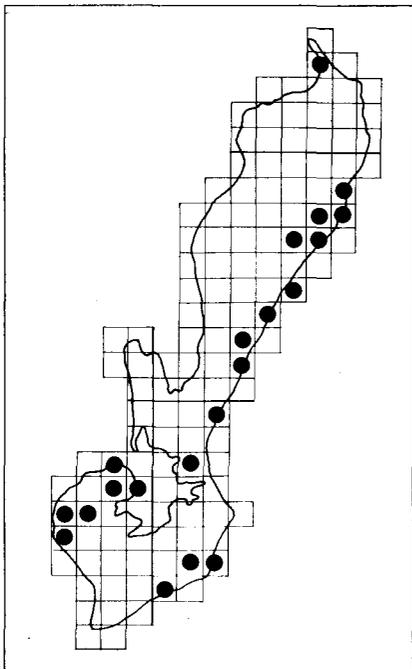
7 - *Avellinia michelii*

Une population de quelques centaines de pieds, dans un terrain vague où *Omphalodes littoralis* est également présente, et aussi sur la berme de la route.

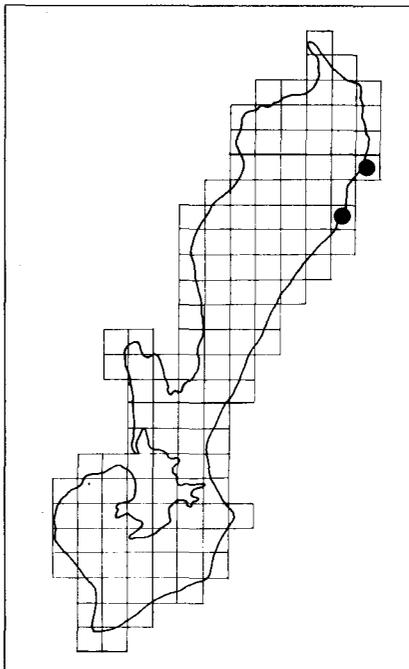
Cette station de la Patache constitue la limite nord pour cette espèce ouest-méditerranéenne. GUILLON et DUFFORT l'avaient signalée à l'île Madame et à Fouras (LLOYD, 1886) et deux stations sont connues à l'île d'Oléron (la Gautrelle et Gatseau).

8 - *Convolvulus lineatus*

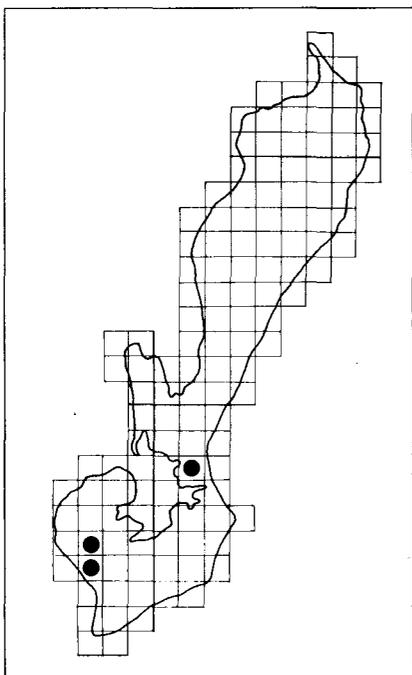
Cette espèce, qui semble en régression dans son aire ouest-méditerranéenne (cf. la carte publiée par P. DUPONT dans l'"Atlas partiel de la flore française", pl. 189), est-elle menacée de disparition, dans l'île, par le recul de la falaise ? Cette possibilité (envisagée ci-dessus, dans l'introduction) semble contredite par le fait que nos deux stations, pourtant de surface très modeste, situées au sud-ouest de La Noue, étaient déjà indiquées sur la carte de FOUCAUD (complétée par R. B. PIERROT). Mais je ne l'ai pas revue sur les rochers maritimes : la Flotte



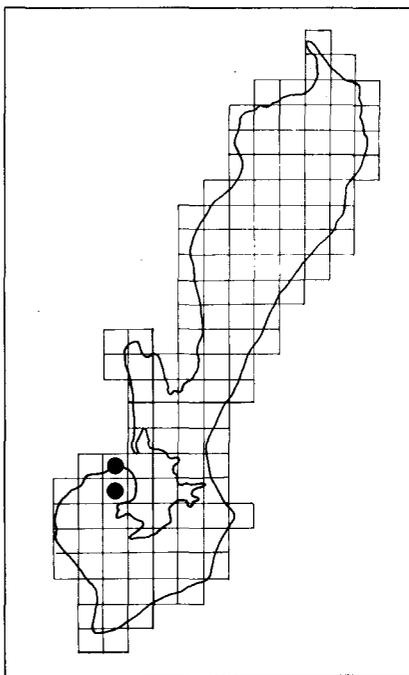
6 - *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*



8 - *Convolvulus lineatus*



5 - *Salix arenaria*



7 - *Avellinia michelii*

et la Prée, AR », où la signalait Ph. ROUSSEAU.

9 - *Echium plantagineum*

Cette plante robuste parvient à se maintenir au Grouin de Loix, malgré les agressions subies par cette zone en principe protégée : les déchets multicolores (ordures ménagères, y compris papiers et plastiques hachés) qu'on a répandus sur le sol (dans quel but ?? comme engrais ??) n'en sont pas encore venus à bout, même si l'aspect du site est devenu, d'un point de vue esthétique, désolant !

10 - *Hymenolobus procumbens*

La plante, notée AR par Ph. ROUSSEAU (1899), qui cite d'ailleurs une seule station (« sables : à Rivedoux »), est certainement encore plus rare maintenant sur l'île de Ré ; en effet, si nous avons trouvé une première station par hasard, la seconde est le résultat d'une prospection attentive, et dans les deux cas la surface est très réduite.

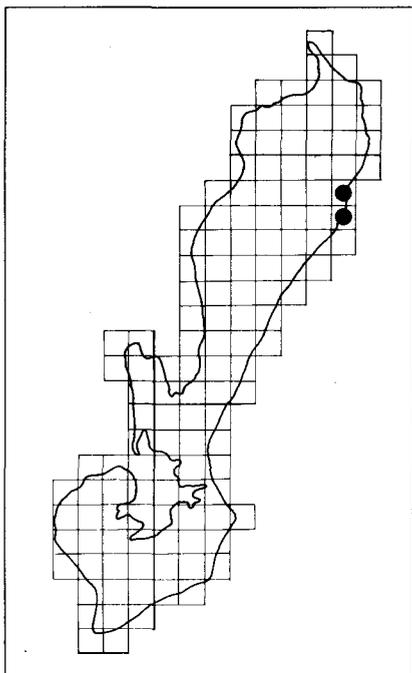
Cette espèce est très polymorphe et ROUY (II, p. 91) a distingué sept formes. Mais les exemplaires de l'île de Ré ne se rattachent clairement à aucune d'elles. Plutôt qu'à *Noccaea* (c'est le nom de genre que lui attribue ROUY) *tournefortii*, indiquée par FOUCAUD à la Pointe du Chai près de La Rochelle, les exemplaires rhétais pourraient correspondre à *Noccaea crassifolia*, signalée par CORBIERE sur les côtes de la Manche (Soc. Rochel. n° 3026) : tige courte (ici inférieure à 2 cm), feuilles charnues, les inférieures à lobes obtus, stigmate sessile ; mais, alors que ROUY indique pour cette forme « tiges nettement dressées », ici elles sont couchées ; et d'ailleurs le milieu est différent : sable et non « vases salées ». Peut-être d'ailleurs ces deux éléments n'en font-ils qu'un : le port couché ou dressé peut représenter l'adaptation au milieu d'une même forme.

Pour vérifier qu'il ne s'agissait pas d'*Hornungia petraea*, j'ai ouvert une loge : elle contenait 12 graines (selon COSTE : 4 à 10 ; mais 2 seulement pour *Hornungia petraea*).

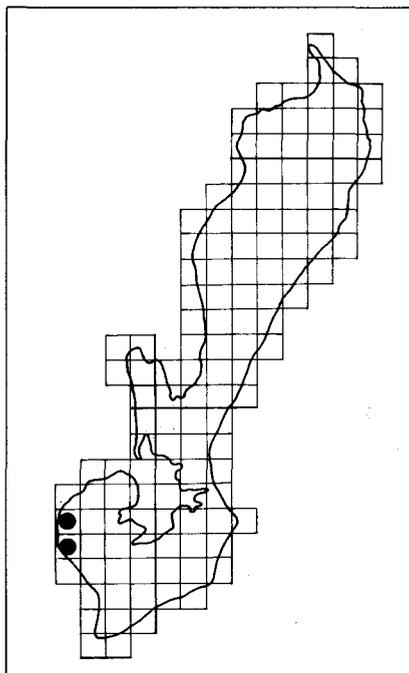
Quelques semaines après la découverte de cette espèce dans l'île de Ré (cf., dans ce même Bulletin, la contribution floristique), j'ai eu l'occasion de la voir plusieurs fois au cours de la session de la S.B.C.O. en Roussillon, où la plante n'est pas rare. En particulier, le 13 avril 1990, A. CHARRAS m'a confié un exemplaire géant qu'il venait de trouver au Barcarès même : j'ai renoncé à compter le nombre exact de fleurs et de fruits, mais on pouvait l'estimer bien supérieur à un millier (pour un seul pied!).

En comparaison, les exemplaires rhétais semblent bien rachitiques ; c'est qu'ils vivent dans des conditions extrêmement difficiles : sur ce sol squelettique en bordure de falaise, quelques jours sans pluie suffisent à dessécher le sol ; l'humidité alors ne peut plus venir que des embruns. C'est sans doute ce qui explique que la deuxième station (Montamer) ait fondu entre le 17 février et le 19 mars, et qu'aucune tige n'ait fructifié.

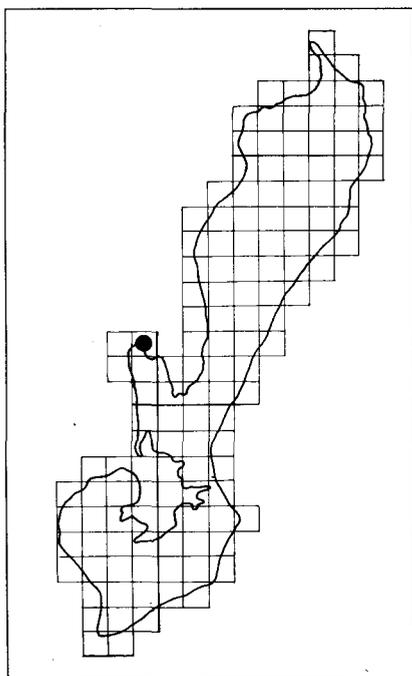
Les exemplaires que nous avons pu voir (secs) en Oléron, à la Pointe de Gatseau, à la sortie du 22 mai 1988, étaient plus conformes aux descriptions des flores : plus de 10 cm, souvent rameux et portant chacun plus d'une dizaine de fleurs.



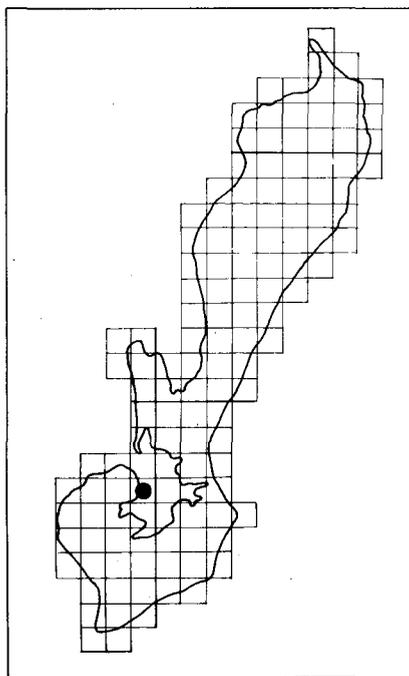
10 - *Hymenolobus procumbens*



12 - *Linaria arenaria*



9 - *Echium plantagineum*



11 - *Iris spuria subsp. maritima*

Au printemps 1991, la plante, présente à nouveau sur ses deux stations rhétaises, atteignait une taille normale : plusieurs tiges par pied, bien fructifiées, d'une dizaine de centimètres, mais toujours "plaquées" sur le sol. Les feuilles, cette année, étaient moins charnues.

11 - *Iris spuria* subsp. *maritima*

LLOYD (1886) le disait AC et C ça et là région maritime pour le département. Il est rare dans l'île : un petit peuplement à la Patache.

12 - *Linaria arenaria*

L'espèce semble, elle aussi, en nette régression, car LLOYD la disait « C. sables maritimes de la Gironde à la côte de Lannion (C.-Nord) ». Or je ne l'ai rencontrée qu'à l'extrémité nord de l'île, en deux points : au Petit Bec, où nous l'avions vue lors de la sortie du 8 mai 1983 (*Bull. S.B.C.O.*, t. 15, p. 308), et au Grand Marchais, essentiellement à l'intérieur d'une propriété privée ; elle ne semble pas y être menacée dans l'immédiat, car il s'agit d'un terrain de grande surface, peu aménagé.

Comme il est normal pour une espèce annuelle, elle est, en ces deux points, un peu instable : fidèle à ses stations, mais en quantité très variable.

13 - *Pancratium maritimum*

LLOYD (1886) l'indiquait R en Char.-Inf., en citant « Ré! (MORISON) ». Ph. ROUSSEAU (1899) le notait AC « Sables maritimes : les Portes, le Bois du Gros Jonc ». Je ne l'ai pas revu aux Portes ; les trois stations indiquées sur la carte totalisent moins de vingt-cinq pieds. A Rivedoux, où nous en avons vu, lors de la sortie du 7 juin 1981 (cf. *Bull. S.B.C.O.*, t. 13, p. 86), une dizaine de pieds, il en reste une seule touffe, vigoureuse il est vrai ; il s'agit d'ailleurs, semble-t-il, d'une réintroduction. Tous les individus vus sur l'île sont situés en des zones sensibles (piétinement) ; cependant, la station la plus importante (17 pieds) est protégée par un barbelé.

14 - *Phillyrea latifolia*

J'en ai rencontré moins de dix pieds sur l'île ; mais dans les deux stations les arbustes sont robustes ; ils sont mêlés à *Rhamnus alaternus*.

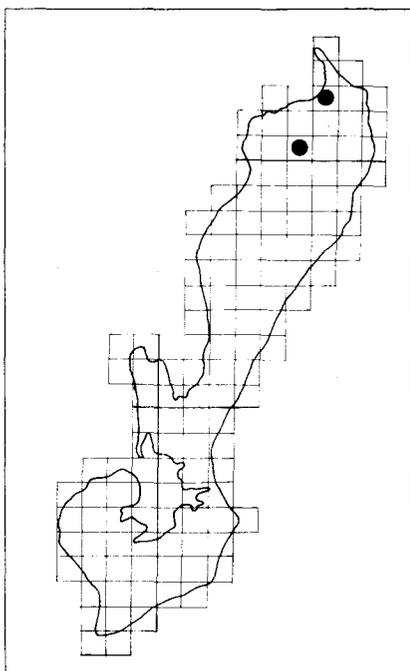
15 - *Scrophularia scorodonia*

Quelques belles stations de cette plante rudérale, qui atteint en Oléron sa limite sud pour la France ; mais elle existe en Espagne (cf. pl. 206 de l'"Atlas partiel de la flore de France" publié par P. DUPONT).

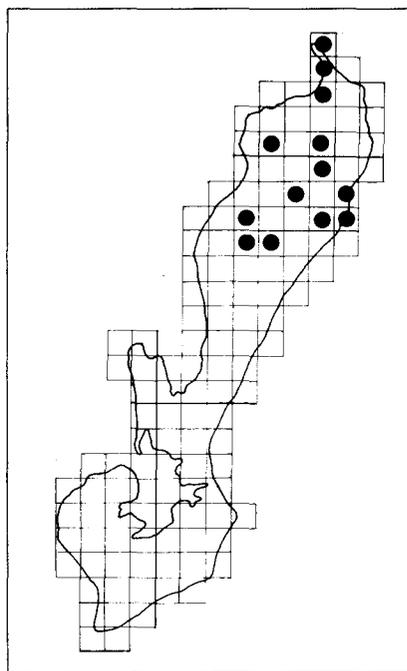
Ph. ROUSSEAU (1899) l'indiquait « au Groin du Loix, au Fier. PC. Employé pour les ulcères sous le nom de Guérit-tout ».

16 - *Silene portensis*

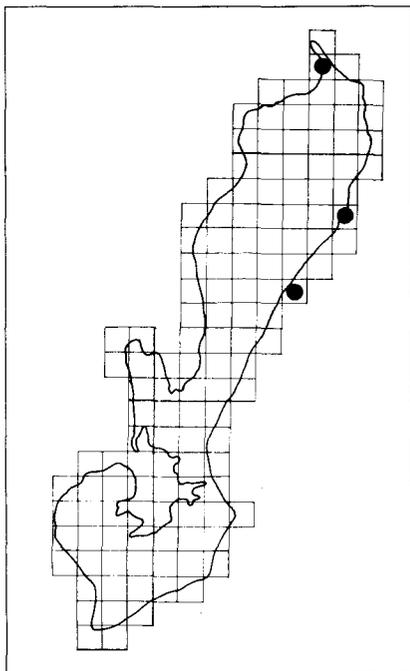
Répandu dans l'île, parfois en colonies importantes. Fait partie de ces espèces qui recherchent avant tout un substrat sableux, et qui peuvent donc se rencontrer à distance du littoral.



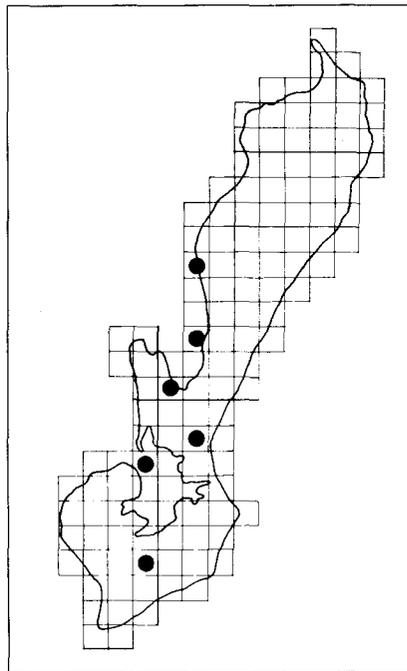
14 - *Philyrea latifolia*



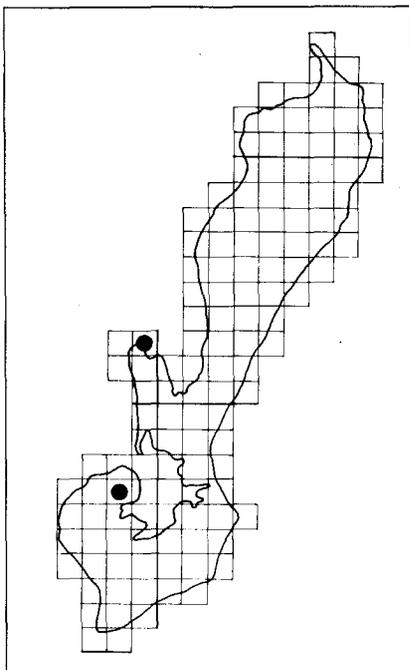
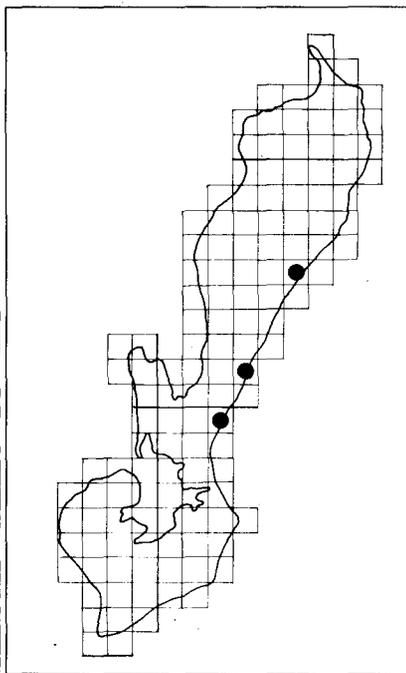
16 - *Silene portensis*



13 - *Pancratium maritimum*



15 - *Scrophularia scorodonia*

17 - *Trifolium stellatum*18 - *Zostera marina*

17 - *Trifolium stellatum*

Cette espèce méditerranéenne est connue de puis longtemps sur l'île de Ré, en particulier au Grouin de Loix (LLOYD, 1886), où nous l'avons vue lors de la sortie du 7 juin 1981 (*Bull. S.B.C.O.*, t. 13, p. 88). Je ne l'y ai pas revue récemment. L'autre station est située à proximité du terrain de golf des Portes...

18 - *Zostera marina*

Semble en régression sur la côte sud de l'île (cf. contribution de D. PATTIER, *Bull. S.B.C.O.*, t. 20, p. 98), alors que, sur la côte nord, les épaves de *Z. noltii* forment par endroits, à l'automne, un cordon continu.

Aperçu de la flore et de la végétation de l'île du Pilier (Noirmoutier, Vendée)

par Frédéric BIORET (*) et Sylvie MAGNANON (**)

Résumé : L'île du Pilier a été prospectée le 18 juillet 1990. La flore et la végétation phanérogamiques insulaires sont présentées dans cette note.

1 - Le milieu physique

Située à quatre kilomètres à l'ouest de la Pointe de l'Herbaudière, marquant l'extrémité nord-occidentale de l'île de Noirmoutier, l'îlot du Pilier s'étire selon un axe nord-ouest - sud-est sur une longueur de 700 m, et sur une largeur de 20 à 50 m selon les endroits.

La partie sommitale est une surface tabulaire assez régulière, surplombant la mer d'une hauteur de 7 à 8 mètres. Quelques petites plages de sable fin s'adossent au pied de ces falaises basses, sur la côte nord-est.

L'île du Pilier est reliée à Noirmoutier par des hauts-fonds de granite et de gneiss. L'ensemble formé par l'île et les récifs qui la prolongent au nord-ouest est de nature gneissique comprenant des alternances de gneiss micacé à sillimanite, et de gneiss oeilé. Ces gneiss ont localement évolué vers une granitisation avec apparition de filons de pegmatite. Les déformations subies lors de l'orogénèse hercynienne ont entraîné une structure en plis plus ou moins fracturés et déformés. Cette forte schistosité de fractures se traduit notamment par un trait de côte très découpé, les saillants rocheux nettement marqués alternant avec des criques étroites.

2 - Un peu d'histoire (1)

L'origine du nom de cette petite île remonterait à l'époque celte : l'île des neuf vierges gauloises *Insula Puellarum* serait devenue, après plusieurs évolutions, *Pyllers*, *Piglers*, *Pillarior*, *Pyllero* ou *Pilier*. Sentinelle avancée dans l'océan, elle est connue de tous les navigateurs depuis la nuit des temps.

Dès le XII^e siècle, des moines y fondèrent un petit monastère qui fut vite

(*) F. B. : Conservatoire Botanique National de Brest, 52 allée du Bot, 29200 BREST et Université de Bretagne Occidentale, Institut de Géoarchitecture, 6 avenue Le Gorgeu, 29283 BREST Cédex.

(**) S. M. : Conservatoire Botanique National de Brest, 52 allée du Bot, 29200 BREST.

(1) Les données historiques ont été empruntées à E. BOUTIN, dans un ouvrage publié en 1986 : Pays de Retz - Noirmoutier - Ile d'Yeu.

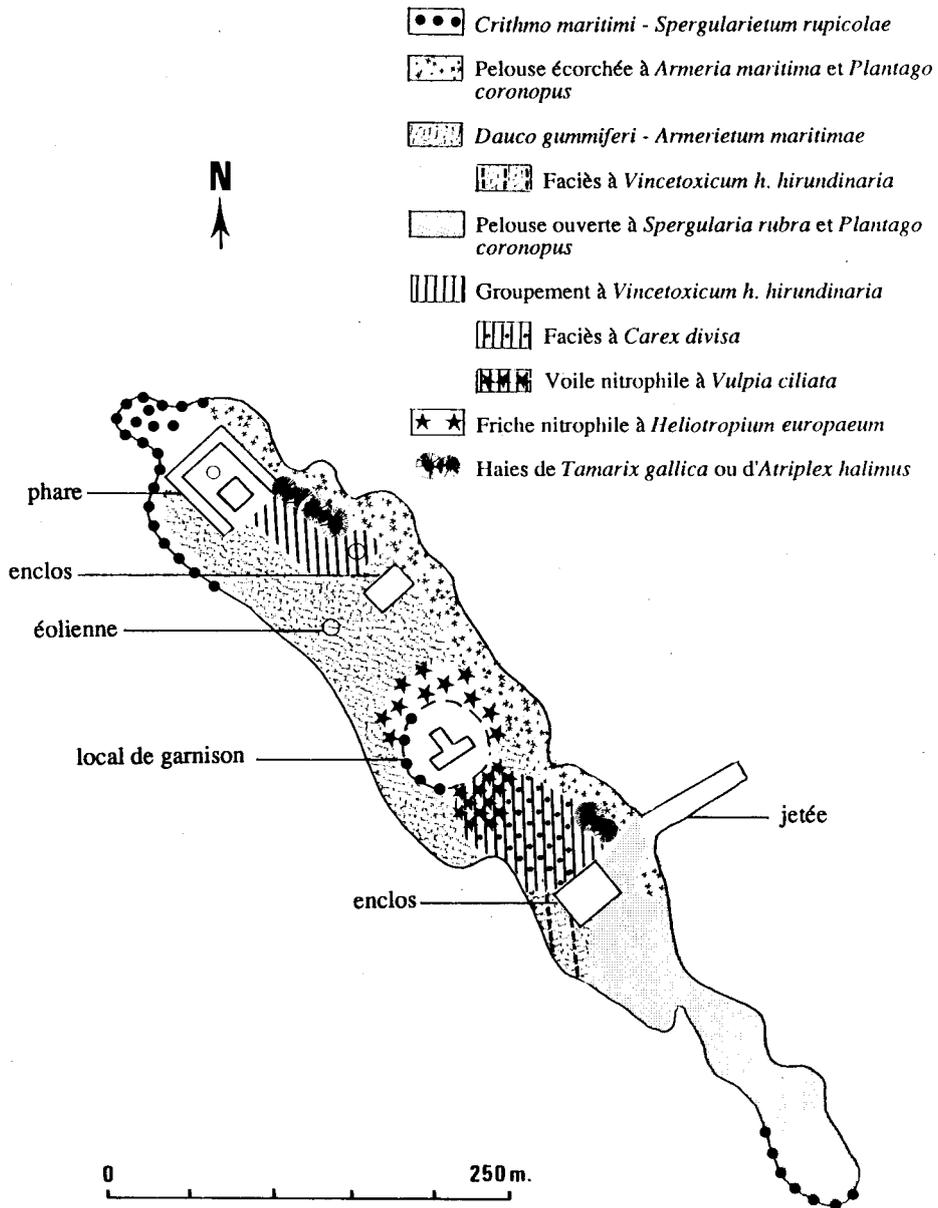


Figure 1 : Cartographie simplifiée de la végétation de l'île du Piler.

déserté en raison de l'inhospitalité et de l'exiguïté du lieu ; ces religieux s'installèrent ensuite au bois de la Blanche à Noirmoutier. Par la suite le Pilier devint un repaire fameux de pirates et de corsaires, servit de base à la marine anglaise au XVI^e siècle, et à des envahisseurs hollandais au XVII^e. De cette occupation lointaine, demeurent quelques murets de pierres sèches délimitant d'anciennes parcelles ou enclos.

Aujourd'hui la présence humaine se traduit par l'existence de deux éoliennes et d'un phare à la pointe nord-ouest, ainsi que d'une maison située au centre de l'île et entourée d'un fossé résultant de l'extraction sur place de matériaux de construction. Par ailleurs, une cale située sur la côte orientale de l'île permet, au printemps et en été, l'accostage d'une navette, déposant plusieurs fois par jour sa cargaison de touristes, ce qui génère un dérangement considérable au niveau de la macrofaune locale.

3 - Aperçu de la macrofaune et de ses impacts sur le milieu

Parmi les vertébrés présents sur l'île, le lapin de garenne, *Oryctolagus cuniculus*, semble très abondant. Les populations de cette espèce vraisemblablement introduite contribuent largement à l'abrutissement des communautés végétales originelles dont ne persistent que des formes appauvries ; les caractéristiques en sont les espèces refusées ou peu consommées par les rongeurs.

Les goélands sont également présents et nichent sur l'île : le goéland argenté *Larus argentatus* est assez commun (250 couples recensés en 1983, 140 à 150 en 1987), tandis que le goéland brun *Larus fuscus* est beaucoup plus rare (3 à 5 couples seulement) (YÉSOU & LERAY, 1987). Comme le précisent les auteurs, la surfréquentation humaine (débarquement de touristes et de plaisanciers, atterrissages d'hélicoptères, activités des gardiens de phare...) engendre un dérangement très important, notamment en période de reproduction, ce qui constitue un facteur défavorable au maintien des effectifs d'une telle colonie d'oiseaux marins nicheurs. L'essentiel des nids est d'ailleurs localisé sur les falaises ou sur les rochers situés en avant de celles-ci. En dépit d'une très faible occupation spatiale des sites de nidification sur la partie sommitale du plateau, les deux tiers sud de l'île sont utilisés régulièrement comme un vaste reposoir par les goélands. L'impact de ces populations d'oiseaux, généralement combiné à l'action des lapins, se traduit par des phénomènes d'eutrophisation de la couverture végétale.

Le discret pipit maritime *Anthus petrosus* niche également sur le Pilier où il est apparemment commun (P. BORET & G. LERAY, comm. pers.).

4 - Une flore phanérogame dominée par les nitrophytes

En raison de la sécheresse vernale et estivale de 1990, la présente étude ne peut prétendre être exhaustive.

Peu de botanistes semblent avoir prospecté l'île du Pilier depuis la fin du siècle dernier. C'est à VIAUD-GRAND-MARAIS que l'on doit l'essentiel des données botaniques anciennes. Dans son *Catalogue des Plantes Vasculaires de*

Noirmoutier publié en 1892, il mentionne l'existence de 25 espèces sur l'îlot du Pilier, mais cet inventaire n'est probablement pas exhaustif. Depuis cette date, quelques données éparées figurent dans la *Flore de l'Ouest de la France* (LLOYD, 1897) ; quant aux données de Des ABBAYES & al. (1971), elles correspondent aux informations des auteurs de la fin du siècle dernier.

4.1. Richesse floristique

L'inventaire des plantes phanérogamiques effectué le 18 juillet 1990 fait état de 43 taxons, ce qui peut sembler faible. Des prospections complémentaires au printemps permettraient sans aucun doute de compléter cette liste, notamment en y ajoutant des annuelles plus ou moins fugaces appartenant aux *Saginetea*, *Tuberarietea* ou aux *Stellarietea*. Malgré tout, compte tenu de la relative exiguïté de la partie émergée de cet îlot, de la grande homogénéité du milieu physique, et de l'omniprésence des zoopopulations, il est peu probable que la flore insulaire soit d'une extraordinaire richesse spécifique.

4.2. Intérêt floristique

En raison des fortes contraintes du milieu physique évoquées ci-dessus, la flore de l'île du Pilier peut être considérée dans son ensemble comme relative-ment banale ; les nitrophytes représentent la moitié des espèces recensées.

Pendant, parmi les espèces rencontrées, quelques-unes méritent d'être retenues, pour l'intérêt phytogéographique ou écologique qu'elles revêtent ; elles avaient toutes été mentionnées auparavant par VIAUD-GRAND-MARAIS :

- *Vincetoxicum hirsutinaria* subsp. *hirsutinaria* : cette calcidole préfé-rante, habituellement inféodée aux milieux arrière-dunaires, forme localement faciès au niveau des placages sableux enrichis en débris coquilliers, en sommet de falaise.

- *Heliotropium europaeum* : assez abondante autour de la maison, cette boraginacée plutôt rudérale semble avoir tendance à se raréfier vers le nord de son aire à partir du littoral vendéen.

- *Erodium maritimum* : la présence assez commune de cette espèce, au sein des communautés de pelouses écorchées et eutrophisées du plateau, confère à l'île du Pilier son intérêt floristique majeur. Signalé par VIAUD-GRAND-MARAIS dès 1861, *Erodium maritimum* n'avait pas été revu depuis cette date. Il semble favorisé par une certaine eutrophisation du milieu liée à la fréquentation par les goélands et les lapins.

Parmi les espèces signalées par VIAUD-GRAND-MARAIS en 1892, il faut retenir deux taxons de rochers littoraux qui n'ont pas été retrouvés en 1990 : *Limonium dodartii* (Girard) O. Kuntze et *Plantago maritima*. *Lavatera arborea* présent en 1861 (VIAUD-GRAND-MARAIS, 1861) semble également avoir disparu. Cette espèce, particulièrement abondante sur certains îlots armoricains fréquentés par des colonies denses d'oiseaux marins pourrait très bien réapparaître sur le Pilier. *Romulea columnae*, signalé par l'auteur comme étant "à rechercher" n'a pas été observé.

5 - Analyse phytocœnotique

Treize relevés phytosociologiques ont été effectués au sein des groupements végétaux les plus fréquents et les plus représentatifs de la végétation de l'île. Un certain nombre d'autres communautés, trop fragmentaires en raison de la période de sécheresse, n'ont pu faire l'objet de relevés ; elles ont été intégrées dans un relevé paysager, ce qui permet d'apprécier la diversité phytocœnotique et l'importance de chaque communauté dans le paysage végétal microinsulaire. Une cartographie simplifiée de la végétation est ainsi établie (fig. 1).

5.1. La végétation des falaises et rochers littoraux

Dans les fissures des rochers vient le groupement chasmo-halophile à *Crithmum maritimum* et *Spergularia rupicola* (tableau 1), dont les relevés correspondent au *Crithmo maritimi - Spergularietum rupicolae* (Roux & Lahondère 1960) Géhu 1964. Cette association est bien représentée sur les rochers bas de la pointe nord-ouest, à l'ouest du phare, ainsi qu'à l'extrémité sud-est de l'île. Le relevé 2 a été effectué sur les murs d'enceinte de la maison.

Numéro des relevés	2	3	4	Localisation des relevés : 2 : côte sud-est. 3 : murs d'enceinte de la maison. 4 : pointe nord-ouest.
Surface (m ²)	5	10	10	
Recouvrement (%)	65	60	60	
Nombre spécifique	2	2	2	
Combinaison caractéristique d'association :				
<i>Crithmum maritimum</i>	45	45	45	
<i>Spergularia rupicola</i>	+	11		
Espèces des unités supérieures :				
<i>Armeria maritima</i>			+2	

Tableau 1 : *Crithmo maritimi-Spergularietum rupicolae* (Roux et Lahondère 1960) Géhu 1964.

5.2. Les groupements de pelouses

La partie sommitale du plateau est occupée par différentes communautés de pelouses dont le déterminisme écologique est lié à la nature et à la profondeur du substrat, mais également au degré de fréquentation par les goélands.

- Une pelouse écorchée à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* vient au niveau de la rupture de pente du haut de falaise, sur un substrat subérodé, graveleux, riche en arènes. Ce groupement présente l'aspect d'une pelouse rase ouverte, dominée floristiquement et physiologiquement par *Armeria maritima* et *Plantago coronopus*. *Erodium maritimum* est présent, de façon ponctuelle, dans le relevé 1 : *Plantago coronopus* 32, *Armeria maritima* 23, *Erodium maritimum* +, *Desmazeria maritima* +. Surface : 1/2 m² ; recouvrement : 40%.

- La dynamique naturelle de la végétation microinsulaire ne semble pas dépasser le stade de la pelouse aérohaline à *Armeria maritima* subsp. *maritima*,

qui correspond au *Dauco gummiferi - Armerietum maritimae* (J.-M. & J. Géhu 1961) Géhu 1964, association caractéristique des hauts de falaises soumis à l'aspersion par les embruns, très fréquente sur les côtes armoricaines. Cette pelouse est représentée ici par une forme à *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria*, sur un substrat sableux plaqué, enrichi en débris coquilliers (tableau 2). La faible richesse spécifique de cette communauté est vraisemblablement à imputer à l'abroustissement par les lapins ; les papilionacées sont totalement absentes et les graminées sont rares : *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, caractéristique du *Dauco - Armerietum*, est absente des deux relevés. Au contact supérieur du *Crithmo-Spergularietum*, la sous-association *crithmetosum* a été notée, sur substrat plus minéral, à la pointe nord-ouest.

L'impact des lapins sur les pelouses aérohalines est tout à fait comparable à la situation sur les îlots de l'archipel de Molène (Finistère) : le stade observé ici, où *Armeria maritima* est largement dominant, peut présenter une grande stabilité en l'absence de goélands ; il peut être considéré comme un bioclimax (BIORET 1989).

Numéro des relevés	5	6	7
Surface (m ²)	10	5	10
Recouvrement (%)	60	70	70
Nombre spécifique	6	7	4
<i>Armeria m./maritima</i>	45	34	43
<i>Euphorbia portlandica</i>	+	+	+
Espèce différentielle de variation :			
<i>Vincetoxicum h./hirundinaria</i>	12	33	12
Compagnes :			
<i>Anagallis arvensis</i>	+	11	
<i>Bromus hordeaceus/ferronii</i>	11	11	
<i>Erodium maritimum</i>	+		
<i>Dactylis glomerata</i> fo.		12	
<i>Atra c./caryophylla</i>		+	
<i>Matricaria m./maritima</i>			+

Tableau 2 : *Dauco gummiferi-Armerietum maritimae* (J.-M. & J. Géhu 1961) J.-M. Géhu 1963

- L'ensemble de la pointe sud-est de l'île, à partir du muret de pierres sèches, est colonisé par un groupement ouvert à *Spergularia rubra* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* (tableau 3). Cette communauté, très paucispécifique, est dominée par *Spergularia rubra*. Ce site est massivement fréquenté comme reposoir par les goélands, comme l'atteste la quantité de plumes, fientes et pelotes de réjection. Le surpiétinement de la pelouse initiale et l'enrichissement du milieu en matières organiques et minérales (phosphates, nitrates) entraînent un phénomène d'eutrophisation qui s'accompagne d'une déstructuration du tapis végétal de la pelouse aérohaline initiale avec apparition de microclairières.

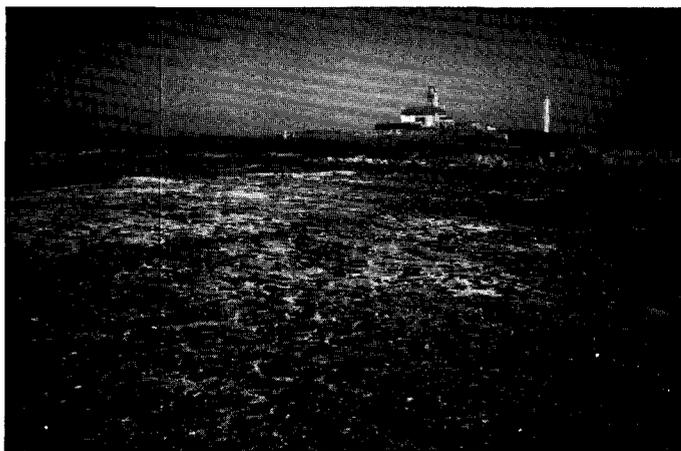


Photo n° 1 :
Vue d'ensemble de l'île, depuis la pointe sud-est. (photo F. BIORET).

Photo n° 2 :
Groupement d'altération à *Spergularia rubra* et *Plantago coronopus* au niveau d'un reposoir à goélands (pointe sud-est). (Photo F BIORET).

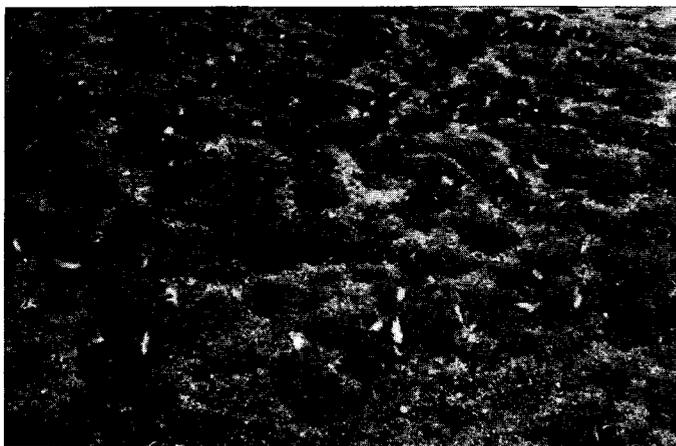


Photo n° 3 :
Végétation chasmophytique sur rochers de la pointe nord-ouest : *Crithmo maritimi-Spergularietum rupicolae*. (Photo F. BIORET).



Photo n° 4 :
Heliotropium euro-
paeum. (Photo F.
BIORET).

Photo n° 5 :
Erodium maritimum.
(Photo F. BIORET).

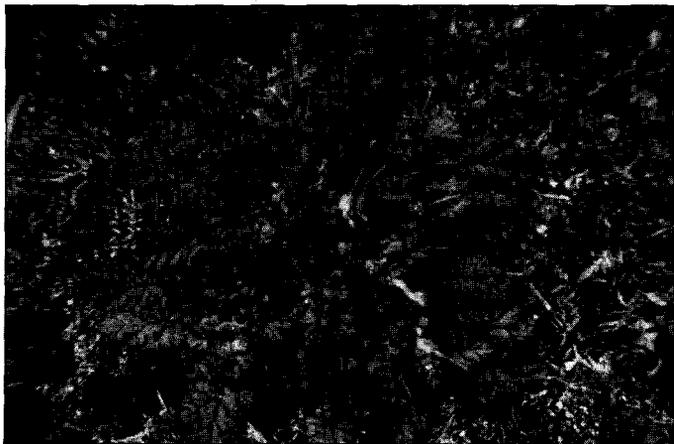


Photo n° 6 :
Goéland argenté (*La-*
rus argentatus) ni-
cheur en périphérie de
l'île.
(Photo F. BIORET).



Numéro des relevés	8	9	10
Surface (m ²)	5	3	3
Recouvrement (%)	70	50	50
Nombre spécifique	1	3	5
<i>Spergularia rubra</i>	45	34	34
<i>Plantago c./coronopus</i>		+2	+
<i>Armeria m./maritima</i>		12	+
<i>Anagallis arvensis</i>			+
<i>Chenopodium glaucum</i>			+

Tableau 3 : Groupement à *Spergularia rubra* et *Plantago coronopus*.

Ce groupement à *Spergularia rubra* correspond à un groupement de substitution totale qui se développe au stade ultérieur de l'évolution régressive de la pelouse aérohaline. Localement apparaît un faciès de superposition à *Matricaria maritima* subsp. *maritima* et *Beta vulgaris* subsp. *maritima*.

- Sur la côte est, une pelouse à *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria* et *Euphorbia portlandica* se développe au niveau des placages sableux plus importants et plus ou moins régulièrement saupoudrés de sable éolien provenant de la plage située en contrebas de la falaise basse (tableau 4). Localement, *Carex divisa* forme faciès (relevé 12). Cette pelouse à *Vincetoxicum hirundinaria*

Numéro des relevés	11	12
Surface (m ²)	10	20
Recouvrement (%)	80	95
Nombre spécifique	14	12
<i>Vincetoxicum h./hirundinaria</i>	44	23
<i>Euphorbia portlandica</i>	12	12
Espèce différentielle de faciès :		
<i>Carex divisa</i>		33
<i>Armeria m./maritima</i>	12	+2
<i>Bromus hordaceus/ferronii</i>	11	+
<i>Carduus tenuiflorus</i>	+2	11
<i>Sonchus oleraceus</i>	+2	+°
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	12
<i>Atra c./caryophyllea</i>	+	
<i>Sedum acre</i>	+	
<i>Plantago c./coronopus</i>	+	
<i>Torilis nodosa</i>	11	
<i>Erodium maritimum</i>	+	
<i>Cerastium d./diffusum</i>	+	
<i>Sonchus a./asper</i>		+2
<i>Rumex p./pulcher</i>		+
<i>Vulpia ciliata</i> s.l.		+

Tableau 4 : Groupement à *Vincetoxicum h./hirundinaria* et *Euphorbia portlandica*.

subsp. *hirundinaria* se développe en mosaïque avec un groupement nitrophile à dominante thérophytique à *Vulpia ciliata* (relevé 13) qui colonise les microclai-rières au sein du tapis de la pelouse vivace.

Relevé 13 : *Vulpia ciliata* 33, *Erodium maritimum* 23, *Anagallis arvensis* 12, *Bromus hordeaceus* subsp. *ferronii* 11, *Euphorbia portlandica* 12, *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* 12, *Heliotropium europaeum* +, *Sedum anglicum* subsp. *anglicum* +, *Carduus tenuiflorus* +2, *Desmazeria marina* +, *Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea* +. Surface : 2 m² ; recouvrement : 80%.

5.3. La végétation anthropo-nitrophile

Dans la partie nord de l'île, à proximité des lieux habités, plusieurs espèces rudérales plus ou moins nitrophiles se développent de façon ponctuelle. Au pied des douves de la maison, *Mercurialis annua*, *Atriplex hastata* et *Cochlearia danica* sont fréquents ; un pied de *Sambucus nigra* y a été noté. Au nord de la maison, dans une zone bouleversée, *Heliotropium europaeum* pousse en compagnie de *Glaucium flavum*. Au sud du phare, quelques haies de *Tamarix gallica* et d'*Atriplex halimus* représentent le seul élément arbustif du paysage végétal insulaire.

6 - Conclusion

Au vu des premiers résultats de l'inventaire floristique et phytocœnotique réalisé dans cette étude, la végétation de l'île du Pilier s'avère relativement peu variée. L'originalité du patrimoine floristique insulaire est représentée par *Erodium maritimum*. N'ayant pas été retrouvée à l'Herbaudière où elle fut également signalée au siècle dernier, cette espèce occupe au Pilier son unique localité vendéenne et du littoral du Centre-Ouest de la France (C. LAHONDÈRE, comm. pers.). L'étude de la végétation ne fait ressortir aucune particularité phytocœnotique, si ce n'est la forme à *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria* du *Dauco gummiferi* - *Armerietum maritimae*. Comme sur la plupart des autres îlots marins armoricains, les communautés de pelouses aérohalines subissent un processus d'eutrophisation important lié à la surfréquentation par les populations de lapins et de goélands.

Remerciements :

Nous tenons à remercier P. YÉSOU et G. LERAY, de l'Office National de la Chasse pour les renseignements qu'ils nous ont fournis concernant l'avifaune nicheuse, ainsi que G. LERAY et P. BORET pour nous avoir conduits sur l'îlot.

Bibliographie

- Anonyme, 1978 : Carte géologique de la France au 1/50 000. "Île de Noirmoutier - Pointe de St Gildas". B.R.G.M. 1 carte + 1 index, 26 p.
- ABBAYES, H. des, CLAUSTRES, G., CORILLION, R., DUPONT, P., 1971 : *Flore et végétation du Massif Armoricaïn*, t. I : *Flore vasculaire*. Saint-Brieuc, 1 vol., 1226 p.

- BIORET, F., 1989 : Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de quelques îles et archipels ouest et sud-armoricains. *Thèse de doctorat*. Université de Nantes, 1 vol., 480 p.
- BOUTIN, E., 1986 : *Pays de Retz, Noirmoutier, île d'Yeu*, 1 vol., 510 p.
- LLOYD, J., 1897 : *Flore de l'Ouest de la France*, 5ème édition (posthume) publiée par les soins de E. Gadeceau, 1 vol. CXXVI et 459 p.
- VIAUD-GRAND-MARAIS, A., 1861 : Rapport de M. Amboise Viaud-Grand-Maraïs sur les herborisations faites les 20 et 21 août dans l'île de Noirmoutier, et dirigées par MM Lloyd et A. Viaud-Grand-Maraïs, in *Rapports sur les herborisations faites par la Société pendant la session extraordinaire d'août 1861*, *Bull. Soc. Bot. de France*, t. 18 : 736-753.
- VIAUD-GRAND-MARAIS, A., 1892 : Catalogue des Plantes Vasculaires de Noirmoutier, *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest de la France*, t. II, 64 p. + 1 carte.
- YÉSOU, P., LERAY, G., 1987 : Recensement des oiseaux marins nicheurs, île du Pilier, Vendée, 20 mai 1987, 1 p. dact., 1 carte, non pub.

Île du Pilier

Liste des plantes phanérogamiques
observées le 18 juillet 1990
(43 espèces)

<i>Rumex p./pulcher</i> PC	<i>Chenopodium glaucum</i> AC
<i>Atriplex halimus</i> (planté)	<i>Atriplex hastata</i> AC
<i>Cerastium d./diffusum</i> PC	<i>Sagina maritima</i> AC
<i>Spergularia rupicola</i> AC	<i>Spergularia rubra</i> C
<i>Silene a./alba</i> R	<i>Glaucium flavum</i> R
<i>Cochlearia danica</i>	<i>Sedum acre</i> R.
<i>Sedum a./anglicum</i> AC	<i>Rubus discolor</i> R
<i>Erodium maritimum</i> C	<i>Beta vulgaris/maritima</i> R.
<i>Mercurialis annua</i> C	<i>Euphorbia portlandica</i> C
<i>Malva sylvestris</i> PC	<i>Tamarix gallica</i> (planté)
<i>Torilis nodosa</i> AC	<i>Crithmum maritimum</i> C
<i>Anagallis arvensis</i> C	<i>Armeria m./maritima</i>
<i>Vincetoxicum h./hirundinaria</i> AC	<i>Heliotropium europaeum</i> AC
<i>Solanum n./nigrum</i> R	<i>Kickxia e./elatne</i> R
<i>Plantago c./coronopus</i> AC	<i>Sambucus nigra</i> R (1 pied)
<i>Matricaria m./maritima</i> PC	<i>Arctium lappa</i> R
<i>Carduus tenuiflorus</i> AC	<i>Leontodon t./taraxacoides</i> PC
<i>Sonchus a./asper</i> R	<i>Sonchus oleraceus</i> R
<i>Vulpia c./ciliata</i> PC	<i>Desmazeria marina</i> AC
<i>Dactylis glomerata</i> AC	<i>Mibora minima</i> AC
<i>Bromus hordeaceus/ferronii</i> C	<i>Aira c./caryophyllea</i> C
<i>Carex divisa</i> AC	

Relevé paysager, 18 juillet 1990.

Surface : 2500 m².

Recouvrement total de la végétation phanérogamique : 80%.

Communautés chasmophytiques :

1/0 *Crithmo maritimi-Spergularietum rupicolae*.

Communautés de pelouses aérohalines :

- + *Sagino maritimi-Catapodietum marini*.
- +... *Desmazerio marini-Brometum ferronii*.
- 1 O Pelouse écorchée à *Plantago coronopus* et *Armeria maritima*.
- 1 O *Dauco gummiferi-Armerietum maritimae*.
- + 0 *Dauco-Armerietum crithmetosum*.
- 2 O *Dauco-Armerietum* faciès à *Vincetoxicum h./hirundinaria*.
- 2 O Groupement à *Vincetoxicum h./hirundinaria* et *Euphorbia portlandica*.
- 1 O Faciès à *Carex divisa* du groupement à *Vincetoxicum h./hirundinaria*.

Communautés zoonitrophiles :

- + ⊕ *Dauco-Armerietum* faciès de superposition à *Matricaria m./maritima*.
- 2 O Stade d'altération du *Dauco-Armerietum* avec microclairières de déstructuration.
- 3 O Groupement de substitution totale à *Spergularia rubra* et *Plantago c./coronopus*.
- r ⊕ Voile nitrophile à *Vulpia ciliata*.

Communautés anthro-po-nitrophiles :

- r. Groupement à *Cochlearia danica*.
- r/ Ourlet à *Mercurialis annua*.
- r. *Sambucus nigra*.
- r ⊕ Groupement à *Atriplex hastata*.
- r ⊕ Friche à *Heliotropium europaeum*.
- +/ Haies à *Tamarix gallica*.
- 1/ Haies d'*Atriplex halimus*.

Note sur quelques taxons critiques des Pyrénées-Orientales (et régions voisines de l'Ariège et de l'Aude)

par André TERRISSE (*)

• *Androsace elongata*

Les individus observés cette année (7 avril 1990) sur la friche du Pla de Medes au nord d'Osséja (66, DG 1699, 1235 m) présentaient une apparence tout à fait différente de ceux observés exactement au même endroit en 1988 (cf. Bull. S.B.C.O. t. 20, p. 128).

Cette année, ils étaient extrêmement frères : une seule tige, portant 1 à 3 fleurs, sur des pédicelles relativement longs. En 1988 : pieds robustes, avec une dizaine de tiges épaisses mais courtes s'élevant de chaque rosette, portant chacune une ombelle de 1 à 5 fleurs sur des pédicelles très courts et peu inégaux.

On peut en conclure que l'espèce présente une apparence extrêmement variable, d'une année sur l'autre, en fonction des conditions climatiques. Au contraire, sur la même station, les pieds d'*Androsace maxima* étaient seulement beaucoup plus petits qu'il y a deux ans, mais sans différence notable dans le port.

• *Carex rostrata* x *vesicaria* ?

Le plus répandu en Cerdagne est, de très loin, *Carex rostrata*. On pourrait conserver, en augmentant l'indice de fréquence, la proportion indiquée par GAUTIER : RR (plutôt PR) pour *C. vesicaria* ; AR (plutôt C) pour *C. rostrata* (qu'il nomme *C. ampullacea*). Ajoutons que l'indication « presque tous les étangs du Carlit (Marc. d'Aym.) » s'appliquerait mieux à *C. rostrata* qu'à *C. vesicaria*.

Les deux espèces se distinguent aisément par des éléments morphologiques nets, en particulier la dimension et la disposition des utricules (longs de 4 mm, étalés, chez *C. rostrata* ; longs de 8 mm, dressés, chez *C. vesicaria*). Même de loin, on peut distinguer ces deux carex dans les milieux où ils vivent en communauté ; dans les étangs de la Serra, chacun d'eux forme des peuplements homogènes, et dans l'un de ces étangs en particulier nous avons pu repérer facilement les étendues glauques de *C. rostrata* et les taches roussâtres de *C. vesicaria*.

Mais les trois quarts de la surface de l'étang sont occupés par des tiges stériles, de couleur intermédiaire : on ne peut s'empêcher de penser qu'il s'agit

(*) A.T. : 3 rue des Rosées, 17740 STE MARIE DE RÉ.

d'un carex hybride.

Comment se sont constitués ces peuplements uniformes, qui comptent plusieurs dizaines de milliers de tiges ? On ne peut qu'émettre des hypothèses, et pour nourrir ces hypothèses, voici deux éléments : ces milieux n'ont probablement pas subi d'intervention humaine depuis plusieurs siècles au moins, ce qui permet à la reproduction végétative de se développer ; d'autre part, ces deux carex ont en commun de porter des utricules vésiculeux : l'akène n'occupe (en longueur) que 1,5 mm sur les 4 mm de l'utricule chez *C. rostrata*, et 2,4 mm sur 8 chez *C. vesicaria*. Une grande partie du volume des utricules est donc remplie d'air et, quand ils sont mûrs et se sont détachés, ils flottent facilement à la surface de l'eau ; poussés par le vent, ils peuvent gagner ainsi des parties de l'étang plus ou moins éloignées, selon la quantité d'eau qui s'y trouve à ce moment.

Il est curieux de constater que dans ce même étang nous avons rencontré un 3e carex dont les utricules flottent facilement, mais grâce à une autre adaptation morphologique : leur enveloppe est subéreuse : ils flottent donc comme du liège ; il s'agit de *C. lastocarpa*, formant lui aussi un peuplement à peu près pur, mais de surface plus réduite.

• ***Cirsium eriophorum*, *C. odontolepis*, *C. richterianum***

Si l'on s'en tient à un seul des caractères généralement retenus pour les distinguer, par exemple la forme des bractées involucreales, on a bien en Cerdagne les trois "espèces" (les numéros 2018, 2019, 2020 de la flore de COSTE). Ces bractées peuvent être « graduellement rétrécies jusqu'à la pointe, sans partie élargie » (P. FOURNIER) pour *C. richterianum*, ou « très élargies en fer de lance denticulé » pour *C. odontolepis* ou « ordinairement très élargies en fer de lance au sommet, plus rarement à peine ou non élargies » pour *C. eriophorum*.

En plusieurs points au bord du chemin partant du cimetière de Bolquère (cf., dans ce même bulletin, la "contribution 66"), on rencontre soit l'un ou l'autre de ces trois cirses séparément, soit deux d'entre eux à proximité immédiate l'un de l'autre. Mais les autres caractères qui devraient accompagner la forme des bractées de l'involucre ne sont pas toujours concordants ; par exemple, les bractées graduellement rétrécies (*C. richterianum*) se trouvent normalement sur des capitules peu aranéeux entourés de feuilles florales qui les dépassent ; mais ce n'est pas toujours le cas, et de nombreuses observations des cirses de ce groupe, très communs en Cerdagne, m'ont montré l'inconstance de ces éléments morphologiques, et même l'existence d'intermédiaires, qui peuvent, il est vrai, être attribués à des individus hybrides.

Par ailleurs, il semble bien qu'il existe, pour ces cirses, des variations géographiques : G. BOSC m'a indiqué (com. or., le 20 août 1990) qu'il connaissait, des Pyrénées occidentales, un *C. richterianum* présentant un aspect bien différent et mieux caractérisé par rapport à *C. eriophorum* : beaucoup moins haut, plus ou moins couché, à inflorescence plus compacte.

Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que les flores et catalogues soient très partagés sur le rang à attribuer à chacun des trois taxons : alors que *FLORA*

EUROPAEA conserve à chacun son rang spécifique, le Supplément n°3 à la flore de COSTE (p. 217) réunit les trois espèces de COSTE en une seule : *C. eriophorum*, avec une sous-espèce *odontolepis*, à quoi se rattache une variété *richterianum*. Mais le 6e Supplément (p. 731) restitue à cette dernière le rang de sous-espèce « au moins ». Pour FOURNIER, trois sous-espèces, du moins pour le territoire qui nous occupe ; pour la flore du C.N.R.S., toujours très "synthétique" : deux sous-espèces. Enfin VIGO (1983) considère que les trois formes prises par *C. eriophorum* dans la Vall de Ribes ne sont pas isolées géographiquement, se mélangent même, que certains individus présentent des éléments intermédiaires et qu'enfin les caractères qui permettraient de les différencier se combinent de façon aléatoire ; conclusion, pour lui : trois variétés, ou, à la rigueur, trois sous-espèces.

• ***Deschampsia cespitosa* subsp. *cespitosa* var. *convoluta*** Le Grand

Il s'agit d'une plante assez bien caractérisée : les épillets ont généralement 2 fleurs ; l'arête est insérée vers la base de la glumelle (et non vers le milieu comme chez *D. media*) ; les feuilles sont enroulées, raides, courtes, presque piquantes sur le sec (ce qui les distingue de celles du type), et elles sont beaucoup moins fines que celles de *D. media*.

Cependant la place à attribuer à ce taxon ne semble pas encore bien définie : j'ai conservé ci-dessus la dénomination que lui donne P. FOURNIER, qui indique que cette variété est « souvent prise pour *D. media* ». Mais M. KERGUÉLEN (Suppl. n° 5 à la Flore de COSTE, p. 498) propose la dénomination *D. cespitosa* subsp. *refracta* (Lag.) Rivas-Martinez. Or, dans *FLORA EUROPAEA*, *D. refracta* (Lag.) Roemer & Schultes est placée sous *D. media* et présentée comme une plante « d'Espagne et nord-est du Portugal, avec des feuilles de la base pliées plutôt qu'enroulées, qui se courbent vers le bas, dans la direction du sol », ce qui ne correspond pas exactement à la plante de Cerdagne, dont les feuilles sont seulement très légèrement courbes...

G. BOSC me rappelle que nous avions pu voir cette plante le 27 juin 1982, au cours de la sortie organisée par A. BOURASSEAU dans les marais des Gonds (Charente-Maritime). Il avait remarqué déjà que la plante vue de jour-là différait de la description de *FLORA EUROPAEA* par ses feuilles droites et non recourbées. On pourra lire dans le *Bull. S.B.C.O.* t. 14, p. 180 à 182, le compte rendu de cette sortie du 27 juin 1982, suivi d'une note détaillée rédigée par A. BOURASSEAU, avec une description et la répartition de cette sous-espèce de *D. cespitosa*.

• ***Plantago maritima* s. l.**

Ce plantain n'est pas rare, en Cerdagne, sur sol sec, calcaire ou schisteux. Mais de quelle sous-espèce s'agit-il ? Si l'on s'en tient à l'écologie, sans aucun doute nous avons ici la sous-espèce *serpentina* : « pelouses maigres, éboulis, graviers, rochers, alluvions » (P. FOURNIER), alors que, selon le même auteur, la sous-espèce *maritima* se rencontre dans les « lieux humides du littoral, marais et sources salées de l'intérieur ».

Mais si l'on veut vérifier que la morphologie correspond bien à l'écologie, on a la surprise de constater que la plante de Cerdagne se rapporte, selon COSTE et FOURNIER, à la sous-espèce *maritima* ; en effet, les feuilles sont creusées en gouttière ; les bractées sont seulement 2 à 3 fois plus longues que larges et généralement inférieures au calice (feuilles plates et bractées 4 à 5 fois plus longues que larges et supérieures au calice, pour la sous-espèce *serpentina*, selon COSTE et FOURNIER).

Et d'ailleurs, le plantain récolté sur les serpentines de Bettu, en Corrèze, le 18 juillet 1979, lors de la 6^e session de la S.B.C.O., a bien été nommé *P. maritima* subsp. *maritima* L. s. s. (Bulletin S.B.C.O., t.10, 1979, p. 156). De même, dans un article publié dans *Le Monde des Plantes* n° 439, p. 20, sur « La végétation des coteaux hettangiens du département de la Corrèze », L. BRUNERYE écrit : « *Plantago maritima* présente la morphologie de l'espèce s. s. et non celle de la variété *serpentina* (All.) Pilger (= *Plantago serpentina* All.). Ce taxon est assez abondant dans la pelouse à Fétuque, sur les serpentines du Sud de la Corrèze, dont il est l'une des caractéristiques ». Et dans une lettre adressée à E. CONTRÉ et datée du 17 juillet 1975 (on pourra la lire, reproduite par ailleurs *in extenso*, dans ce même bulletin), R. MAISONNEUVE évoquait déjà le problème posé par ce plantain : « Le *Plantago serpentina* (que j'ai d'ailleurs trouvé aussi près de Meyssac) correspond fort aux caractères de *P. maritima* (voir Chassagne) que l'on peut lire sur les flores ».

De fait, si l'on consulte CHASSAGNE (Flore d'Auvergne, t. II, p. 350), on constate qu'il cite bien en Auvergne *P. maritima*, mais essentiellement dans des milieux qui rappellent les vases salées : « C. autour de nos sources minérales principalement dans les dépôts vaseux ». Mais il insiste sur les formes peu nettes ; ainsi *P. maritima* : « Région des Maurs souvent sous une morphologie se rapprochant ± de *P. serpentina* » et de même, pour *P. serpentina*, il indique d'emblée : « Plante très confuse dans notre région et confondue par nos botanistes avec des formes de *P. maritima* et de *P. recurvata*. Nos exemplaires ne sont pas toujours nets et bien caractérisés... ».

En fait, des études plus approfondies réalisées récemment sur la section *coronopus* et reprises dans l'article de R. GORENFLOT et D. CARTIER (flore du C.N.R.S., t. II, p. 728 et sq.) ont démontré le polymorphisme important des plantains de cette section. Les auteurs de l'article vont même jusqu'à inclure le *P. alpina* L. (qui n'est pas rare en Cerdagne, à des altitudes généralement plus élevées, dans des pelouses humides) dans *P. maritima*, à titre de variété.

Ailleurs (*FLORA EUROPAEA*, t. 4, p. 41), l'un des deux auteurs ci-dessus (D. CARTIER) écrit, dans l'article consacré à *P. maritima* : « Diverses tentatives ont été faites pour essayer de subdiviser cette espèce plutôt variable, mais les taxons proposés se sont révélés difficiles à définir morphologiquement ». Quant à la subsp. *serpentina* (All.) Arcangeli, elle ne mérite sans doute, selon lui, que le rang de « variante écologique », et d'ailleurs, la description qu'il en donne correspond à celles de COSTE et de FOURNIER, et non à la plante de Cerdagne.

En conclusion, il semble que la plante rencontrée en Cerdagne, à l'étage montagnard, dans les milieux secs, doive se nommer *Plantago maritima* s. l.!

• ***Thalictrum simplex*** subsp. ***simplex***

Il y a eu hésitation sur le nom à attribuer à ce pigamon qu'on peut rencontrer en quelques points à proximité immédiate du cours de l'Aude. Ni COSTE ni FOURNIER n'indiquent *Thalictrum simplex* dans les Pyrénées. Pourtant, les stations du bord de l'Aude étaient déjà connues au début de ce siècle. Les localisations indiquées par ROUY (t. I, p. 35) sont à peu près les mêmes que celles de GAUTIER, dont je reproduis ici l'article intégralement :

• **T. Costae** Timb.-Lagr. ; *T. glaucum* Deb. non Desf.! - RR. Environs de Perpignan, bords du ruisseau de Canet (Guill., Deb.) ; Montlouis et la Llagonne!
- var. **gracile** Rouy ; *T. simplex* Lapeyr., non L.! -RR. Pâturages du col de la Perche, près Montlouis. - Mas d'en Gil, près Corbère (S. Pons) ».

Le nom de l'espèce, *Costae*, est tiré du nom d'un botaniste catalan du XIXe siècle, COSTA. On remarquera que ces deux auteurs ne se sont pas étonnés, semble-t-il, de l'aire disjointe indiquée pour l'espèce comme pour la variété!

Ni la flore de COSTE, ni celle de FOURNIER, ni celle du C.N.R.S., ni les suppléments 1 et 6 à la flore de COSTE n'indiquent les *Thalictrum* du groupe *simplex* dans les Pyrénées.

Il est vrai que les critères donnés généralement pour distinguer les groupes *flavum* et *simplex* ne "fonctionnent" pas toujours de façon satisfaisante : il est difficile de décider, dans le cas qui nous occupe, si les fleurs sont « groupées en glomérules denses » ; chez les représentants de l'un et l'autre groupes j'ai vu des étamines dressées et d'autres pendantes (sur le même individu). Restent donc la forme générale de l'inflorescence (en corymbe chez *T. flavum*, allongée chez *T. simplex*) et les anthères (non dépassées par la pointe du filet chez *T. flavum*, « ordinairement » dépassées chez *T. simplex*).

Ce sont ces deux derniers caractères (inflorescence étroite et anthères dépassées par le filet connectif) qui permettent de voir dans la plante du Capcir *T. simplex* ; les rameaux dressés et les éléments des feuilles relativement larges correspondent au type. *Thalictrum simplex* subsp. *simplex* est également indiqué par VIGO dans la Vall de Ribes (très rare, 2 stations). Cependant, dans leur *Flora manual dels països catalans* (1990), qui est de conception aussi "synthétique" que l'est en France la flore du C.N.R.S., BOLOS et VIGO incluent *T. simplex* dans *T. flavum*. Ils écrivent donc : « ***Thalictrum flavum*** L. subsp. ***simplex*** (L.) Bolòs et Vigo, *Th. flavum* subsp. *costae* (Timb.-Lagr.) Rouy et Fouc. var. *gracile* Rouy ». Les indications écologiques et géographiques (« Prats humits. Est. montà. PCat : Pirineus E. 1400-1700 m. rr. ») confirment qu'il s'agit bien de la plante du Capcir et de la Vall de Ribes.

Une plante nouvelle pour la Dordogne : *Sempervivum arachnoideum* subsp. *tomentosum*

par André et Pamela LABATUT (*)

A la recherche de nouvelles localités de la rare fougère *Anogramma leptophylla*, nous explorons les rives de l'Auvézère, lorsqu'une importante pente rocheuse escarpée éveille notre curiosité et nous cherchons comment l'atteindre. Notre dure grimpe est récompensée : sur le bord d'un replat, nous apercevons un alignement de fleurs très insolites pour le département. Leurs cymes rose foncé dominent leurs coussinets de feuilles grasses couvertes d'une épaisse toile d'araignée blanche. Peu à peu nous découvrons que tous les rochers des alentours en sont couverts ! Sans aucun doute, il s'agit d'une remarquable station de *Sempervivum arachnoideum*.

Sempervivum arachnoideum est une orophyte, signalée, en ce qui concerne le Massif Central, dans les départements suivants : Allier, Cantal, Corrèze, Creuse et Puy-de-Dôme.

Quelques données bibliographiques :

ROUY, G. - Flore de France (1893-1913) :

1/ ...Auvergne... descend rarement dans les régions plus basses : Allier, Creuse (Aubusson).

2/ ...Corrèze : Roche-Servièrre, près de Port-Dieu et Château d'Anglure.

LE GENDRE, C. - Catalogue des plantes du Limousin (1914, 1922, 1926) :
...Corrèze : dans le secteur de Bort-les-Orgues et à Roche-Servièrre.

FOURNIER, P. - Les quatre flores de la France (1934-1940) : ...de 400 à 3 000 m dans le Plateau Central.

CHASSAGNE, M. - Inventaire de la Flore d'Auvergne (1956-1957) : ...AC sur les rochers granitiques du bassin de la Sioule et de ses affluents ... descend assez bas en bordure de la Limagne occidentale : rochers granitiques de Saint-Yvoine près de Coudes vers 360 m.

CONTRÉ, É. - Tous les renseignements qui figurent sur les fiches d'É. CONTRÉ sont d'ordre bibliographique. Il semble donc que lui-même n'avait jamais observé *Sempervivum arachnoideum* in situ.

Bull. S.B.C.O., t.16, 1985 - Sortie région de Guéret (Creuse). Site de Glénic : « *S. arachnoideum* qui se maintient sur des rochers difficilement accessibles est connu en ce lieu de fort longue date ».

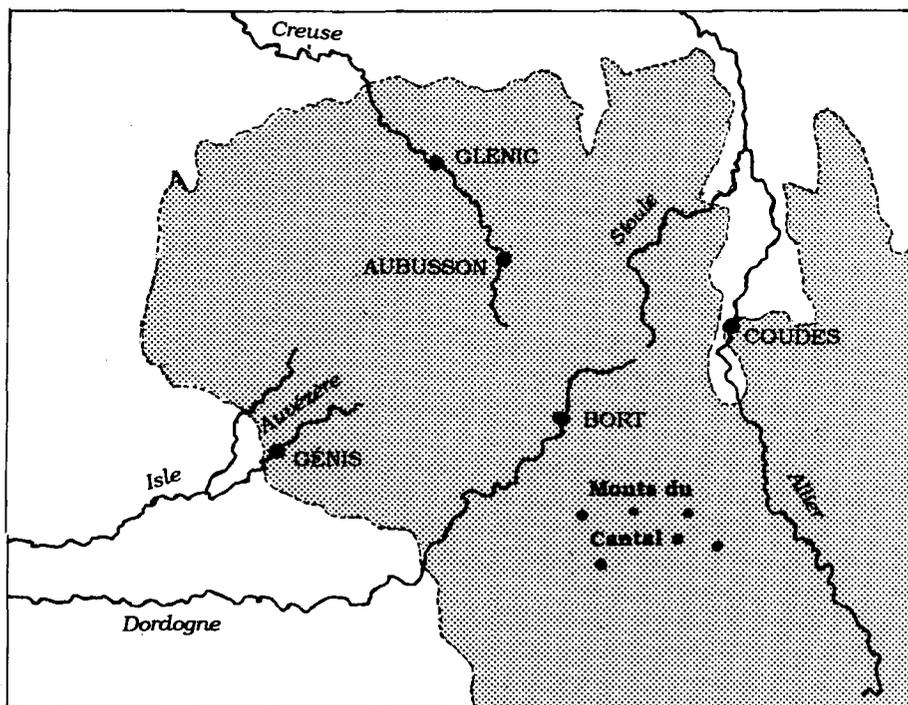
(*) A. et P.L. : Puypezac, Rosette, 24100 BERGERAC.

SAPALY, J. (comm. pers., 1990) recense dix stations dans la haute Auvergne entre Saint-Paul de Salers à l'ouest et Saint-Flour à l'est.

BILLY, F. - La végétation de la Basse Auvergne (1988) : *S. arachnoideum* existe également dans l'étage subalpin mais descend aussi très bas sur les rochers qui bordent le moyen Allier comme dans les gorges de la Basse Stoule, et en définitive, ses stations basses sont de beaucoup les plus nombreuses.

FLORA EUROPAEA, en revanche, ne cite pas le Massif Central pour *S. arachnoideum*.

Découverte le 10 juin 1990, cette station de *S. arachnoideum* située en lisière ouest du socle du Plateau Central se trouve sur la commune de Génis (Dordogne), à une altitude de 250 m, sur des rochers siliceux exposés plein sud, difficiles d'accès.



Situation de la station de Génis en bordure occidentale du Plateau Central

Sempervivum arachnoideum de Dordogne se caractérise par l'épais tomentum blanc qui recouvre les feuilles ; il est nettement plus dense que celui des plantes vues en montagne, par exemple en Pyrénées orientales et Alpes du Nord. Cette plante correspond à la sous-espèce *tomentosum*.

Une seconde visite, le 14 juin, nous a permis de faire le relevé ci-après des



Sempervivum arachnoideum subsp. *tomentosum*, G enis (Dordogne).
(Photographie A. LABATUT).

plantes qui accompagnent cette crassulacée :

<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Allium sphaerocephalon</i>
subsp. <i>scoparius</i>	subsp. <i>sphaerocephalon</i>
<i>Hellianthemum nummularium</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
subsp. <i>nummularium</i>	subsp. <i>scorodonia</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Dianthus carthusianorum</i>
<i>Thymus serpyllum</i>	<i>Sedum album</i>
subsp. <i>serpyllum</i>	<i>Linaria repens</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Geranium pusillum</i>
<i>Scleranthus perennis</i>	<i>Sanguisorba minor</i> s.l.
subsp. <i>perennis</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Echium vulgare</i>
<i>Anagallis arvensis</i>	<i>Anarrhinum bellidifolium</i>

Parmi les arbustes :

Prunus spinosa et *Pyrus communis*

Parmi les ptéridophytes :

Asplenium septentrionale et *Asplenium x alternifolium*
Anogramma leptophylla et *Asplenium billotii*

Il apparaît que cette extraordinaire station de *S. arachnoideum* représente l'ultime limite occidentale et l'altitude la plus basse de toutes les populations du Plateau Central. De toute évidence, vu son importance, cette station est établie de longue date.

Nous tenons à remercier très vivement de leur aide amicale : MM. M. BOTINEAU (Dignac), R. DAUNAS (Saint-Sulpice de Royan), Pr. P. DUPONT (Nantes), J. SAPALY (Aurillac) et A. TERRISSE (Sainte-Marie de Ré).

La cueillette devant les dispositions légales

par Alfred HÉRAULT (*)

Nous présentons ici dans un premier temps le texte de l'arrêté du 13 octobre 1989, publié au Journal Officiel de la République Française par le Secrétariat d'Etat chargé de l'environnement :

TEXTES GÉNÉRAUX

PREMIER MINISTRE

Arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire.

Le Secrétaire d'Etat auprès du Premier Ministre chargé de l'environnement et de la prévention des risques technologiques et naturels majeurs,

Vu la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, notamment son article 5 ;

Vu le décret n° 77-1296 du 25 novembre 1977 pris pour application et concernant l'autorisation de certaines activités portant sur les animaux d'espèces non domestiques et les végétaux d'espèces non cultivées, notamment son article 4 ;

Vu l'avis du Conseil national de la protection de la nature,

Arrête :

Art. 1er. - Dans les départements où les végétaux ci-après énumérés ne sont pas protégés au titre des articles 3 et 4 de la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 susvisée, le ramassage ou la récolte et la cession à titre gratuit ou onéreux de ces végétaux, ainsi que de leurs parties ou produits, peuvent être interdits ou autorisés dans certaines conditions par un arrêté préfectoral.

L'arrêté fixe de manière permanente ou temporaire la liste des espèces concernées, la période d'application de la réglementation ou de l'interdiction, l'étendue du territoire concerné, les conditions d'exercice de la récolte et de la cession, les parties ou produits éventuellement concernés ainsi que la qualité des bénéficiaires de l'autorisation.

Thallophytes

Toutes les espèces de champignons non cultivées.

Toutes les espèces de lichens fruticuleux.

Bryophytes

Sphaignes (toutes les espèces).

Ptéridophytes

Lycopode à rameaux d'un an.

Lycopode en massue.

Osmonde royale.

Polystic à frondes munies d'aiguillons.

Polystic à frondes soyeuses, fougère des fleuristes.

Sphagnum spp.

Lycopodium annotinum L.

Lycopodium clavatum L.

Osmunda regalis L.

Polystichum aculeatum (L.) Roth

Polystichum setiferum (Forsk.)Woyнар

(*) A. H. : 6 rue du Grand Brandais, 85520 JARD-SUR-MER.

Phanérogames gymnospermes

If.

Taxus baccata L.

Phanérogames angiospermes

1. Monocotylédones :

Asparagus acutifolius L.
Asparagus officinalis L. ssp. *prostratus*
 (Dumort.) Corb.
Convallaria maialis L.
Fritillaria meleagris L.
Fritillaria tubiformis GG.
Galanthus nivalis L.
Hyacinthoides non-scripta (L.) Ch.
Iris chamaeiris Bertol.
Leucoium vernum L.
Lilium croceum Chaix
Lilium martagon L.
Lilium rubrum Lmk
Narcissus bulbocodium L.
Narcissus juncifolius Lagasca
Narcissus poeticus L.
Narcissus pseudonarcissus L.
Narcissus tazetta L. s.l.
Ornithogalum pyrenaicum L.
Ruscus aculeatus L.
Tamus communis L.

Asperge sauvage.
 Asperge prostrée.
 Muguet.
 Fritillaire pintade.
 Fritillaire du Dauphiné.
 Perce-neige.
 Jacinthe sauvage.
 Iris nain.
 Nivéole du printemps.
 Lis orangé, lis faux-safran.
 Lis martagon.
 Lis de Pompone, lis turban.
 Trompette de Méduse.
 Narcisse à feuilles de jonc.
 Narcisse des poètes.
 Jonquille.
 Narcisses à bouquet du groupe tazette.
 Aspergette.
 Fragon, petit-houx.
 Tamier commun.

2. Dicotylédones :

Aconitum napellus L. s.l.
Aconitum paniculatum Lam.
Antennaria dioica (L.) Gaertn.
Arnica montana L.
Artemisia eriantha Ten.
Artemisia genipi Weber
Artemisia glacialis L.
Artemisia umbelliformis Lam.
Buxus sempervirens L.
Crithmum maritimum L.
Daphne mezereum L.
Delphinium elatum L.
Delphinium fissum Waldst. et Kit.
Dianthus spp.
Eryngium maritimum L.
Gentiana lutea L.
Helichrysum stoechas (L.) DC. s.l.
Ilex aquifolium L.
Leontopodium alpinum Cass.
Limonium spp.
Otanthus maritimus (L.) Hoffm. et Link.
Pulsatilla vulgaris Miller
Salicornia spp.
Vaccinium spp.
Viscum album L.

Aconits du groupe napel.
 Aconit paniculé.
 Pied de chat.
 Arnica des montagnes.
 Génépi à fleurs cotonneuses.
 Génépi vrai, génépi noir.
 Génépi des glaciers.
 Génépi blanc, génépi jaune.
 Buis.
 Criste marine.
 Bois-joli.
 Dauphinelle élevée.
 Dauphinelle fendue.
 Oeillet (toutes les espèces).
 Panicaud de mer.
 Gentiane jaune.
 Immortelles du groupe stoechas.
 Houx.
 Edelweiss.
 Lavandes de mer (toutes les espèces).
 Diotis blanc.
 Anémone pulsatile.
 Salicornes (toutes les espèces annuelles).
 Airelles (toutes les espèces).
 Gui.

Art. 2. - L'arrêté du 24 avril 1979 fixant pour les champignons les conditions de ramassage et de cession à titre gratuit ou onéreux est abrogé.

Art. 3. - L'arrêté du 21 août 1981 fixant les conditions de ramassage et de cession à titre gratuit ou onéreux de toutes les espèces du genre Airelles est abrogé.

Art. 4. - Le directeur de la protection de la nature est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 13 octobre 1989.

Pour le secrétaire d'État et par délégation :

Le directeur de la protection de la nature,

F. LETOURNEUX

Voici maintenant l'arrêté pris par Monsieur le Préfet de la Vendée au vu des propositions ci-dessus du Gouvernement et après réunion préparatoire tenue le 19 octobre 1990 à l'initiative de la D.D.A. (Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt) en concertation avec les représentants des associations concernées, en particulier le Docteur Jacques JEANNEAU, Président de l'A.D.E.V. (Association de Défense de l'Environnement en Vendée), qui avait demandé au préalable à un membre de la S.B.C.O. l'avis du botaniste, surtout pour séparer du reste le contingent des plantes effectivement présentes en Vendée :

PRÉFECTURE DE LA VENDÉE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Arrêté 1991/DDAF/001

Le Préfet de la Vendée,
Chevalier de la Légion d'Honneur,

Vu le livre II du Code Rural, relatif à la protection de la nature, notamment ses articles L.212-1 et R.212-8,

Vu l'arrêté ministériel du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire,

ARRÊTE :

ARTICLE 1er - En tout temps sur tout le territoire du département de la Vendée, il est interdit d'arracher ou de prélever les parties souterraines des spécimens sauvages appartenant aux espèces suivantes :

Convallaria maialis L. - Muguet

Fritillaria meleagris L. - Fritillaire Pintade

Narcissus pseudo-narcissus L. - Jonquille.

Article 2 - En tout temps et sur tout le territoire du département de la Vendée, il est interdit de commercialiser (cession à titre gracieux ou onéreux) les spécimens sauvages des espèces suivantes :

Osmunda regalis L. - Osmonde royale

Limonium spp. - Lavande de mer (toutes les espèces).

Article 3 - En tout temps et sur tout le territoire du département de la Vendée, sont interdits la cueillette et le ramassage des spécimens sauvages des espèces suivantes :

Galanthus nivalis L. - Perce neige

Dianthus carthusianorum - Oeillet des Chartreux

Dianthus caryophyllus - Oeillet de poète [SIC *]

Otanthus maritimus - Diotis blanc.

Article 4 - En tout temps et sur tout le territoire du département de la Vendée, sont interdits la cueillette et le ramassage, le transport et la commercialisation des spécimens sauvages des espèces suivantes :

Asparagus prostratus - Asperge prostrée

Eryngium maritimum - Panicaut de mer.

Article 5 - Thallophytes : champignons non cultivés.

- En tout temps, et sur tout le territoire du département de la Vendée, il est interdit de ramasser, par personne, plus de 3 kilogrammes de champignons, quelle que soit l'espèce concernée.

- Il est également interdit, afin d'assurer la protection des biotopes, d'utiliser tout instrument, notamment le râteau, pour récolter des champignons poussant sur ou sous la mousse, tels que le Tricholome équestre et

* N.D.L.R.

Article 6 - En dérogation aux dispositions ci-dessus, des autorisations préfectorales pourront être délivrées pour la réalisation de collectes à caractère scientifique.

Article 7 - Le Secrétaire Général de la Préfecture de la Vendée, l'Ingénieur en Chef du Génie Rural des Eaux et des Forêts, Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt, le Lieutenant-Colonel commandant le Groupement de Gendarmerie de la Vendée, les gardes nationaux de la chasse et de la faune sauvage, agents de l'État et de l'Office National des Forêts, les gardes du Conseil Supérieur de la Pêche et tous les agents visés à l'article L.215-5 du code rural, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des Actes Administratifs et affiché dans toutes les communes du département.

La Roche sur Yon, le 10 janvier 1991
 Le Préfet,
 Pour le Préfet
 Le Secrétaire Général de la Vendée
 Jean-François BLOC

On pourra remarquer que l'arrêté vendéen ne retient pas toutes les espèces proposées et effectivement proposées par le Docteur JEANNEAU. C'est ainsi que nous aurions aimé que des dispositions fussent prises, tout au moins, contre l'arrachage des espèces suivantes :

- tous les *Sphagnum*, en raison de la pauvreté du département en milieux tourbeux ;
- *Polystichum setiferum*, en régression ;
- *Hyacinthoides non-scripta*, malgré son abondance en certains milieux du Bocage ;
- *Ornithogalum pyrenaicum* (nous préférierions que sa qualité de comestible restât ignorée de la grande majorité des Vendéens) ;
- *Ruscus aculeatus* comme indicateur des plus anciennes haies et compagnon du Mousseron de la Saint-Georges ; protection du biotope ;
- *Tamus communis*, arraché parfois abusivement pour la revente sur les marchés comme antirhumatismal ;
- les pieds femelles d'*Ilex aquifolium* devenus plus rares que les pieds mâles en raison du pillage au moment de Noël ;
- les salicornes herbacées de plus en plus vendues en bocaux au vinaigre ;
- *Vaccinium myrtillus*, rarement connu parce qu'il ne fructifie que très peu en Vendée et que les plantements y sont très rares.

Le cas de *Galanthus nivalis* est spécial : bien que pratiquement disparu de Vendée (commune de Montournais ; James LLOYD, 1876, p. 313), il a été proposé au cas où il serait retrouvé.

On pourra déplorer par ailleurs la quasi-impossibilité de faire appliquer toutes les dispositions légales de protection, qu'elles soient nationales, régionales ou départementales, en raison de la fréquente ignorance du public et même des autorités de surveillance sur les sujets de la législation et de la connaissance des espèces.

Par contre, nous ne nous opposerions pas à ce que chaque membre de la S.B.C.O. eût en permanence en poche une photocopie des arrêtés, à ressortir au bon moment.

Quelques Papilionacées très localisées du sud-est de la France

par P. AUBIN (*) et G. DUTARTRE (**)

Summary : About some very localized *Fabaceae* in South-East France.

• *Astragalus epiglottis* subsp. *epiglottis*

La station classique de cette plante se situe près de Toulon, à la Valette, au pied du Mont Coudon. Dès 1883, ROBERT y signale l'Astragale. A. REYNIER indique la récolte de 555 échantillons le 12 mai 1913 dans la même station. Depuis, la littérature reste muette sur le sujet. *FLORA EUROPAEA* l'indique même comme disparu de France. Vers 1970 (M. OLLIVIER, communication personnelle), le Professeur LOISEL retrouve *A. epiglottis* à la Valette en une station maintenant urbanisée. Depuis 150 ans, le Mont Coudon reste donc l'unique localité française connue pour cet astragale.

Or, en 1988, l'un d'entre nous (G.D.) découvre quelques exemplaires d'*Astragalus epiglottis* dans une oliveraie à proximité de Bagnols-en-Forêt (83). Deux années plus tard, de nouvelles recherches dans la même station furent infructueuses (P. AUBIN, A. COULX, H. SONDAZ).

D'autres investigations s'imposent donc pour préciser le statut de cette plante. Il ne semble pas qu'il s'agisse d'une introduction temporaire comme autrefois dans les lavoirs à laine.

• *Astragalus glaux*

Cet astragale est extrêmement rare en France. COSTE indique comme répartition : Var, Vaucluse, Hérault et Aude. Dans le Var, il n'existe qu'une observation très ancienne de ROBIN à la base du Mont Coudon. Dans le Vaucluse, l'unique récolte remonte à DE CANDOLLE. Dans le Gard, nous avons recherché *A. glaux* sans succès, à de nombreuses reprises, aux environs d'Aubais d'où G. CABANES l'indique au début du siècle. Dans l'Hérault et l'Aude, il n'y a qu'une indication récente. Il y a quelques années, C. BERNARD a en effet noté *A. glaux* dans la région de Saint-Valière (34).

En révisant l'herbier de l'un d'entre nous (G.D.), nous avons découvert une récolte à Font Estramer (66), le 8 mai 1980. C'est une espèce nouvelle pour les Pyrénées-Orientales. La découverte de cet astragale dans un lieu assidûment

(*) P. A., 11, passage de la Main d'Or, 75011 PARIS.

(**) G. D., 30, rue Lanterne, 69001 LYON.

visité par les botanistes est curieuse.

• ***Astragalus sesameus***

Cet astragale annuel est assez disséminé dans le Midi. Il était inconnu dans le Gard. J.-M. TISON en a découvert une petite population près de Saint-Hippolyte-du-Fort (Herbier J.-M. Tison, 30-V-87, Herbier P. Aubin, 2-VI-90).

• ***Coronilla valentina* subsp. *pentaphylla***

Il semble bien que ce taxon n'existe pas en France. Il est signalé par confusion avec *C. pentaphylloides* Rouy (MOLINIER) (cf. ROUY, V, p. 296).

• ***Lathyrus tingitanus***

Dans le Catalogue des plantes vasculaires du Var, ainsi que dans la Flore de P. FOURNIER, ce *Lathyrus* est indiqué à Porquerolles. D'après le *MED CHECKLIST*, le taxon est peut-être naturalisé en France. En fait, il a plutôt tendance à s'étendre dans le Var, comme l'attestent les récoltes suivantes : Presqu'île de Giens (G.D., 7 mai 1983) ; Le Lavandou (J.-M. TISON, mai 1990) ; La Londe (J.-M. TISON, mai 1990).

• ***Trifolium isthmocarpum* subsp. *jaminianum***

Ce trèfle est extrêmement rare en Corse. GAMISANS le signale dans le Catalogue des plantes de Corse mais sans s'appuyer sur des indications récentes. Il a été observé par l'un d'entre nous (G.D.) à proximité de l'embouchure de l'Ostriconi (20), ainsi que dans deux autres localités du désert des Agriates.

• ***Trifolium leucanthum***

Cette plante est très disséminée en Corse. Nous en avons découvert une population à Murato près de la Chapelle San Michele (P.A., 27 mai 1990).

• ***Trifolium pallidum***

Nous avons noté une nouvelle station corse, dans la vallée du Tavignano, le long de la N 200, en amont de Casaperta à proximité du nouveau pont (P.A., 24 mai 1990).

• ***Trifolium phleoides***

Deux découvertes récentes sont à signaler : Toulon (G.D., mai 1980) ; Portigliolo, en Corse (G.D., 7 mai 1977).

• ***Trifolium vesiculosum***

Nous en avons observé un pied unique à Casaperta au pied d'une haie de Casuarina dans la vallée du Tavignano (P.A., 24 mai 1990).

• ***Vicia cassubica***

ROUY indique comme répartition : Maine-et-Loire, Indre-et-Loire, Indre, Vienne, Gironde, Dordogne et Gard. Le fichier É. CONTRÉ (recherches effec-

tuées par R. DAUNAS) donne des indications récentes pour le Berry, la Charente, la Charente-Maritime, les Deux-Sèvres et la Vienne. Pour le Sud-Est, il faut rajouter l'Ardèche : *Vicia cassubica* y est signalée, sans précisions, par R. BLACHE. Nous l'avons observée à Malbosc (07), à proximité de Bessèges (30). Dans le Gard, elle était connue au début du siècle à la Chartreuse de Valbonne près de Bagnols. Nous en avons découvert une petite station à Aujac au hameau des Pauses (P.A., 16 août 1985).

- ***Vicia dalmatica***

Une excellente mise au point a été publiée dans le *Monde des Plantes* (BOSC et DESCHATRES, 1986) sur cette espèce absente des flores françaises. Nous en avons trouvé une grosse touffe (P. AUBIN et L. GARRAUD, 31 juillet 1980) au fort de Montdauphin près de Guillestre (05). C'est une espèce nouvelle pour les Hautes-Alpes.

- ***Vicia barbazitae* (= *V. laeta*)**

Cette vesce n'est connue que dans les Maures et en quelques points de Corse. La station du Var (dome de la Sauvette) se maintient toujours. En Corse, nous avons repéré une nouvelle station à Aïti, à proximité de Francardo, dans la région de Corte (P.A., 14 avril 1988).

- ***Vicia melanops***

Les grandes flores signalent uniquement cette espèce dans le Var. On y dénombre en effet de nombreuses stations (La Sauvette, Pignans, col de Babaou,...). Dans les Alpes-Maritimes, on la trouve à proximité de Sospel, en direction des gorges du Piaon. La localité est signalée par BURNAT d'après une récolte de MOGGRIDGE en 1888. *Vicia melanops* y pousse toujours (J.-M. TISON 1986, G. DUTARTRE, 1988). En Auvergne, la plante est naturalisée dans le Puy-de-Dôme. Une variété *loiseaui* y a été décrite.

**L'association à *Limonium ovalifolium* O. Kuntze
et *Crithmum maritimum* L.
(*Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii*
Ch. Lahondère, F. Bioret et M. Botineau)
sur les côtes atlantiques françaises**

par Ch. LAHONDÈRE (*), F. BIORET (**) et M. BOTINEAU (***)

L'association qui fait l'objet de la présente étude a été signalée pour la première fois par G. KUHNHOLTZ-LORDAT (1926) sur les côtes charentaises. L'un d'entre nous (C. L.) en a donné une description dans une étude d'ensemble de la végétation des falaises des côtes de Charente-Maritime (1986). L'espèce caractéristique, *Limonium ovalifolium*, étant également présente sur les côtes armoricaines, nous avons étendu nos investigations à ces dernières et précisé ainsi la composition, l'écologie et la répartition géographique de cet ensemble végétal.

Conditions stationnelles

Cette association se développe d'abord dans les anfractuosités des falaises maritimes mais elle peut, à partir de là, transgresser sur des sols argilo-limoneux contenant du sable. Sur les côtes charentaises, le substratum géologique est constitué par des calcaires marneux, gréseux ou ferrugineux, très souvent tabulaires, du Crétacé supérieur. En Bretagne ce substratum est formé par du granite, des gneiss ou des micaschistes. Ce substratum est alors parfois recouvert par des placages éoliens. Comme nous le signalions dans un autre travail (J. ROUX et Ch. LAHONDÈRE 1960) « dans les groupements halophiles rupicoles, le substrat rocheux intervient beaucoup moins par sa nature minéralogique que par son organisation ; même en terrain siliceux les éléments de décomposition soumis aux aérosols marins offrent une réaction nettement basique, restreignant ainsi, dans une grande mesure, l'importance des facteurs édaphiques de ségrégation. Dès lors, la résistance du rocher aux agents de dégradation, son mode de fissuration, d'effritement et d'érosion, corollaire de sa texture, deviennent prépondérants dans la diversification stationnelle, et, par voie de conséquence, dans l'expression de la végétation ». La nature chimique de la roche sous-jacente ne joue ainsi aucun rôle dans la distribution de l'association. Les différences importantes relevées dans le recouvrement dépendent de

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

(**) F. B. : Institut de Géoarchitecture, Faculté des Sciences, Université de Bretagne Occidentale, 6 avenue Le Gorgeu, 29283 BREST.

(***) M. B. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 87000 LIMOGES.

Numéro du relevé Surface (en m²) Recouvrement (en %) Pente (en %) h = horizontal Nombre d'espèces	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45																																													moy ⁿ : 6,4	Pr.	Cl. Pr.			
Combinaison caractéristique :																																																			
<i>Limonium ovalifolium</i>	2	2	+	+	+	+	+	+	+	2	+	+	3	4	3	2	3	3	+	2	+	+	+	+	1	1	+	+	+	3	+	1	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	1	1	45	V			
<i>Crithmum maritimum</i>	3	2	+	2	1	1	+	+	+	+	+	2	2	2	1	2	3	2	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	2	2	2	3	+	1	3	2	r	3	3	37	V				
<i>Plantago c. coronopus</i>			+	+	+	+	+	+												+																												14	II		
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>	1																																															11	II		
Différentielles géographiques :																																																			
<i>Spergularia rupicola</i>																																																	13	II	
<i>Limonium binervosum</i>																																																	1	+	
Différentielles de variante :																																																			
<i>Ameria m. maritima</i>																																																	19	III	
<i>Limonium dodarii</i> Kuntze																																																	15	II	
Caract. et diff. des unités supérieures																																																			
<i>Inula crithmoides</i>																																																	27	IV	
<i>Halimione portulacoides</i>																																																		23	III
<i>Agropyron littorale</i> Dum.																																																		14	II
<i>Puccinellia maritima</i>																																																		13	II
<i>Plantago maritima</i>																																																		13	II
<i>Spergularia media</i>																																																		5	I
<i>Artemisia m. maritima</i>																																																		2	+
<i>Limonium v. vulgare</i>																																																		2	+
<i>Lolus tenuis</i>																																																		1	+
Compagnes :																																																			
<i>Parapholis incurva</i>																																																		5	I
<i>Spergularia marina</i>																																																		4	+
<i>Frankenia laevis</i>																																																		4	+
<i>Beta vulgaris/maritima</i>																																																		4	+
<i>Suaeda vera</i>																																																		3	+
<i>Leontodon Litaracoides</i>																																																		3	+
<i>Desmazeria marina</i>																																																		2	+
<i>Agrostis stolonifera</i>																																																		2	+
<i>Sagina maritima</i>																																																		1	+
<i>Anthrocnemum perenne</i>																																																		1	+
<i>Asparagus officinalis/prostratus</i>																																																		1	+
<i>Lolus comiculatus</i>																																																		1	+
<i>Allium s. sphaerocephalon</i>																																																		1	+
<i>Bromus hordeaceus/terronii</i>																																																		1	+

Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii ass. nov.

la texture de la roche, du colmatage des fentes, des apports argilo-limoneux et sableux. Ces derniers peuvent venir de la décomposition de la roche ou du voisinage de couches géologiques argilo-marneuses (Île Madame) ; le déferlement des vagues peut également être à l'origine de ces apports. Il résulte de cela un aspect très variable de la végétation : celle-ci peut être constituée par des individus isolés des espèces caractéristiques (*Crithmum maritimum*, *Limonium ovalifolium*, *Inula crithmoides*...) ou par des pelouses aérohalines plus ou moins fermées. La composition floristique du groupement est presque toujours la même quelles que soient ces conditions stationnelles.

Composition floristique

Le tableau regroupant 45 relevés phytosociologiques donne la composition de l'association que nous proposons de nommer ***Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii*** (Kuhnholz-Lordat) comb. nova. Relevé type : n°2. Dans la plupart des relevés *Limonium ovalifolium* est accompagné de *Crithmum maritimum*, ce qui montre bien le caractère chasmophile de l'association. Nous distinguons, sur les côtes françaises, à côté de l'association type, une race géographique armoricaine (relevé type n° 38) et une variante (relevé type n° 22).

La race géographique armoricaine, caractérisée par la présence de *Spergularia rupicola* et *Limonium binervosum* ne se trouve que sur les côtes bretonnes ; elle correspond à l'aspect le plus rupicole du groupement. En effet « *Spergularia rupicola* justifie parfaitement le qualificatif de son nom. Si elle s'échappe parfois de son biotope rocheux, c'est pour coloniser des stations équivalentes dans les fentes de quelque muraille. Même dans ce cas, d'ailleurs, elle ne s'éloigne jamais de la zone des embruns hors de laquelle elle ne peut survivre à la concurrence d'espèces continentales mieux adaptées » (J. ROUX et C. LAHONDÈRE, 1960). Quant à *Limonium binervosum* (= *L. occidentale* P. F.),

Localisation des relevés :

- Relevés n° 1, 2, 37, 41 et 45 : Le Pouliguen (Loire-Atlantique).
- Relevés n° 3, 12, 21, 23, 24 et 28 : Saint-Palais, Le Concié (Charente-Maritime).
- Relevé n° 4 : Saint-Palais, Terre Nègre (Charente-Maritime).
- Relevés n° 5, 25, 26 et 27 : Saint-Palais, Puits de Lauture (Charente-Maritime).
- Relevé n° 6 : Île d'Aix, Bébé-Plage (Charente-Maritime).
- Relevé n° 7 : Île d'Aix, Pointe Saint-Eulard (Charente-Maritime).
- Relevés n° 8 et 9 : Île d'Aix, Pointe Sainte-Catherine (Charente-Maritime).
- Relevés n° 10, 11, 29, 30 et 31 : Île Madame (Charente-Maritime).
- Relevés n°13 et 34 : Belle-Île, Pointe du Pouldon (Morbihan).
- Relevés n° 14, 15, 16 et 19 : Belle-Île, Pointe Herlin (Morbihan).
- Relevé n° 17 : Belle-Île, Pointe Er-Hastelléc (Morbihan).
- Relevé n° 18 : Belle-Île, Pointe du Skeul (Morbihan).
- Relevé n° 20 : Belle-Île, Pointe de Kerdonis (Morbihan).
- Relevé n° 22 : Saint-Palais, La Grande-Côte (Charente-Maritime).
- Relevés n° 32 et 33 : Belle-Île, Rocher du Talut (Morbihan).
- Relevés n° 35, 36 et 42 : Le Croisic (Loire-Atlantique).
- Relevé n° 38 : Gávres (Morbihan).
- Relevés n° 39 et 40 : Saint-Nazaire, Pointe des Jaunais (Loire-Atlantique).
- Relevés n° 43 et 44 : La Richardais, estuaire de la Rance (Ille-et-Vilaine).

c'est « le seul *Limonium* franchement rupicole. R. CORILLION le signale comme accidentel dans le **Festucion**, mais sa présence au sein de tels groupements coïncide vraisemblablement avec la proximité de roches. Nous avons en effet observé un cas de transgression comparable dans la baie de la Rance à La Passagère. Partant de rochers de 1 à 2 mètres de haut, à la limite des vases salées du schorre, *Limonium binervosum* se retrouvait également en milieu mixte roche-vase avec *Limonium vulgare* subsp. *vulgare*. Haut de 40 centimètres sur la roche, il devenait de plus en plus chétif au fur et à mesure de l'apparition de la vase, pour disparaître complètement avec la prédominance de celle-ci » (*idem*).

La variante à *Armeria maritima* subsp. *maritima* et *Limonium dodartii* O. Kuntze est présente à la fois sur les côtes charentaises et sur les côtes bretonnes. Elle correspond à un remplissage des fentes de la roche par des arènes et des particules plus fines provenant de la décomposition de la roche mère, du contact de niveaux argileux (Ile Madame) ou de placages éoliens (Bretagne) ; le sol ressemble alors à celui des hauts de schorre sableux. L'importance du sable était déjà soulignée par G. KUHNHOLTZ-LORDAT puisqu'il écrivait : « il faut d'abord un mince dépôt de sable. La côte ouest de l'île Madame est favorable à ce dépôt ; les vagues de haute marée ou de tempête déferlent sur la table rocheuse et, comme celle-ci s'incline légèrement vers l'intérieur de l'île, le sable est déposé au bas de la pente pendant que le flot étalé s'écoule par les fissures ». Le colmatage des fentes entraîne un recouvrement plus important et la végétation forme alors un tapis plus ou moins continu comme cela est visible à l'île Madame. *Limonium dodartii* O. Kuntze et *Armeria maritima* subsp. *maritima* sont deux espèces que l'on trouve aussi bien dans les falaises maritimes que sur les vases du schorre ; elles peuvent ainsi caractériser cet aspect de l'association dans lequel l'importance des fissures de la roche s'efface devant l'importance du colmatage.

J. A. FERNANDEZ PRIETO et J. LOIDI (1984) ont décrit sur la Corniche Cantabrique autour de Santander un ***Armerio depilatae-Limonietum ovalifolii*** qui présente trois des caractéristiques du ***Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii*** : *Limonium ovalifolium*, *Crithmum maritimum* et *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*. Il diffère essentiellement de notre association par la présence dans tous les relevés d'*Armeria pubigera* subsp. *depilata*. Pour ces auteurs espagnols l'association cantabrique et "l'association à *Statice ovalifolia* Poir. et *Armeria maritima* Willd." de l'île Madame qui se développent dans des conditions stationnelles identiques sont des associations géovicariantes. Nous pensons quant à nous que le groupement cantabrique peut être considéré comme une race géographique du ***Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii*** caractérisé par la présence constante d'*Armeria pubigera* subsp. *depilata*.

Limonium ovalifolium jouant un rôle fondamental dans l'association, nous allons nous attarder quelque peu sur cette espèce. Le genre *Limonium* Miller traité par S. PIGNATTI dans *FLORA EUROPAEA* a fait l'objet d'une très importante étude, plus récente (1978), de la part de M. ERBEN. S. PIGNATTI distingue trois sous-espèces au sein du binôme *Limonium ovalifolium* : la subsp. *gallicum* Pignatti localisée sur les côtes ouest de la France, la subsp. *lusitanicum* Pignatti présente sur les côtes du Portugal et la subsp. *ovalifolium* des côtes

	Classe de présence	
	A	B
<i>Limonium ovalifolium</i>	V	V
<i>Crithmum maritimum</i>	V	V
<i>Festuca rubra/pruinosa</i>	II	II
<i>Plantago c./coronopus</i>	II	
<i>Spergularia rupicola</i>	II	
<i>Armeria m./maritima</i>	II	
<i>Limonium dodartii</i> Kuntze	II	
<i>Halimione portulacoides</i>	II	
<i>Agropyrum littorale</i> Dum.	II	
<i>Puccinellia maritima</i>	II	
<i>Spergularia media</i>	I	
<i>Artemisia m./maritima</i>	+	
<i>Limonium v./vulgare</i>	+	
<i>Lotus tenuis</i>	+	
<i>Armeria pubigera/depilata</i>		V
<i>Trifolium occidentale</i>		+
<i>Daucus carota/gummifer</i>		+
<i>Inula crithmoides</i>	IV	III
<i>Plantago maritima</i>	II	II
<i>Leontodon t./taraxacoides</i>	+	+

Tableau comparatif

A : *Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii* ass. nov.

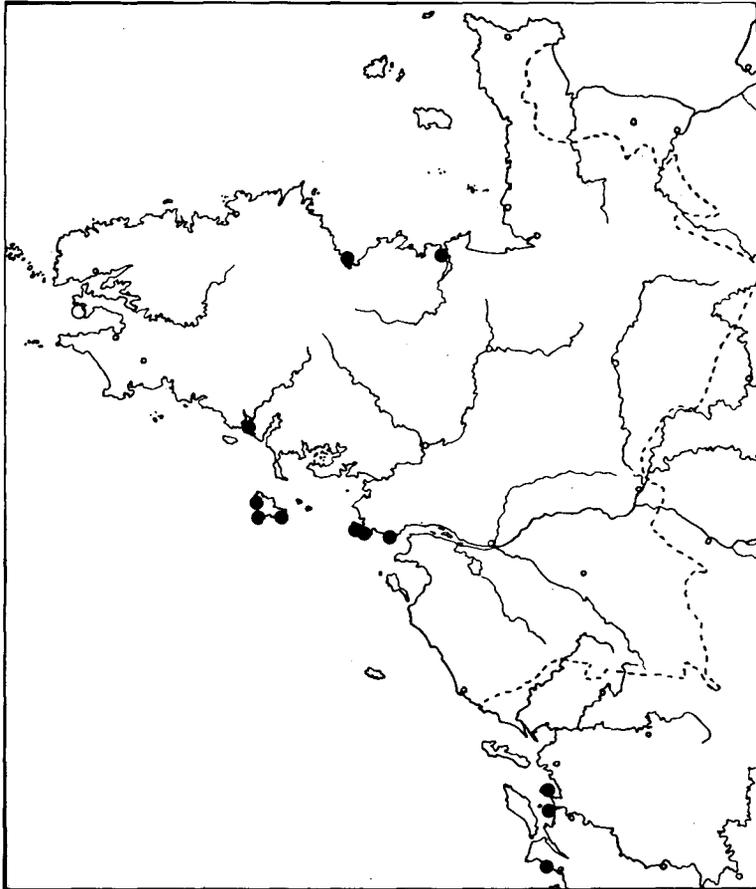
B : *Armerio depilatae-Limonietum ovalifolii* J. A. Fernandez Prieto et J. Loidi ou race géographique à *Armeria pubigera* du *Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii* ass. nov.

marocaines. Pour M. ERBEN la subsp. *gallicum* n'a aucune valeur taxonomique et ne représente qu'un type extrême qui ne se maintient pas en culture. De plus cet auteur étend l'aire de *Limonium ovalifolium* de l'Espagne, au sud de Grenade et de la Sierra Nevada dans un secteur nommé Alpujarras (donc, dans ce cas, dans une région non littorale à une vingtaine de kilomètres de la Méditerranée...), ainsi qu'au sud-est de Cadix entre Sancti Petri et Chiclana de la Frontera. Sur les côtes portugaises M. ERBEN cite *Limonium ovalifolium* de plusieurs localités autour de Lisbonne, de Nazaré (130 km environ au nord de Lisbonne) à Setubal (50 km au sud de Lisbonne). Au Maroc le même auteur mentionne ce *Limonium* à Tanger et à Jalé-Sidi Moussa.

L. LLORENS (com. écrite) confirme ce qu'écrit M. ERBEN et précise que *Limonium ovalifolium* n'existe pas aux Baléares où l'espèce a été confondue avec *Limonium biflorum*. J. A. FERNANDEZ PRIETO et J. LOIDI signalent, nous l'avons vu, *Limonium ovalifolium* sur la Corniche Cantabrique autour de Santander ; la plante avait été découverte là par M. LAINZ et E. LORIENTE en 1982.

En France (carte) *Limonium ovalifolium* peut être observé en Charente-Maritime à Saint-Palais-sur-Mer, à l'île Madame et à l'île d'Aix ; en Loire-Atlantique à Saint-Nazaire, au Pouliguen et au Croisic ; dans le Morbihan à Belle-Ile et à Gâvres ; en Ille-et-Vilaine dans l'Estuaire de la Rance à La Richardais.

H. des ABBAYES signale la plante au sud de la Loire où elle serait rarissime (nous ne l'y avons pas notée) ; dans le Finistère, dans l'anse de Dinan à Crozon



**Répartition géographique française
de *Limonium ovalifolium***

- Station actuelle.
- Station anciennement signalée,
non revue récemment.

où l'un d'entre nous l'a cherchée en vain et où, dans un site très fréquenté, y compris par des botanistes! elle a pu faire l'objet de cueillettes intempestives ; dans les Côtes d'Armor, rive ouest de la baie d'Yffiniac où D. PHILIPPON ne l'a pas retrouvée, mais J. LEVASSEUR (comm. pers.) indique l'y avoir vue récemment ; en Ille-et-Vilaine « à Saint-Malo et environs d'où elle remonte la Rance jusqu'à l'écluse de la Hisse en Saint-Samson » (Côtes d'Armor) où nous ne l'avons observée qu'à La Richardais.

Limonium ovalifolium est donc une espèce atlantique (ou atlantico-méditerranéenne si la station espagnole, non littorale, d'Alpujarras est confirmée). Son aire s'étend du nord du Maroc à l'estuaire de la Rance et est très morcelée.

En ce qui concerne l'écologie de *Limonium ovalifolium*, les différents auteurs (P. FOURNIER dans les "Quatre Flores de la France", S. PIGNATTI et M. GUINOCHET dans la "Flore de France" du C.N.R.S., H. des ABBAYES dans la "Flore du Massif Armoricain") ne mentionnent l'espèce que sur les rochers maritimes à l'exclusion de tout autre milieu. Telle est également notre opinion.

Synécologie

Afin de préciser les conditions dans lesquelles se développe le ***Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii*** par rapport à des associations voisines, nous avons :

d'une part comparé le pourcentage des espèces de l'association ayant leur développement optimum :

- dans les falaises (espèces des ***Crithmo-Armerietalia***) ;
- sur le schorre (espèces des ***Glauco-Puccinellietalia maritimae***) ;
- à la fois dans les falaises et sur le schorre : *Limonium dodartii* O. Kuntze, *Frankenia laevis* et *Armeria maritima* subsp. *maritima* ;
- sur les sables secs (espèces annuelles des ***Saginetea***) ;

d'autre part comparé ces pourcentages avec ceux obtenus avec :

- le ***Spergulario rupicolae-Crithmetum maritimi*** des falaises bretonnes ;
- le ***Spergulario rupicolae-Limonietum dodartii*** des falaises vendéennes.

Pour ces deux associations, nous avons utilisé les tableaux publiés par J.-M. GÉHU en 1964 et en 1984 et nous nous sommes limités aux espèces présentes dans plus de 3 relevés. La présence d'espèces des ***Saginetea*** : *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*, *Parapholis incurva*, *Desmazeria marina*, *Sagina maritima* (ainsi que celle de *Bromus hordeaceus* subsp. *ferronii*), traduit la présence de sable ou d'arène dans le sol.

La présence d'espèces des vases salées du schorre des ***Glauco-Puccinellietalia maritimae*** traduit la richesse en éléments fins (limons, argiles) du sol.

Le tableau suivant récapitulant les résultats obtenus montre que le ***Crithmo-Limonietum***, association présente exclusivement dans les falaises maritimes, a une parenté certaine avec les ensembles colonisant les vases du schorre, parenté beaucoup moins marquée chez les deux autres associations des falaises de l'ouest atlantique.

Contacts

L'importance des espèces des vases salées ne peut étonner lorsque l'on considère le contact inférieur de l'association à l'île Madame (C. LAHONDÈRE, 1986). En ce point du littoral charentais la falaise s'incline vers le nord et est ainsi recouverte dans sa partie inférieure par les vases du schorre : le ***Crithmo-***

	<i>Spergulario-Crithmetum</i>		<i>Spergulario-Limonietum</i>		<i>Crithmo-Limonietum</i>	
	Nombre d'espèces		Nombre d'espèces		Nombre d'espèces	
Nombre d'espèces	18		14		19	
Espèces des falaises (<i>Crithmo-Armerietalia</i>)	9	50%	6	43%	4	21%
Espèces du schorre (<i>Glauco-Puccinellietalia</i>)	1	5%	3	21%	9	47%
Espèces des falaises et du schorre	3	17%	3	21%	3	16%
Espèces des sables secs littoraux (<i>Saginetea</i>)	4	22%	2	14%	3	16%
Autres espèces	1	5%				

Tableau récapitulatif

Limonietum ovalifolii est alors en contact avec l'association à *Puccinellia maritima* et *Arthrocnemum perenne* (*Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis*) (relevé n°31). Mais cette situation est exceptionnelle et notre association est le plus souvent la première association phanérogame que l'on rencontre au-dessus des ceintures de Fucacées et de Lichens. Toutefois à Belle-Ile le contact inférieur peut être constitué par l'association à *Crithmum maritimum* et *Spergularia rupicola* (*Spergulario rupicolae-Crithmetum maritimi*) ou par une corniche à *Halimione portulacoides*. La race cantabrique de l'association constitue également la première ceinture de végétation devant (et en situation plus exposée) le *Crithmo-Limonietum binervosi*.

Les contacts supérieurs sont constitués sur le littoral charentais par une friche dominée par *Agropyron littorale* Dum. (ce binôme regroupe « *Agropyron pungens* Roem. et Schult. à glumes et lemmes lancéolées aiguës, ces dernières parfois aristées, et *Agropyron pycnanthum* Gren. et Godr. à glumes et lemmes obtuses » [M. GUINOCHET, in "Flore de France"]). A Belle-Ile le *Crithmo-Limonietum* peut laisser place à la pelouse à *Daucus gummifer* Lamk et *Armeria maritima* subsp. *maritima* (*Dauco gummiferi-Armerietum maritimae*).

Synsystématique

Le *Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii* s'insère dans la sous-alliance du *Crithmo-Limonienion binervosi* J.-M. Géhu et J. Géhu-Franck 1984, sous-alliance qui regroupe les ensembles « chasmophytiques des fissures et dalles rocheuses arrosées sporadiquement de paquets de mer ». Il peut constituer (au moins certains individus d'association) un terme de passage entre la sous-alliance du *Crithmo-Limonienion binervosi* et la sous-alliance du *Sileno-Festucenion pruinosa* J.-M. Géhu et J. Géhu-Franck où l'on trouve les groupements des « pelouses plus ou moins denses bien que souvent fractionnées



Photo 1 : *Limonium ovalifolium*. Île Madame (Charente Maritime).



Photo 2 : *Limonium ovalifolium*. Île Madame (Charente Maritime).

(Les photographies illustrant cet article sont de M. BOTINEAU).



Photo 3 : Le *Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii* sur les calcaires tabulaires du Crétacé de l'île Madame (Charente-Maritime).



Photo 4 : 1^{er} plan : *Puccinello maritimae-Arthrocnemetum perennis*. 2^{ème} plan : *Crithmo-Limonietum ovalifolii*. Arrière plan : éléments isolés du précédent. Île Madame (Charente-Maritime).

sur les rives des falaises et nécessitant un début de sol à éléments fins » ; l'une des espèces caractéristiques de cette sous-alliance fait en effet partie de la combinaison caractéristique du *Crithmo-Limonietum ovalifolii* qui peut encore prendre l'aspect d'une pelouse.

Le *Crithmo-Limonietum ovalifolii* correspond aussi, par sa richesse en espèces du schorre, à un ensemble permettant le passage des *Crithmo-Armerietalia* Géhu 1964 (« groupements des pelouses plus ou moins chasmophytiques et aérohalines des falaises littorales atlantiques ») aux *Glaucopuccinellietalia maritimae* Beeft. et Westh. 1962 (ensemble des « prés salés des côtes atlantiques »).

On voit donc l'intérêt tout à fait particulier de cette association charnière.

Synsystème du *Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii*

(Kuhnholz-Lordat) Ch. Lahondère, F. Bioret et M. Botineau

Asteretea tripolii Westh. et Beeft. 1962

Crithmo-Armerietalia Géhu 1964

Crithmo maritimi-Armerion maritimae Géhu 1968

Crithmo-Limonienion binervosi J.-M. Géhu et J. Géhu Franck 1984

Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii comb. nov.

Bibliographie

- DES ABBAYES (H.) et coll., 1971. - Flore et végétation du Massif Armoricaïn. Flore vasculaire. 1228 p. Presses Universitaires de Bretagne. Saint-Brieuc.
- ERBEN (M.), 1978. - Die Gattung *Limonium* im Südwestmediterranean raum. Mitt. Bot. München. **14** : 361-631.
- FERNANDEZ PRIETO (J. A.) et LOIDI (J.), 1984. - Estudio de las comunidades vegetales de los acantilados costeros de la Cornisa Cantabrica. *Doc. Phytosociol.*, N. S., **VIII**, 185-218. Camerino.
- GÉHU (J.-M.), 1964. - Sur la végétation phanérogamique halophile des falaises bretonnes. *Rev. Gén. Bot.* **837**, 73-78. Paris.
- GÉHU (J.-M.) et GÉHU FRANCK (J.), 1984. - *Vegetatio littoralis europaea ; notulae sparsae* II. Sur quelques groupements chasmophytiques littoraux nord atlantiques et pour un nouveau schéma synsystématiques des végétations aérohalines des falaises atlantiques. *Docum. Phytosociol.*, N. S., **VIII**, 127-146. Camerino.
- GÉHU (J.-M.), FRANCK (J.), SCOPPOLA (A.), 1984. - Observations sur la végétation aérohaline des falaises maritimes du Centre-Ouest français. *Doc. Phytosociol.*, N. S., **VIII**, 147-164. Camerino.
- KUHNHOLTZ-LORDAT (G.), 1926. - L'association à *Statice ovalifolia* Poir. et *Armeria maritima* Willd. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **73**, 722-728. Paris.

- LAHONDÈRE (C.), 1986. - La végétation des falaises des côtes charentaises. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. N. S., **17**, 33-53. Royan.
- ROUX (J.) et LAHONDÈRE (C.), 1960. - A propos de la végétation chasmophytique des falaises maritimes en Bretagne septentrionale et occidentale. *Naturalia Monspeliensia. Série Botanique*, fasc. **12**, 53-80. Montpellier.
- TUTIN (T. G.) et coll., 1964-1980. - *Flora Europaea*. Vol. **3**. 1972. *Limonium* Miller by S. Pignatti, 38-50. Cambridge University Press.

Remerciements :

Nous remercions Mr A. CHARPIN (Genève) qui a bien voulu nous aider dans nos recherches bibliographiques et Mr L. LLORENS (Iles Baléares) qui nous a fourni des renseignements concernant la répartition de *Limonium ovalifolium* en Espagne.

Contribution à l'étude de la végétation des dunes du site classé de l'Ostriconi (Corse)

par G. PARADIS et C. PIAZZA (*)

Résumé. Le sable éolien, mobilisé par des vents du sud-ouest, a envahi la terminaison de la basse vallée et une partie des rochers de son flanc nord, jusqu'à 130 m d'altitude. Les divers impacts ont facilité l'extension du sable loin de la mer.

La végétation, étudiée par des transects, des relevés phytosociologiques et par cartographie à grande échelle, comprend les groupements suivants:

- quelques-uns des hauts de plage et des dunes embryonnaires (**Salsolo-Cakiletum**, **Elymetum farcti**), très peu étendus et en disposition ponctuelle ou linéaire.
- à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (**Ammophiletum**), en disposition primaire assez étendue mais un peu dégradée et en position secondaire, loin de la mer.
- à *Ephedra distachya* subsp. *distachya*, en position primaire dégradée et en position secondaire très étendue.
- à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, très étendu et en positions topographiques variées.
- à *Scrophularia ramosissima* et *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*, ponctuel.
- à *Lotus cytisoides* et *Silene succulenta* subsp. *corsica*, bien représenté dans les zones à **Ammophiletum** détruit.
- à thérophytes printanières, aux endroits où les espèces vivaces ont été dégradées (à *Cutandia maritima*, à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata*, à *Ononis diffusa* et *Malcolmia ramosissima*).
- à *Scirpus holoschoenus*, à *Schoenus nigricans* dans les dépressions arrière-dunaires et des bordures de thalwegs, en voie d'ensablement.

Pour chaque groupement est présentée une tentative d'explication écologique de son déterminisme.

Mots-clés. Corse. Dune. Ecologie. Géomorphologie. Impact anthropique. Littoral. Phytosociologie.

Summary. A contribution to the study of the vegetation of the dunes of the Ostriconi (Corsica, France).

The aeolian sand, mobilized by the south-west winds, has invaded the end of the low valley and a part of the rocks of its north slope up to an altitude of 130 meters. The various impacts have caused the extension of the sand far from the sea.

The actual vegetation, studied by transects, by phytosociological relevés and by large-scale cartography, shows the following groups:

(*) G. P. et C. P. : Botanique, Faculté des Sciences, Université de Corse, B.P. 52, 20250 CORTE.

- someone of the beach-top (**Salsolo-Cakiletum**) and of the embryonic dunes (**Elymetum farcti**), not very extended and in a punctual and linear disposition.

- with *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (**Ammophiletum**), in a primary disposition quite extended but a little degraded, and in a secondary disposition far from the sea.

- with *Ephedra distachya* subsp. *distachya*, in a degraded primary position and in a very extended secondary position.

- with *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, very extended and in some various topographical positions.

- with *Scrophularia ramosissima* and *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*, punctual.

- with *Lotus cytoides* and *Silene succulenta* subsp. *corsica*, well represented in the places where the *Ammophila* has been destructed.

- with some spring therophytic species, in the places where the long-lived species have been degraded.

- with *Scirpus holoschoenus* and *Schoenus nigricans*, in the depressions of the back of the dune and in the edge of the thalwegs, in process of sanding up.

An attempt of an ecological explication of its determinism is presented for each group.

Key-words. Corsica. Dunes. Ecology. Anthropic impact. Geomorphology. Littoral. Phytosociology.

Introduction

Le site classé (en 1988) de l'Ostriconi, dont une partie a été achetée par le Conservatoire du Littoral, comprend plusieurs unités paysagères. Ses dunes sont bien connues des botanistes et des phytosociologues pour leur abondance en *Ephedra distachya* subsp. *distachya* et en *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (BOURNÉRIAS & al. 1990 ; GÉHU & al. 1987a). Par sa superficie, c'est le plus grand site dunaire de la Corse.

Ayant étudié sa végétation, d'une part pour son classement (PIAZZA s.d.) et d'autre part, pour une comparaison avec les autres sites dunaire de l'île, nous pensons intéressant de présenter nos observations, qui complètent les publications de l'AGENC (1989), de BLONDEL & BRUNSTEIN (1990), de CASTA (1981) et de VIALE (s.d.).

Méthodes. La végétation a été décrite par des transects, des relevés et par cartographie. Pour effectuer les **relevés**, on a tenu compte des recommandations de GÉHU (1986 b), en les situant dans des zones physionomiquement homogènes. La **cartographie** des groupements (ou des mosaïques de groupements) a été établie sur des agrandissements de photographies aériennes récentes (I.G.N., 1985).

Terminologie. La terminologie des noms d'espèces suit celle du Catalogue de GAMISANS (1985) et de publications ultérieures sur la flore de la Corse (GAMISANS 1988, JEANMONOD & BURDET 1987 à 1990), généralement

conforme à celle de *FLORA EUROPAEA*.

Cependant, pour les deux formes de *Lotus cyttisoides* (une très pubescente, d'aspect bleuâtre-argenté, et inféodée au sable dunaire et une moins pubescente, d'aspect vert-glaucue, surtout représentée sur les rochers ou l'arène granitique), nous avons précisé de quelle forme il s'agissait, en ajoutant après *Lotus cyttisoides* soit "f.bl.", soit "f.v."

La terminologie géomorphologique est celle employée couramment, en particulier par PASKOFF (1985, 1989). Ainsi, on distingue en arrière de la limite de la mer :

- la **plage terrestre** ou **plage s.s.**, avec le bas de plage (assez souvent immergé) et le haut de plage (plus rarement recouvert par la mer, sauf lors des tempêtes).

- la **dune bordière**, située en arrière de la plage s.s., et d'ailleurs difficilement séparable ici de la partie arrière-dunaire.

1^{ère} partie : Présentation

(Fig. 1 et 2)

I. Géomorphologie et caractères climatiques.

Le fond de l'anse de Peraiola montre, à l'extrémité de la basse plaine du fleuve Ostriconi et de son affluent (le ruisseau de Vadellare, débouché de l'étang de Cannuta, situé à 1,8 km de la mer), des dunes de sable blanc assez étendues. Le sable éolien s'étale aussi sur les rochers (et leur recouvrement de cailloutis) du flanc nord de la basse vallée, en particulier dans un petit thalweg au sud-ouest de la Punta Liatoggiu, jusqu'à 130 m d'altitude (Carte topographique Ile Rousse, I.G.N. 1990 et Fig. 1).

Comme ailleurs en Corse, l'**âge de la mise en place** de ces dunes n'est pas connu. Sans doute, le début de leur extension doit dater d'un épisode régressif holocène, soit ancien, soit plus récent (pré-médiéval), soit très récent (du Petit Age glaciaire?). OTTMANN (1958) a remarqué que les dunes de sable blanc en recouvrent de plus anciennes, de couleur ocre, où s'intercalent quelques lits de graviers et d'éclats rhyolitiques, d'origine peut-être périglaciaire.

Les dunes actuelles, en barrant la basse vallée, ont été un **obstacle à l'écoulement en mer des eaux** de l'Ostriconi et de son affluent. Le cours terminal de l'Ostriconi a été dévié au sud, avec apparition de méandres et d'un bras plus ou moins mort (nommé "étang de Foce"). Lors des crues, l'estuaire, habituellement à l'extrémité sud-ouest, peut s'ouvrir un peu plus au nord, face au dernier méandre, ce qui a provoqué une butte-témoin dunaire (où a été effectué le transect T1). La nappe phréatique des alluvions fines fluviales freine l'avancée actuelle du sable éolien (Voir plus bas).

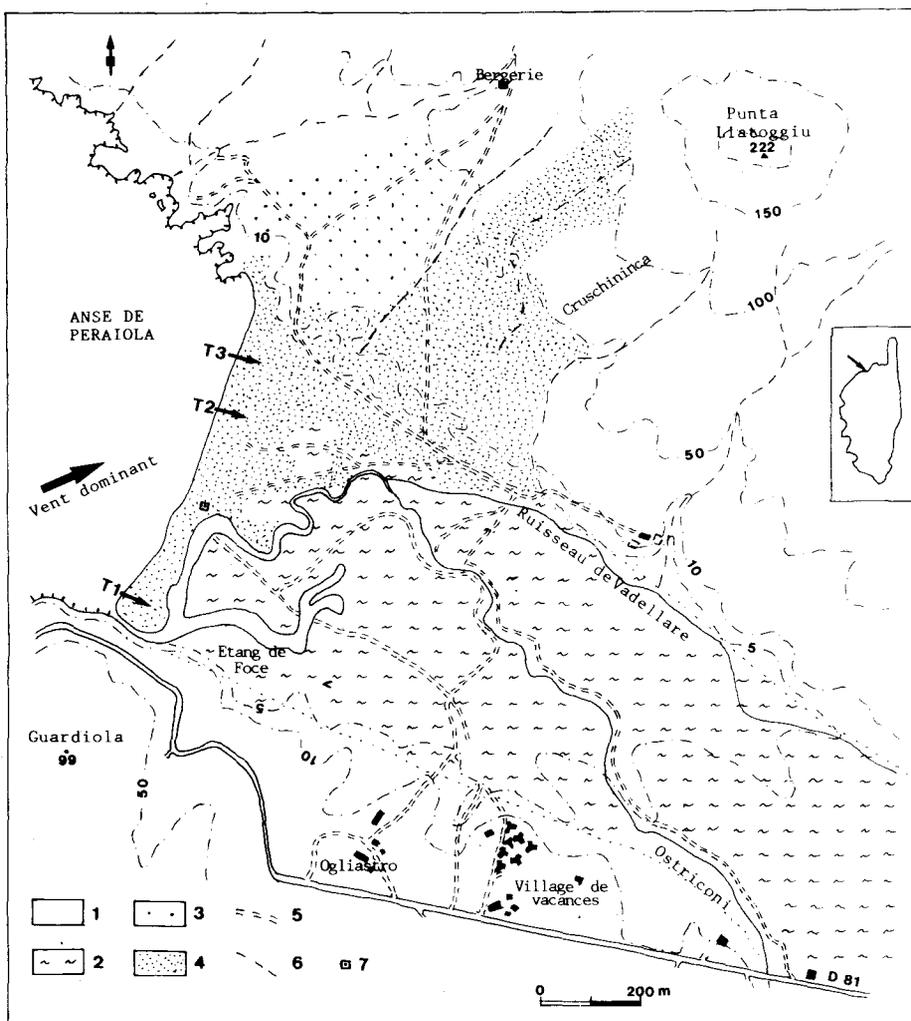


Figure 1 : Principaux caractères topographiques et géologiques du site classé de l'Ostriconi.

- | | |
|--|--|
| 1 : rochers des flancs de la basse vallée. | 5 : chemins. |
| 2 : alluvions fluviatiles de la basse vallée. | 6 : courbes de niveau. |
| 3 : sable éolien ancien, de couleur ocre grisâtre et mêlé de colluvions. | 7 : position de la buvette démontable, mais située sur une dalle cimentée. |
| 4 : sable éolien récent, de couleur blanche. | T1, T2, T3 : transects des figures 3, 4 et 5. |

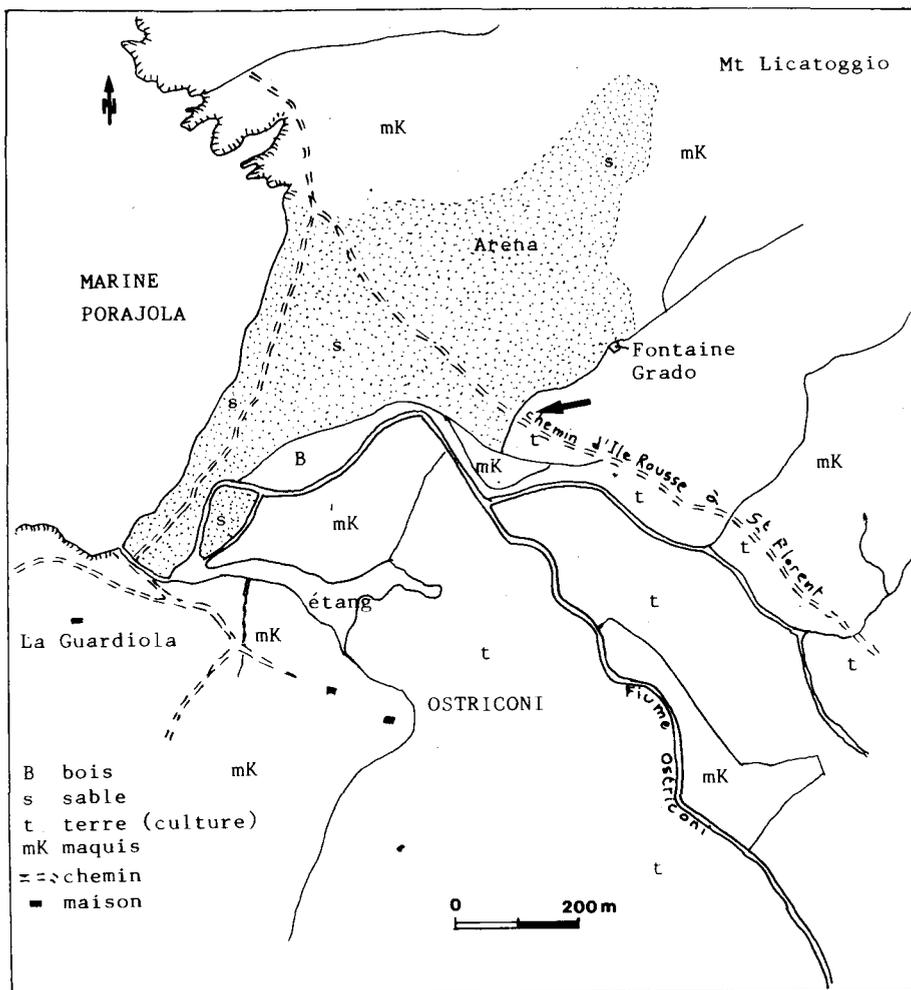


Figure 2 : Carte du Plan Terrier (1795).

La flèche indique l'endroit ensablé depuis 1795 (Comparer avec la figure 1).

Le terme "delta" employé par l'AGENC (1989) et VIALE (s.d.) est sans fondement géomorphologique, les sédiments déposés par l'Ostriconi et son affluent ne progressant pas dans la mer. Il s'agit d'un estuaire fermé transitoirement par un cordon littoral.

La direction des vents à l'origine de ces dunes semble être SW-NE. Cela se déduit de la présence de dépressions, en voie d'ensablement par une progression sableuse en provenance du SW, et de l'orientation de crêtes sableuses recouvrant la base des rochers du flanc nord de la basse vallée. C'est donc le

"libeccio" le responsable principal de ce massif dunaire, peut-être lors d'épisodes de fortes tempêtes. Les vents d'est et du sud-est, en repoussant le sable vers la mer, ont empêché la formation de dunes élevées au sud de la "plage de l'Ostriconi", face à l'étang de Foce. Actuellement, ces vents empêchent une trop rapide progression du sable sur la partie nord des alluvions fluviales.

L'extension du sable sur le flanc septentrional, en pente, de la basse vallée est due, aussi, à des vents du SW. Mais ceux-ci, au contact des rochers de la base de la colline nommée *Cruschinica* sur la carte de l'I.G.N (1990), sont déviés vers le nord. Le sable, dans sa progression, a buté contre de nombreux miroirs de petites failles, qui accidentent le substratum rhyolitique. Certaines de ces failles, ainsi que des fractures, sont, de plus, à l'origine de thalwegs, dont les pentes portent quelques colluvions grossières (d'origine périglaciaire?). Ces colluvions, par leur bonne rétention de l'eau, jouent un certain rôle sur la végétation.

La **pluviométrie** n'est pas connue pour le site, qui est placé, sur la carte des isohyètes de la Corse, dans la zone littorale recevant moins de 500 mm pour SIMI (1981) et moins de 600 mm pour la D.R.A.E. (1989). De même, il n'existe aucune donnée sur les **températures**. Nous avons constaté, en janvier, la fréquence de gel dans la basse vallée et de gelée blanche sur le sable de son flanc nord. Aussi, nous pensons que le site décrit fait partie de l'étage mésoméditerranéen inférieur, ce qui est en accord avec les cartes d'AMANDIER & al. (1984).

II. Impacts.

La dune et la bordure du cours terminal du fleuve n'ont été classées qu'en juin 1988. Jusqu'à cette date et même après, le site, facile d'accès à partir de chemins et de sentiers provenant de la route D 81 (Fig.1), a subi une intense **fréquentation** qui l'a abîmé.

En été, interviennent la forte densité des estivants (dont certains ont pratiqué le camping sauvage), l'impact d'une buvette à même la plage et le passage de nombreux véhicules tout terrain.

En automne et en hiver les dégâts sont causés par les véhicules 4 x 4 de nombreux chasseurs (les fruits des genévriers attirant alors les merles et les grives, qui s'ajoutent aux lapins, gibier abondant toute l'année sur ce site). Bien qu'il existe plusieurs chemins, dont un empierré sur une grande distance et conduisant à une bâtisse ("bergerie" de la carte I.G.N.), les 4 x 4 ont tendance à circuler un peu partout sur le sable.

Le classement n'ayant pas été suivi d'un dispositif de surveillance efficace, comme le recommandait l'AGENC (1989), nous avons constaté en 1990 et en janvier 1991 le passage d'un grand nombre de véhicules.

Dans un passé récent, du sable a été prélevé en plusieurs endroits, de part et d'autre des chemins longeant le côté nord de la basse vallée, ce qui a nécessité des déboisements, créé des dépressions et permis une certaine déflation.

Anciennement (et, çà et là, plus récemment), des **abattages de genévriers** (*Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*) ont eu lieu. Ce fait paraît démontré par la présence de nombreux troncs sciés et se déduit également de la densité variable des arbres, suivant les points (Fig. 8). Cet abattage, même s'il n'a pas été total, a favorisé la déflation et facilité l'extension du sable loin de la mer, sur une partie des alluvions fluviales et sur les rochers du flanc nord de la basse vallée. D'ailleurs, le Plan Terrier (1795) montre un ensemble sableux légèrement moins étendu qu'aujourd'hui (Fig. 2). Il indique, en outre, un chemin (d'île Rousse à Saint-Florent) passant à l'avant de la dune, parallèlement à la mer, ce qui a forcément dégradé les peuplements végétaux.

Le **pâturage** (ovin, bovin et caprin) pratiqué aujourd'hui, en hiver, dans les champs de bordure du fleuve, a, lui aussi, contribué à la dégradation de la végétation dunaire.

Tous ces impacts, actuels, récents et anciens, bien soulignés par l'AGENC (1989), expliquent l'aspect en nombreuses mosaïques de la végétation et rendent très difficile une cartographie en noir et blanc des groupements végétaux du site.

2^{ème} partie : Description de la végétation dunaire

Malgré une apparente uniformité, due à la couverture sableuse, les conditions hydriques sont assez différentes à l'extrémité de la plaine de l'Ostriconi et sur le flanc nord des collines la bordant. Aussi, il nous paraît logique de distinguer deux grands ensembles de végétation dunaire : celui des dunes de la terminaison de la basse vallée, où l'influence maritime est forte, et celui peuplant le sable éolien de son flanc nord, où l'influence maritime est réduite. On verra, cependant, que certains groupements d'annuelles sont identiques sur ces deux types de localisations.

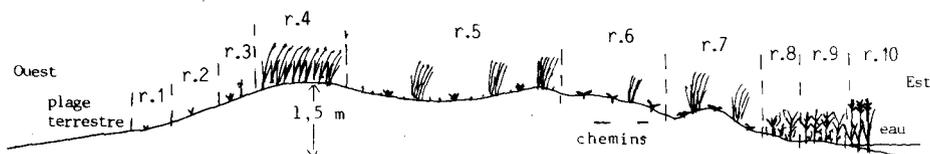
I. Végétation dunaire (et arrière-dunaire) de l'extrémité de la basse vallée de l'Ostriconi.

A. Présentation.

La carte de la végétation (Fig. 8) et les transects (Fig. 3 à 5) montrent schématiquement, d'ouest en est, la zonation suivante:

a. la plage s.s., assez étroite (et dépourvue de végétation).

b. une zone dunaire à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*, formant des bandes SW-NE, interrompue de dépressions de même direction, soit très



Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Surface en m ²	90	90	90	20	90	200	50	40	10	.
Recouvrement (%)	10	15	40	70	80	50	80	100	100	100
Nombre d'espèces	4	5	4	9	12	12	7	9	7	1
Espèces des Cakiletea										
<i>Salsola k./kali</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cakile maritima/aegyptiaca</i>	1	+	+	1	1	+	.	.	.	.
Espèces des Ammophiletea										
<i>Sporobolus pungens</i>	1	1	+	+	1	+	.	.	.	.
<i>Elymus f./farctus</i>	+	2	3	1	2	2	2	.	.	.
<i>Eryngium maritimum</i>	.	+	1	2	3	+	.	.	.	.
<i>Lotus cytisoides</i> (f. bl.)	.	.	.	1	3	1	1	.	.	.
<i>Ammophila arenaria/arundinacea</i>	.	.	.	3	2	+	3	.	.	.
<i>Silene succulenta/corsica</i>	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	.	.	1	+	1	.	.	.
<i>Plantago coronopus/humilis</i>	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.
Thérophytes des trouées (espèces des Malcolmietalia)										
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	.	+	3	+	.	.	.	.
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.
Autres espèces (non hygrophiles)										
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Juniperus oxycedrus</i> / <i>macrocarpa</i> (jeunes)	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des ceintures hydrophiles										
<i>Dittrichia v./viscosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Plantago c./coronopus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Rumex crispus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Gallium elongatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Calystegia s./septium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.
<i>Juncus a./acutus</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.
<i>Spartina versicolor</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	4	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	2	5
<i>Carex extensa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Sonchus m./maritimus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Figure 3 : Schéma et relevés le long d'un transect effectué au sud-ouest du site de l'Ostriconi (le 20.05.1990).

dénudées, soit occupées par divers groupements en mosaïque (à *Ephedra distachya* subsp. *distachya* et *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* ; à *Lotus cytisoides* f. bl. et *Silene succulenta* subsp. *corsica* ; à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata*).

c. près des méandres du fleuve, un fourré haut (à *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, quelques *Quercus ilex*), enraciné sur la basse terrasse et en voie d'ensablement du côté ouest.

d. entre ce fourré et le flanc nord de la basse vallée, des *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (dont beaucoup sont ensablés) et quelques dépressions (à *Juncus acutus* subsp. *acutus* et *Schoenus nigricans*) en voie d'ensablement sur leurs bords.

B. Etude détaillée de quelques points.

1. Transects mettant en évidence la zonation à proximité de la mer (Fig. 3 à 5).

a. **Transect 1** (Fig.3). Ce transect, situé juste à l'ouest du cours terminal du fleuve, bordé de végétation hydrophile dominée par *Spartina versicolor* et *Phragmites australis* (r. 8 à 10), montre une petite dune à oyats (en butte-témoin). En arrière de la plage s.s., s'observent :

- un **Salsolo-Cakiletum** avec *Sporobolus pungens* (r.1).
- un **"Elymetum farcti"** (r.2 et 3) sans *Echinophora spinosa* ni *Otanthus maritimus*, absents du site.
- un **"Ammophiletum"** (r.4 à 7), abîmé par des chemins et les passages des bovins, où abonde *Plantago coronopus* subsp. *humilis* (Guss.) Gamisans, qui forme un groupement en r.6.

(A l'extérieur du transect, sur la pente tournée vers le fleuve, se trouvent deux touffes ensablées de *Pistacia lentiscus* et une de *Tamarix africana*).

b. **Transect 2** (Fig.4). On y remarque que la dune bordière à *Ammophila* surplombe directement la plage par une pente forte et sans interposition des dunes embryonnaires d'un **Elymetum farcti**, ce qui est lié à un recul, plus ou moins ancien, de la dune. On note aussi la présence d'*Helichrysum italicum* subsp. *italicum* (à 20 m environ du haut de plage), d'*Ephedra distachya* subsp. *distachya* (plus loin), de *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* ensablés (à partir de 40 m environ du haut de plage) et l'enchevêtrement en mosaïque d'espèces de signification écologique différente, avec en particulier des *Ammophila* situés loin en arrière (butte à 90 m de la mer) et qui forment un **Ammophiletum** de mise en place postérieure à celui proche de la plage s.s..

c. **Transect 3** (Fig. 5). Il montre:

- une microfalaise proche de la verticale entaillant la dune bordière, et évidemment provoquée par l'érosion marine lors des tempêtes.
- la présence de plants d'*Ephedra distachya* assez près de la mer, et qui sont peut-être les restes d'un ourlet de la dune "entravée" (au sens de CORRE 1987), compris entre les *Ammophila* et un fourré à *Juniperus oxycedrus* subsp.

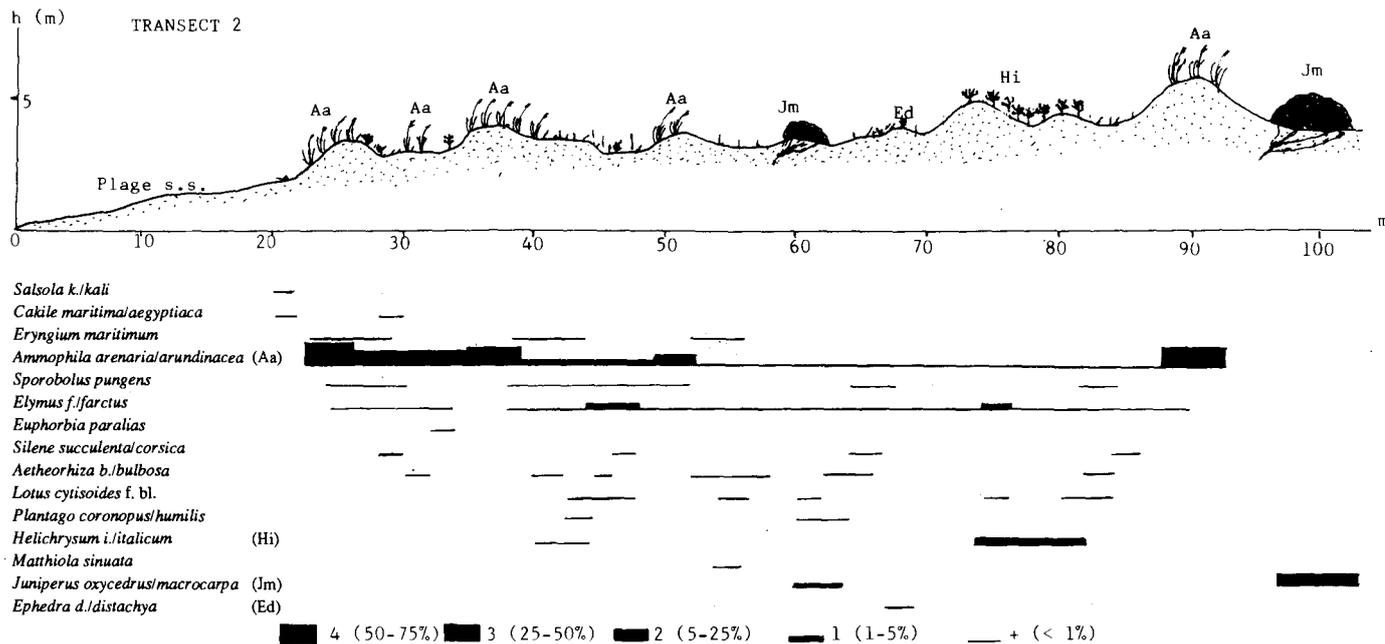


Figure 4 : Transect T2 (effectué en janvier 1988). (Les relevés ont été effectués sur 10 m², perpendiculairement à la ligne du transect).

macrocarpa.

- les nombreuses mosaïques.

2. Tendances sédimentologiques de la partie antérieure du site.

La "plage de l'Ostriconi" ne manifeste aucune tendance globale à la progradation. Ses parties centrale et septentrionale montrent, au contraire, des signes d'érosion marine. De plus, lors des tempêtes, l'eau de mer pénètre dans les dépressions (d'origine ancienne mais anthropique) entaillant la dune et l'érodant, car tuant beaucoup d'oyats. Lors des épisodes venteux du SW, quand le sable dénudé est devenu plus sec, ces dépressions fonctionnent en couloirs de déflation. Le sable, emporté vers l'E et le NE, va combler les dépressions naturelles d'arrière-dune (Fig. 6 A et B). Cette double tendance érosive (marine et éolienne) devrait imposer une utilisation "en douceur" de ce site tout au long de l'année, et on est en droit de s'inquiéter sur le devenir des dunes, si l'absence de surveillance et le laisser-aller, sans respect des lois sur l'environnement, perdurent.

La portion antérieure de la "butte-témoin" (transect 1) présente certaines caractéristiques d'une plage plus ou moins stable et en équilibre, sans doute par suite d'un apport suffisant de sable (en partie prélevé par la mer à la dune en voie d'érosion). En janvier 1991, on a remarqué aussi une tendance à la cicatrization du haut de plage septentrional, par une extension de *Sporobolus pungens*, mais seulement sur deux mètres de large en avant des oyats.

3. Précisions sur quelques groupements.

a. Groupement du *Salsolo-Cakiletum*.

Ce groupement est très peu représenté dans une position primaire, d'avant-dune (Cf. les transects 1 et 2). On n'y a observé aucun pied d'*Euphorbia peplis*. Près de la buvette, se voyait en 1990 de rares individus de *Polygonum maritimum*.

Le groupement existe aussi, à l'état ponctuel, plus en arrière, en position secondaire.

b. Groupement à *Elymus farctus* subsp. *farctus*.

Les transects sont suffisamment explicites pour montrer, ici, l'inexistence de dunes embryonnaires étendues. Aussi, le groupement à *Elymus farctus* subsp. *farctus* est très réduit dans une position primaire. Dans une position secondaire (avec beaucoup de *Silene succulenta* subsp. *corsica* et de *Lotus cytisoïdes* f. bl. et avec une touffe d'oyat au milieu), il est présent, sur quelques mètres carrés, à proximité de l'emplacement de la buvette démontable, face au dernier méandre.

Du point de vue synsystématique, l'absence d'*Echinophora spinosa* ne permet pas de l'inclure dans l'*Echinophoro-Elymetum farcti* Géhu 1987. La présence d'*Eryngium maritimum* laisserait supposer qu'il s'agit ici d'un *Eryngio-Elymetum farcti* Géhu 1987 (GÉHU 1986a).

c. Groupement à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*.

Le groupement à oyats n'est **primaire**, au sens d'originel, qu'à l'ouest des pieds de *Juniperus macrocarpa* et du fourré. Par place, on y observe une certaine abondance d'*Euphorbia paralias* et de *Polygonum maritimum*, ce qui est l'indice

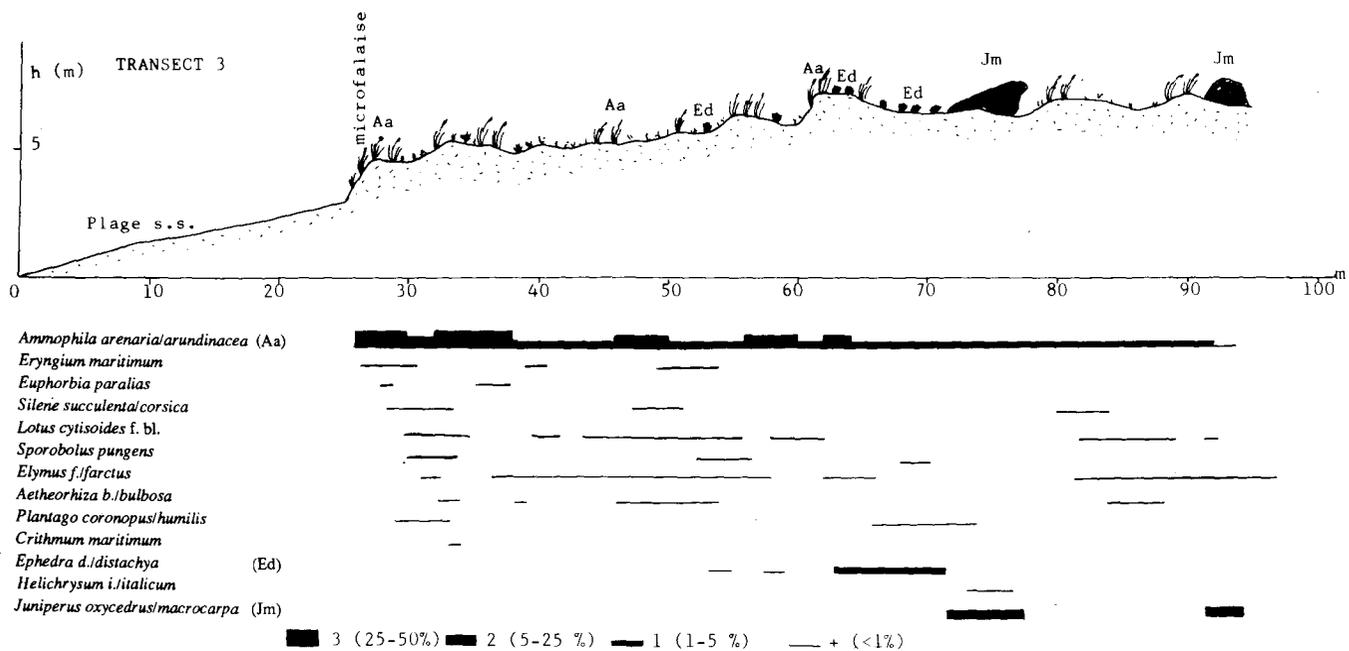


Figure 5 : Transect T3 (effectué en janvier 1988). (Les relevés ont été effectués sur 10 m², perpendiculairement à la ligne du transect).

d'un fort éclaircissement des touffes d'oyats.

L'absence d'*Echinophora spinosa* et la présence d'*Eryngium maritimum* permettent de l'inclure dans l' ***Eryngio-Ammophiletum arundinaceae*** Géhu 1987 (GÉHU 1986a).

La surfréquentation, les passages de véhicules et la création de nombreuses dépressions ont abimé cet ***Ammophiletum***, ce qui provoque, en haut de plage, lors des fortes tempêtes, comme on l'a déjà signalé, un recul de la dune, matérialisé par de nombreuses concavités de la microfalaise. Aux endroits très fréquentés mais plus abrités, se produit l'extension de divers groupements (Voir plus bas).

La déflation, qui, au cours du temps, a suivi les déboisements, a facilité la progression des oyats très loin de la mer, jusqu'à la limite du sable, dans la basse vallée. Les oyats, en touffes plus ou moins nombreuses, y forment un ***Ammophiletum secondaire*** (au sens de non originel), en mosaïque avec le groupement à *Ephedra* et avec des groupements des ***Malcolmietalia***. C'est, comme en Languedoc et Camargue (CORRE 1987), la frange capillaire affleurante du substrat qui limite l'expansion du sable sec, préliminaire à celle des oyats.

En quelques endroits, en dépression par rapport à la dune bordière active, et où le sable est assez peu mobilisé, s'observe une certaine abondance d'*Helichrysum italicum* subsp. *italicum*. Mais, à l'inverse de BLONDEL & BRUNSTEIN (1990), nous ne pensons pas qu'il s'agisse d'un "***Ammophiletum*** à *Helichrysum italicum*", que nous avons décrit dans le golfe du Valinco (PARADIS & PIAZZA 1988). En effet, ici, les touffes d'oyats sont trop clairsemées.

A proximité du dernier méandre, en quelques points, s'observent des touffes ensablées de *Crithmum maritimum*, mêlées aux oyats.

d. Groupement à *Ephedra distachya* subsp. *distachya* (Tableau 1, r. 16 et 17).

Ephedra distachya a des localisations très variées sur le site classé. Son groupement n'est, sans doute, **primaire** (au sens d'originel) que sur une petite partie de la dune, en arrière des oyats, où, avant l'intensification des impacts, il devait former un ourlet chaméphytique, équivalent à celui à *Crucianella maritima* de la côte orientale de la Corse. Le chemin situé parallèlement à la mer, indiqué sur le Plan Terrier (1795) (Fig. 2), a dû commencer à détériorer cet ourlet, que l'expansion touristique, depuis 1960, a presque totalement éradiqué.

Ailleurs, sur tout le sable éolien, le groupement, qui appartient à l'***Helichryso italicici-Ephedretum distachyae*** Géhu & al. 1987, est vraisemblablement **secondaire** (au sens de non originel), la destruction des arbres et arbustes ayant forcément avantagé les deux espèces héliophiles, caractéristiques de l'association. Ainsi, *Ephedra* (avec ou sans *Helichrysum italicum* subsp. *italicum*) abonde sur le sable épais, dans tous les endroits déboisés, entre les fourrés dégradés (à *Juniperus macrocarpa*). Là, il est en mosaïque avec l'***Ammophiletum*** secondaire et des groupements des ***Malcolmietalia***.

On le trouve, en outre, sur les alluvions fluviales, recouvertes d'une mince couche de sable, au bord de l'aulnaie du ruisseau de Vadellare (Fig. 6 C). Là, il

Numéro des relevés	16	17	33	34	29
Surface en m ²	30	100	50	100	30
Recouvrement en %	80	60	80	80	90
Nombre d'espèces	12	17	20	16	22
Substrat	bl	bl	gr	gr	oc
Espèces caractéristiques					
<i>Ephedra d./distachya</i>	4	3	3	3	2
<i>Helichrysum l./italicum</i>	.	1	3	1	2
Autres chaméphytes					
<i>Juniperus oxycedrus/macrocarpa</i> (jeunes)	+	1	+	+	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	+	.	3
<i>Genista salzmannii</i>	.	.	.	.	1
Thérophytes					
<i>Vulpia fasciculata</i>	2	1	1	1	1
<i>Silene nicaeensis</i>	+	2	.	1	.
<i>Phleum arenarium</i>	1	.	.	.	.
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	1	+	1	1
<i>Silene sericea</i>	.	+	.	.	.
<i>Cutandia maritima</i>	.	1	.	1	.
<i>Medicago truncatula</i>	+	.	.	.	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	+	2	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	2	.	1
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	.	.	1	.	1
<i>Silene gallica</i>	.	.	+	.	1
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	.	1	.	1
<i>Plantago b./bellardii</i>	.	.	.	.	2
<i>Corynephorus divaricatus</i>	.	.	.	.	1
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	.	.	1
<i>Avena b./barbata</i>	.	.	.	.	1
<i>Ornithopus compressus</i>	.	.	.	.	+
<i>Chamaemelum mixtum</i>	.	.	.	.	+
<i>Andryala integrifolia</i>	.	.	.	.	+
<i>Brtza maxima</i>	.	.	.	.	+
<i>Crepis bellidifolia</i>	.	.	.	.	+
Espèces des Ammophiletea					
<i>Lotus cytisoides</i> (f. bl.)	1	2	.	.	.
<i>Plantago coronopus/humilis</i>	1	1	1	1	.
<i>Sporobolus pungens</i>	+	1	1	1	.
<i>Ammophila arenaria/arundinacea</i>	1	+	+	.	.
<i>Elymus f./farctus</i>	.	2	.	2	.
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	+	+	.	.	.
<i>Medicago marina</i>	+	.	.	.	.
<i>Eryngium maritimum</i>	.	+	.	.	.
<i>Matthiola sinuata</i>	.	+	.	+	.
<i>Lotus cytisoides</i> (f. v.)	.	.	1	2	1
<i>Pancreatum maritimum</i>	.	.	+	.	.
<i>Silene succulenta/corsica</i>	.	.	.	2	.
<i>Matthiola tricuspidata</i>	.	.	1	1	.
Autres espèces					
<i>Jasione mediterranea</i> Rouy	.	.	1	.	1
<i>Petroraghia saxifraga</i> f. bicolor	.	.	2	.	+
<i>Scotymus hispanicus</i>	.	1	.	.	.
<i>Reichardia picroides</i>	.	.	+	.	.
<i>Salsola k./kalt</i>	.	.	.	+	.

Tableau 1 :

Groupements à *Ephedra distachya* subsp. *distachya* du site des dunes de l'Ostriconi.

Substrat :

bl : sable blanc des dunes "actuelles" ;
gr : substrat assez grossier de la crique au nord des dunes ;
oc : sable ocre hétérométrique, recouvrant les rochers du nord (dune "ancienne").

Localisation des relevés :

r. 16 : dépression de la dune (à 100 m de la plage environ) ;
r. 17 : pente dunaire (à 100 m de la plage) dans une zone à *Juniperus macrocarpa* dégradés ;
r. 33 et r. 34 : à l'arrière de la petite crique au nord de la dune ;
r. 29 : nord de la dune "actuelle", sur le sable ocre recouvrant les rochers.

est fréquemment en mosaïque avec *Scirpus holoschoenus*, comme le montre le relevé suivant, où, sur 20 m², avec 80 % de recouvrement, on a noté: *Scirpus holoschoenus* (4.5), *Ephedra distachya* (3.5), *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* (+.1), *Corynephorus divaricatus* (1.3), *Lagurus ovatus* (1.3) et de nombreuses plantules. *Scirpus holoschoenus* est dans une position "normale", en rapport avec la proximité de la nappe phréatique. *Ephedra distachya* a, par contre, une position non habituelle, sans doute parce qu'il a "suivi" la progression du sable.

En d'autres endroits, on a observé des peuplements d'*Ephedra* situés sous des genévriers, ce qui semble dû à une réoccupation de leur ancienne aire par ces arbres.

e. Groupements arbustifs (Fig. 6 A et B).

• Groupements à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*.

Les genévriers forment, sur cette portion du site, divers types de peuplements, en fonction de plusieurs situations topographiques.

Quelques-uns, peu nombreux et de petite taille, croissent près de la mer, à proximité des rochers. Actuellement, la mobilité du sable est un obstacle à leurs germinations et à la croissance des plantules.

D'autres, plus nombreux, poussent juste en arrière de l'*Ammophiletum* primaire. Ils sont enracinés à un niveau plus bas que le sommet dunaire et sont fortement ensablés. Ce n'est qu'une partie de leur feuillage qui émerge hors du sable (Fig. 4, 5 et 6 B).

De gros genévriers croissent dans les dépressions naturelles, situées en arrière de l'*Ammophiletum* primaire de la dune active (Fig. 6 B). Ils ont des troncs ramifiés dès la base, avec des diamètres importants : on a ainsi trouvé 28, 30, 39, 50 et 54 cm (à 50 cm du sol). C'est l'humidité de ces dépressions (correspondant vraisemblablement à l'ancienne extension des alluvions de la basse vallée, avant la progression sableuse) qui a favorisé les germinations (comme on peut le vérifier actuellement) et les pousses des arbres. Par suite de la forte densité humaine estivale, qui a abîmé les oyats de la dune bordière, ces dépressions sont en voie d'ensablement. Aussi, cette localisation est, sans mesure de protection, en sursis, et risque, dans un proche avenir, de passer à la situation précédente.

• Fourrés hauts d'arrière-dune (Fig. 6 A).

Ces fourrés, étendus entre la dune et le fleuve, comprennent:

- une strate haute, discontinue, composée d'arbres pouvant atteindre 6 m de haut, avec *Juniperus macrocarpa* (2) et *Quercus ilex* (+).

- une strate de 0,2 à 3 m, dense (100 % de recouvrement), impénétrable, dominée par *Pistacia lentiscus* (3) et *Smilax aspera* (4) avec *Rubia peregrina* (1), *Asparagus acutifolius* (+), *Erica arborea* (+), *Equisetum ramosissimum* (1).

- une strate basse (de 0 à 15 cm) à *Hedera helix* (3), *Parietaria lusitanica* subsp. *lusitanica* (2), *Umbilicus rupestris* (1).

Beaucoup de *Pistacia lentiscus* sont enracinés du côté dunaire, où leurs bases sont ensablées, tandis que leurs tiges feuillées ont poussé vers l'est.

Le rôle de ces fourrés hauts pour arrêter la progression sableuse est

fondamental. L'enracinement sur la terrasse fluviale, en assurant une bonne alimentation hydrique, procure en effet une forte vigueur aux espèces arbustives, ce qui leur permet de faire obstacle au sable. (Mais l'homme en coupant les lentisques pour camper dans ces fourrés hauts, a favorisé de nombreux ensablements).

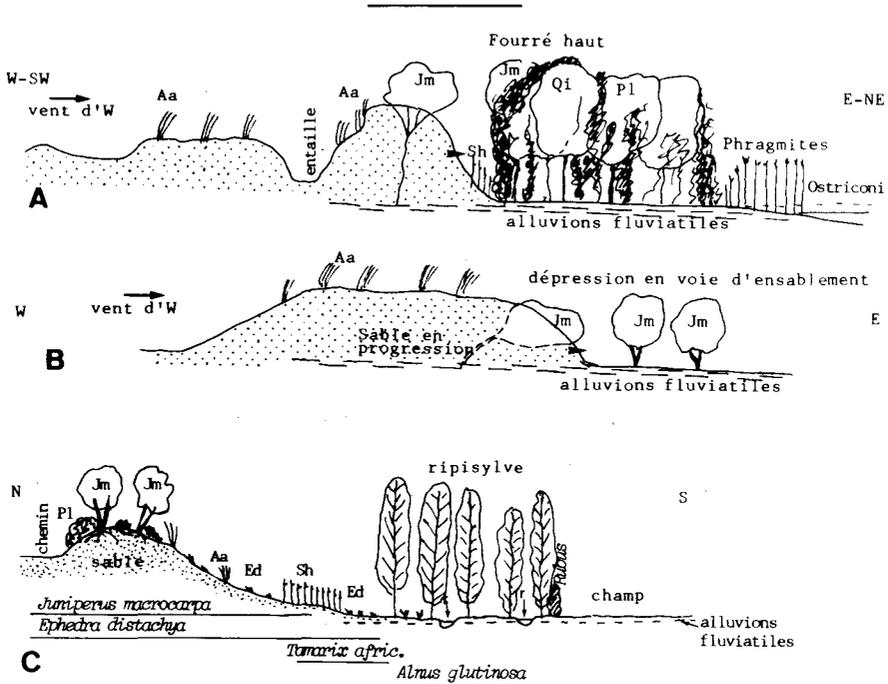


Figure 6 : Transects schématiques montrant l'ensablement des dépressions (A et B) et les diverses formations du flanc nord du ruidéau de Vadellare.

Aa : *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*

Ed : *Ephedra distachya*

Jm : *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*

Pl : *Pistacia lentiscus*

Qi : *Quercus ilex*

Sh : *Scirpus holoschoenus* var. *holoschoenus*

• **Remarques :**

1. La distinction entre fourrés hauts et peuplements à *Juniperus macrocarpa* n'a pas été faite par BLONDEL & BRUNSTEIN (1990), ni dans leur texte, ni sur leur carte de végétation. De plus, ces auteurs n'ont pas signalé qu'en arrière de la dune bordière, les *Juniperus* sont, actuellement, enracinés à un niveau bien plus bas que le sommet du sable dunaire et sont, pour un grand nombre, ensablés.

2. L'enracinement d'arbres et d'arbustes dans des dépressions arrière-dunaires, suivi de leur recouvrement par la progression du sable éolien, est un phénomène bien connu. Un cas semblable, mais beaucoup plus spectaculaire, a été décrit dans le Golfe de Cadix (ALLIER 1977, ALLIER & al. 1975).

Ici, en plus des lentisques et des genévriers, quelques pieds de *Tamarix africana* sont, eux-aussi, ensablés. Ils s'observent à l'extrémité nord de la plage, dans le rentrant des rochers, ainsi qu'à l'ouest du dernier méandre.

3. Sur le site de l'Ostriconi, de nos jours, il n'existe pas de forêt dunaire installée sur le sable, compris entre la plage s.s. et les dépressions. Or, dans beaucoup d'autres sites méditerranéens, une telle forêt existe et est dominée par *Juniperus macrocarpa*. Il est possible qu'ici, ce soit son abattage (à une époque non encore déterminée) qui ait provoqué l'avancée du sable éolien sur les alluvions de la terminaison de la vallée.

4. Les formations à *Juniperus macrocarpa* de cette partie du site sont proches du *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* Caneva & al. 1981, décrit des dunes de l'île de S. Antioco, Sardaigne (CANEVA & al. 1981).

f. Végétation basse de quelques dépressions arrière-dunaires peu boisées (Tableau 2).

Quelques dépressions, de faible superficie et en voie d'ensablement, situées au nord-ouest et au nord des fourrés, présentent peu de végétation arbustive. Deux, assez proches de la mer, montrent *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. et *Juncus acutus*. Deux autres, plus éloignées de la mer, présentent un groupement à *Schoenus nigricans*, appartenant au *Junco acuti-Schoenetum nigricantis* Géhu & al. 1987. Dans toutes, s'observent des plantules et de jeunes pieds de *Juniperus macrocarpa*, qui, actuellement, près de la mer, ne se régénère pas sur le sable trop épais (et donc trop sec). Dans les dépressions à *Schoenus nigricans*, en plus, poussent des *Pistacia lentiscus* et des *Smilax aspera*.

(On doit signaler la présence d'un assez grand nombre de pieds de *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. dans la partie nord du site, juste en arrière de la dune bordière, là très réduite. Il n'est pas impossible que ces *Limonium* soient les derniers restes d'une dépression ensablée).

g. Groupements des clairières situées dans l'*Ammophiletum* et dans d'autres groupements sur sable.

• Groupement à *Cutandia maritima* (Tableau 3).

Ce groupement est localisé en arrière de la plage, au revers de la dune bordière, dans les clairières des *Ammophila*, dues à l'occupation humaine actuelle estivale et aussi à d'anciens emplacements de tentes. Le tableau 3 montre, en plus de la tachythérophyte fini-printanière caractéristique (*Cutandia maritima*), qui se comporte en pionnier, une abondance de la chaméphyte rampante vivace *Lotus cytisoides* (f. bl.), qui tend à recoloniser les vides entre les oyats.

La place de ce groupement dans le synsystème n'est pas évidente. Provisoirement, nous l'incluons dans les *Malcolmietalia*.

Numéro des relevés	1	2	3
Surface en m ²	10	10	10
Recouvrement en %	100	100	100
Nombre d'espèces	8	5	10
Caractéristiques			
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	2	2	.
<i>Juncus a./acutus</i>	.	3	1
<i>Schoenus nigricans</i>	.	.	5
Compagnes			
<i>Dittrichia v./viscosa</i>	1	2	1
<i>Plantago c./coronopus</i>	2	2	2(c)
<i>Ranunculus</i> sp.	1	.	.
<i>Scirpus holoschoenus</i>	.	.	1(c)
<i>Brachypodium s./sylvaticum</i>	.	.	1
Autres espèces			
- des contacts			
<i>Sporobolus purgens</i>	2	.	.
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	2	.	.
<i>Lotus cyttisoides</i>	1	.	.
<i>Euphorbia pithyusa</i>	.	.	1
- d'avenir			
<i>Juniperus oxycedrus/macrocarpa</i>	3(pl)	3	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	+
<i>Smilax aspera</i>	.	.	+

Tableau 2 :

Groupements herbacés des dépressions d'arrière-dune.

Localisation des relevés : r.1 et r.2 : juste en arrière de la dune ;

r.3 : un peu plus à l'est.

Numéro des relevés	11	12	13
Surface en m ²	15	9	9
Recouvrement en %	80	70	80
Nombre d'espèces	9	8	9
Thérophyte caractéristique			
<i>Cutandia maritima</i>	3	3	4
Espèces des Ammophiletea favorisées par l'éclaircissement			
<i>Lotus cyttisoides</i> (f. bl.)	3	3	3
<i>Silene succulenta/corsica</i>	1	1	1
<i>Calystegia soldanella</i>	1	1	1
Espèces des Ammophiletea de contact			
<i>Ammophila arenaria/arundinacea</i>	1	+	1
<i>Elymus f./farctus</i>	1	+	1
<i>Sporobolus purgens</i>	1	+	1
<i>Eryngium maritimum</i>	1	.	+
<i>Euphorbia paralias</i>	.	.	+
Autres espèces			
<i>Cakile maritima/aegyptiaca</i>	+	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	+	.

Tableau 3 :

Groupement à *Cutandia maritima*.

Localisation des relevés : en arrière de la dune bordière (juste à l'est de la plage s.s.), dans des "trouées" localisées dans les oyats (correspondant sans doute à d'anciens emplacements de tentes).

• **Groupe ment à *Lotus cytisoides* (f. bl.) et *Silene succulenta* subsp. *corsica*** (Tableau 4).

Ce groupement correspond, dans une perspective dynamique, à un "vieillisement" du groupement précédent, avec un déclin de *Cutandia maritima* et une abondance de *Lotus cytisoides*, de *Silene succulenta* subsp. *corsica* et d'*Elymus farctus* subsp. *farctus*, ce qui paraît conduire à un groupement secondaire à *Elymus farctus*. La présence de *Plantago coronopus* subsp. *humilis* (Guss.) Gamisans est sans doute à lier au surpâturage (plus ou moins ancien) dans les dunes. En effet, nous avons trouvé un groupement voisin de celui du tableau 4, avec ce plantain très abondant, dans les dunes surpâturées d'Erbaju, au sud de l'embouchure de l'Ortolo (PARADIS & PIAZZA, inédit).

Numéro des relevés	14	15
Surface en m²	30 lin.	30
Recouvrement en %	70	80
Nombre d'espèces	8	10
Caractéristiques du groupement		
<i>Lotus cytisoides</i> (f. bl.)	3	3
<i>Silene succulenta/corsica</i>	2	2
<i>Plantago coronopus/humilis</i>	1	+
Thérophyte		
<i>Cutandia maritima</i>	2	2
Espèces des <i>Ammophiletea</i>		
<i>Elymus f./farctus</i>	2	2
<i>Sporobolus pungens</i>	1	1
<i>Euphorbia paralias</i>	+	+
<i>Eryngium maritimum</i>	.	1
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	+
Autre espèce		
<i>Cakile maritima/aegyptiaca</i>	+	.

Tableau 4 :

Groupement de recolonisation des anciens passages (à moto et à pied) sur la dune à oyats, à des endroits assez proches de la plage.

• **Groupe ment à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata*** (Tableau 5, r. 18 et 19).

Ce groupement, à classer dans les *Malcolmietalia*, occupe, plus loin de la plage que les groupements précédents, les clairières situées dans l'*Ammophiletum* secondaire, dans le groupement à *Juniperus macrocarpa* et dans celui à *Ephedra distachya*.

Remarque. Dans une dépression de la dune, assez près du chemin du nord-est, on a observé quelques dizaines de pieds d'*Ononis variegata*, mêlés à *Silene nicaeensis*, *Malcolmia ramosissima*, *Vulpia fasciculata*, *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*, *Medicago marina* et *Lotus cytisoides* (f. bl.). Il est possible qu'à l'avenir, *Ononis variegata* s'étende sur ce site. Pour l'instant, sa quantité est trop réduite pour qu'on puisse l'inclure dans un groupement.

Numéro des relevés	18	19	20	21	28
Surface en m ²	10	5	25	30	40
Recouvrement en %	80	80	70	80	70
Nombre d'espèces	8	9	8	12	19
Substrat	bl	bl	bl	bl	oc
Thérophytes caractéristiques					
<i>Silene nicaeensis</i>	2	2	2	2	2
<i>Vulpia fasciculata</i>	3	3	2	2	3
Thérophytes compagnes (des <i>Malcolmietalia</i>)					
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	+	2	2	2
<i>Cutandia maritima</i>	+	2	.	.	.
<i>Crepis bellidifolia</i>	1	+	.	.	+
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	.	.	2	2	1
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	3	3	.
Autres thérophytes	0	1	0	0	7
Espèces des <i>Ammophiletea</i>					
<i>Lotus cytisoides</i> (f. bl.)	3	3	.	1	.
<i>Elymus f./farctus</i>	2	1	.	.	.
<i>Sporobolus pungens</i>	2	.	.	+	.
<i>Plantago coronopus/humilis</i>	1	.	.	1	.
<i>Medicago marina</i>	.	.	+	+	.
<i>Silene succulenta/corsica</i>	.	+	.	.	.
<i>Ammophila arenaria/arundinacea</i>	.	.	.	+(c)	.
Chaméphytes					
<i>Ephedra d./distachya</i>	.	.	2	1	.
<i>Juniperus oxycedrus/macrocarpa</i> (jeunes)	.	.	1	1	+(c)
<i>Helichrysum l./italicum</i>	.	.	.	.	+(c)
Autres espèces	0	0	0	0	5

Tableau 5 :

Groupement à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata*.

Substrat : bl : sable blanc de la dune "actuelle" ; oc : sable ocre, plus fin (dune ancienne).

Autres thérophytes : r.19 : *Lagurus ovatus* (+) ; r.28 : *Ornithopus pinnatus* (1), *O. compressus* (1), *Avena barbata* (+), *Lolium rigidum* (1), *Misopates orontium* (+), *Chamaemelum mixtum* (1), *Hedypnois rhagadioloides* (+).

Autres espèces du r.28 : *Paronychia argentea* (1), *Corrigiola telephifolia* (+), *Jasione montana* subsp. *mediterranea* (+), *Galactites tomentosa* (+), *Lotus cytisoides* (f. v.) (+).

Localisation des relevés : r. 18 et 19 : à 100 m en arrière de la plage, entre des restes d'oyats, près d'un chemin, dans une zone à *Juniperus macrocarpa* dégradés ; r. 20 et 21 : entre de petits *Ephedra*, dans des parties anciennement couvertes de *Juniperus macrocarpa* et aujourd'hui déboisées ; r. 28 : sur la dune ancienne, à sable ocre, recouvrant les rochers (nord du site), à un endroit perturbé (passage de chèvres), près d'un chemin.

II. Végétation du sable éolien du flanc nord de la basse vallée.

Le sable tapissant le flanc nord de la basse vallée a une épaisseur très variable suivant les points. Il semble - et cela paraît normal - qu'il soit le plus épais là où la végétation est la plus clairsemée et la plus basse.

Il est probable que les incendies et les déboisements des collines granitiques ont facilité l'avancée sableuse éolienne jusqu'à une altitude élevée (130 m). La carte du Plan Terrier (1795) (Fig. 2) montrant une extension sableuse voisine de l'actuelle, il faut en conclure que la dégradation de la végétation est antérieure à la fin du 18^e siècle.

A. Végétation arbustive.

1. Fourrés hauts à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* et *Pistacia lentiscus* (Tableau 6; fig. 7 C et D; fig. 8).

Du point de vue structural, ces fourrés comprennent une strate dense, supérieure à 2 m (et pouvant atteindre 6 m), dominée par *Juniperus macrocarpa* et *Pistacia lentiscus*, avec, çà et là, quelques pieds, assez jeunes, de *Quercus ilex*, et de nombreux *Arbutus unedo*.

Leur composition phytosociologique est voisine du *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* Caneva & al. 1981, décrit du Sud-Ouest de la Sardaigne (CANEVA & al. 1981).

En plan, ces fourrés ont des superficies variant de 100 à près de 25000 m² (Fig. 8). Beaucoup forment des "massifs" en bandes parallèles d'orientation SW-NE, séparés les uns des autres par des zones sableuses à végétation plus claire. On doit remarquer que, généralement, les fourrés sont les plus denses dans une situation topographique plus basse, correspondant à d'anciens thalwegs plus ou moins ensablés.

Il paraît probable que c'est la dégradation de l'ancienne forêt de pente, installée sur les rochers (et colluvions) qui a facilité l'ensablement du flanc de la basse vallée. Au fur et à mesure de sa progression, le sable a dû être colonisé

Numéro des relevés	1	2	3
Surface en m ²	20	8	200
Recouvrement en %	100	100	100
Nombre d'espèces	12	9	7
Strate haute (> 2 m)			
<i>Juniperus oxycedrus/macrocarpa</i>	4	4	5.5
<i>Pistacia lentiscus</i>	3	3	2.3
<i>Quercus ilex</i>	.	.	1.1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	+
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	.	.	+
Strate moyenne (0,2-2 m)			
<i>Smilax aspera</i>	+	1	2.3
<i>Ruscus aculeatus</i>	+	.	.
<i>Phillyrea angustifolia</i>	+	.	.
<i>Quercus ilex</i> (f.)	+	.	.
<i>Ephedra d./distachya</i> (c)	1	1	2.3
<i>Cistus incanus</i> s.l.	+	.	.
<i>Helichrysum t./italicum</i>	+	+	.
<i>Clematis flammula</i>	+	.	.
<i>Rubia peregriana</i>	.	+	.
<i>Piptatherum miliaceum</i>	.	+	.
Strate herbacée			
<i>Brachypodium retusum</i>	+	.	.
<i>Leontodon tuberosus</i>	+	.	.
<i>Lagurus ovatus</i>	.	+	.
plantules diverses	.	+	.

Tableau 6 :

Fourré haut à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*.

Localisation des relevés :

r.1 : près de la terminaison est, assez près du bas de pente.

r.2 : centre du flanc de la vallée, en bas de pente.

r.3 : au centre du flanc, dans une dépression, à substratum granitique affleurant.

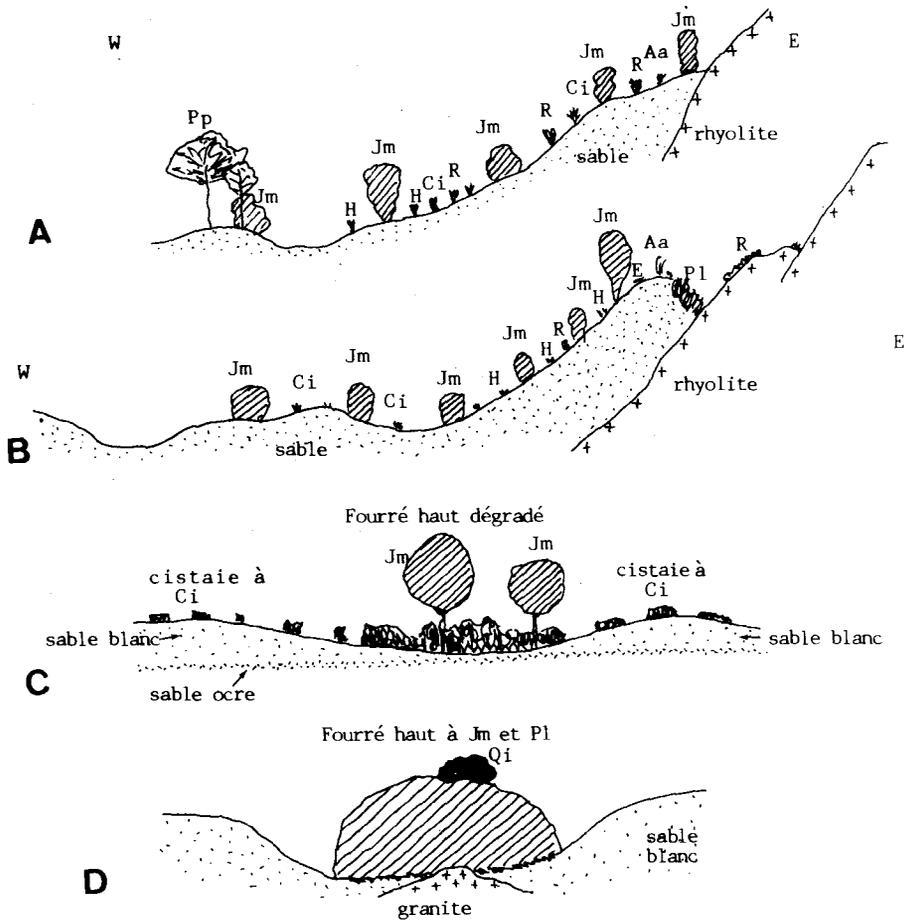


Figure 7. Quelques aspects de la végétation du flanc nord de la basse vallée.

Aa : *Ammophila arenaria/arundinacea*

Pl : *Pistacia lentiscus*

Ci : *Cistus incanus* s.l.

Pp : *Pinus pinaster*

E : *Ephedra d./distachya*

Qi : *Quercus ilex*

H : *Helichrysum l./italicum*

R : *Rosmarinus officinalis*

Jm : *Juniperus oxycedrus/macrocarpa*

A : de 50 à 70 m d'altitude, sur 50 m de long environ. (Le maquis bas, entre les *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, a fait l'objet du relevé 3 du tableau 8).

B : de 80 à 100 m d'altitude.

C : fourré dégradé (au nord-ouest du site), compris entre des cistaies (Cf.: tableau 8, relevés 4 à 6).

D : fourré haut (Cf. : tableau 6, relevé 3).

par les espèces ornithochores (*Juniperus macrocarpa*, *Pistacia lentiscus*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Olea europaea*,...), le réservoir de diaspores se trouvant dans les forêts de thalwegs des rochers, à l'est du site sableux. De telles forêts (ou des maquis hauts) y subsistent encore de nos jours.

Les fourrés hauts actuels du ***Pistacio-Juniperetum macrocarpae*** sont, à notre avis, les restes de l'ancienne forêt de colonisation du sable. Ils ont subsisté, là où les conditions hydriques ont été suffisamment bonnes pour limiter les divers dégâts ultérieurs à leur mise en place et freiner les ensablements plus récents. Sans doute, le recouvrement du socle grano-rhyolitique, par des colluvions et par le sable hétérométrique des dunes anciennes ocre, a facilité leur maintien.

Beaucoup de pieds de genévriers sont âgés et montrent un grand nombre de diamètres voisins de 30 cm. Certains, encore plus gros (diamètres de 45, 54, 56, 57 et 59 cm) sont pluriséculaires. Actuellement, leur régénération est excellente.

La dégradation des fourrés conduit soit à de petits îlots de *Juniperus macrocarpa*, soit à des maquis moyens, des cistaies et des garrigues.

Remarque. En deux endroits, vers 50 m d'altitude, s'observent des pins maritimes (plus de trente), certains de haute taille et, à plus basse altitude, un grand individu de pin d'Alep.

2. Îlots à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*.

Ces îlots, comprenant de un à cinq individus de *Juniperus macrocarpa* plus ou moins gros (avec çà et là, quelques rares lentisques), ont des diamètres variables et montrent des bases de tronc ensablées.

Numéro des relevés	1	2
Surface en m ²	10	15
Recouvrement en %	100	80
Nombre d'espèces	9	10
Caractéristiques		
<i>Pistacia lentiscus</i>	5	2.4
<i>Cistus incanus</i> s.l.	+	2.3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2	.
Autres espèces		
- non herbacées		
<i>Helichrysum l./italicum</i>	2	+
<i>Ephedra d./distachya</i>	2	.
<i>Clematis flammula</i>	1	.
<i>Olea europaea sylvestris</i>	+	.
<i>Juniperus oxycedrus/macrocarpa</i>	1	+
<i>Smilax aspera</i>	.	1.1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	1.1
<i>Rubia peregrina</i>	.	+1
- herbacées		
<i>Dactylis glomerata</i>	1	.
<i>Brachypodium retusum</i>	.	2.3
<i>Piptatherum millaceum</i>	.	+1
<i>Scirpus holoschoerus</i>	.	3.4
- lichens	.	3.3

Tableau 7 :

Maquis à *Pistacia lentiscus*

Localisation des relevés :

r.1 : dans un fourré à l'E du site ;

r.2 : dans le fond d'un thalweg un peu ensablé.

3. Maquis moyens à *Pistacia lentiscus* (Tableau 7).

Ces maquis, compris entre 1 et 2 m de haut, sont assez rares sur le site, l'ensablement étant vraisemblablement trop fort pour les maintenir. On n'a vu que quelques petits îlots à lentisque présentant cette structure.

Par contre, les lentisques bas sont abondants autour des fourrés hauts à *Juniperus macrocarpa*, où ils constituent un ourlet.

4. Maquis bas, cistaies et garrigues (Tableau 8; fig. 7 A à C).

a. Ces formations ont plusieurs localisations:

- en mosaïque avec les groupements herbacés bas, entre les groupements

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Surface en m ²	200	100	100	50	50	20	200	200	100
Recouvrement en %	80	80	60	60	60	90	90	100	100
Nombre d'espèces	6	6	6	8	4	7	8	7	4
Hauteur (en m)	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,7	0,8	0,5	0,9
Caractéristiques									
<i>Rosmarinus officinalis</i>	4.4	2.2	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cistus incanus</i> s.l.	3.4	2.2	2	3.4	3.3	1.1	+1	+	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	.	1.3	3.3	4.5	4.5	4.5	.
<i>Genista salzmannii</i>	.	.	.	.	.	.	3.5	2.3	+1
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	+2	.	1.3	.	+2	.	+	5.5
Autres espèces									
- chaméphytes									
<i>Helichrysum l./italicum</i>	+1	2.2	2	1.3	+1	1.1	+2	.	1.3
<i>Ephedra d./distachya</i>	.	3.3	1	2.3	.	3.3	.	.	.
<i>Osyris alba</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	2.3	.
<i>Stachys glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Cistus monspeliensis</i>	1.2	.	.	.	.	+1	.	.	.
- nanophanérophytes et lianes									
<i>Juniperus oxycedrus/macrocarpa</i>	1.3	.	+	+1	.	+1	+1	+	.
<i>Quercus ilex</i>	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Smilax aspera</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3.5
- espèces sabulicoles									
<i>Ammophila arenaria/arundinacea</i>	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus cytisoides</i> (f.bl.)	.	.	.	+1	+1	.	.	.	.
<i>Petrorhagia saxifraga</i> f. <i>bicolor</i>	.	.	.	+1	.	.	+	.	.

Tableau 8. Cistaies, garrigues et maquis bas (< 1 m)

Localisation des relevés :

r. 1 : sur sable autour d'un affleurement granitique (partie NE, vers 90 m d'alt., près de la limite du sable).

r. 2 : sur pente assez faible, partie NE, vers 50 m d'alt.

r. 3 : partie NE, vers 70 m d'alt., près de la limite du sable.

r. 4 et r. 5 : partie inférieure de la pente, sur une crête dunaire envahissant les rochers.

r. 6 : à proximité de r.5, un peu en dépression, entre les pieds de *Juniperus macrocarpa*, sur sable peu épais.

r. 7 : sur la dune ancienne (à sable ocre).

r. 8 : face à la mer, sur la pente (partie sud de la crique au NW du site).

r. 9 : juste au S de r.8, en exposition plus protégée du vent marin.

arbusculifères précédents.

- en mosaïque dans les fourrés hauts, où elles constituent un stade de cicatrization.

- en ourlet, autour des fourrés hauts (et des îlots à *Juniperus macrocarpa*).

b. Leur composition varie en fonction du degré de mobilité du sable et de la proximité du substratum rocheux, qui joue sur la teneur hydrique du sable. Ainsi, on remarque:

- l'abondance de cistaies claires à *Cistus incanus* s.l. (= *C. villosus* L. var. *villosus* (L.) Janchen = *C. creticus* subsp. *ertocephalus* (Viv.) Greuter & Burdet), sur le sable blanc (Tableau 8, r.3, r.4 et r.5), qui paraissent proches des cistaies de l'*Helichryso-Cistetum villosi* Allier & Lacoste 1980 (ALLIER & LACOSTE 1980).

- la fréquence, à proximité des rochers, et aussi à plus haute altitude, d'un maquis bas, assez clair (passant à une garrigue), dominé par les nombreuses touffes de *Rosmarinus officinalis* (Tableau 8, r.1 et r.2; fig. 7 A et B). (Sur le sable peu épais, près de sa limite, il s'ajoute quelques autres espèces, comme le montre le relevé suivant, effectué du côté nord, à l'est de la bergerie indiquée sur la carte I.G.N., où, sur 200 m², avec 70 % de recouvrement, on a noté: *Rosmarinus officinalis* 3, *Cistus incanus* 3, *C. monspeliensis* 1, *C. salvifolius* +, *Genista corsica* 1, *Genista salzmannii* +, *Quercus ilex* (j.) +, *Pistacia lentiscus* +, *Juniperus macrocarpa* (j.) +, *Hyparrhenia hirta* 1, *Asphodelus aestivus* +, *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa* +, *Psoralea bituminosa* +, *Lotus cytisioides* (f. bl.) +).

- la dominance, à proximité du sable ocre, sur celui-ci, et face à la mer, des cistaies à *Cistus salvifolius*, soit seul (Tableau 8, r.6), soit associé à *Genista salzmannii* (Tableau 8, r.7, r.8).

- l'abondance, à proximité de la mer, aux endroits protégés, d'un maquis moyen à *Pistacia lentiscus* abondant (Tableau 8, r.9).

B. Végétation basse, en rapport avec la dégradation de la végétation arbustive et la reprise éolienne du sable.

1. Groupements secondaires à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* et à *Ephedra distachya* subsp. *distachya*.

- Tout le long de la pente (jusqu'à 130 m), aux endroits déboisés, se trouvent des touffes d'oyats, assez éloignées les unes des autres et constituant évidemment un *Ammophiletum* secondaire, dégradé à peu près partout, mais favorisé au bord des larges voies de passage.

- Sur le sable blanc en pente, le groupement secondaire à *Ephedra* est en mosaïque avec les touffes d'oyats, les fourrés dégradés (à *Juniperus macrocarpa*) et, à proximité des rochers, les garrigues à romarin (où les *Ephedra* atteignent plus de 120 m d'altitude).

En outre, *Ephedra distachya* est présent sur le sable ocre (des dunes anciennes), où il est en mosaïque avec les cistaies claires et basses à *Cistus salvifolius* et *Genista salzmannii* (Tableau 1, r. 29).

- autres espèces :
Lotus cytisoides f. bl. (1) *Petrorhagia saxifraga* f. *bicolor* (1)
Avena b./barbata (+)

Cette association, dans la majorité de ses autres localisations en Corse, occupe des substrats grossiers (GÉHU & al. 1987, p. 364). Ici, sa présence sur sable peut faire supposer qu'elle existait sur les cailloutis mêlés à de l'arène, avant que le vent les recouvre, assez récemment, de sable.

Remarques :

1. Actuellement, la progression du sable sur les rochers se poursuit à plus

Numéro des relevés	22	23	24	25	26		
Surface en m ²	50	10	10	10	10		
Recouvrement en %	20	20	20	60	40		
Nombre d'espèces	9	4	8	8	9	n=7,6	
Caractéristiques						P	C.R
<i>Ononis diffusa</i>	1	1	1	3	1	5	950
<i>Malcolmia ramosissima</i>	2	2	2	2	2	5	1500
Thérophytes compagnes (des <i>Malcolmietalia</i>)							
<i>Erodium lebelii</i> Jordan subsp. <i>maruccii</i> (Parl.) Guittonneau	.	.	1	1	2	3	400
<i>Silene nicaeensis</i>	1	.	.	2	+	3	354
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	+	+	1	3	58
<i>Corynephorus divaricatus</i>	.	+	+	.	.	2	8
<i>Cerastium d./diffusum</i>	.	.	+	.	.	1	4
<i>Phleum arenarium</i>	.	.	+	.	.	1	4
Espèces des <i>Ammophiletea</i>							
<i>Lotus cytisoides</i> (f. bl.)	1	.	.	1	2	3	400
<i>Silene succulenta/corsica</i>	+	.	.	.	.	1	4
<i>Medicago marina</i>	+	.	.	.	.	1	4
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	.	.	+	1	4
Chaméphytes							
<i>Ephedra d./distachya</i> (jeunes)	+	1	.	+	1	4	108
<i>Juniperus oxycedrus</i> / <i>macrocarpa</i> (pl)	1	.	.	.	.	1	50
<i>Helichrysum i./italicum</i>	+	.	.	.	.	1	4
Autres espèces	0	0	1	1	1		

Tableau 9 : Groupement à *Ononis diffusa* et *Malcolmia ramosissima*.

Autres espèces :

r. 24 : *Hypochoeris achyrophorus* ; r. 25 : *Scolymus hispanicus*, r. 26 : *Petrorhagia saxifraga* f. *bicolor* (+).

Localisation des relevés :

r. 22 : partie NE, dans une clairière, en pente, entourée de *Juniperus macrocarpa*.

r. 23 : partie NE, entre de jeunes pieds de *Juniperus macrocarpa* et des touffes d'*Helichrysum italicum* et d'*Ephedra distachya*.

r. 24 : partie NE, sur une ancienne aire de pique-nique.

r. 25 : bord du chemin, à l'entrée NE du site.

r. 26 : entre les touffes d'*Ephedra* et d'*Helichrysum*, sur une butte dunaire, près des rochers du NE.

de 120 m d'altitude, par suite de la dénudation le long de sentiers. On a ainsi constaté (le 15 janvier 1991) l'ensablement des espèces suivantes : *Teucrium marum*, *Asphodelus aestivus*, *Brachypodium retusum*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus incarvus*, *C. monspeliensis*, *Genista corsica*, *G. salzmannii*, *Juniperus macrocarpa*.

2. *Scirpus holoschoenus* est bien représenté sur le site au niveau des remontées de la nappe phréatique (après les fortes pluies). On l'a ainsi observé :

- au contact entre le sable et les thalwegs orientaux (Tableau 10, r. 1 et 2).
- çà et là le long de la pente.
- dans un thalweg orienté face au sud-ouest (Tableau 10, r. 3).

Numéro des relevés	1	2	3
Surface en m ²	5L	5L	40L
Recouvrement en %	80	80	100
Nombre d'espèces	4	9	8
Caractéristique			
<i>Scirpus holoschoenus</i>	4.5	3.5	2.5
Autres espèces			
<i>Juniperus oxycedrus/macrocarpa</i>	+1	+1	+1
<i>Euphorbia c./characias</i>	1.1	1.1	.
<i>Clematis flammula</i>	+	.	.
<i>Ditrichia v./viscosa</i>	.	2.3	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	3.3	.
<i>Gomphocarpus fruticosus</i>	.	3.3	.
<i>Rubus</i> sp.	.	1.3	.
<i>Reichardia picroides</i>	.	+	.
<i>Smilax aspera</i>	.	2.3	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	4.4
<i>Cistus incarvus</i> s.l.	.	.	2.3
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	1.3
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	1.3
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	+1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>suffruticosum</i>	.	.	1.3

Tableau 10 :

Groupement à *Scirpus holoschoenus* sur le sable du flanc de la basse vallée.

Localisation des relevés :

r. 1 : sur le versant ouest du talweg le plus oriental.

r. 2 : sur les versants du talweg oriental central.

r. 3 : dans une dépression face au SW, juste à côté du chemin conduisant à la bergerie.

Conclusion sur la végétation du flanc de la basse vallée.

On peut provisoirement, et en simplifiant, schématiser ainsi la succession progressive actuelle de la végétation sur le flanc sableux de la basse vallée (là où le sable est suffisamment épais) :

sable nu (mis en place par la mobilisation éolienne) → *Ammophiletum* (secondaire) → *Helichryso-Ephedretum distachyae* (secondaire) → maquis bas (et cistaies) → *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* (fourré haut) → *Pistacio-Juniperetum macrocarpae* à *Arbutus unedo* et *Quercus ilex* (fourré haut et forêt). Si l'homme n'intervenait pas, il est probable qu'avec le temps s'implanterait une forêt climacique à *Quercus ilex*.

Dans cette hypothèse, on considère la forêt à *Juniperus macrocarpa* comme un stade proche, mais différent du climax.

On doit aussi ajouter que les *Juniperus macrocarpa* peuvent germer directement sur le sable nu et ont donc, dans beaucoup de cas, un comportement pionnier.

III. Carte de la végétation (Fig. 8).

La carte montre l'extension, sur le sable, des groupements les plus étendus et de quelques mosaïques de groupements. On a aussi représenté des formations végétales en contact avec celles sur sable, comme la ripisylve de la basse vallée et le maquis haut des rochers.

IV. Situation syntaxonomique des principaux groupements.

On peut situer les groupements rencontrés dans le schéma suivant (d'après BRAUN-BLANQUET & al. 1952, GÉHU 1986a, GÉHU & al. 1987b, GÉHU & GÉHU-FRANCK 1988, GAMISANS & MURACCIOLE 1984, RIVAS-MARTINEZ & al. 1980).

- I. ***Cakiletea maritima*** R. Tx. & Preis. in R. Tx. 1950
Cakiletalia maritima R. Tx. in Oberdorfer 1949
Cakilion aegyptiacae Riv.-Mart. & Costa in Riv.-Mart. & al. 1980
Salsolo-Cakiletum aegyptiacae Costa & Mansanet 1981
- II. ***Euphorbio-Ammophiletea arundinaceae*** Géhu 1988
Ammophiletalia arundinaceae Br.-Bl. 1931 (1933) em.
Ammophilion arundinaceae Br.-Bl. 1931 (1933) em.
Sporobolo-Elymenion farcti Géhu 1987
Eryngio maritimi-Elymetum farcti Géhu 1986
 Groupement à *Lotus cytisoides* (f. bl.) et *Silene corsica* (Cette place dans le synsystème est discutable, car il s'agit d'un groupement secondaire)
Ammophilenion arundinaceae Riv.-Mart. & Géhu 1980
Eryngio-Ammophiletum arundinaceae (Oberd. 1952) Géhu & al. 1986 nom. nov. Géhu 1987
- III. ***Helichryso-Crucianelletea maritima*** Géhu, Riv.-Mart. & R. Tx. in Géhu 1975
Helichryso-Crucianelletalia maritima Géhu, Riv.-Mart. & R. Tx. in Géhu 1975
 ?
Helichryso italici-Ephedretum distachyae Géhu & al. 1987
 ?
 ?
Helichryso italici-Scrophularietum ramosissimae Géhu & al. 1987 (position discutable).

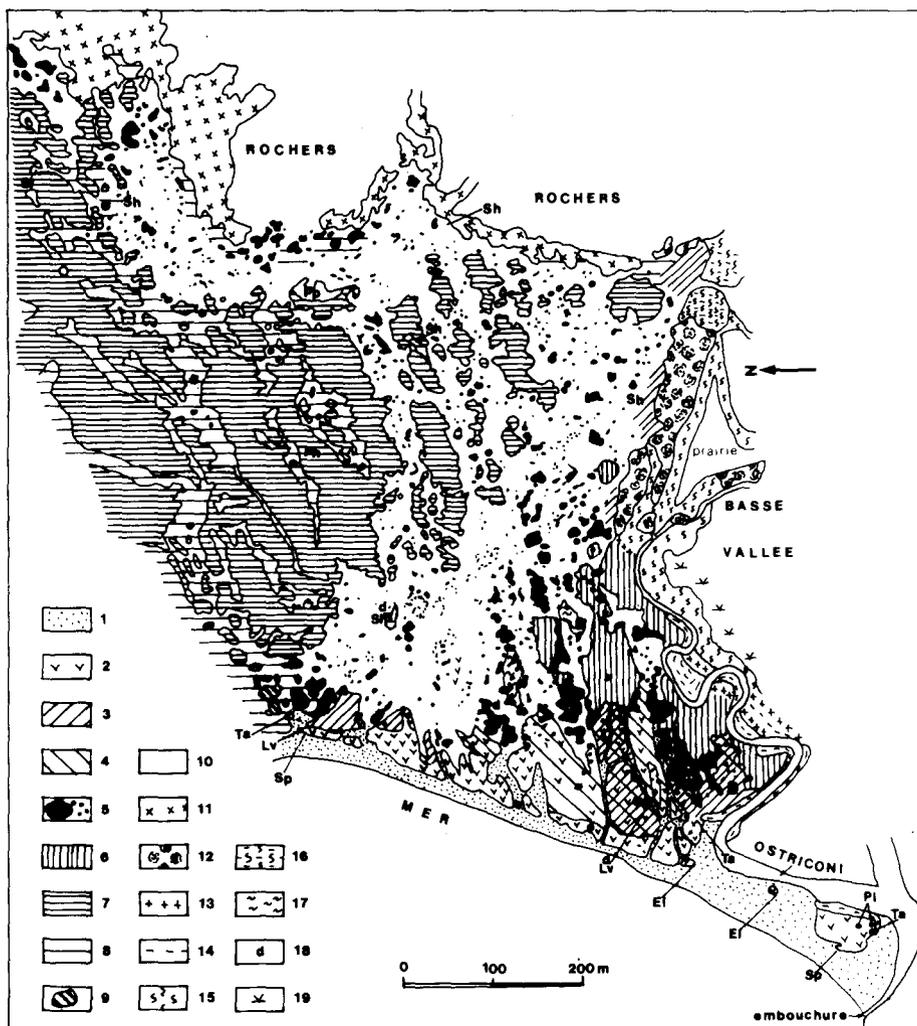


Figure 8 : Carte semi-schématique de la végétation.

1 : sable nu (soit de plage, soit des dépressions dues à l'érosion de la dune).

2 : *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* abondant (dune bordière et en mosaïque çà et là).

3 : *Ephedra distachya* subsp. *distachya* abondant (mais le plus souvent en mosaïque).

4 : *Helichrysum italicum* subsp. *italicum* assez abondant (mais le plus souvent en mosaïque).

5 : *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* en peuplement plus ou moins pur ou sous forme d'individu isolé.

6 : fourré haut des alluvions fluviales de la basse plaine, en arrière de la dune (à *Juniperus macrocarpa*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*).

(suite légende bas page suivante)

- IV. **Tuberarietea guttatae** Br.-Bl. 1952 em. Riv.Mart. 1978
Malcolmietalia Riv.- Goday 1957
Maresion nanae Géhu & al. 1986
 Groupement à *Silene nicaeensis* et *Vulpia fasciculata*
 Groupement à *Ononis diffusa* et *Malcolmia ramosissima*
 Groupement à *Cutandia maritima*
- V. **Cisto-Lavanduletea** Br.-Bl. (1940) 1952
Lavanduletalia stoechidis Br.-Bl. 1940 em. Riv.-Mart. 1968
 maquis bas et garrigues à *Rosmarinus officinalis*
 diverses cistaies
- VI. **Quercetea ilicis** Br.-Bl. 1947
Pistacio-Rhamnetalia alaterni Riv.-Mart. 1974
Juniperion lyciae Riv.-Mart. 1975
Pistacio-Juniperetum macrocarpae Caneva & al. 1981
Quercetalia ilicis Br.-Bl. (1931) 1936
 fourrés hauts à *Quercus ilex* et *Arbutus unedo*
- VII. **Juncetea maritimi** Br.-Bl. 1952
Juncetalia maritimi Br.-Bl. 1931
Plantaginion crassifoliae Br.-Bl. (1931) 1932
Junco acuti-Schoenetum nigricantis Géhu & al. 1987
- VIII. **Molinio-Arrhenatheretea** R.Tx 1937
Holoschoenetalia Br.-Bl. (1931) 1947
 groupement à *Scirpus holoschoenus*

7 : fourré haut du flanc nord de la basse vallée (à *Juniperus macrocarpa*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex* ..., qui dominent une strate de maquis).

8 : maquis bas, cistaies et "garrigues" du flanc de la vallée.

9 : fourré à *Pistacia lentiscus* des falaises maritimes.

10 : mosaïque claire à ***Helichryso-Ephedretum distachyae***, ***Ammophiletum*** secondaire et groupements des ***Malcolmietalia***.

11 : Forêt basse et maquis haut des rochers (à *Olea europaea* et *Arbutus unedo* abondants).

12 : ripisylve à *Alnus glutinosa*.

13 : peuplements de *Tamarix africana*.

14 : ceinture à *Phragmites australis* (avec, en plus, près de l'embouchure, *Spartina versicolor*).

15 : haies à *Rubus* sp.

16 : phragmitaie-roncière.

17 : dépression d'arrière-dune présentant le ***Junco acuti-Schoenetum nigricantis***.

18 : dépression d'arrière-dune à *Scirpus holoschoenus* (Sh) ou *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. (Lv).

19 : formation à *Juncus acutus* abondant.

El : ***Elymetum farcti*** fragmentaire

Sh : *Scirpus holoschoenus*

Lv : *Limonium virgatum*

Sp : ***Sporoboletum*** fragmentaire

Ph : *Pinus halepensis*

Sr : *Scrophularia ramosissima*

Pt : touffes isolées de *Pistacia lentiscus*

Ta : pieds isolés de *Tamarix africana*

Pp : *Pinus pinaster*

groupement à *Scirpus holoschoenus* et *Ephedra distachya*

IX. **Arthrocnemetea** Br.-Bl. & R.Tx. 1943 em. nom. O. Bolòs 1957

Limnietalia Br.-Bl. & O. Bolòs 1957

groupement à *Limnium virgatum*

X. **Nerio-Tamaricetea** Br.-Bl. & O. Bolòs 1957

Tamaricetalia Br.-Bl. & Bolòs 1957 em. Izco, Fernandez & Molina 1984

peuplement de *Tamarix africana*

Conclusions

Ce site sableux est remarquable, du point de vue floristique, par la présence d'espèces rares ailleurs en Corse: *Ephedra distachya*, *Ononis diffusa*, *Ononis ornithopodioides*, *Scrophularia ramosissima*.

Du point de vue phytocoenotique, il est original par sa diversité et par la présence de plusieurs groupements rares ailleurs et en bon état ici, en particulier ceux des deux associations **Helichryso-Ephedretum distachyae** et **Pistacio-Juniperetum macrocarpae**. Cela a poussé GÉHU & al. (1987a) à proposer son classement, qui a été réalisé en 1988.

De plus, ce site sableux est particulièrement démonstratif de l'interaction entre la végétation et divers facteurs (vent, humidité, impact des animaux et de l'homme). Cela lui procure une très haute valeur pédagogique, dont devra tenir compte une gestion visant à maintenir sa diversité écologique.

Malheureusement, aujourd'hui, le site n'est pas géré dans cette perspective. Les impacts anthropiques, dus aux chasseurs et aux estivants, y sont beaucoup trop intenses à proximité de la plage et, çà et là, sur les pentes. La végétation ne peut plus faire obstacle à la progression sableuse, qui comble les dépressions et envahit les rochers. Si cet état de fait et l'absence de surveillance persistent, on est en droit de s'inquiéter sur une tendance à l'amoindrissement de sa diversité.

Bibliographie

- AGENC (Association pour la Gestion des Espaces Naturels de la Corse), 1989.-
Le delta de l'Ostriconi. Etude de fonctionnement du site, propositions
d'aménagement et de gestion, 43 p.
- ALLIER (C.), 1977.- La végétation psammophile du littoral de la Réserve
Biologique de Doñana -ICONAS, *Monografias*, **18**: 131-157, Madrid.

- ALLIER (C.), GARCIA-NOVO (F.), RAMIREZ-DIAZ (F.), TORRES-MARTINEZ (A.), 1975.- Dynamique actuelle et végétation du système dunaire littoral de Doñana (Golfe de Cadix). *C.R. Séances de la Société de Biogéographie*, n° 440-442 : 95-111.
- ALLIER (C.), LACOSTE (A.), 1980.- Maquis et groupements végétaux de la série du chêne vert dans le bassin du Fango (Corse). *Ecologia Mediterranea* n° 5: 59-82.
- AMANDIER (L.), DUREAU (R.), JOFFRE (L.M.), JOFFRE (R.), LAURENT (J.L.), 1984.- Eléments pour un zonage agro-sylvo-pastoral de la Corse. Ministère de l'Agriculture, région Corse, Service Régional d'Aménagement forestier, Sodeteg, 78 p.
- BLONDEL (L.) & BRUNSTEIN (D.), 1990.- Analyse morphodynamique de dix plages de Corse du Sud et des Agriates, propriétés du Conservatoire de l'espace littoral. Mém. maîtrise "Connaissance, Gestion et Aménagement des espaces naturels et humanisés", Univ. Paris 7 et AGENC, Bastia, 98 p.
- BOURNÉRIAS (M.), POMEROL (C.), TURQUIER (Y.), 1990.- La Corse. Guides naturalistes des côtes de France. Delachaux et Niestlé, 248 p.
- BRAUN-BLANQUET (J.), ROUSSINE (N.), NEGRE (R.), 1952.- Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. C.N.R.S., Service de la Carte des groupements Végétaux, Montpellier, 297 p., + pl.
- CANEVA (G.), DE MARCO (G.), MOSSA (L.), 1981.- Analisi fitosociologica e cartografia della vegetazione (1:25.000) dell'isola di S. Antioco (Sardegna sud-occidentale). *C.N.R., Coll. Prog. F.in. "promozione della qualità dell'ambiente"*, AQ/1/124, Roma: 59 p., tab., carta.
- Carte géologique au 1/250 000, Corse, 1980, B.R.G.M., Orléans.
- CASTA (J.M.), 1981.- Les Agriates. Etude préalable à l'aménagement. Ass. Amis du Parc Naturel Régional de la Corse. Conserv. espace littoral et rivages lacustres, 103 p.
- CORRE (J.J.), 1987.- Les peuplements végétaux et la gestion des côtes basses du golfe du Lion. *Bull. Ecol.*, 18, 2: 201-208.
- D.R.A.E. (Délégation Régionale à l'Architecture et à l'Environnement de la Corse), 1989. - Tableau de bord de l'environnement - Corse -, 350 p.
- GAMISANS (J.), 1985.- Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. Parc Naturel Régional de la Corse, Ajaccio, 231 p.
- GAMISANS (J.), 1988.- *Plantaginaceae*. In D. JEANMONOD & H.-M. BURDET: compléments au Prodrôme de la flore Corse. Conservatoire et jardins botaniques, Ville de Genève, 56 p.
- GAMISANS (J.), MURACCIOLE (M.), 1984.- La végétation de la Réserve Naturelle de la presqu'île de Scandola (Corse). Etude phytosociologique et cartographique au 1/10 000. *Ecologia Mediterranea*, t. X (3-4), p. 159-205, 1 carte.
- GÉHU (J.-M.), 1986 a.- Qu'est ce que l'*Agropyretum mediterraneum* Braun-Blanquet (1931) 1933 ? *Lazaroa*, 9, p. 343-354.
- GÉHU (J.-M.), 1986 b.- Des complexes de groupements végétaux à la Phytosociologie paysagère contemporaine. *Inf. Bot. Ital.*, 18, (1-2-3), p. 53-83.

- GÉHU (J.-M.), BIONDI (E.), COSTA (M.), GÉHU-FRANCK (J.), 1987 a.- Les systèmes végétaux de contacts sédimentaires terre/mer (dunes et vases salées) de l'Europe méditerranéenne. *Bull. Ecol.*, t. **18**, 2, p. 189-199.
- GÉHU (J.-M.), BIONDI (E.), GÉHU-FRANCK (J.), TAFFETANI (F.), 1987 b.- Données sur la végétation maritime du littoral oriental de la Corse. Ve Jornadas de Fitosociología, Univ. de la Laguna, *Ser. Informes*, **21**, p. 363-393.
- GÉHU (J.-M.), GÉHU-FRANCK (J.), 1988.- Variations floristiques et synchorologiques des ammophilites européo-africaines. Homenaje a Pedro MONT-SERRAT, Jaca y Huesca, p. 561-570.
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1985.- Photographies aériennes n° 2379, 2380, mission 20 IFN 85 06 170 P
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1990.- Carte topographique au 1:25000, L'île Rousse (4249 OT).
- JEANMONOD (D.), BURDET (H.M.), éd., 1987-1990. Notes et contributions à la flore de Corse. *Candollea* **42**, p. 25-95; *Candollea* **43**, p. 335-408; *Candollea* **44**, p. 337-401; *Candollea* **44**, p. 575-637; *Candollea* **45**, p. 261-340.
- 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.), PIAZZA (C.), 1988.- Description de la végétation de deux plages à *Anchusa crispa* du nord du golfe de Valinco (Corse) : plages de Cappicciole et de Cala Piscona. *Le Monde des Plantes*, n° **433**, p. 15-24.
- 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**, p. 888-895.
- PIAZZA (C.), s.d.- La végétation des dunes in D. VIALE, s.d., annexe 1, p. 1-17 (prospection effectuée en 1988).
- PLAN TERRIER, 1795.- Archives de la Corse, Ajaccio.
- RIVAS-MARTINEZ (S.), COSTA (M.), CASTROVIEJO (S.), VALDES (E.), 1980.- Vegetación de Doñana (Huelva, España). *Lazaroa*, vol. 2, 189 p.
- SIMI (P.), 1981.- Précis de Géographie physique, humaine, économique, régionale de la Corse. Coll. "Corse d'hier et de demain". *Soc. Sci. Hist. Nat. de la Corse*, n°II, octobre 1981, 608 p.
- VIALE (D.), éd., s.d.- Les potentialités écologiques du delta de l'Ostriconi. *Fac. Sci. Univ. de Corse*, Corte, fasc. 1: 67 p., fasc. d'annexes: 53 p. Rapport non publié remis à la D.D.E. de Bastia, en 1989 (recherches effectuées en 1988).

Contribution à la connaissance de la flore des Monts du Livradois et du plateau de La Chaise-Dieu

par Bernard VIGIER (*)

Sur une soixantaine de kilomètres, de la Basse-Dore et des Varennes de Lezoux au nord, aux Monts du Velay au sud, le Massif du Livradois, les "montagnes basses" de l'Auvergne, selon l'expression de POURRAT, allonge ses croupes aux formes lourdes entre les vallées de l'Allier à l'ouest et de la Dore, son affluent, à l'est.

En grande partie situés dans le département du Puy-de-Dôme, les Monts du Livradois se prolongent en Haute-Loire où ils se soudent au plateau de La Chaise-Dieu.

Le versant sud-ouest, le seul étudié, se présente comme un vaste plateau aux molles ondulations de 1000 m d'altitude environ, où les sommets, Signal de Notre-Dame de Mons (1218 m) au nord, et Forêt de Chantelauze (1205 m) au sud, ne forment à l'horizon que quelques boursoflures.

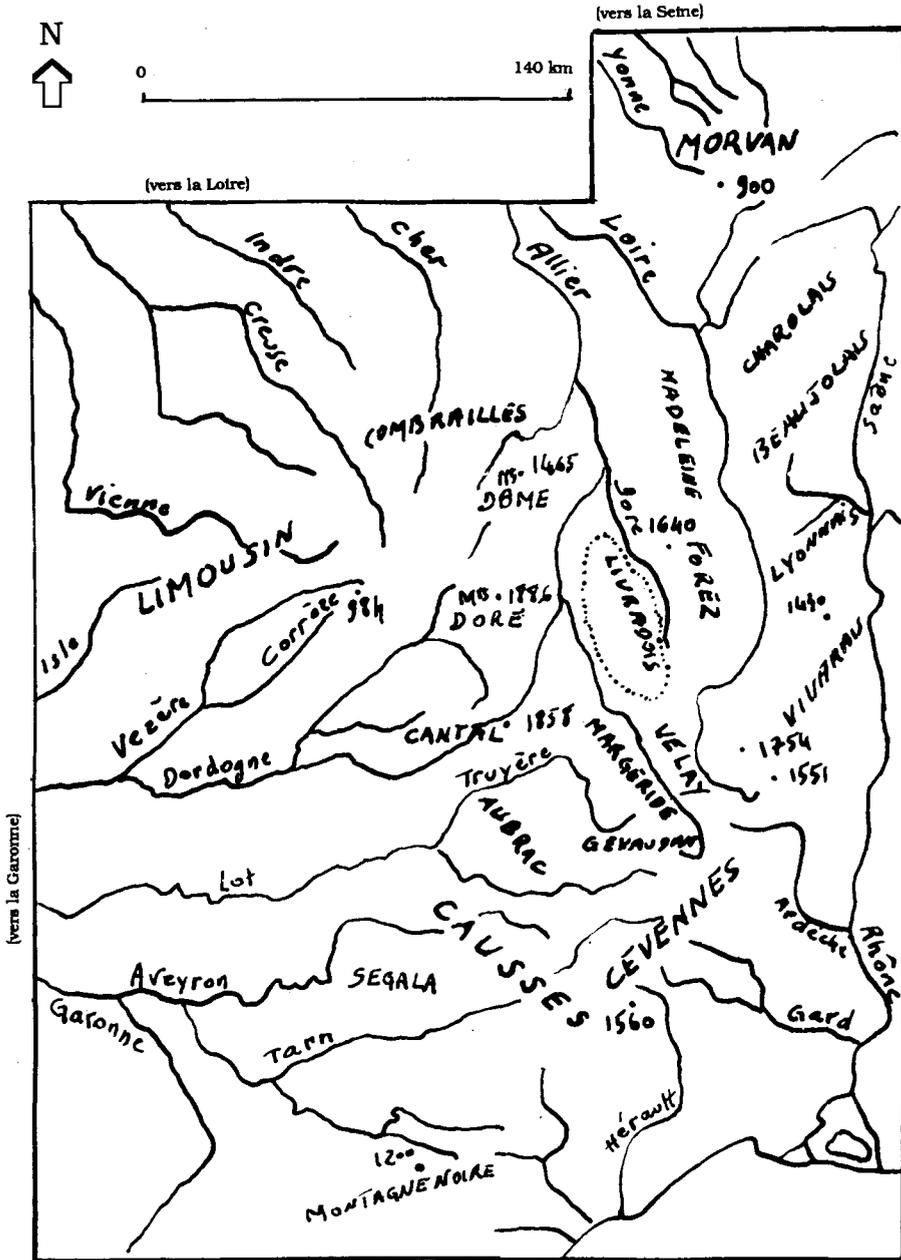
Mais à mesure que l'on s'éloigne vers l'ouest, la déclivité s'accroît et le versant s'abaisse, par une série de pentes fortes et de replats, pour gagner le bassin de Paulhaguet et la Limagne de Brioude, entre 500 et 400 m d'altitude. Rivières et ruisseaux entaillent fortement ce rebord en gorges profondes séparées par de longues échines parallèles, et en vallons au dessin confus : c'est le "pays coupé".

Le **sous-sol** est constitué, en majeure partie, de roches cristallines : granites d'une part et gneiss issus de métamorphismes successifs d'autre part. Cependant, au sein même de ces vastes séries, apparaissent des enclaves : les groupes leptyno-amphiboliques et des terrains volcaniques d'âge récent (post-villafranchiens pour la plupart).

La grande majorité de ces roches se désagrègent facilement par altération, ce qui permet la formation de rankers de pente et de sols bruns forestiers.

Le **climat**, de type continental-montagnard, présente une influence océanique au-dessus de 1000 m d'altitude. La lame d'eau annuelle, aux alentours de 600-700 m, est de l'ordre de 700 mm ; elle est comprise entre 800 et 900 mm sur les plateaux et approche 1100 mm sur les sommets.

(*) B. V. : 43160 BERBEZIT.



Carte 1 : Le Livradois dans le Massif-Central.

A 1000 m, on compte à peu près 140 jours de pluie et 130 jours de gel, en moyenne, par an. La neige peut recouvrir le sol de 40 à 80 jours selon les années, mais il faut souligner le caractère très irrégulier dans le temps des précipitations sous cette dernière forme.

Les températures annuelles moyennes s'échelonnent de 10° à 7° environ, entre les zones de piémont et les sommets.

Sur les plateaux, les hivers sont moyennement froids mais ils se prolongent d'ordinaire tardivement sur le début du printemps : des gelées peuvent encore se produire localement jusqu'au mois de juin. Elles sont l'un des principaux éléments restrictifs pour la végétation.

Hydrographie : La région étudiée appartient au bassin de l'Allier. Elle est pourvue en innombrables sources bien alimentées et possède un chevelu hydrographique dense. Elle est drainée par le cours supérieur de la Dore, par la Senouire et leurs affluents principaux respectifs : la Dolore et le Doulon. De nombreux ruisseaux de moindre importance parcourent la bordure occidentale pour rejoindre directement l'Allier.

Le paysage : Au milieu du XIXe siècle, le Livradois était « le grand pays des paysans ». Presque partout, la forêt avait cédé au défricheur, au système agricole basé sur la petite culture. La densité de population atteignit jusqu'à 100 habitants au km² en Livradois, 50 sur le plateau de La Chaise-Dieu.

Aujourd'hui, elle s'élève à peine à 15 (moins de 7 pour certaines communes). Aucun des petits centres locaux, Saint-Germain l'Herm dans le Puy-de-Dôme et La Chaise-Dieu dans la Haute-Loire, n'atteint 1000 habitants.

En revanche, les Monts du Livradois sont devenus l'une des régions les plus boisées de France (75% de leur territoire pour quelques communes). L'expansion de la forêt s'est faite petit à petit, aux dépens des terroirs agricoles, à partir des massifs forestiers que les défrichements des moines de La Chaise-Dieu avaient épargnés. Il fallut même établir une réglementation stricte des boisements afin d'éviter qu'ils ne prennent un caractère par trop intempestif (notamment à proximité des villages).

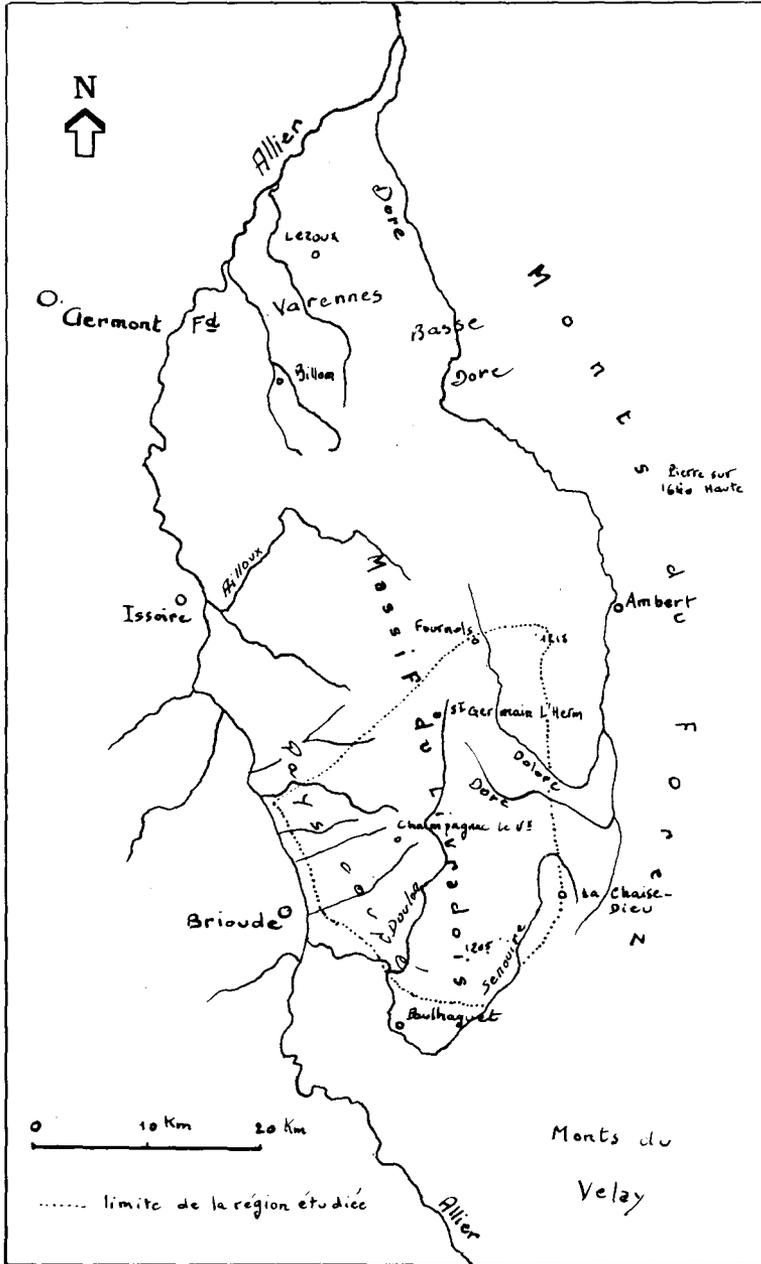
Le pays est redevenu un désert forestier dans lequel les conifères l'emportent très largement (90% sur le plateau de La Chaise-Dieu) et où les villages et les espaces agricoles ne forment, çà et là, que quelques petites clairières.

La végétation : Malgré tout, le pays coupé et les plateaux, en dépit d'une grande monotonie de relief et de sol, offrent au botaniste des milieux assez variés.

En voici quelques-uns, décrits très brièvement, avec pour chacun d'eux leurs plantes les plus communes, qui s'offrent au premier regard, suivies de celles que des observations prolongées et plus minutieuses permettent de découvrir.

1) Les chênaies :

Elles recouvrent les premières collines, les premières pentes ; quelques-



Carte 2 : Le Livradois.

unes atteignent toutefois la retombée du plateau.

C'est *Quercus petraea* le plus fréquent ; *Quercus robur* subsp. *robur* occupe les fonds et les versants des vallées fraîches ; *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* est rare en peuplement homogène.

S'associent à leurs formations, ici *Prunus avium*, là *Sorbus torminalis* ou *Tilia platyphyllos* s. l. ; très rarement *Carpinus betulus* ; *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* préfèrent la rouverte. De façon assez constante, la chênaie thermophile, la plus répandue, présente *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Pyrus pyraster*, *Acer campestre*, *Viburnum lantana*, *Rosa arvensis*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* et *L. xylosteum*...

Potentilla sterilis, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Pulmonaria affinis*, *Melampyrum cristatum*, *Trifolium rubens* et *T. medium* subsp. *medium*, *Lasertium latifolium*, *Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides*, *Viola sepium*, *Polygonatum odoratum*, *Campanula persicifolia* subsp. *persicifolia* et *Campanula patula* subsp. *patula*, *Hieracium* gr. *glaucinum*, *Luzula forsteri*, *Festuca heterophylla*, *Melica uniflora*... s'y mêlent, avec parfois des colonies de *Lathyrus niger* subsp. *niger*, *Doronicum pardalanchae*, *Anthericum liliago* ou *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum*... et, plus localisés : *Viola alba* subsp. *alba*, *Rubia peregriana*, *Lilium martagon*, *Epipactis microphylla*, *Cephalanthera rubra* et *C. longifolia*...

Enfin, c'est sous le chêne pédonculé que l'on trouve parfois *Polystichum x bicknellii* (Christ) Hahne.

N.B. : La rouverte à *Peucedanum gallicum*, *Calamagrostis epigejos*, *Pulmonaria longifolia*... existe, tout à côté de la zone étudiée, près de Paulhaguet.

2) Les pinèdes :

C'est le pin qui a colonisé spontanément les terres abandonnées par les cultures. Son domaine s'étend surtout de 700 à 900 m, mais on le retrouve sur les plateaux, à côté de la sapinière dont il prépare patiemment l'extension.

Dans son immense majorité, *Pinus sylvestris* (dont on remarque la race locale : le "pin d'Auvergne") l'emporte ; çà et là on rencontre quelques îlots artificiels de *Pinus pinaster* s. l. et très rarement *Pinus nigra* subsp. *monspeliensis* (Koehne) Edw. Murray. *Pinus nigra* subsp. *nigra* a été employé quelquefois comme essence de reboisement.

Juniperus communis subsp. *communis*, *Quercus* pl. sp., parfois *Castanea sativa*, *Calluna vulgaris*, *Pteridium aquilinum*, *Fragaria vesca*, *Melampyrum pratense* subsp. *vulgatum* (Pers.) Ronn., *Galium rotundifolium*, *Silene nutans* subsp. *nutans*, *Veronica officinalis*, *Senecio adonidifolius*, *Hieracium* gr. *murorum*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Monotropa hypopitys*, *Pyrola minor*, *Deschampsia flexuosa*, *Goodyera repens*... sont parmi les plus fidèles compagnons du pin. *Platanthera bifolia* s'y glisse parfois ; *Sedum forsterianum*, *Digitalis x purpurascens* (*D. lutea* subsp. *lutea* x *D. purpurea* subsp. *purpurea*), *Moneses uniflora*, *Pyrola chlorantha*, *Cephalanthera longifolia*... sont disséminés.

En pays coupé, *Limodorum abortivum* donne à quelques pinèdes un caractère

original.

Sur les plateaux, *Abies alba*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Fagus sylvatica*... deviennent plus abondants ; *Vaccinium myrtillus*, *Arnica montana* subsp. *montana*, *Melampyrum pratense* subsp. *pratense*, *Galium saxatile*, *Conopodium majus*, *Ulex minor*, *Genista anglica* et *G. pilosa*... ajoutent une touche montagnarde et subatlantique

Les stations de *Lycopodium clavatum* y sont très dispersées.

3) La sapinière :

Elle se développe en vastes massifs sur les plateaux froids et couvre tous les sommets. Mais en site favorable, avec une humidité suffisante, elle s'installe sur les pentes nord des collines, dès 500 m d'altitude, offrant ainsi à l'observateur de curieuses inversions de végétation : la sapinière végétant en fond de vallée et le chêne couronnant les hauts des versants et les sommets où l'atmosphère est plus sèche.

En Haut-Livradois, le sapin semble l'emporter sur le hêtre. A côté du sapin pectiné, espèce autochtone, les forestiers ont utilisé l'épicéa, introduit dans la région depuis longtemps ; le sapin de Douglas, abondant dans quelques communes de piémont et répandu çà et là sur le plateau ; plus rarement le mélèze, le sapin de Vancouver et l'épicéa de Sitka.

Abies alba est accompagné de *Pinus sylvestris*, *Picea abies* subsp. *abies*, *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Sambucus racemosa*, *Ilex aquifolium*... parfois *Lonicera nigra*, *Acer pseudoplatanus* ou *Ulmus glabra*...

Vaccinium myrtillus, *Rubus* gr. *glandulosi*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* et *L. nivea*, *Veronica montana*, *Lysimachia nemorum*, *Galium odoratum*, *Hypericum pulchrum*, *Viscum album* subsp. *abietis*, *Mycelis muralis*, *Prenanthes purpurea*, *Orthilia secunda*, *Matanthemum bifolium*, *Deschampsia flexuosa*... et de nombreuses fougères : *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana* et *D. affinis* subsp. *borreri* Fr.-Jenk., *Polystichum aculeatum*, *Blechnum spicant*, *Gymnocarpium dryopteris*,... y sont communs.

Impatiens noli-tangere recouvre de rares ravins ; *Equisetum sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Chaerophyllum hirsutum*... affectionnent les endroits mouillés des bois ; *Stellaria nemorum* s. l., *Thelypteris phegopteris* se rencontrent çà et là.

Circaea alpina et *C. intermedia*, *Listera cordata*, *Carex pendula*, *Sorbus x thuringiaca* (Ilse) Fritsch, *Dryopteris affinis* subsp. *cambrensis* Fr.-Jenk.... et *Erica cinerea* sur les lisières sont bien plus rares.

Dans les coupes prospèrent *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Galeopsis tetrahit*, *Silene dioica*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsi*, *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Salix caprea*, *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea*, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*, *Senecio sylvaticus*,...

4) Les hêtraies :

Elles sont aujourd'hui bien moins nombreuses que ne le laisseraient supposer les toponymes locaux. Depuis longtemps, parfois, elles ont cédé leur

place à la sapinière qui possède des exigences écologiques assez semblables mais qui est plus rémunératrice.

Avec le hêtre se retrouvent *Sorbus aria* subsp. *aria*, *Ribes alpinum*, *Ilex aquifolium*, *Vaccinium myrtillus*... ou, dans un contexte plus sec, *Quercus petraea* et *Pinus sylvestris*...

Galium odoratum, *Geranium nodosum* et *G. robertianum*, *Cardamine impatiens*, *Viola retchenbachiana* et *V. riviniana*, *Actaea spicata*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum multiflorum*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosella*, *Sanicula europaea*, *Poa nemoralis*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca heterophylla*, *Arum maculatum*, *Hieracium* gr. *murorum*, *Myosotis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Lamium galeobdolon* subsp. *montanum*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *L. nivea*, *L. forsteri* et *L. pilosa*, *Epipactis helleborine*, *Neottia nidus-avis*... végètent sous leur ombrage.

A mi-chemin entre les formations forestières et les milieux soumis à l'agriculture, la pelouse et la lande montagnarde gardent encore leur vocation de terrains de parcours pour les ovins et de pacage pour les bovins.

5) Les pelouses :

Installées sur le dos des collines, les replats des clairières, là où la profondeur du sol est réduite, généralement exposées au sud, elles sont, avec les adrets des épanchements volcaniques, des relais précieux pour la progression des éléments thermophiles et subméditerranéens.

Avec plusieurs espèces de *Trifolium*, *Vicia*, *Medicago*, *Cerastium*, on remarque surtout *Tuberaria guttata*, *Hypochoeris glabra*, *Potentilla tabernaemontani*, *Thymus praecox* subsp. *arcticus*, *Myosotis ramosissima* subsp. *ramosissima* et *M. stricta*, *Veronica verna*, *Dianthus carthusianorum*, *Logfia gallica*, *Rumex acetosella*, *Ornithopus perpusillus*, *Teesdalia nudicaulis*, *Jasione montana*, *Centaurea maculosa* Lam. subsp. *maculosa*, *Hieracium pilosella* s. l., *Festuca arvernensis*, *Bromus tectorum*, *Poa pratensis*, *Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea*... plus rarement *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*...

Quercus petraea et *Q. pubescens* subsp. *pubescens*, *Prunus spinosa*, *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Rosa* sp. ... annoncent le devenir de la pelouse.

Lotus angustissimus, *Silene gallica*, *Lathyrus angulatus*, *Trifolium retusum*, *Linum trigynum*, *Pulsatilla rubra*, *Scilla autumnalis*, *Galium divaricatum*, *Crucianella angustifolia*, *Veronica dillenii* et *V. prostrata* subsp. *sheereri*, *Thesium divaricatum*, *Inula montana*, *Aster linosyris*, *Ophrys apifera* subsp. *apifera* et *O. fusca* subsp. *fusca*... sont très disséminés.

C'est là que *Teesdalia coronopifolia* a été récoltée pour la première fois, semble-t-il, en Auvergne.

6) La lande montagnarde :

Autrefois très répandues, les landes à haut genêt et à ajonc nain ont bien

souvent abandonné le terrain aux plantations d'épicéas ou au pin sylvestre, essences de lumière. Beaucoup d'éléments subatlantiques et montagnards s'y côtoient. Au pied de quelques bouquets de conifères, de bouleaux, d'alisiers blancs ou de sorbiers des oiseleurs, s'étendent, ici des touffes de *Calluna vulgaris*, de *Gentista anglica*, là des tapis d'*Ulex minor*...

Cytisus scoparius subsp. *scoparius*, *Gentiana lutea*, *Knautia foreziensis*, *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum*, *Jasione laevis* subsp. *laevis*, *Arnica montana* subsp. *montana*, *Centaurea nigra* subsp. *nigra*, *Dianthus sylvaticus* Hoppe et *D. deltoides* s'élèvent à côté de *Meum athamanticum*, *Viola canina* subsp. *canina* et *V. lutea* subsp. *lutea*, *Alchemilla flabellata*, *Galium saxatile*, *Thymus pulegioides*, *Thesium alpinum*, *Lathyrus montanus*, *Polygala serpyllifolia*, *Potentilla australis*, *Stellaria graminea*, *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *Festuca nigrescens* subsp. *nigrescens* et *F. filiformis* Pourret...

Potentilla aurea subsp. *aurea*, *Alchemilla glaucescens*, *Myosotis balbisiana*, *Botrychium lunaria*, *Poa chaixii*... y sont peu répandus.

C'est dans une lande à *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* qu'a été découvert *Botrychium matricarifolium*.

7) Les moissons :

La place des champs de céréales dans l'espace agricole est réduite : blé et orge en pays coupé surtout, avoine et seigle sur les plateaux. Le triticales connaît actuellement la faveur de l'agriculteur-éleveur.

Toutes nos moissons appartiennent à l'ordre des **Aperetalia**. On y relève communément : *Apera spica-venti* subsp. *spica-venti*, *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*, *Holcus mollis* subsp. *mollis*, *Viola arvensis*, *Aphanes arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Centaurea cyanus* et *C. scabiosa*, *Raphanus raphanistrum* subsp. *raphanistrum*, *Trifolium campestre* et *T. arvense*, *Vicia tenuissima*, *Ornithopus perpusillus*, *Legousia speculum-veneris*, *Papaver rhoeas*, *P. dubium* et *P. argemone*, *Arnoseris minima*, *Galeopsis segetum*, *Filago vulgaris* et *F. lutescens* subsp. *lutescens*, *Matricaria perforata*, *Anthemis arvensis* subsp. *arvensis*, *Ranunculus arvensis*...

Avena fatua, *Lathyrus hirsutus* et *L. aphaca*, *Linaria arvensis*, *Bunias erucago*, *Chamomilla recutita*, *Lamium hybridum*, *Ranunculus sardous*... semblent préférer les coteaux, ainsi qu'après la récolte : *Kickxia elatine* subsp. *elatine* et *K. spuria* subsp. *spuria*, *Euphorbia exigua*, *Stachys arvensis*...

Bromus secalinus, *Anthoxanthum aristatum* subsp. *aristatum* élisent plus volontiers les moissons montagnardes.

Agrostemma githago devient une rareté.

Dans les années qui suivent l'abandon des cultures, les friches abritent parfois deux molènes rares : *Verbascum blattaria* et *V. virgatum*.

Le maïs semble avoir introduit *Setaria pumila* et *S. viridis*. *S. verticillata* est moins commune.

Les champs de plantes sarclées (pommes de terre, betteraves fourragères principalement) offrent un contingent de "mauvaises herbes" que le paysan s'efforce d'éliminer. Ces terres cultivées sont le lieu de prédilection de nombreux

Chenopodium, *Geranium*, *Lamium* ou *Sonchus* ; de *Veronica agrestis*, *V. polita*, *V. hederifolia* subsp. *hederifolia*, *V. persica* et *V. triphyllus*, *Aethusa cynapium* subsp. *cynapium*, *Amaranthus bouchonii*, *Atriplex patula*, *Euphorbia helioscopia*, *Mercurialis annua*, *Galeopsis tetrahit*, *Thlaspi arvense*, *Lepidium campestris*...

Les rares vignes qui subsistent en pays coupé possèdent encore *Muscari comosum*, *Fumaria officinalis* subsp. *officinalis*, *Potentilla reptans*, *Sedum reflexum* et *S. rubens*, *Rumex acetosella*, *Clinopodium vulgare*, *Veronica serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia*, *Lythrum portula*, *Conyza canadensis*, *Digitaria sanguinalis*...

Inula helenium apparaît rarement.

C'est là que l'on cultive encore quelques *Prunus persica* aux fruits délicieux.

8) Les prairies :

Après les forêts, elles sont, en occupant les trois-quarts de l'espace agricole, un des éléments essentiels du paysage. Par la diversité de leurs biotopes, elles recèlent un nombre d'espèces particulièrement élevé.

En zone de piémont, croissent en abondance, avec les graminées qui forment le fond de la prairie : *Arrhenatherum elatius* subsp. *elatius*, *Bromus erectus* subsp. *erectus*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Trisetum flavescens* subsp. *flavescens*, *Gaudinia fragilis*, *Koeleria pyramidata*, *Vulpia bromoides*, *Poa pratensis*... de nombreuses plantes thermophiles : *Trifolium pratense*, *T. incarnatum* subsp. *incarnatum*, *T. ochroleucon*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *vulneraria*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia lutea* subsp. *lutea*, *Hellanthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Ranunculus bulbosus* subsp. *bulbosus*, *Salvia pratensis*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*, *Tragopogon pratensis* subsp. *pratensis*... plus rarement *Filipendula vulgaris* ou *Hieracium niveum*...

D'autres associations, plus hygrophiles, accueillent avec *Festuca pratensis* subsp. *pratensis* et *F. rubra* subsp. *rubra*, *Poa trivialis* subsp. *trivialis*, *Cardamine pratensis*... de nombreuses orchidées : *Orchis morio* subsp. *morio*, *O. coriophora* subsp. *coriophora*, *O. mascula* subsp. *mascula*, *O. ustulata*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*, exceptionnellement *Serapias lingua*. *Ophioglossum vulgatum* s'y cache assez souvent.

En altitude, la prairie de fauche présente, çà et là, au premier printemps, la floraison discrète de *Crocus vernus* subsp. *albiflorus*, bientôt suivie de *Lathyrus montanus*, *Viola lutea* subsp. *lutea*, *Meum athamanticum*, *Narcissus poeticus* subsp. *poeticus* ou *N. pseudonarcissus* subsp. *pseudonarcissus*, *Heracleum sphondylium* subsp. *sphondylium*, *Trollius europaeus* subsp. *europaeus*, *Knautia foreziensis*, *Geranium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Crepis biennis*, *Hypochaeris maculata*, *Arnica montana* subsp. *montana*, *Phyteuma spicatum* subsp. *spicatum* ou subsp. *coeruleum*, *Vicia orobus*, *Ranunculus auricomus*, *Centaurea nigra* subsp. *nigra*, *Alchemilla xanthochlora* et *A. monticola*, *Euphrasia rostkoviana* subsp. *montana*, *Gymnadenia conopsea*, *Dactylorhiza sambucina* subsp. *sambucina*, *Coeloglossum viride*...

Les graminées les plus répandues sont ici *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *Avenula pubescens* subsp. *pubescens*, *Holcus lanatus*, *Festuca* gr. *rubra*, *Trisetum flavescens* subsp. *flavescens*...

Plus rarement, cette formation abrite *Trifolium montanum*, *Lychnis viscaria* subsp. *viscaria*, *Phyteuma orbiculare*, *Ranunculus nemorosus* subsp. *nemorosus*, *Thesium alpinum*, *Carum carvi*, *Botrychium lunaria*...

La fin de l'été amène *Colchicum autumnale*, *Euphrasia rostkoviana* subsp. *rostkoviana*, *Gentianella campestris* subsp. *campestris* et *Spiranthes spiralis*.

Dans des milieux encore plus humides, apparaissent des pacages qui se distinguent des précédents par la part importante que prennent les joncs, les laïches, la reine des prés, le cirse des marais ou l'angélique des bois. On reconnaît *Juncus acutiflorus*, *J. conglomeratus* et *J. effusus*, *Carex echinata*, *C. ovalis*, *C. pallescens*, *C. nigra*, *C. pulicaris*, *C. demissa*, *C. panicea*... De nouvelles graminées se sont installées : *Deschampsia cespitosa* subsp. *cespitosa* et *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Festuca* gr. *rubra* et *F. filiformis* Pourret, *Alopecurus pratensis* subsp. *pratensis*, *Agrostis canina*...

Le long des ruisselets, des petits fossés d'irrigation ou de drainage (les "rases") qui les parcourent, abondent *Doronicum austriacum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Caltha palustris*... Çà et là, s'étendent des colonies de *Trifolium spadiceum*, *Valeriana dioica* subsp. *dioica*, *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus* subsp. *europaeus*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*... parsemées de *Veratrum album*, *Scorzonera humilis*, *Sanguisorba officinalis*, *Alchemilla glabra*, *Carum verticillatum*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Crepis paludosa*, *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*, *Lotus uliginosus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Achillea ptarmica*, *Potentilla palustris*, *Knautia arvernensis*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*...

Senecio helenitis subsp. *helenitis*, *Centaurea debeauxii* subsp. *thuillieri*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*... ne sont pas fréquents.

Wahlenbergia hederacea est disséminée ; *Peucedanum ostruthium* est peut-être introduit.

9) Les tourbières :

Là où les précipitations sont abondantes, les températures annuelles fraîches, les replats ou les dépressions mal drainés, les conditions sont réalisées pour que se forment les tourbières acides.

Sur les plateaux, au bord des étangs, on remarque couramment parmi les *Sphagnum* : *Carex vesicaria*, *C. rostrata*, *C. curta*, *C. panicea*, *C. echinata*..., *Equisetum fluviatile*, *Viola palustris* subsp. *palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*, *Myosotis scorpioides*, *Pedicularis palustris* subsp. *palustris*, *Seltnum pyrenaicum*, *Dactylorhiza maculata* subsp. *maculata*... et aux endroits plus asséchés : *Salix aurita* et *S. atrocinerea*, *Betula pubescens* subsp. *pubescens*, *Frangula alnus*...

Carex diandra et *C. limosa*, *Saxifraga stellaris* subsp. *alptigena* sont très localisés.

Les tourbières évoluées, déjà colonisées par les *Betula*, *Pinus sylvestris*, *Salix repens* et *S. arenaria*, *Calluna vulgaris*... conservent parmi des espèces communes des milieux humides : *Epilobium palustre*, *Lotus uliginosus*, *Potentilla erecta*, *Galium palustre*, *Succisa pratensis*, *Parnassia palustris* subsp. *palustris*, *Luzula multiflora* subsp. *multiflora* et subsp. *congesta*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*... des plantes à répartition plus restreinte : *Drosera rotundifolia*, *Juncus squarrosus*, *Thelypteris limbosperma* qui a quitté la forêt de conifères pour un milieu plus inattendu, *Festuca rivularis*... et d'autres encore qui ne se présentent que dans un très petit nombre de localités : *Anagallis tenella*, *Sedum villosum*, *Salix bicolor*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium microcarpum* et *V. vitis-idaea* subsp. *vitis-idaea*...

10) Le bord des étangs, le cours des rivières, des ruisseaux, les fossés sont accompagnés par *Alnus glutinosa*, *Salix* pl. sp., *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* et, en montagne, s'ajoutent *Betula pendula* et, çà et là, *Prunus padus* subsp. *padus*.

Et encore, présents très généralement : *Solanum dulcamara*, *Humulus lupulus*, *Circaea lutetiana*, *Pulicaria dysenterica*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Aquilegia vulgaris*, *Mentha* pl. sp., *Adoxa moschatellina*, *Elymus caninus*, *Festuca gigantea*...

Plus haut, *Geum rivale*, *Ranunculus aconitifolius*, *Doronicum austriacum*, *Iris pseudacorus*, *Lysimachia vulgaris*, *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* et divers *Sparganium*... soulignent leurs cours. *Polygonum amphibium*, *Nasturtium officinale*, *Cardamine amara*, *Utricularia australis*, *Scutellaria galericulata*, *Chryso-splenium alternifolium* et *C. oppositifolium*, *Ranunculus hederaceus* et *R. aquatilis*... s'y multiplient.

Viburnum opulus, *Aconitum vulparia*, *Geranium phaeum*, *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*, *Luronium natans*, *Littorella uniflora*, *Elatine hexandra*... se remarquent plus rarement.

11) Au bord des chemins

Parmi les plantes des milieux traversés, des haies s'élèvent, formées de *Quercus robur* subsp. *robur*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Prunus spinosa* et *P. fruticans*, *Ulmus minor*, de nombreux *Rubus* et *Rosa*, *Crataegus laevigata* subsp. *laevigata* et *C. monogyna* subsp. *monogyna*... par occasion, *Robinia pseudacacia*...

Clematis vitalba, *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, *Stellaria holostea*, *Ballota nigra* subsp. *foetida*, *Dipsacus fullonum*, *Galium mollugo*, *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria*, *Glechoma hederacea*, *Lepidium heterophyllum*, *Torilis japonica*, *Astragalus glycyphyllos*, *Carduus nutans* subsp. *nutans*, *Cichorium intybus*, *Geum urbanum*, *Elymus repens* subsp. *repens*, *Hordeum murinum* subsp. *murinum*... y sont répandus.

Sedum cepaea, *Bupleurum falcatum* subsp. *falcatum*, *Cucubalus baccifer*, *Calamintha sylvatica* subsp. *ascendens*, *Anthriscus caucalis*, *Agrimonia procera*, *Hypericum montanum*,... se rencontrent moins souvent.

Sur le plateau, *Chaerophyllum aureum* apparaît occasionnellement au bord des routes, de même que sur les berges des chemins forestiers *Euphrasia salisburgenensis*, *Trifolium aureum*, *Draba muralis* ou *Digitalis grandiflora* (ces deux derniers peut-être introduits) ; *Sagina subulata*, plus discrète, passe souvent inaperçue.

12) Les rochers :

A toutes les altitudes et spécialement dans les gorges du pays coupé soumises à une érosion intense, dans des milieux très différents, se rencontrent des rochers ensoleillés ou ombragés, des murettes, des carrières, des éboulis... qui hébergent une flore particulière dans laquelle orpins et petites fougères tiennent une place importante.

Les rochers de gneiss et de granite l'emportent largement sur les basaltes et serpentines.

Sempervivum arvernense Lecoq et Lamotte, *Sedum telephium* subsp. *maximum*, *S. album*, *S. reflexum* et *S. acre*, *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* et subsp. *quadrivalens*, *A. ruta-muraria*, à la faveur de la chaux des murs maçonnés, *A. septentrionale*, *A. adiantum-nigrum* et *A. x alternifolium*, *Polypodium vulgare*, *Cystopteris fragilis*, *Saxifraga continentalis*, *Ribes uva-crispa*, *Anarrhinum bellidifolium*, *Campanula rotundifolia*, *Cymbalaria muralis* subsp. *muralis*, *Poa nemoralis*, *Festuca arvernensis*... sont parmi les plantes les plus fréquentes.

Arabis turríta, *Saponaria ocymoides*, *Senecio lividus*, *Polypodium interjectum*, *Potentilla micrantha*, *Umbilicus rupestris*, *Fumana procumbens*... sont rares à l'étage des collines.

Des rochers de serpentines portent *Cheilanthes marantae*. *Cytisus purgans*, *Sedum hirsutum* subsp. *hirsutum* ont des stations éparées en pays coupé comme sur le plateau. *Spergula morisonii*, *Valeriana tripteris*, *Sedum annuum* sont clairsemés. *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (Christ) Lovis et Reichst. n'y a qu'une station connue.

La flore

A côté des plantes communes aux plaines et aux basses montagnes de l'Europe occidentale, la région comporte encore des espèces subméditerranéennes et subatlantiques, en dépit de la chaîne des Cévennes au sud et des Monts d'Auvergne à l'ouest qui s'opposent à leur pénétration. Un petit nombre de plantes boréales subsistent à la faveur de leurs zones-refuges : les tourbières. Enfin, pour relative qu'elle soit, l'altitude des plateaux permet la rencontre de quelques orophytes.

Au nombre des subméditerranéennes figurent : *Lathyrus angulatus*, *L. sphaericus*, *L. nissolia*, *L. hirsutus* et *L. aphaca*, *Vicia lutea* subsp. *lutea* et *V. lathyroides*, *Medicago orbicularis*, *Trifolium scabrum*, *T. glomeratum* et *T. retusum*, *Linum trigynum*, *Tuberaria guttata*, *Teesdalia coronopifolia*, *Silene armeria* et *S. gallica*, *Peucedanum cervaria*, *Andryala integrifolia*, *Crepis sancta*, *Inula montana*, *Aster linosyris*, *Acinos arvensis*, *Thestium divaricatum*, *Veronica acini-*

folia, *Rubia peregrina*, *Scilla autumnalis*, *Gaudinia fragilis*, *Dichanthium ischaemum*, *Limodorum abortivum*, *Ophrys fusca* subsp. *fusca*, *Epipactis microphylla*...

Parmi les plantes subatlantiques, citons : *Vicia orobus*, *Ulex minor*, *Erica cinerea*, *Genista anglica* et *G. pilosa*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Wahlenbergia hederacea*, *Ranunculus hederaceus* et *R. nemorosus* subsp. *nemorosus*, *Jasione laevis* subsp. *laevis*, *Digitalis lutea* subsp. *lutea* et *D. purpurea* subsp. *purpurea*, *Galeopsis segetum*, *Arnoseris minima*, *Centaurea nigra* subsp. *nigra*, *Conopodium majus*, *Carum verticillatum*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Hypericum pulchrum*, *Luronium natans*, *Elatine hexandra*, *Anagallis tenella*, *Saxifraga continentalis*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Juncus acutiflorus*, *Danthonia decumbens*, *Ophioglossum vulgatum*...

Plus rares, les boréales : *Lycopodium clavatum*, *Eriophorum vaginatum*, *Carex limosa*, *Saxifraga stellaris* subsp. *alpigena*, *Geum rivale*, *Vaccinium microcarpum* et *V. vitis-idaea* subsp. *vitis-idaea*, *Botrychium lunaria*...

Les principaux orophytes sont représentés par : *Gentiana lutea*, *Potentilla aurea* subsp. *aurea*, *Hypericum maculatum* subsp. *maculatum*, *Dianthus sylvaticus* Hoppe, *Crocus vernus* subsp. *albiflorus*, *Viola lutea* subsp. *lutea*, *Meum athamanticum*, *Petasites albus*, *Arnica montana* subsp. *montana*, *Trollius europaeus* subsp. *europaeus*, *Ranunculus aconitifolius*, *Selinum pyrenaicum*, *Geranium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Doronicum austriacum*, *Crepis mollis*, *Thesium alpinum*, *Sedum annuum*, *Luzula nivea*, *Poa chaixii*...

N. B. : Les quatre premiers sont connus uniquement en Haut Livradois ; *Sedum annuum* n'est qu'à La Chaise-Dieu et alentour.

Conclusion :

La végétation de la région étudiée ne présente pas une grande originalité. Elle ne possède pas d'endémique. Là, les flores s'entremêlent, comme d'ailleurs en de nombreux endroits en Auvergne où se retrouvent toutes les formations végétales du Livradois.

Tout au plus, pourrait-on mettre en lumière la présence d'une caractéristique locale de quelques pinèdes du pays coupé : le limodore à feuilles avortées, fait unique, semble-t-il, dans la province.

Remerciements

Je remercie, ici, les botanistes auprès de qui j'ai trouvé le meilleur accueil, pour leur aide précieuse et efficace, pour leurs déterminations : Mme BLAISE, MM. BILLY, BOUDRIE, DESCHATRES, et particulièrement E. GRENIER qui a vu la plupart de mes plantes en herbier et, avec moi, les plus intéressantes sur le terrain ; qui m'a indiqué des stations d'espèces rares de la région (*Aconitum vulparia*, *Erica cinerea*, *Littorella uniflora*, *Cheilanthes marantae*...) et qui me témoigne depuis de longues années sa fidèle amitié.

Les données climatologiques m'ont été aimablement fournies par les services de la Météorologie du Puy-de-Dôme.

Bibliographie

- ALVERNY (d'), 1910. - Géographie botanique des Monts du Forez, *Ann. Soc. Bot. Lyon*.
- BILLY, 1988. - La Végétation de la Basse Auvergne. *Bull. S.B.C.O.* (numéro spécial).
- CHASSAGNE, 1956. - Inventaire analytique de la flore d'Auvergne. Lechevalier.
- DUPONT, 1986. - Index synonymique de la Flore des régions occidentales de la France. *Bull. S.B.C.O.* (numéro spécial).
- GACHON, 1939. - Les Limagnes du sud et leurs bordures montagneuses. Arrault et Cie. Tours.
- LECOQ, 1854-1858. - Etudes sur la géographie botanique de l'Europe et en particulier sur la végétation du Plateau Central. Ballière. Paris.
- LUQUET, 1926. - Essai sur la Géographie botanique de l'Auvergne : les Associations du Massif des Monts Dore. P.U.F.
- LUQUET, 1937. - Les colonies xérothermiques de l'Auvergne. Imprimerie moderne. Aurillac.

***Lemna minuscula* Herter espèce nouvelle pour la Somme**

par Michel SIMON (*)

Résumé : Après une étude bibliographique de *Lemna minuscula* Herter, l'auteur présente les caractères distinctifs des lentilles d'eau. Puis il étudie la répartition dans le bassin de la Somme de *Lemna minor*, *L. minuscula* Herter, *L. gibba*, *L. trisulca*, *Spirodela polyrhiza* Schleiden, *Wolffia arrhiza* et *Azolla filiculoides*. Il établit une succession de ces hydrophytes flottants en corrélation directe avec l'état de pollution du milieu aquatique.

1 - *Lemna minuscula* Herter : répartition.

À notre arrivée en Picardie en automne 1989, nous avons été frappé par la grande abondance de *Lemna minuscula* Herter dans la Somme et ses affluents. Cette lentille d'eau n'avait jamais été signalée dans le quart nord-ouest de la France.

Il s'agit d'une espèce adventice originaire d'Amérique où elle se trouve sur les deux parties du continent.

Elle a été découverte pour la première fois en Europe en 1965 dans le sud-ouest de la France (lac Marion, Pyrénées-Atlantiques : JOVET et JOVET-AST, 1966) sous le nom de *Lemna valdiviana* Philippi.

À partir de 1968 elle a été signalée plusieurs fois sous le même nom près du Rhin : Rastatt (D), Berghäuser Altrhein (D), Philipsburger Altrhein (D) par KANDELER et P. HAAMANN, puis en 1975 près de Strasbourg par LANDOLT, dans le lac de Constance près de Altenrhein (CH) par HEGI, à Klingnau (CH) par GROSSMANN.

Nous devons la détermination exacte de cette espèce à LANDOLT dans laquelle il a reconnu *Lemna minuscula* Herter. *Lemna valdiviana* Philippi est elle aussi une lentille d'eau d'Amérique, très proche de *L. minuscula* Herter mais néanmoins très distincte (LANDOLT, 1979).

Lemna minuscula Herter a été signalé par DIEKJOBST dans la partie inférieure de l'Erfst, affluent du Rhin (Eifel, D) en 1983.

Sa présence au nord de Strasbourg est confirmée par WOLFF en 1984. Enfin il a été signalé une fois en Angleterre.

Son extension au bassin de la Loire a été mise en évidence en 1986 par FELZINES et LOISEAU (1990). Ces auteurs ont découvert cette Lemnacée dans la Loire moyenne méridienne et dans la basse vallée de l'Allier. Ils précisent que « des investigations dans le Val de Loire orléanais et tourangeau devraient y révéler la présence de cette espèce ... » (1990). Nous pouvons confirmer cette

(*) M. S. : 14, rue du Château, 80260 MONTIGNY/HALLUE.

hypothèse. En effet nous l'avons observée en abondance dans les canaux du parc de Chenonceau ainsi que dans le Cher le 7 avril 1990.

Remarquons que *Lemna minuscula* est généralement méconnu des flores récentes : c'est le cas de la Flore de France de GUINOCHET et VILMORIN (1978), la Pflanzensoziologische Exkursions Flora de OBERDORFER (1979), la 2^{ème} édition de la Flore d'Alsace (1982). Seuls CASPER et KRAUSCH dans leur Süßwasserflora von Mitteleuropa (1980) le signalent dans un additif à la fin de l'ouvrage.

2 - Les différentes Lemnacées de la Somme.

La famille des Lemnacées est très bien représentée en Somme : toutes les espèces présentes en Europe s'y trouvent rassemblées :

<i>Lemna gibba</i>	<i>Lemna minor</i>
<i>Lemna minuscula</i> Herter	<i>Lemna trisulca</i>
<i>Spirodela polyrhiza</i>	<i>Wolffia arrhiza</i>

Parmi ces espèces, *Lemna gibba*, *Lemna minor* et *Lemna minuscula* Herter demandent beaucoup d'attention pour les distinguer les unes des autres. Les trois dernières se différencient aisément.

Spirodela polyrhiza est la seule des lentilles à avoir plusieurs racines ; sa partie inférieure est pourprée.

Wolffia arrhiza est la seule espèce à n'avoir aucune racine. De plus elle n'est pas plane en surface, mais se présente comme une petite bille allongée.

Les *Wolffia* sont les plus petites espèces de plantes à fleurs du monde. La plus petite d'entre elles est *W. brasiliensis* Wedd qui atteint à peine 0,5 mm. DE WIT note que cette plante a été découverte sur les plumes d'un oiseau aquatique. Cela renseigne donc sur le mode de dispersion de ces espèces. Il rapporte aussi que le vent peut transporter les lentilles qui se trouvent au fond des mares desséchées, et que le *Wolffia* a été récolté inclus dans des grêlons.

Lemna trisulca est la seule lentille à ne pas flotter à la surface de l'eau ; elle est entre deux eaux ; de plus elle est la seule dont les frondes sont acuminées, légèrement transparentes.

Lemna minor, *Lemna gibba*, *Lemna minuscula* Herter sont trois espèces assez proches. Lorsqu'elles sont mélangées dans une station la simple observation sans loupe permet généralement de les distinguer :

Tableau 1

	<i>gibba</i>	<i>minor</i>	<i>minuscula</i>
taille	2-6 mm	1-8 mm	0,8-4 mm
couleur : vert	clair, tendre brillante	clair mate	assez foncé brillante
fronde	très ronde bombée	ovoïde plane	faiblement lancéolée en forme de toit
partie inférieure	demi-sphérique	peu bombée ou plane	très plane

L'analyse détaillée à la loupe est cependant indispensable pour la confirmation de la détermination.

Le critère déterminant pour *Lemna gibba* est la partie inférieure demi-

sphérique. C'est pour cette particularité qu'elle a été nommée ainsi (du latin *gibbus* = bosse).

La différenciation de *Lemna minor* et de *Lemna minuscula* Herter se fait par la détermination du nombre de nervures. L'observation se fait sur la partie inférieure de la fronde. Les nervures sont alors généralement visibles par transparence. *Lemna minuscula* Herter a une seule nervure assez bien visible ; *Lemna minor* en a 3 (5) faiblement marquées. C'est la nervure unique de *L. minuscula* qui lui confère la forme en "toit" bien visible par lumière rasante.

De plus *Lemna minuscula* Herter résiste mieux au froid que *Lemna minor*. Ainsi en automne très rapidement *L. minor* disparaît de la surface de l'eau de telle sorte que seul *L. minuscula* subsiste en novembre même après des gelées. Un passage au congélateur en été d'un échantillon de *Lemna minor* et *L. minuscula* en mélange a permis, après décongélation et culture dans un bocal, d'éliminer sélectivement les *L. minor*.

De même, si on cultive dans un bocal en appartement un mélange de ces deux *Lemna* on constate que *Lemna minor* dépérit en automne alors que *L. minuscula* passe l'hiver tout en se multipliant. Elle se comporte alors en vivace.

Les *L. minuscula* découverts en avril 1990 à Chenonceau ont manifestement passé eux aussi l'hiver sans dommage ; nous avons constaté l'absence de *L. minor* en avril dans la station. Les échantillons de *Lemna minuscula* rapportés de Chenonceau ont continué à proliférer en culture dans des bocaux, sans mortalité.

3 - Répartition dans le bassin de la Somme.

Nous avons étudié la répartition des Lemnacées dans le bassin de la Somme. L'ensemble des relevés a été réalisé début octobre 1990. C'est à cette époque que la végétation aquatique atteint son développement maximum. Cette étude comprend celle de *Azolla filiculoides* ; cette fougère fait aussi partie des *Lemnetea* R. Tüxen, classe des groupements d'hydrophytes flottants.

Pour évaluer l'importance relative des différentes espèces nous avons procédé au prélèvement d'échantillons jugés représentatifs pour une station donnée. Le taux de recouvrement est peu significatif car il dépend localement du courant du cours d'eau.

Le comptage a porté sur 250-500 individus. Dans le tableau n° 7 les résultats sont exprimés en % du nombre total d'individus. Ces résultats ont été reportés sur la carte de la Somme et de ses affluents. Les points de prélèvements ont été choisis pour cerner au mieux les changements significatifs qui apparaissent dans la couverture végétale.

Nous n'avons pas fait de prélèvement dans la Somme en aval d'Amiens car la population est estimée non significative : la Somme véhicule en permanence une quantité importante de *Lemna* et la proportion des différentes espèces dépend principalement du cours supérieur et non des conditions locales du milieu.

Dans le tableau n° 2, observons les 4 prélèvements effectués dans l'Airaines, un affluent de la Somme. Les résultats sont présentés dans le sens de l'écoulement de l'eau.

Nous constatons un enrichissement progressif en *Lemna minuscula*

Herter aux dépens de *Lemna minor*. Dans les eaux très pures en amont de la ville d'Airaines *L. minuscula* est totalement absent. Il apparaît en aval de la ville en faible proportion puis se développe rapidement.

Tableau n° 2

	Airaines amont ville	Bellecourt	Bettencourt- Rivière	Longpré-les- Corps-Saints
<i>L. trisulca</i>	4	0	0	2
<i>L. minor</i>	96	99	95	70
<i>L. minuscula</i>	0	1	5	28

Nous remarquons une distribution similaire pour l'Avre qui est un autre affluent de la Somme (tableau n° 3).

La séquence des espèces semble bien définie :

$$L. trisulca < L. minor < L. minuscula < Azolla filiculoides.$$

Notons une discontinuité à La-Neuveville-Sire-Bernard : dans cette station toute végétation est absente ; seules des algues blanchâtres se développent et témoignent d'une eutrophisation du milieu.

Tableau n° 3

	1	2	3	4	5	6	7
<i>L. trisulca</i>	5	1	0	0	0	0	0
<i>L. minor</i>	95	99	0	96	21	0	0
<i>L. minuscula</i>	0	0	0	0	75	89	75
<i>Azolla filic.</i>	0	0	0	4	4	11	25
<i>Spirodela pol.</i>	0	1	0	0	0	0	0

1 : Pierre-Pont (Brache)
2 : Pierre-Pont (Avre)
3 : La Neuville-S.-B.
4 : Montreuil
5 : Castel
6 : Hailles
7 : Boves

Cette séquence se confirme aussi dans le cours supérieur de la Somme (tableau n° 4)

Tableau n° 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>L. trisulca</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>L. minor</i>	100	100	0	0	0	0	0	3	5
<i>L. minuscula</i>	0	0	0	0	0	0	100	76	78
<i>Azolla f.</i>	0	0	0	0	0	0	0	21	7
<i>L. gibba</i>	0	0	0	0	50	100	0	0	0
<i>Wolffia a.</i>	0	0	0	0	50	0	0	0	0
<i>Spirodella p.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	10

1 : Essigny
2 : Remaucourt
3 : Castres
4 : Le Hamel
5 : Ollezy
6 : Offoy
7 : Cléry/S.
8 : Gailly
9 : Camon.

Dans la Somme nous constatons aussi une discontinuité : le cours en amont de Saint-Quentin est exclusivement peuplé de *Lemna minor*. En aval de la ville, la pollution est excessive : elle ne permet plus à la végétation de se développer. La surface de l'eau est recouverte par une abondante mousse, l'odeur nauséabonde qui en émane est révélatrice de l'importance de l'eutrophisation. À partir d'Ollezy la qualité de l'eau s'améliore grâce à un effet de dilution ; nous voyons alors apparaître *Wolffia arrhiza* et *Lemna gibba*. Ces deux espèces sont connues pour rechercher des eaux azotées et sont indicateurs de forte pollution.

À mesure que la qualité de l'eau s'améliore nous retrouvons *Azolla filiculoides*,

Lemna minuscula puis *L. minor*. L'eau reste néanmoins trop chargée pour permettre le retour de *L. trisulca*.

La succession de végétaux devrait se compléter ainsi :

L. trisulca < *L. minor* < *L. minuscula* < *Azolla f.* < *L. gibba* < *Wolffia a.*

À la lecture du tableau 4, elle est inversée par rapport à l'Avre, l'Airaines ou l'Ancre. Ceci s'explique, après passage de la Somme dans la ville de Saint-Quentin, par l'effet de dilution progressif des polluants grâce aux affluents et sources.

4 - Interprétation.

4.1 - La qualité de l'eau du bassin de la Somme

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie a mis à notre disposition les analyses des eaux qu'elle a réalisées entre 1985 et 1988. Cette étude est remarquable : elle comprend environ 40 points de prélèvements répartis sur la Somme et ses affluents. Compte tenu de l'ampleur de la tâche elle se limite à un point de prélèvement par affluent (Airaines, Avre, ...). Les déterminations suivantes ont été réalisées tous les deux mois sur chaque échantillon : DBO₅, DCO, O₂, NTK, NO₂, NO₃, NH₄, conductivité, MES, température, PO₄.

De l'étude de l'Agence de l'Eau nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- les parties supérieures des cours sont de qualité bonne ou acceptable ;
- la Somme est fortement polluée en aval de Saint-Quentin ; sa qualité s'améliore progressivement de Saint-Quentin à Camon ;
- l'Avre est classée de "qualité acceptable" par l'Agence de l'Eau ;
- la Luce est classée de "qualité médiocre" par l'Agence de l'Eau ;
- l'Hallue est de très bonne qualité ;
- l'Airaines est de qualité acceptable.

4.2 - L'indice biologique

La séquence des espèces telle qu'elle a été décrite précédemment paraît être en relation avec la qualité de l'eau.

Pour permettre de comparer facilement les analyses chimiques et les observations botaniques, nous proposons d'introduire un nombre que nous appelons "l'indice biologique" de la station étudiée. Pour cela nous affectons des coefficients à chaque espèce botanique déterminée suivant la règle ci-dessous.

L'indice biologique est multiplié par 2 lors du passage d'une espèce à l'autre dans la séquence établie. Une station à 100 % de *Lemna trisulca* est posée égale à 1.

Ainsi pour 100 % de présence d'une espèce nous obtiendrons :

Tableau 5

<i>Lemna trisulca</i>	1
<i>Lemna minor</i>	2
<i>Lemna minuscula</i>	4
<i>Azolla filiculoides</i>	8
<i>Lemna gibba</i>	16
<i>Wolffia arrhiza</i>	32
absence	64

Pour la détermination de "l'indice biologique" d'une station nous multiplions le pourcentage de présence de chacune des espèces par le coefficient ainsi défini.

$$\text{Indice biologique} = \frac{(1.\%T) + (2.\%M) + (4.\%m) + (8.\%A) + (16.\%G) + (32.\%W)}{100}$$

- avec %T = % de présence de *Lemna trisulca*
 %M = % de présence de *Lemna minor*
 %m = % de présence de *Lemna minuscula*
 %A = % de présence de *Azolla filiculoides*
 %G = % de présence de *Lemna gibba*
 %W = % de présence de *Wolffia arrhiza*

La détermination de cet "indice biologique" permet la quantification rapide de la qualité de l'eau. Elle a l'avantage d'intégrer en une seule détermination les variations de la qualité de l'eau (effet de dilution ponctuel après de fortes pluies, rejets intermittents d'une pollution urbaine, ...).

Pour le calcul de "l'indice biologique" nous n'avons pas tenu compte de *Spirodela polyrrhiza*. En effet cette espèce a une grande amplitude écologique ; elle recherche surtout les eaux calmes sur fond vaseux.

Les valeurs obtenues pour les différents prélèvements apparaissent dans le tableau n° 7.

4.3 - Répartition des hydrophytes flottants

La succession des espèces telle qu'elle a été décrite est en relation avec la qualité de l'eau et en particulier avec la teneur en phosphates (tableau n° 7). La courbe n° 1 tracée pour la Somme montre que "l'indice biologique" varie de la même façon que la teneur en phosphates de l'eau. À noter que la teneur en azote évolue de manière similaire.

La succession des végétaux dans la Somme est donc liée à la pollution de l'eau, en particulier aux teneurs en ammonium et en phosphates (voir courbe n° 1 et tableau n° 7). Nous trouvons l'explication de l'inversion de la séquence dans l'effet de dilution progressive de la pollution de Saint-Quentin par des apports en eau propre.

Nous pouvons en déduire :

Tableau n° 6

Indice biologique	Qualité de l'eau
1 - 2,5	bonne
2,5 - 4	faiblement eutrophisée
4 - 8	très eutrophisée
> 8	pollution excessive

La répartition de *Lemna trisulca* et de *Lemna minor* correspond pour tout le bassin de la Somme à des eaux de bonne qualité (indice biologique de 1 - 2,5). Elle se trouve toujours dans les parties supérieures des cours d'eau.

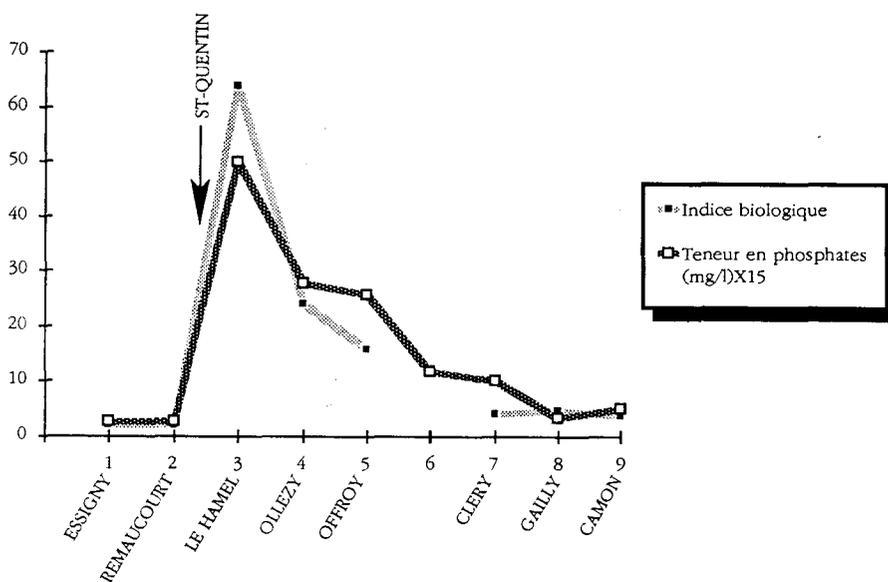
- Le cas de l'Avre : elle est classée par l'Agence de l'Eau de qualité acceptable. Mais son étude porte sur des prélèvements effectués en aval du confluent de la Noye. Nos déterminations montrent clairement l'évolution de la charge polluante dans le cours d'eau.

- Le cas de la Luce : elle est classée de qualité médiocre au vu des valeurs

	T %	M %	m %	Az %	G %	W %	S %	Ind. bio.	NH ₄ mg/l	PO ₄ mg/l
Airaines										
Airaines	4	96	.	.	.	.	.	1,96		
Bellecourt	.	99	1	.	.	.	.	2,02		
Bettencourt-Rivière	.	95	5	.	.	.	.	2,10	0,33	0,46
Long Pré-les-C.-S.	.	2	70	28	.	.	.	5,08		
?????										
Soues	.	94	6	.	.	.	.	2,12		
Hangest	.	100	.	.	.	.	.	2,00		
Nièvre										
Flixecourt	.	100	.	.	.	.	.	2,00	0,22	0,38
Selle										
Plachy	3	97	.	.	.	.	.	1,97	0,16	0,40
Noye										
Ailly	.	100	.	.	.	.	.	2,00	0,19	0,43
Brache										
Pierre-Pont	5	95	.	.	.	.	.	1,95	0,16	0,40
Avre										
Pierre-Pont	1	98	.	.	.	.	1	1,97	0,40	0,66
La Neuville S.B.	.	.	.	.	.	.	.	64		
Montreuil	.	96	.	4	.	.	.	2,24		
Castel	.	21	75	4	.	.	.	3,74		
Hailles	.	.	89	11	.	.	.	4,44		
Boves	.	.	75	25	.	.	.	5,00	0,29	0,47
Luce										
Thennes	.	100	.	.	.	.	.	2,00	0,77	0,93
Hallue										
Fréchencourt	100	.	.	.	.	.	.	1,00	0,11	0,06
Somme										
Essigny-le-Pt	.	100	.	.	.	.	.	2,00	0,14	0,17
Remaucourt	.	100	.	.	.	.	.	2,00	0,14	0,17
Castres	.	.	.	.	.	.	.	64	4,10	3,34
Le Hamel	.	.	.	.	.	.	.	64	4,10	3,34
Ollezy	.	.	.	.	50	50	.	24	4,75	1,85
Offoy	.	.	.	.	100	.	.	16	4,06	1,72
Offoy (*)	.	.	.	.	35	65	.	26,4		
Cléry/S.	.	.	100	.	.	.	.	4	0,83	0,68
Gailly	.	3	76	21	.	.	.	4,78	0,53	0,23
Camon	.	5	78	7	.	.	10	4,2	0,26	0,34
Ancre										
Aveluy	.	100	.	.	.	.	.	2,0	0,20	0,53
Méricourt	.	21	79	.	.	.	.	3,58	0,15	0,33
Omignon										
Vermand	.	100	.	.	.	.	.	2,00	0,11	0,30
Canal du Nord										
Voyennes	.	.	.	.	.	.	.
Germaine										
Cuvilly	2	98	.	.	.	.	.	1,98		
?????										
Ollezy-Saint-Simon	.	97	.	.	.	.	3	2,00		

(*) dans un fossé en contrebas de l'écluse.

Tableau n° 7



Courbe n° 1 : évolution de la teneur en phosphates et de l'indice biologique dans la Somme.

moyennes de polluants de 1985-1988. De ces analyses il ressort en fait que la qualité de l'eau s'est considérablement améliorée à partir de 1987 :

Moyenne des teneurs en ammonium :

1/1985 au 2/1987 : 1,22 mg/l

4/1987 au 12/1988 : 0,24 mg/l

Il n'est donc pas étonnant que nos déterminations la classent dans les eaux de bonne qualité.

- Le cas de l'Airaines : les prélèvements de l'Agence de l'Eau sont trop peu nombreux pour permettre un diagnostic très précis. Mais l'évolution de "l'indice biologique" témoigne de la dégradation de la qualité de l'eau.

L'absence de végétation flottante dans le canal du Nord n'a pu être expliquée (eau trop profonde ?).

5 - Conclusions

Lemna minuscula Herter est largement répandu dans le bassin de la Somme. Il est souvent l'hydrophyte flottant majoritaire de la rivière Somme. Son extension aux affluents Ancre, Avre et Airaines est remarquable. Sa présence est toujours directement liée à l'eutrophisation de l'eau.

Nous avons pu établir une séquence des hydrophytes flottants et montrer son lien avec la pollution phosphatée et azotée.

Lemna trisulca < *L. minor* < *L. minuscula* < *Azolla f.* < *L. gibba* < *Wolffia a.*
eau de bonne qualité -----> eau eutrophisée

L'étude de la répartition de ces végétaux permet de faire un diagnostic rapide de la qualité de l'eau. La quantification peut être réalisée par le calcul de "l'indice biologique".

6 - Bibliographie

- CASPER S.J. et KRAUSCH H.D., 1980 : Süßwasserflora von Mitteleuropa 23 Pteridophyta und Anthophyta 1 Teil. Stuttgart.
- DIEKJOBST H., 1983 : Zur gegenwärtigen Verbreitung von *Lemna minuscula* Herter in der unteren Eft. Göttinger Floristische Rundbriefe Heft 3/4, 101-173.
- FELZINES J.-C. et LOISEAU J.-E., 1990 : *Lemna minuscula* Herter espèce nouvelle pour le bassin de la Loire. *Le Monde des Plantes* n° 437, 18-20.
- GEISSERT F., SIMON M., WOLFF P., 1985 : Investigations floristiques et faunistiques dans le nord de l'Alsace et quelques secteurs limitrophes. *Bull. Ass. Phil. Als. Lorr.*, tome 21, 111-127.
- GUINOCHE M. et VILMORIN R., 1978 : Flore de France. Tome 3.
- JOVET P. et JOVET-AST S., 1966 : *Lemna valdiviana* Philippi, espèce signalée pour la première fois en Europe. *Bull. Centr. Ét. Rech. Sci. Biarritz*. 6 : 729-734.
- LANDOLT E., 1979 : *Lemna minuscula* Herter (= *L. minima* Phil.) eine in Europa neu eingebürgerte amerikanische Wasserpflanze. *Bericht Geobot. Inst. E.T.H., Stiftung Rübel, Zürich*, 46 : 86-89.
- MÉRIAUX J.-L. et WATTEZ J.-T., 1981 : Groupements végétaux aquatiques et subaquatiques de la vallée de la Somme. *Coll. Phyt.*, X : 369-413.
- OBERDORFER E., 1979 : Pflanzensoziologische Excursions Flora. *Annuaire de la Qualité des Eaux*, 1991 : Agence de l'Eau d'Artois-Picardie (à paraître).
- ISSLER, LOYSON et WALTER, 1982 : Flore d'Alsace, 2^{ème} édition.

Je remercie Peter WOLFF de Dudweiler (D), botaniste méticuleux et de talent, de m'avoir appris à reconnaître cette *Lemna* et d'avoir confirmé la détermination d'échantillons de la Somme.

Je remercie aussi Mme CORDONNIER et M. JOURNET de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie pour les documents qu'ils ont mis à ma disposition.

Les analyses physico-chimiques présentées sont les valeurs moyennes des années 1985-1988 déterminées par l'Agence de Bassin. Les points de prélèvements ne sont pas exactement identiques mais très proches. Ils correspondent aux références : 116000 - 116600 - 117000 - 118000 - 119000 - 119100 - 119500 - 120000 - 120500 - 127000 - 133000 - 133300 - 134000 - 135000 - 136000 - 137000 - 137500 - 138000 - 140500 dans la nomenclature de l'Agence de l'Eau.

Approche sémiologique et structurale du langage des plantes

par B. DE FOUCAULT (*)

La sémiologie est, on le sait, la science qui étudie les signes, quelle que soit leur nature. Les deux concepts fondamentaux de cette science sont le "signifiant", forme matérielle, physiquement perceptible au moyen des sens, et le "signifié", ou sens du signifiant, intellectuellement perceptible. Il faut introduire aussi le concept reliant les deux précédents, le "sème", qui rapproche signifiant et signifié en une dyade qui peut être notée "signifiant/signifié" ; cet ordre sera fixe, car parfois une même qualité peut apparaître comme signifiant et signifié de deux sèmes distincts, et il importe de savoir à tout moment qu'est signifiant ou signifié. L'intérêt du sème est de rapprocher deux éléments de nature bien différente ; il possède aussi le caractère d'une loi au moyen de laquelle on peut passer d'un élément à l'autre de ce sème.

I. Sémiologie et ethnobotanique

Pourquoi ce rappel sur les fondements de la sémiologie ? Simplement parce qu'ils permettent d'analyser facilement certains faits ethnobotaniques (en abrégé e.botaniques) ayant trait au langage des plantes. Dans un essai antérieur (DE FOUCAULT 1987), qui représente pour moi la base de tout ce que je ferai à l'avenir en ethnobotanique, j'ai montré comment la sémiologie permettait de poser le fait e.botanique élémentaire sous la forme simplifiée ($\hat{a}P = P', F'$), formule dans laquelle P désigne la plante concernée par le fait étudié, à un opérateur représentant la relation que P présente avec l'Homme (l'e.botanique est l'étude des relations entre l'Homme et les plantes), relation analysable en termes de transformation que l'Homme fait subir à P pour la changer en un produit final P', F' est la fonction dont l'Homme dote ce produit P'. La sémiologie s'introduit par des sèmes de type "structure/fonction", comme en biologie, où P' est une forme structurée signifiante de la fonction signifiée F'.

Au niveau du langage des plantes, la fonction que l'Homme attend de la plante est de transmettre un certain message S ; on a donc un sème e.botanique ($\hat{a}P$, signifier S) ou simplement un sème P/S.

Il est nécessaire d'introduire d'autres sèmes qui existent d'ailleurs plus ou moins consciemment dans les groupes humains :

(*) B. de F. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, rue Laguesse, 59045 LILLE CEDEX.

- un sème nomenclatural qui associe une étiquette signifiante N (ou N(P) en cas d'ambiguïté possible) à toute plante usitée P, donc le sème N/P ; la nomenclature des formes concrètes est nécessaire pour la communication à l'intérieur de tout groupe social ;

- un sème auto-écologique qui associe à toute plante signifiante un ensemble f de conditions écologiques plus ou moins précises nécessaires à la vie de la plante, donc le sème P/f.

On voit que, selon les sèmes, la plante biologique apparaît comme signifiant (e.botanique, auto-écologique) ou comme signifié (nomenclatural).

II. Les structures formelles du langage des plantes

Je vais utiliser ces outils conceptuels pour analyser le langage des plantes et chercher si, au-delà de la multiplicité des messages délivrés par les plantes, il n'existerait pas un nombre réduit de grandes lois.

Un inventaire permet donc de réunir un certain nombre de sèmes de la forme P/S. On peut alors se demander s'il existe une loi qui permet de relier le signifiant au signifié. On sait que DÉ SAUSSURE, un des fondateurs de la linguistique sémiologique, posait l'"arbitraire du signe", qu'il n'y a rien de commun entre le mot et la chose désignée, par exemple entre "chaise" et l'objet ainsi signifié. Pourtant, dans le cas du langage des plantes, la réflexion montre qu'il n'y a pas d'arbitraire, donc que l'on peut poser entre P et S une relation dite "sémiqque", à caractère de transformation virtuelle (c'est-à-dire se passant dans la pensée de l'Homme) qui laisse des invariants entre ces deux termes ; autrement dit, il y a "quelque chose en commun" entre la plante et le message qu'elle délivre.

Sur la base d'un important inventaire de sèmes, notamment celui rassemblé par LIS et BARBIER (1980), nous allons chercher à définir les types relationnels qui unissent les plantes à leurs messages ; ces types doivent être en nombre limité, s'appliquant à divers sèmes équivalents de ce point de vue (= "isomorphes"). Dès lors, on pourra rapprocher les sèmes isomorphes dans une même catégorie abstraite dite "structure formelle" ou simplement ici "structure" (au sens de LEVI-STRAUSS), caractérisée par un type relationnel. On décrira en détail un modèle pour expliciter cette relation et on citera d'autres sèmes isomorphes à ce modèle.

Très souvent, les plantes P sont représentées par leur signifiant nomenclatural dans ces inventaires, si bien que les sèmes sont plutôt de la forme N/S.

II-1. Les structures botaniques

Dans le passage de N à S, une première transformation générale fait intervenir le sème nomenclatural pour passer de N à P. Cette transformation apparaît toutefois dans plusieurs structures élémentaires de sorte qu'elle caractérise une catégorie supérieure, une structure de rang hiérarchique élevé qui inclut celles-ci. Les structures élémentaires se différencient selon le mode de passage de P à S ; elles mettent en jeu des transformations axées sur la plante P ; pour cette raison, ces structures seront qualifiées de "botaniques", par

opposition aux structures "linguistiques" que nous verrons plus bas. Ce sont elles que nous allons explorer maintenant.

II-1-1. de la forme N → P → ... → S

Une catégorie de niveau intermédiaire permet d'abord de rapprocher les structures dans lesquelles P est considérée dans sa totalité, globalement.

a. la structure P → S

Une structure importante, moins par le nombre de ses réalisations concrètes que parce qu'elle constitue un modèle de base pour des structures plus complexes, décrit comment passer directement de P à S. C'est en général une "association d'idées" (en abrégé A.I.), c'est-à-dire une transformation entre deux signifiés qui laisse invariante une de leurs parties ; les deux signifiés possèdent une partie commune.

Modèle : le message d'étourderie délivré par l'Amandier fait allusion au fait que ses fleurs gèleront s'il fleurit trop tôt ; l'invariant est de nature éthologique et c'est général au niveau de cette structure.

Autres :

- parasitisme, télétoxie : Clandestine/amour caché, Cuscuta/ingratitude, Noyer/mauvais voisinage, Utriculaire/je guette le moment propice ;
- idée de permanence : Houx/résistance, Immortelle/toujours ;
- floraison : Colchique/mes beaux jours ont passé, Ornithogale/vous vous levez tard en ombrelle, Bourrache/changement ;
- pollinisation, fécondation : Vallisnérie/coquettes amours, Violette/amour caché ;
- divers : Brize/frivolité, Chiendent/persévérance, Epilobe en épi/unissons-nous, Dracocéphale (*Physostegia virginiana* ?)/obéissance, Ciste/jalousie, Sensitive/pudeur.

b. la structure P → [P] → S

Ici, le passage de P à S se fait par l'intermédiaire d'une qualité de la plante P, notée [P], son port général, le passage [P] → S étant encore une A.I.

Modèle : le port altier de l'Amaryllis lui a valu d'être doté du message de fierté.

Autres : Doradille/finesse, Frêne/grandeur, Glaïeul/provocation (feuilles ensiformes),

puis trois exemples de plantes grimpantes : Aristoloche/étreinte, Chèvrefeuille/liens d'amour, lianes/noeuds indissolubles.

c. la structure P → f → S

Cette troisième structure fait intervenir le sème auto-écologique P/f et une A.I. permet de passer de f à S.

Modèle : la Joubarbe est, on le sait, une plante frugale des milieux très déficitaires en eau et elle transmet le message "je me contente de peu".

Autres : Bruyère, Dryade, Carline/solitude, Capillaire/discrétion.

d. la structure P → F' → S

Cette quatrième structure fait plutôt intervenir le sème e.botanique âP/F' ; une A.I. permet alors de passer de la fonction au message.

Modèle : l'Achillée millefeuille, comme bien d'autres plantes, est un simple, utilisé en médecine populaire pour soigner et guérir ; elle transmet le message de soulagement.

C'est une structure en fait fort riche en réalisations concrètes ; on pourrait la subdiviser selon la nature de la relation à qui entre dans le sème e.botanique : Châtaignier/rendez-moi justice (fait historique), Chêne/hospitalité, If ou Cyprés/deuil, Charme/ornement, Scabieuse/veuvage, Fêrulle/punition corporelle (tige utilisée pour fustiger les mauvais élèves), Caroubier/richeesse, Asclépiade/coquetterie, Citronnelle/douleur, Olivier/concorde, Persil/festin, Héliotrope/je vous aime, Clématite/artifice (utilisation de l'herbe aux gueux), Armoise/santé, Arnica/pénil, Bétoine/brusquerie, Hellébore/folie, Châtaignier/prévoyance, Pyrole/infidélité, Quinquina/santé, Nerprun/la mort est dans mon cœur (le bois calciné donne un charbon utilisé pour fabriquer la poudre à canon), Acanthe/beaux-arts (la feuille d'Acanthe stylisée est un motif ornemental), Alisier/harmonie (le bois séché est travaillé pour fabriquer des instruments de musique ; jeu de mots sur harmonie ? cf. II-3), Genêt/propreté (branches structurées en balai), Euphorbe réveil-matin/j'ai perdu le sommeil, Herbe à Robert/je puis parler, Chéridoine/clarté, Mercuriale/assoupissement, Roseau à massue/musique.

Dans un cas, je pense avoir décelé un sème se rattachant à cette structure, dans lequel la fonction F est elle-même un message du type S : l'Ivraie a été utilisée par le Christ dans une parabole évangélique comme symbole signifiant du mauvais grain, de là le sème : Ivraie/méchanceté.

II-1-2. de la forme P —> êP —> ... —> S

Dans cette catégorie supérieure, le message n'est relié qu'à une partie de la plante P, d'où l'intervention de l'opérateur ê ; deux structures s'y rattachent :

a. la structure P —> êP —> [êP] —> S

L'A.I. devant aboutir à S est initialisée par une qualité, notée [êP], de cette partie de plante.

Modèle : la Citrouille apporte le message de grosseur à cause de son fruit énorme (péponide).

Autres :

- fleur : Capucine/feu d'amour, Doronic/éclat, Mufler/je m'en ris,
- fruit : Epine vinette/aigreur, Balsamine/impatience, Bardane/importunité.
- bois : Cornouiller/dureté.

b. la structure P —> êP —> objet —> S

Ici, la partie de plante est associée par analogie à un objet concret, transformé par A.I. en message délivré.

Rare : Campanule/surveillance (fleur rappelant les cloches d'animaux).

II-2. Les structures linguistiques

L'autre grande catégorie de structures ne met absolument plus en jeu physiquement la plante P, mais tout au plus son étiquette nomenclaturale N, qui

devient le point de départ de la relation sémique. En fait le langage des plantes fait intervenir des éléments linguistiques susceptibles de recevoir eux-mêmes divers sens ou diverses formes littérales ; on conçoit dès lors que ce langage puisse faire intervenir des jeux de mots (en abrégé J.M.). Cette remarque permet de rattacher facilement ces réflexions sur le langage des plantes à mon essai antérieur sur les structures linguistiques de la genèse des J.M. (1988).

En quelques mots, disons simplement que j'ai montré que, derrière la grande diversité des J.M. proférés, il existe un ordre, des lois associées à leur genèse. L'on définit un J.M. comme un couple de deux systèmes linguistiques se transformant l'un en l'autre, cette transformation laissant des invariants (phonologiques, morphologiques, signifiants, signifiés, étymologiques,...). Un certain nombre de transformations élémentaires engendrant des J.M. simples (= du premier degré) peuvent être symbolisées par des opérateurs \hat{A}_n , n (1 à 20) désignant le type de transformation. Alors, des J.M. complexes (de degré supérieur à un) apparaissent comme des combinaisons de J.M. simples, engendrées par une algèbre des transformations linguistiques :

- avec $n = 2$ (opérateur \hat{A}_2), on a les J.M. sur double sens, la transformation linguistique opérant sur un sème dont elle laisse invariant le signifiant (jeu sur les homonymes).

Exemple : louer (louanges) \longrightarrow louer (location).

- avec $n = 5$ (\hat{A}_5), on a les J.M. sur invariant morphologique, la transformation mettant en relation deux signifiants distincts mais homographes (deux formes linguistiques relèvent du même signifiant s'ils relèvent de la même catégorie sémantique).

Exemple : nuit (forme de nuire) \longrightarrow nuit (substantif).

- avec $n = 6$ ou 7 (\hat{A}_6 , \hat{A}_7), J.M. sur invariant phonologique ou "calembour" (homophonique, 6, ou subhomophonique, 7).

Exemple : sans \longrightarrow cent.

- avec $n = 8$ (\hat{A}_8), J.M. sur association de mots, la transformation mettant en relation deux signifiants distincts apparentés par leurs signifiés.

Exemple : souci (ennui) \longrightarrow peine.

Dans toutes les structures linguistiques qui vont suivre, on a la suite des transformations permettant de passer de $N(P)$ à S :

$$N(P) \longrightarrow N' \longrightarrow S$$

où la transformation $N(P) \longrightarrow N'$ fait intervenir des J.M.

II-2-1. la structure sur homonyme

Cette première structure linguistique fait intervenir le double sens (\hat{A}_2) du signifiant nomenclatural, ainsi d'ailleurs qu'une association de mots (\hat{A}_8) pour que la relation sémique s'achève sur le message S .

Exemple : souci (plante) \longrightarrow souci (ennui) \longrightarrow peine. Le sème pensée/souvenir est isomorphe à celui-ci.

Il n'est pas toujours facile de reconnaître la genèse d'un sème, laquelle peut se rattacher à des structures différentes selon l'analyse. Ainsi, le sème blé/abondance peut se rattacher à une structure botanique, avec A.I., ou à la

présente structure linguistique, si l'on considère un double sens sur le mot blé.

II-2-2. la structure sur homographe

Cette seconde structure linguistique fait intervenir la genèse de l'étiquette nomenclaturale. Elle n'intéresse d'ailleurs pratiquement que des plantes dont le nom usité est emprunté à des noms propres, souvent mythiques ; alors le message S est associé au personnage de ce nom.

Il faut faire intervenir deux sèmes, l'un nomenclatural, déjà connu N(P)/P, l'autre patronymique qui associe au personnage H son patronyme N(H). La suite des transformations virtuelles est alors :

N(P) —> N(H) — [sème patronymique] —> H —> S.

La relation N(P)-N(H) détermine un J.M. sur homographe car, lorsqu'il transpose un patronyme sur une plante pour la nommer, le nomenclaturiste induit la création de deux sèmes, de signifiants distincts (catégorie sémantique différente), mais de même forme littérale (homographe).

Modèle : Narcisse, fils de Céphise, s'éprit de sa propre image en se regardant dans l'eau d'une fontaine et la plante du même nom délivre le message d'égoïste.

Autres : Adonis/souvenir douloureux, Anémone/abandon, Euryale/amitié à toute épreuve, *Inula helentium*/pleurs, Ixia/tourment, Jasione/source de richesse, Mercuriale/assouplissement, Iris/nouvelles heureuses.

Le sème "Sésame/ouvrez-moi votre cœur" fait aussi intervenir des homographes (Sésame), une association de mots (Sésame —> ouvre-toi) et un changement dans la forme conjuguée de ce verbe.

II-2-3. la structure sur homophone

Une troisième structure fait intervenir des J.M. sur homophone, plus couramment appelés calembours.

Un premier exemple rappelle la structure sur homographe par l'intervention d'un personnage mythique, la magicienne Circé, associée à la plante Circée (le "e" final de ce mot fait qu'il n'y a pas homographie, mais homophonie), qui délivre alors le message de sortilège.

Autre : Aristé/viguteur.

D'autres exemples jouent sur des rimes internes dans un signifiant en formé d'aphorisme, faisant intervenir à la fois N(P) et S. On en trouve dans les faits e.botaniques picards rassemblés par M.A.VALCKE (1989) : autrefois, la coutume voulait qu'à l'occasion du premier mal, les jeunes décorassent la fenêtre de leur belle ; le message transmis était fonction de l'espèce choisie :

- l'Aubépine et le Prunellier délivrent le message "De l'épine, je t'estime!" ;

- "Merisier, fille à marier!" ;

- "Du bouilleu, je te veux!", avec le Bouleau ;

- "Du seyu, tu pues!", avec le Sureau ; on aurait pu ranger aussi ce sème dans une structure botanique, celle dans laquelle interviennent les propriétés des plantes (2-1-1).

II-3. Les structures mixtes

Il est enfin des sèmes qui font intervenir à la fois des relations de type botanique et des relations de type linguistique ; on peut les rattacher à des structures dites "mixtes". La plus représentée fait intervenir la qualité d'une partie de plante (type II-1-2-a), mais le signifiant associé est susceptible de deux signifiés, sens propre R et sens figuré S (structure linguistique sur homonymie), le sens figuré correspond au message délivré :

$$P \longrightarrow \hat{e}P \longrightarrow [\hat{e}P] \longrightarrow R \text{ — } [\hat{A}_2] \longrightarrow S$$

Modèle : l'Ortie est bien connue pour ses piqûres cuisantes, mais ce signifiant peut être pris au sens figuré, moral, d'où le sème : Ortie/douleur cuisante.

Autres : Ebénier/noirceur, *Echinops*/qui s'y frotte s'y pique, Jonc/soulesse, Ficoïde glaciale/votre sourire me glace.

Une autre, moins riche, fait intervenir la fonction e.botanique de P (type II-1-1-d), mais le signifiant associé est susceptible de deux signifiés, propre R et figuré S / :

$$P \longrightarrow F^* \longrightarrow R \text{ — } [\hat{A}_2] \longrightarrow S$$

Modèles : *Vitex agnus-castus*/froideur, Lycopode/flammé ardente.

Le sème Digitale/consolement va apparemment plus loin en faisant intervenir une association de mots :

Digitale $\longrightarrow F^*$ = guérir maladie du coeur (physique) \longrightarrow guérir maladie du coeur (moral) $\text{ — } [\hat{A}_2] \longrightarrow$ consolement.

Conclusion

Dans cette réflexion un peu abstraite, j'espère avoir montré comment la sémiologie permet de donner un cadre formel précis à l'analyse du langage des plantes. L'étude des relations sémiques entre plante et message délivré fait apparaître un petit nombre seulement de schémas relationnels qui permettent de décrire le passage de la plante à son message, celui-ci n'étant en général pas arbitraire. Ces schémas caractérisent autant de structures formelles de sèmes concrets équivalents. Deux structures s'opposent, l'une de nature botanique, impliquant la plante elle-même, l'autre de nature linguistique, impliquant le nom de cette plante, faisant intervenir alors des transformations linguistiques rapprochant ces schémas de structures génétiques des jeux de mots. Ces schémas me paraissent fondamentaux, car, s'ils décrivent précisément des relations sémiques, il me semble qu'ils explicitent d'une certaine manière ce qui se passe implicitement dans l'intellect des hommes. Ils décomposent en une suite de termes unis par des relations précises les rapports sémiques réduits aux termes extrêmes de cette suite. D'un autre côté, on a montré que ces relations ne sont pas arbitraires, mais laissent des invariants entre les termes ainsi reliés ; ces relations prennent alors le nom d'"association d'idées" dans le cas de structures botaniques, de "homonymie", "homographie", "homophonie" dans le cas des structures linguistiques.

Dans une perspective généralisante, il sera intéressant de transposer cette réflexion à l'ethnozoologie, et au langage que l'Homme peut poser sur des animaux. A titre introductif, j'évoquerai le Poisson Z représentant le Christ. L'analyse de la relation sémique me conduit à décrire le schéma suivant :

S —> N(S) = [Jesus CHristos THeu Uios Soter — [siglaison] —> ICHTHUS —
— [homographie] —> N(Z) —> Z = Poisson

S représente le personnage, son nom est la traduction de "Jésus-Christ fils de Dieu Sauveur" ; une transformation dite "siglaison" retient de ce syntagme les initiales pour forger un nom grec homographe (évidemment pas homonyme) du mot "poisson" en grec. Voilà un schéma totalement inverse (de S —> Z) de ceux décrits pour le langage des plantes (de P —> S) ; je l'ai décrit dans ce sens à cause de la siglaison ; mais il n'est pas foncièrement distinct des précédents et relève évidemment d'une structure linguistique.

Bibliographie

- FOUCAULT (B. de), 1987. - Essai de formalisation de l'ethnobotanique. *Journ Agric. Trad. Bota. Appl.* **34** : 31-45. Paris.
- FOUCAULT (B. de), 1988. - Les structures linguistiques de la genèse des jeux de mots. *Sciences pour la communication* **23** : 1-142. Berne.
- LIS (M.) et BARBIER (M.), 1980. - Le langage des fleurs et les dictons bucoliques de Michel le Jardinier. *Le Livre de poche*, 252 p., Paris.
- VALCKE (M.A.), 1989. - L'Homme et les plantes dans la région de Bouchavesnes-Bergen (département de la Somme). Thèse de Pharmacie, 258 p., Lille.

Réflexions non structurées sur le langage des plantes

par A. TERRISSE (*)

La botanique étant une science (à peu près) exacte, la lecture d'un article ne suscite en principe aucun commentaire, sauf à contester l'exactitude de tel ou tel fait, ou la vraisemblance de telle hypothèse. Au contraire, l'ethnobotanique se rattache aux sciences sociales, puisqu'elle se donne comme sujet d'étude non pas des faits mais les rapports qu'entretiennent avec la botanique les groupes humains (le mot grec "*ethnos*" signifie : "groupe de gens agissant ensemble, ayant mêmes habitudes, même origine...") ; or, on le sait, les conduites humaines sont souvent irrationnelles, même si elles présentent l'apparence de la logique.

C'est ainsi que la lecture du texte ci-dessus, qu'en tant que "rédacteur" du Bulletin j'ai eu entre les mains il y a déjà plusieurs mois, a suscité de ma part un certain nombre de réflexions, d'ailleurs peu cohérentes, que voici. Parfois elles sont inspirées directement par un détail - ou une idée -, parfois elles n'ont qu'un rapport lointain avec le texte de B. de FOUCAULT. Il ne s'agit donc pas d'un commentaire, mais d'une "lecture en marge". (Certains mots ont été imprimés en **gras** pour servir de repères).

Exemples de "dyades" **signifiants/signifiés** : les panneaux indicateurs qui bordent nos routes sont des signifiants ; ce qui est signifié, c'est : "Vous devez vous arrêter 150 m plus loin" ou "telle agglomération se trouve à 18 km".

De même, tout un ensemble de signes conventionnels signifiants permettent de consigner sur une carte I.G.N. au 1/25.000e (ou autre) un grand nombre de signifiés.

Dans un cas le code de la route, dans l'autre la légende de la carte nous renseignent sur les conventions qui régissent le rapport signifiant/signifié.

J'aimerais modifier légèrement le sens de la formule élémentaire $\hat{a}P = P'$, **F'** : pour moi, \hat{a} est un opérateur indiquant la relation que P présente avec **les** hommes, plutôt qu'avec **l'Homme**. Et d'ailleurs un même homme peut faire subir à une même plante P des transformations multiples pour obtenir un produit final P'.

Essayons : le Poireau : on peut le faire cuire, c'est la fonction culinaire, qui elle-même se présente sous de multiples aspects : cuisson, puis vinaigrette, ou tarte, ou béchamel, ou légume d'accompagnement. Il y a la fonction médicale : le Poireau est dit diurétique. Il y a, par extension du nom Poireau, le

(*) A. T. : 3 rue de Rosées, 17740 STE MARIE DE RÉ.

"poireau des vignes" (*Allium polyanthum*), dont les Rhétais sont friands : il s'en vend des bottes, en mars, au marché de La Flotte. Il y a, dans mes souvenirs d'étudiant, le symbole que représente le Poireau : l'élève des classes préparatoires aux grandes écoles agronomiques. Il y a une autre fonction symbolique dans l'expression "faire le poireau". Il y a enfin le rappel qu'en botanique le Poireau est un Ail (*Allium porrum*). Résumons : fonctions culinaires (multiples), médicale, symbolique (double), scientifique : autant de signifiés, même si, la plupart du temps, ils ne sont pas clairement explicités quand on prononce, ou lit, le mot "Poireau".

Si « la **nomenclature** des formes concrètes est nécessaire pour la communication à l'intérieur de tout groupe social », rappelons qu'elle n'est pas simple. Le code international de la nomenclature botanique a beau compter plusieurs centaines de pages, la botanique a beau être une science exacte, il subsiste bien des ambiguïtés, voire des incompréhensions entre botanistes. Quant aux noms vulgaires des plantes, non seulement ils varient d'une langue à l'autre, c'est évident, mais souvent, à l'intérieur d'une même communauté linguistique, d'une région à l'autre, en particulier s'il s'agit d'une plante consommée (ou redoutée, ou spectaculaire,...) : voir les 68 noms cités par ROMAGNESI, dans son Petit Atlas des Champignons, pour désigner *Leptota procera* ; inversement, un même nom peut désigner plusieurs plantes (exemple pour les champignons : "mousseron" = *Clitopilus prunulus* ou *Marasmius oreades* ou *Lyophyllum georgii*...).

Le sème P/f pourrait être inversé en f/P : la phytosociologie, prévoyant que les mêmes causes produisent les mêmes effets, affirme qu'un ensemble f de conditions écologiques suggère la présence probable de P : au pied des dunes de la façade atlantique, on "s'attend" à voir *Cakile maritima* subsp. *maritima*, et la sous-espèce *aegyptiaca* sur les côtes sableuses de la Méditerranée. Même le profane, chercheur de cèpes, s'attend à en trouver dans un bois où il vient pour la première fois, mais qui lui semble "favorable". Le sème est donc à double sens. Pour prendre un exemple dans un autre article de ce Bulletin, on peut dire que *Leptodontium gemmascens* signifie un vieux toit de chaume, mais on peut formuler la réciproque de la façon suivante : si on rencontre un vieux toit de chaume, dans une atmosphère suffisamment humide, on a des chances d'y trouver *Leptodontium gemmascens* ; au point que nos trois confrères bryologues ont recensé un certain nombre de toits de chaume qu'ils n'ont pas encore prospectés mais qui sont des "milieux à *Leptodontium gemmascens*".

De même, puisque *Boletus elegans* (= *Suillus grevillei*) ne se rencontre guère que sous les mélèzes, un mycologue, si on lui montre un exemplaire de *B. elegans* pense au mélèze, et si lui-même se trouve sous un bois de mélèzes, il s'attend à y trouver *B. elegans* (si la saison, les conditions climatiques,... le permettent). Donc, pour un mycologue, *B. elegans* "signifie" (= fait penser à) le mélèze, et le mélèze "signifie" *B. elegans*.

En généralisant, on pourrait dire qu'une biocénose et un biotope "se signifient" réciproquement, et qu'à l'intérieur d'une biocénose chacun des éléments "signifie" (et est "signifié" par) chacun des autres.

A l'intérieur d'un groupe social, le rapport à une plante, s'il est conscient, passe obligatoirement par le langage : on ne peut s'empêcher de nommer la

plante avec laquelle on entretient des rapports utilitaires ou sentimentaux : les fleurs nous parlent, mais nous parlons des fleurs, et nous les nommons. Il est très rare qu'on passe d'une "plante biologique" à sa fonction. Cela peut arriver, pourtant, mais dans le cas, exceptionnel, du rapport d'un individu isolé avec une plante : un berger de montagne, habitué à vivre seul (au-dessus des étangs de Camporeys, dans les Pyrénées-Orientales), utilise comme remède des plantes (en particulier *Thymus nervosus*) qu'il ne nomme pas : leur "identité" repose alors sur l'"invariant" suivant : le fait que l'usager ait l'habitude de récolter la plante toujours au même endroit s'ajoute à la reconnaissance concrète (forme, odeur...).

S'il est vrai qu'en général, dans le langage ordinaire, « il n'y a rien de commun entre le mot et la chose désignée », il y a cependant toute une catégorie de mots dont les sonorités semblent correspondre au sens ; par exemple "éclater", "tonnerre", ou même des mots abstraits comme "l'âme". La poésie parfois a joué de cette rencontre entre les sons et le sens :

« Pour qui sont ces serpents qui sifflent sur nos têtes ? »

Peut-être cette recherche de l'"harmonie imitative", cette volonté de redoubler le sens par les sons, ont-elles présidé à la naissance de certains mots. Dans le cas du langage des plantes, la relation P/S est évidemment d'ordre symbolique, et du même ordre que l'effort recherché par certains poètes.

Il y a donc **une logique dans le sème P/S**, et, en général, le sens de la relation est suffisamment clair pour qu'il ne soit pas nécessaire de l'explicitier : que le Chiendent signifie persévérance, cela n'étonnera pas le jardinier ; on peut hésiter sur la réalité botanique de la plante, *Cynodon dactylon*, ou les espèces du genre *Elymus* = *Agropyrum*, mais ce qu'il y a de sûr, c'est que le mot désigne une plante obstinée, dont il est difficile de se débarrasser. Un cas limite, de transparence symbolique, est cité par LIS et BARBIER (p. 95) : la **Patience** signifie patience.

Il y a des cas où ce rapport symbolique est au contraire masqué, en particulier, pour nous qui vivons au XXe siècle, quand le sens symbolique repose sur un personnage mythologique (cf. II-2-2.). On peut même deviner que, pour certains, cette relation mystérieuse entre la plante et son symbole est justement ce qui fait le charme du langage des plantes ; l'absence de fondement logique renforce l'efficacité sentimentale du message. Voici un exemple d'explication fantaisiste : « **Lycopode** : flamme ardente. Cette sorte de mousse est originaire des Tropiques » (LIS et BARBIER, p. 77).

On a vu se multiplier, après "68", le nombre des ouvrages sur l'utilisation, à des fins médicinales ou culinaires, des plantes sauvages. Il y en a eu d'excellents (comme celui de P. LIEUTAGHI, le "Livre des Bonnes Herbes") ; mais la plupart n'étaient que des compilations de recettes anciennes que les auteurs ne s'étaient pas donné la peine de vérifier ; ils en auraient d'ailleurs été incapables, car dans la suite N → P → S, le chaînon P était sauté, on ne savait pas de quelle plante il s'agissait précisément, ce qui rendait ces ouvrages inutilisables dans la pratique.

Marcelle CONRAD, dans son essai d'ethnobotanique "Les plantes sauvages dans la vie quotidienne des Corses", donne un bon exemple (p. 32-33) de la

structure **P** —> **S** : « La **Bruyère** arborescente (comme la Bruyère à balai) a mauvaise réputation dans l'île [...] car elle est le symbole de la trahison. Dans certains villages, la légende évoque le souvenir de jeunes enfants maltraités et qui, fuyant leur marâtre, furent découverts parce que la bruyère avait révélé leur cachette ... dans d'autres villages, c'est Judas qu'elle a renseigné ... mais ce sont toujours les rameaux de la Bruyère légèrement agités par la brise qui sont la base des histoires racontées : ces rameaux semblent en effet faire des gestes signifiant : Les fugitifs que vous cherchez sont là. » (cf. *Bull. S.B.C.O.*, t. 16, 1985, p. 276). L'ensemble de la plante (Bruyère arborescente) délivre par son comportement (tiges raides, relativement élevées, agitées par le vent) un message (dénonciation des fuyards). Elle est donc symbole de trahison.

Le cas du **Noyer** est bien connu ; dans nos campagnes du Centre-Ouest, en tout cas, s'asseoir à son ombre "portait malheur", car on risquait de "devenir pulmonaire" : avant la guerre 39-45, la tuberculose pulmonaire était la maladie la plus redoutée. Dans son "Livre des Arbres, Arbustes et Arbrisseaux", p. 949, P. LIEUTAGHI rapporte plusieurs légendes se rapportant à « l'arbre maudit dont l'ombre seule est mortelle », et donne l'explication scientifique : « Le Noyer nuit aux plantes de son voisinage, on l'observe aisément, par son couvert et peut-être par des émanations foliaires ou radiculaires ». C'est cette dernière raison que donne B. BOULARD dans son ouvrage "Guerre et Paix dans le monde végétal", p. 64 : « Un composé volatil, la juglone, est émis par les racines de cet arbre, et c'est lui qui est responsable de la gêne manifeste que ressent à son réveil le dormeur allongé sous cet arbre ». Le symbole est donc fondé en logique : empirique d'abord, il a reçu l'aval de la science.

Souvent, le nom de la plante et le message qu'elle délivre ont une origine commune et le nom familier est tellement "parlant" qu'il désigne obligatoirement, à la fois, la plante et son message, conséquence de quelque particularité généralement morphologique. Ici, la **Brize** est dite symbole de frivolité. Le parler populaire lui attribue deux noms : "langue de femme" (les pédoncules, longs et fins, sont mis en mouvement par la moindre brise) ; "amourette" (les épillets sont en forme de coeur) ; dans l'un et l'autre cas le message est médiatisé par une "vérité" (?) supposée connue et implicite : "les femmes sont bavardes" ; "l'amour est affaire de coeur".

Je me pose la question de savoir pourquoi *Physostegia virginiana* signifie obéissance ; je trouve la réponse dans FOURNIER : « Les fl. ne reprennent pas leur position première lorsqu'on les pousse de côté ».

Dans la structure (II-2-2-d.) **P** —> **F'** —> **S**, non seulement on pourrait classer les réalisations selon les fonctions, mais à l'intérieur même d'une fonction (par exemple médicinale) on pourrait imaginer un classement qui tienne compte de la finalité précise (maladies soignées), ou de la préparation à faire subir à la plante (décoction, suc,...), ou de la partie de la plante utilisée : à lui seul l'usage médicinal des plantes peut faire l'objet d'une formalisation détaillée et complexe. De même l'utilisation des plantes en cuisine, ou dans l'industrie du parfum...

L'**If**, et surtout le **Cyprès**, sont symboles de deuil parce que ce sont des arbres de cimetière : ils restent verts éternellement, symbolisant la vie éternelle, ou encore les regrets éternels, qu'expriment aussi ces plaques ou ces fleurs de

céramique qu'on n'a pas besoin de renouveler chaque jour! D'autres arbres ont joué ce rôle : on peut voir encore, dans notre région, de petits enclos fermés par une haie de buis, avec un ou deux cyprès : ce sont des cimetières familiaux ; les familles de religion protestante n'avaient pas droit au cimetière paroissial. Le remembrement, la déprise agricole, la mobilité des populations ont pourtant fait disparaître la majorité d'entre eux, malgré le symbole exprimé par le **Buis** "toujours-vert" (*Buxus sempervirens*).

Mais le langage du Buis est double : le brin qu'on a fait bénir lors de la fête des Rameaux protégera la maison de toutes sortes de maux ; il joue le même rôle que, dans d'autres régions, le laurier ou l'olivier, symboles, eux, de gloire éternelle.

II-2. Jeux de mots. Question (très accessoire) : y a-t-il des J.M. dans le Bulletin de la S.B.C.O. ? La réponse est oui, mais ils sont rares. Il semble exclu qu'un article vraiment scientifique en comporte. Aussi faut-il chercher plutôt dans les comptes rendus ; en feuilletant le précédent bulletin (n°21), j'en ai trouvé deux, l'un se rapportant à une plante, l'autre aux botanistes :

- p. 210 : « Nous repartons, ... en direction de Pons, pour revoir, au pied du Grand Donjon, une "**vieille Pontoise**", *Sisymbrium trio* » ;

- p. 242 : « La faim commence à faire sortir les **botanistes** du bois... ».

Dans le présent Bulletin, je sais qu'il y en a au moins un, peu original (j'en suis l'auteur), à la fin de l'introduction du compte rendu de la sortie de Port d'Envaux : « explorer méthodiquement toutes les carrières abandonnées des environs de Port d'Envaux exigerait beaucoup de **temps** et ... un **temps** plus favorable ». Et on peut aussi assimiler à un J.M. "l'acronyme" (nom formé avec les premières lettres de plusieurs mots) utilisé (et créé) par R. MAISONNEUVE, dans le texte publié de sa correspondance avec E. CONTRÉ : **FLEUR** (pour *FLORA EUROPAEA*).

Deuxième question : les noms de plantes sont-ils l'objet de J.M. volontaires ? La réponse est oui : on en trouve au moins un en moyenne dans chaque problème de mots croisés du journal Télérama (1er trimestre 1991) ; les voici (définition + mot) :

- Parasol, parfois (**pin**) ;
- Quand on n'en a pas, c'est qu'il n'y a plus d'oseille (**radis**) ;
- Commun quand il est tendre (**blé**) ;
- Aime les vieux arbres (**usnée**) ;
- Endroits où l'on trouve des cannes (**roselières**) ;
- Ne fleurit qu'une fois (**agave**) ;
- Est parfois très chou (**navet**) ;
- Composée quand il est d'Inde (**oeillet**) ;
- Certaines sont vraiment sanguinaires (**Papavéracées**).

On pourrait y ajouter, en redoublant le J.M., "**isatis**", qui est défini "blanchit en hiver" : il s'agit donc de l'homonyme de la plante, qui désigne le renard bleu des régions arctiques. En réunissant les couleurs de la plante et de l'animal, on aurait pu proposer la définition suivante : « jaunit en été, blanchit en hiver, bleuit pendant sa vie ou après sa mort », qui joue également sur le mot "bleuit" = "devient bleu" ou "teint en bleu".

On remarquera que si certains de ces J.M. sont accessibles au non-botaniste

(pin parasol), parfois par l'entremise de la langue familière (oseille et radis), d'autres font référence à quelque particularité dans le comportement de la plante : l'usnée s'installe sur les arbres ; l'agave ne fleurit qu'une fois. La dernière citée fait allusion à des plantes exotiques appartenant au genre *Sanguinaria* (famille des Papavéracées) : elles contiennent un latex de couleur rouge sang ; il y a évidemment une ambiguïté voulue sur le sens de "vraiment" : ces plantes ne sont pas plus sanguinaires que ne le sont les îles du même nom que nous avons aperçues, rosées par le soleil levant, au large d'Ajaccio le 4 avril 1984 au matin, avant de débarquer pour la session S.B.C.O. en Corse.

II-2-1. Souci : le nom de la plante et le nom abstrait ont deux origines différentes : le premier vient du latin *solsequia* : qui suit (*sequi*) le soleil (*sol*) ; cf. "tournesol" et son homologue d'origine grecque "héliotrope". Mais l'orthographe ancienne, "soussie", s'est altérée par référence à l'homophone "souci" (peine) qui est à mettre en rapport avec le verbe "soucier" (latin *sollicitare*).

Pensée : Jouant sur l'homonymie, un ouvrage de Cl. LÉVI-STRAUSS intitulé "La pensée sauvage" porte en couverture une photographie de pensée (*Viola arvensis*). L'étymologie du mot est décevante : selon le "Petit Robert", le nom de la plante vient du sens abstrait, « la fleur étant considérée comme l'emblème du souvenir ». Je préférerais imaginer que le nom "pensée" (plante) fait allusion au poids des pétales, veloutés, lourds, car, comme le rappelle le philosophe ALAIN, « penser c'est peser » (et ce n'est pas un J.M., mais l'étymologie réelle du verbe "penser"). On peut remarquer que la formulation du dictionnaire suggère plutôt une relation orientée ainsi :

plante —[emblème]—> souvenir —[est nommée]—> pensée

Blé : il y a deux interprétations :

- l'une, historique, datant de l'époque où le blé (sous forme de pain) constituait la base de la nourriture : qui a du blé ne manque de rien, il peut vivre. Cette époque n'est pas si éloignée de nous ; elle s'est achevée approximativement il y a une quarantaine d'années ;

- l'autre, actuelle, (dérivée de la précédente) : le "blé", c'est le "fric" ; qui a du "blé" peut tout posséder, tout s'achète.

II-2-2. La relation entre le symbole représenté par la plante et le personnage mythologique auquel ce nom se réfère est presque toujours mystérieux pour nous, car nous sommes beaucoup moins au courant de la mythologie gréco-latine que ne l'étaient nos ancêtres, tout comme bien peu de chrétiens seraient capables de dire à quel épisode de la vie de tel saint correspond le secours qu'il est supposé pouvoir nous apporter. **Narcisse** est l'un des plus connus, au point que le message qu'il (le personnage) ou elle (la plante) délivre est représenté par un nom commun, le narcissisme. Mais qui connaît les légendes de Jaslone, d'Euryale, d'**Anémone** ? Le mot grec "*anémônê*" désigne déjà l'anémone et est à mettre en rapport avec le vent (gr. "*anemos*" ; cf. les dérivés français commençant par anémo-) ; mais l'explication donnée pour l'étymologie grecque de ce mot "fleur qui s'ouvre au vent", reprise par le Dictionnaire étymologique de DAUZAT, est peu convaincante pour le botaniste. D'ailleurs FOURNIER en propose une autre : « les fl., en forme de cloches, s'agitent au vent ». Pour avoir vu, en montagne, des milliers de tiges de *Pulsatilla* (= *Anemone*) *vernalis* toutes courbées dans le même sens, "faisant le dos rond" (la base du calice) sous le vent violent qui balait au printemps les pelouses de

crêtes, je croirais volontiers que c'est la disposition spectaculaire de ces corolles sous le vent qui a donné naissance au mot "anémônê". Et d'ailleurs, curieusement, je relève dans le dictionnaire grec/français une belle expression (coïncidence ou confirmation ?) : "anémônai logôn", "des anémones de paroles", pour désigner "des paroles que le vent emporte". Mais cette digression étymologique n'explique évidemment en rien le symbole anémone/abandon... M. LIS et M. BARBIER (p.20) rappellent la légende qui est à l'origine du symbole ; une nymphe de la cour de Flore, abandonnée de Zéphyr, est ainsi soumise aux dures caresses de Borée.

Pour faire pendant aux formules picardes, voici trois dictons charentais à rimes intérieures relevés dans l'ouvrage de R. DOUSSINET (1967) :

- Ol'é l'herbe d'amou,

Qui tremb' trejhou

(il s'agit de *Briza media* ; cf. la légende de la photographie).

- la mandragore, la main de gaure

Commentaire : « solanée à larges feuilles dont les racines peuvent rappeler le corps humain. On prétendait qu'elle gémissait lorsqu'on l'arrachait. Elle enrichissait son possesseur ».

- Remercie l'armise

Que t'as entre piâ et chemise

Le brin d'armoise qu'on porte sur soi est un porte-bonheur et protège du sorcier que l'on croise.

"Siglaisons"

L'exemple célèbre repris et mis en forme par B. de FOUCAULT ("*ichthus*", nom grec du poisson, désignant le Christ) m'a toujours semblé mystérieux (à quoi vise ce rapprochement artificiel ?). Le procédé correspond à la forme qu'on nomme, en poésie, "acrostiche" : « poème ou strophe où les initiales de chaque vers, lues dans le sens vertical, composent un nom (auteur, dédicataire) ou un mot-clef » (définition du "Petit Robert"). Si l'acrostiche n'est plus guère à la mode, en revanche, les Sociétés de Protection de la Nature adoptent volontiers le procédé de la "siglaison" pour se donner un nom à la fois facile à retenir et significatif de leurs activités. Ainsi, dans le n° 92 de la revue *Combat Nature* (février 1991), je relève :

- **ART** : Atelier de Récupération et de Traitement (24) ;

- **MARTRE** : Mouvement d'Animations et de Réalisations de Travaux pour le Respect de l'Environnement (28) ;

- **AUTRE** : Association des Usagers des Transports et de la Rue pour la défense de l'Environnement (75) ;

- **GRANIT** : Groupement Régional Antinucléaire d'Information Totale (79) ; et dans le n° 93 (mai 1991), je note que si le **ROC** est, comme chacun sait, le Rassemblement des Opposants à la Chasse, le **RECIF** est l'association Région Centre et Ile de France Environnement. Quant au sigle **AIR**, Association des Amis de l'île de Ré, il est là pour nous rappeler combien nos côtes sont ventées !

De même, dans le n°128 de la revue *Le Courrier de la Nature*, je note, p. 39 que le nom d'une société de Gruissan (11), **ARONDE**, représente : Animation-Recherche, Ornithologie-Nature, Découverte de l'Environnement.

La théorie des **signatures**, qui repose sur une logique de l'absurde, est une forme du langage des plantes qui se passe du langage des mots. Les trois lobes de la feuille de l'**Anémone hépatique** (*Hepatica nobilis*) rappelant ceux du foie, on en conclut que la plante est apte à soigner les maladies de cet organe ; même relation imaginée entre les feuilles de la **Pulmonaire** et le poumon : les ramifications blanchâtres des nervures sont supposées ressembler aux alvéoles du poumon, et donc soigner ses maladies. Le nom attribué à la plante, dans ces deux cas, ne fait que confirmer la ressemblance entre la plante (ou une partie de celle-ci) et l'organe humain. Dans le cas de la **Saxifrage**, la relation est un peu plus complexe ; c'est le comportement de la plante qui est en jeu. FOURNIER écrit : « *Saxifraga* : nom de diverses plantes des rochers censées réduire aussi la pierre dans la vessie ».

Certes, ces croyances ne reposent sur aucune donnée scientifique et semblent ridicules à nos esprits logiques. Les plantes ne parlent pas ; certains les font parler, mais seulement par symboles. Peut-être cependant ces démarches ethnobotaniques ont-elles le mérite de nous rappeler que la plante n'est pas uniquement source de nourriture et de remèdes ou objet d'étude scientifique ; elle joue aussi auprès de l'Homme un rôle symbolique qui a son importance !

Bibliographie

- BOULLARD (B.), 1990. - Guerre et Paix dans le monde végétal. Ed. Marketing. Paris.
Combat Nature, revue des associations écologiques et de défense de l'environnement, n° 92 (février 1991).
- CONRAD (M.), 1982. - Les plantes sauvages dans la vie quotidienne des Corses, essai d'ethnobotanique. U patrimoine corsu. Bastia.
- DOUSSINET (R.), 1967. - Les travaux et les jeux en vieille Saintonge. Ed. Rupella. La Rochelle.
- LIEUTAGHI (P.), 1966. - Le Livre des Bonnes Herbes. Robert Morel Ed. Forcalquier.
- LIEUTAGHI (P.), 1969. - Le Livre des Arbres, Arbustes & Arbrisseaux. Robert Morel Ed. Forcalquier.
- Terrain*, Carnets du Patrimoine Ethnologique, n°16 (Savoir-faire ; mars 1991).
 Ministère de la Culture et de la Communication.

Je remercie R. ENGEL, de Saverne, qui a bien voulu me prêter son exemplaire de l'ouvrage de M. LIS et M. BARBIER "Le langage des fleurs".



La pervenche : amour, virginité, pureté. image archétype de l'âme. **La fleur :** abondance et bien-être. **L'épi de blé :**

La feuille de chêne : force, virilité, persévérance. **L'arbre de vie :** alliance terre/ciel. **Le pommier :** amour et jeunesse.

Le nouveau ton de la séduction

Une fragrance de caractère, qui s'impose avec force et maturité. Au-delà du raffinement, des sensations contrastées : une harmonie profonde, unique.

Le thème central est celui du Bois de Santal de Mysore, qui domine l'architecture de la composition. Chaque étape dans le déploiement de la fragrance marque les facettes d'une personnalité affirmée.

Vigueur : la fraîcheur fruitée. Mandarine, Bois de Rose composent les notes de tête.

Mystère : les notes épicées de Coriandre se révèlent, subtilement adoucies par l'essence de Rose de Damas.

Intensité : la puissance du Bois de Santal de Mysore prend toute son ampleur, soutenue par la Vanille et la Graine d'Ambrette.

ÉGOÏSTE se définit comme épicé-boisé-vanillé, mais que sont les mots ?

Les hommes lui seront d'emblée fidèles et les femmes reconnaîtront vite la vibration secrète qu'il éveille au plus profond d'elles-mêmes.

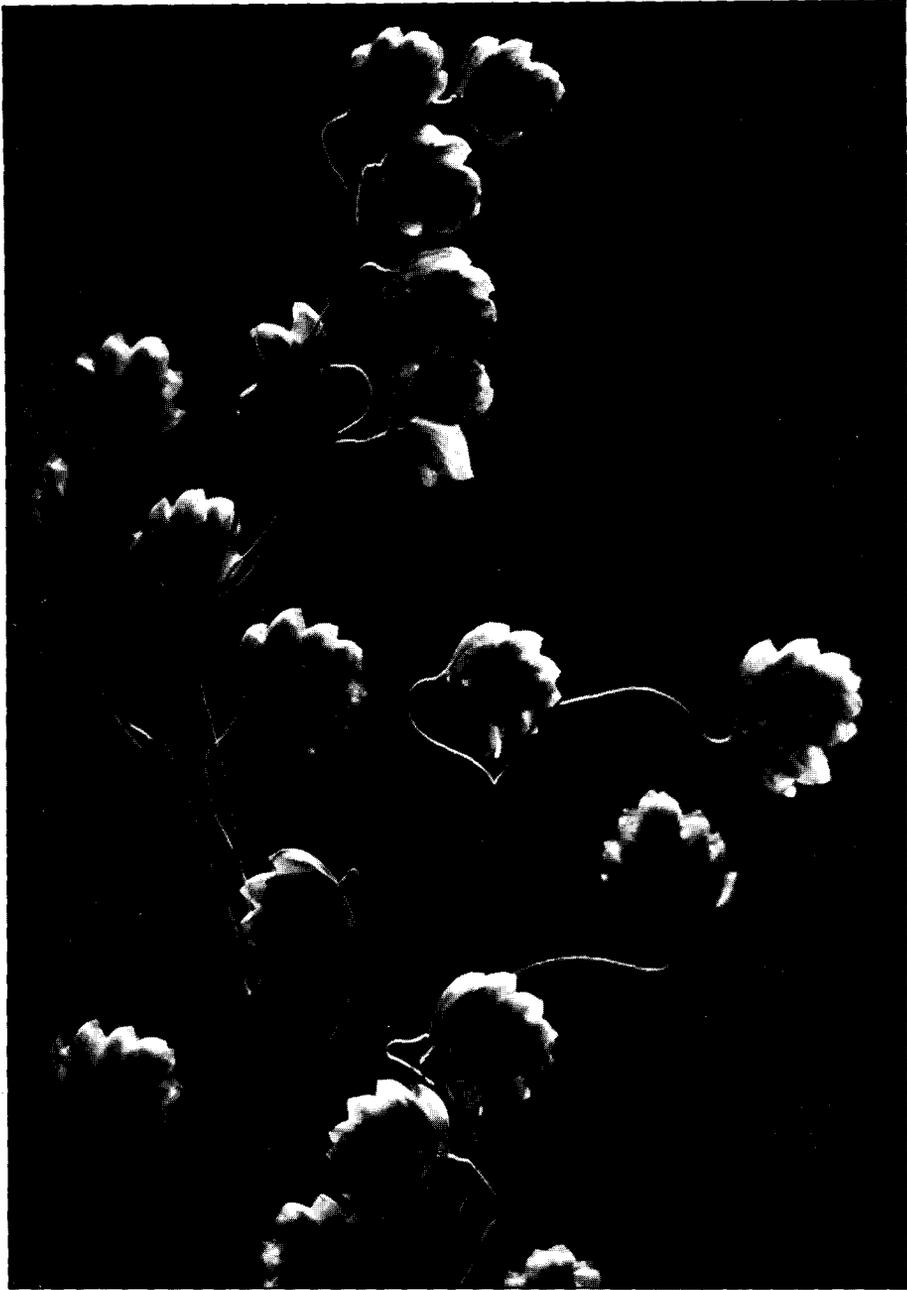
Quelques-unes des « 54 idées d'oeufs peints » accompagnant un panneau publicitaire diffusé par une grande surface à l'occasion de Pâques 1991.

On remarquera que le symbole est parfois très clair (blé/abondance ; chêne/force), parfois mystérieux (pervenche/pureté ; pommier/jeunesse).

[ÉGOÏSTE]

Si la fabrication d'un parfum semble relever d'une sorte d'alchimie (car le résultat est supérieur à la somme des parties), sa commercialisation relève sûrement de l'alchimie verbale...

Cet extrait du dossier de presse pour un parfum lancé en 1990 par Chanel est repris par la revue *Terrain*.



Qu'elle soit dite "langues de femme", en raison des pédoncules longs et fins sans cesse en mouvement, ou "amourette", en raison des épillets en forme de coeur, le message délivré par *Briza media* est le même : celui de la frivolité. (Photo A. Terrisse).

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'Ardèche

Contribution de : Christian MOULINE

- *Cistus varius*
 - Au sud de Malbosc ; disséminé le long de la petite route partant de la D 216 et menant à "Les Combres" (EK 80 ; 30 juillet 1990).
 - Au sud-est d'Aubrias ; abondant le long du sentier de randonnée, depuis "La Fermigère" jusqu'à environ 100 mètres à l'est de "Vernédas" (EK 80 ; 1^{er} novembre 1990).

Département de la Charente

Contribution de : Yves BARON

- *Blechnum spicant*
 - Etagnac, les Prades, un pied (16 mars 1990), avec :
- *Carex laevigata* (= *C. helodes*),
- *Dryopteris dilatata*,
- *Listera ovata*,
- *Scirpus sylvaticus* (Les Prades, Etricor).

Contribution de : Marie-José DEBARD

- *Orchis simia*
 - Bois du Roc, berme de la D 19 à 4 km au nord de Juillaguet (CL 84 ; 8 mai 1990) : 1 pied. Il se trouve à environ 200 m d'une station d'*Astragalus monspessulanus*. Ce n'est pas la seule orchidée présente : il y a aussi *Orchis purpurea* et *Ophrys scolopax* subsp. *scolopax*.
- *Ruta graveolens*
 - Coteau les Amelins, à 1,5 km au nord de Sireuil au bord de la D 7 (BL 65 ; 24 mai 1990) : une trentaine de pieds dont certains plus jeunes. Le site est un versant de la vallée de la Charente (pelouse calcaire) exposé sud-sud-ouest au-dessus d'une ancienne carrière de pierres.

Département de la Charente-Maritime

Contribution de : Dominique PATTIER

- *Adiantum capillus-veneris*
 - Moulin de la Baine à Chantiers, nombreuses touffes dans les murs des passages d'eau (7 octobre 1990).
- *Astragalus purpureus*
 - Berge du canal de Marans à La Rochelle, à Chagnolet près de La Rochelle, quelques pieds (8 mai 1990).

- *Diploaxis erucoides*
 - Terrain vague et pelouses urbaines à La Rochelle (février et mars 1990).
- *Erysimum cheiranthoides* subsp. *cheiranthoides*
 - Moulin de la Baine à Chaniers, sur un escalier de pierre descendant dans la Charente (7 octobre 1990).
- *Fritillaria meleagris* subsp. *meleagris*
 - Très abondante dans les prés et les fossés bordant la rivière la Trèfle au niveau d'Allas-Champagne (et probablement tout le long de cette rivière). Connue sous le nom de coquelourde en Saintonge comme dans le sud des Deux-Sèvres (12 mars 1990).
- *Inula spiraeifolia*
 - Une belle colonie, pointe du Chay à Angoulins (30 juin 1990). N'est pas signalée là par LLOYD, ni par le compte rendu de la sortie S.B.C.O. 1985. Mais M. BOURNÉRIAS l'avait vue lors de sa visite de préparation du tome V du guide naturaliste des côtes de France.
- *Chenopodium opulifolium*
 - Deux pieds dans un terrain vague au nord de la Couarde (Ile de Ré ; été 1990).

Contribution de : André TERRISSE (qui a rédigé les notes)
et Jean TERRISSE

L'indication « ROUSSEAU (1899) » renvoie au "Catalogue des plantes vasculaires spontanées de l'île de Ré" publié par Philéas ROUSSEAU dans le *Bull. Soc. sc. nat. Ouest*, t. 9, fasc. II, Nantes, juin 1899.

- *Allium ampeloprasum*
 - A l'est-sud-est de la Flotte, près du "practice" de golf (XS 3015 : 29 juin 1990).
 - Beaucoup moins commun qu'*A. polyanthum*.
- *Allium neapolitanum*
 - Au nord-nord-ouest du fort de la Prée, à l'est du chemin d'accès au rivage (XS 3116 : 5 avril 1990). Plusieurs centaines de pieds, bien fleuris.
 - Evidemment, la plante, ici, n'est pas spontanée, mais elle a l'air de se plaire dans cette station, car le peuplement est sûrement ancien. C'est en effet très certainement cette même station qui fut visitée par la Société Botanique de France, lors de sa 86e session extraordinaire, le 10 mai 1959, entre le Fort de la Prée et l'abbaye des Châtelliers. Dans son compte rendu (*Bull. Soc. Bot. Fr.*, 107e année, 1960) L. RALLET affirme que l'ail est "naturalisé là depuis longtemps".
- *Bellardia trixago*
 - Pointe de Chauveau, terrain inculte (XS 3211, 3311, 3312 : 13 mai 1990). La plante, en tout début de floraison, est bien plus abondante ici qu'à la Passe de Loix, où j'en ai vu, cette année, très peu de pieds.
- *Calamintha sylvatica* subsp. *ascendens*
 - Au bord d'une rue de Sainte-Marie (XS 3012 : 14 octobre 1990).
 - Au nord-ouest de la Flotte, au bord du sentier qui longe la falaise (XS

2817 : 31 octobre 1990).

Considérée comme AC par LLOYD, l'espèce, ignorée de ROUSSEAU (1899), a peut-être été parfois méconnue en raison de sa floraison tardive.

• *Convolvulus lineatus*

- Au sud des Ensemberts, en bordure de la falaise et du sentier qui la longe (XS 2712 : 22 juin 1990). Le sol est modérément piétiné ; les plantes sont rabougries et portent peu de fleurs.

- Au sud-ouest de Sainte-Marie, entre les Censes et Grand Village (XS 2911 : 9 juillet 1990). Ici encore la plante est installée à l'extrême rebord de la falaise (mais un peu à l'écart du sentier).

La falaise (dans ces deux stations) est attaquée par la mer, et recule. Peut-être le liseron recule-t-il à mesure ; en bordure, le sol est bien drainé, et l'humidité vient surtout des embruns : ces conditions stationnelles accompagnent le recul de la falaise.

• *Erodium malacoides*

- Le Pas du Boutillon, en bordure de la haie qui sépare le parking de la route (XS 1818 : 23 mars 1990).

- A Bel-Air, au sud-sud-ouest de la Flotte, à l'est du carrefour giratoire (XS 2815 : 23 avril 1990).

- A l'ouest de Saint-Martin, le Vert Clos (XS 2518 : 9 mai 1990).

La plante est très variable ; dans aucune des 3 stations elle ne correspond à la var. *althaeoides* Jord. (décrite dans la flore de ROUY, t. IV, p. 118) que nous avons vue lors de l'excursion du 7 juin 1981, près du Fort de la Prée. La plante du Pas du Boutillon, très vigoureuse et très précoce, est probablement bisannuelle ; bien que les feuilles soient "subtrilobées", je ne pense pas qu'il s'agisse de la var. *subtrilobum* Jord., que ROUY n'indique que dans la région méditerranéenne.

• *Euphorbia cyparissias*

- Au sud du Défens (XS 3212 : 7 juin 1990) : quelques dizaines de pieds : 3e station connue actuellement sur l'île.

• *Galtium parisiense*

Se rencontre assez rarement, mais en peuplements abondants ; en voici trois stations :

- Au sud-ouest de la Noue, à l'ouest de Montamer (XS 2812 : 3 juin 1990) : dans une friche abandonnée depuis plusieurs années.

- A l'est de La Tricherie, dans une vigne (XS 1320 : 3 juillet 1990).

- Au nord-est de Sainte-Marie, dans une fente de la route goudronnée et au bord même du goudron (XS 3112 : 11 juillet 1990).

• *Hainardia cylindrica*

- Au nord de Sainte-Marie : les Bardiers (XS 3013 : 6 juin 1990).

- A l'est de Saint-Martin et aussi à l'ouest du Préau, en bordure du sentier qui longe le bord de la falaise (XS 2717 et 2718 : 9 juin 1990).

- Près du centre nautique de la Couarde, au bord du chemin (XS 2118 : 13 juin 1990).

- Au sud des Ensemberts, en bordure de route : zone humide où l'eau s'écoule (XS 2713 : 14 juin 1990).

- *Hedypnois cretica*

- Gros Jonc, au bord de la route qui mène vers la plage, en deux points : de chaque côté de l'entrée du terrain de camping "Interlude" et sur une petite butte sableuse en bordure nord du parking de la plage (XS 1514 : 22 avril 1990) : peu de pieds, vigoureux, au premier point ; pieds nombreux mais petits au second.

Cf. la note publiée dans le *Monde des Plantes* n° 439 (1990). Cette espèce méditerranéenne avait été trouvée récemment en Bretagne (*Monde des Plantes* n° 437).

- *Hippophae rhamnoides*

- A l'ouest du Griveau, à quelques dizaines de mètres en arrière de la dune, à l'abri d'un bosquet de *Sambucus nigra* (XS 1120 : 10 mars 1990). Une dizaine d'arbustes, d'âges divers.

- *Hymenolobus procumbens*

- Au sud des Ensemberts, au bord de la falaise (XS 2712 : 17 février 1990 : feuilles ; 19 mars 1990 : fruits) : quelques dm².

- Au nord-ouest de Montamer (XS 2812 : 18 février 1990 : feuilles ; 19 mars 1990 : n'a pas fructifié) : station encore plus réduite que celle des Ensemberts.

Pour plus de détails, on pourra lire, dans ce même Bulletin, l'article présentant la cartographie, pour Ré, des espèces protégées.

- *Lathyrus cicera*

- Pointe de Chauveau (XS 3211 : 13 mai 1990) ; dans une pelouse inculte.

- Les Gros Peux, à l'ouest de Rivedoux (XS 3213 : 17 mai 1990) ; même type de terrain.

- Au nord-ouest de la Flotte (XS 2815 : 20 mai 1990).

- Au nord-ouest de Sainte-Marie, à l'est de la D 201 E1 (XS 2913 : 28 mai 1990).

A supposer que la présence de cette vesce sur l'île soit la conséquence d'une introduction, celle-ci doit être ancienne, car il s'agit, dans les quatre stations ci-dessus, d'un terrain non cultivé depuis des années.

- *Legousia hybrida*

- Rivedoux, sur un sentier (peu fréquenté) près du terrain de la Mutuelle de la Marine (XS 3413 : 24 avril 1990).

- Au sud-sud-est de Sainte-Marie, les Chavèches, moissons (XS 3011 : 8 mai 1990).

- Au nord des Grenettes, moisson (XS 2713 : 9 mai 1990). Des centaines de pieds.

- Au sud-ouest de Sainte-Marie, entre les Censes et Grand Village, moissons, en deux points (XS 2912 : 9 juillet 1990) : pieds secs.

Sauf dans la première station, la plante se comporte en messicole.

- *Lepidium graminifolium* subsp. *graminifolium*

- A la Noue, au bord de la rue au nord du "Village-Vacances-Familles" (XS 2812 : 30 septembre 1990).

- *Lophochloa cristata* (= *Koeleria phleoides*)

- Au nord-ouest de la Noue, les Frégonds, lisière (XS 2714 : 20 mai 1990).

- Au nord-ouest de la Flotte, la Maladrerie, sentier en bordure de falaise (XS 2817 : 10 juin 1990).

• *Medicago tornata* subsp. *striata* (Bast.) Kerguélen

- A l'ouest de la Prée, les Pibles (XS 3115 : 18 mai 1989).
- Au sud-ouest du Bois, les Guignardes (XS 2515 : 19 mai 1989).
- Au nord de la Noue, les Morpeaux (XS 2914 : 15 juillet 1990).

Dans la clé des *Medicago* publiée dans le *Bull. S.B.C.O.* t. 16, p. 167, M. KERGUÉLEN précise que cette sous-espèce a souvent été considérée comme une variété de *M. littoralis*, mais que des essais d'hybridation ont montré qu'il fallait la rattacher à *M. tornata*.

De fait, si on utilise les flores classiques, et en particulier COSTE, on détermine presque nécessairement cette plante comme étant la variété inerme de *M. littoralis* (« à épines nulles, courtes ou en alène et courbées en dehors »), d'autant que le type de *M. tornata* est, pour la France, un taxon uniquement corse. C'est ce qui m'est arrivé pour les deux premières stations indiquées ci-dessus. Pourtant, déjà ROUSSEAU (1899) indiquait sur Ré *M. striata* Bast. (et même AC!) ; par ailleurs, les feuilles sont de forme différente : plus grandes et plus allongées, presque losangiques chez *M. tornata* ; et, si on examine à la loupe des fruits suffisamment mûrs, on remarque que celui de *M. littoralis* est bordé d'une seule "carène" (nervure épaisse), alors que celui de *M. tornata* subsp. *striata* en porte trois presque parallèles.

• *Myosurus mínimus*

- La Davlière, dans la partie la plus humide d'un pré, où les eaux de pluie se rassemblent et séjournent (XS 1717 : 27 mars 1990). Quelques dizaines de pieds de très petite taille.

Au sud-est de la Couarde (et non au sud-ouest comme indiqué dans le *Bull. S.B.C.O.* t. 20, 1989, p. 99), le milieu et le port de la plante (qui a été revue en 1989 mais pas en 1990) étaient très différents : terrain cultivé, individus vigoureux.

• *Oenothera stricta*

- Au nord-est de la Noue, Chante Corp (XS 2913 : 14 juin 1990).
- Au nord-ouest de la Noue, les Clémorinants (XS 2813 : 16 juillet 1990).

Quelques pieds seulement dans chacune des deux stations.

• *Ophioglossum vulgatum*

- Au sud-est de la Couarde, les Folies (XS 2216 : 23 avril 1990). Plusieurs centaines de pieds sur une surface réduite : environ 40 m².

Dans ce pré humide poussent également, à proximité : *Alopecurus bulbosus*, *Carex distans*, *Myosotis discolor* subsp. *dubia*, *Orchis laxiflora* subsp. *laxiflora*, *Trifolium resupinatum*, *T. squamosum*. LLOYD avait indiqué l'ophioglosse dans l'île de Ré : « la Flotte (Magué) ». C'est sans doute cette même station que FOUCAUD plaçait sur sa carte au 1/100.000e au sud-est de la Flotte, approximativement là où sont installés maintenant des "bassins de décantation".

• *Panicum miliaceum*, forme

- Au nord-ouest du Moulin Bouthier, dans un champ de maïs après la récolte (XS 1121 : 21 septembre 1990).

M. KERGUÉLEN a bien voulu déterminer cette « forme à grains noirs réputée très nocive » de *P. miliaceum*.

Cette plante, sur le terrain, m'avait paru très différente de notre millet cultivé. Elle s'en distingue en effet immédiatement par le port : les rameaux sont très

étalés, les inférieurs faisant avec la tige un angle droit. De plus près, on remarque les graines, d'un noir luisant ; de plus, ces graines se détachent facilement dès leur maturité, alors que celles de *P. miliaceum* restent fixées aux rameaux plus longtemps. Elles sont aussi de plus petite taille : plus courtes et surtout plus étroites.

Dans leur ouvrage "Graminées (*Poaceae*) Nuisibles en Agriculture", Ph. JAUZEIN et J. MONTEGUT indiquent : « Originaire d'Orient, cette espèce est encore cultivée çà et là dans les mélanges pour gibier sous diverses variétés différant entre autres caractères par la couleur du fleuron fertile (variant du jaune pâle au brun foncé. » Ils font remarquer que cette culture du millet des oiseaux « pour entretenir les faisans et autres volatiles » pose des problèmes aux "maïziculteurs", qui ont du mal à éliminer les "Panicoïdes" (outre le *Panicum* : les *Digitaria*, *Echinochloa* et *Setaria*).

- *Plantago arenaria*

- Au nord-ouest de Rivedoux, la Palisse (XS 3214 : 10 juillet 1990).

Deuxième station seulement pour ce plantain devenu rare ; il était commun dans les sables maritimes selon LLOYD, et AC selon ROUSSEAU (1899).

- *Rubia tinctorum*

- Au sud-est d'Ars, au bord de la D 735, au niveau de la cote 3 (XS 1517 : 29 mai 1990). La garance a recouvert entièrement une plate-forme où sont déposées les cuves au moment des vendanges, ce qui risque de lui être fatal, car en septembre 1990 une grande partie du peuplement a été fauchée.

- A Sainte-Marie, au bord d'une venelle (XS 3012 : 30 septembre 1990).

- *Scrophularia scorodonia*

- Au nord-ouest du port de Loix, dans un terrain vague (XS 2019 : 8 janvier 1990) : quelques pieds vigoureux ; fruits secs et feuilles nouvelles.

- A l'ouest de Saint-Martin, au bord du chemin de la Galère (XS 2518 : 27 janvier 1990).

- La Passe, dans l'entrée d'un terrain privé (XS 1818 : 19 mai 1990).

- A l'est de la Tricherie (XS 1320 : 3 juillet 1990).

- Au nord-ouest de la Moulinatte (XS 2318 : 12 juillet 1990).

ROUSSEAU (1899) citait deux stations : « Décombres : au Groin de Loix, au Fier ».

- *Spiranthes spiralis*

- A l'est de Saint-Martin, le Préau, au bord d'un sentier qui longe la falaise (XS 2717 et 2718 : 29 septembre 1990) : une dizaine de pieds en tout. Les orchidées sont rares, sur l'île de Ré, à l'exception d'*Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*, presque omni-présent. Sur ce même talus, on peut voir encore les tiges sèches de *Trifolium angustifolium*.

- *Vicia villosa* subsp. *varia* (?) à fruits velus

- Au nord de Sainte-Marie, au sud de la D 201 (XS 3012 : 18 mai 1990).

Si, pour nommer cette plante, on utilise les flores françaises "classiques" (COSTE, FOURNIER), on aboutit presque automatiquement, en suivant les clés de détermination, à *Vicia benghalensis* (= *V. atropurpurea*), puisque la distinction est fondée en grande partie sur ce caractère net (fruits glabres ou velus), surtout si l'on remarque qu'un autre critère (« calice non bossu à la base » pour *V. benghalensis*, « bossu » pour *V. varia*) est contredit par FLORA EUROPAEA

qui emploie la même formule pour les deux espèces : « *calyx strongly gibbous at base* ». Mais il ne peut s'agir ici de *V. benghalensis*, ne serait-ce qu'en raison de la couleur des fleurs, qui est celle habituelle de *V. villosa* subsp. *varia*, et n'a rien d'"*atropurpurea*".

Il existe bien, selon *FLORA EUROPAEA*, une sous-espèce de *V. villosa* à fruits velus, justement nommée subsp. *eriocarpa*. La description très sommaire qui en est faite n'est pas en contradiction avec les caractères de notre plante, mais elle est indiquée seulement en Grèce, dans les îles de la mer Egée et en Sicile! Il semble donc plus raisonnable d'admettre qu'il s'agit de *Vicia villosa* subsp. *varia* à fruits velus.

Département de la Dordogne

Contribution de : André et Pamela LABATUT

- *Arenaria montana* subsp. *montana*
 - Dans un bois de pins à Issac (Cne de Mussidan). Plusieurs pieds (P.L. : 16 juin 1990).
- *Panicum capillare*
 - Une touffe au bord d'un chemin sableux à Saint-Sauveur (Cne de Mouleydier; P.L. : 20 août 1990).
- *Sedum cepaea*
 - Quatre pieds sur rochers dans un fossé à Saint-Julien de Crempse (Cne de Villamblard; P.L. : 3 juillet 1990).
- *Sempervivum arachnoideum* subsp. *tomentosum* C.B. Lehm & Schnittspahn
 - Commune de Génis. Belle station découverte le 10 juin 1990. Plante nouvelle pour le département (A.L. et P.L.). Cf., dans ce même bulletin, la note concernant cette plante.
- *Stachys germanica*
 - Un pied dans une carrière à Gammareix (Cne de Mussidan ; P.L. : 1^{er} juillet 1990).
- *Tuberaria guttata*
 - Belle station dans une friche à Rosette (Cne de Bergerac; A.L. : 27 juin 1990).

Département du Gard

Contribution de : Christian MOULINE

- *Barlia robertiana*
 - Au nord de Nîmes ; 3 individus dans une garrigue située à proximité du carrefour de la N 106 et de la D 907 (FJ 05 ; 7 avril 1990).
- *Bufoia paniculata*
 - Au sud-est de Sumène ; une petite population répartie sur environ 3 m², située entre le Col du Lac et le Ranc de Banès (EJ 56 ; avec F. LAGARDE ; 27 juillet 1990).

- *Cistus varius*
 - Environ 400 mètres au nord de Génolhac ; une cinquantaine d'individus sur un coteau situé en bordure de la D 906 (EK 71 ; 29 juillet 1990).
- *Euphorbia maculata*
 - Au nord de Chamborigaud ; abondant au passage à niveau situé entre Chamborigaud et Génolhac (D 906) (EK 70 ; 29 juillet 1990).
- *Halimium alyssoides*
 - Environ 400 mètres au nord de Génolhac ; très abondant sur un coteau situé en bordure de la D 906 (EK 71 ; 29 juillet 1990).
- *Halimium umbellatum*
 - Même station que ci-dessus ; une vingtaine d'individus (EK 71 ; 29 juillet 1990).
- *Senecio inaequidens*
 - Alès ; un individu observé dans le lit du Gardon (EJ 88 ; 2 novembre 1989).
 - Au nord-ouest de Le Martinet ; une dizaine d'individus dans un lieu incendié et récemment reboisé, situé à environ 1 km au nord-ouest du Col de Trélis (EK 80 ; 20 mai 1990).
- *Xanthium spinosum*
 - A Aubord (au sud-ouest de Nîmes) ; environ une vingtaine d'individus dans un terrain en friche situé en bordure d'une vigne (FJ 04 ; 1^{er} novembre 1989).

Département de l'Indre-et-Loire

Contribution de : Christian MOULINE

- *Althaea hirsuta*
 - Au sud de Nouzilly ; abondant dans un terrain en friche situé près du Moulin de Fresnay (CN 26 ; 4 juin 1990).
- *Anacamptis pyramidalis*
 - Au nord de Villiers-au-Boin ; 7 individus observés dans une pelouse calcicole, située au nord-est de "Le Pont de Launay" (BN 97 ; avec B. et J.-P. TILLY ; 29 mai 1990).
- *Anagallis tenella*
 - Au sud-ouest de Beaumont-la-Ronce ; abondant dans une prairie tourbeuse située près du château de Montifray (CN 27 ; 10 juin 1990).
- *Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*
 - A l'ouest de Tours ; un individu en bordure de la N 152, environ 200 mètres à l'est de "La Grange d'Ave" (CN 15 ; 11 août 1990).
- *Chrysanthemum segetum*
 - Au sud de Château-Renault ; abondant et en pleine floraison dans un champ situé entre "Moullinet" et "Les Cinq Cormiers" (D 46) (CN 46 ; 12 novembre 1990).
- *Cuscuta europaea*
 - A Saint-Cyr-sur-Loire ; une population répartie sur environ 2 m² (sur *Humulus lupulus*) sur la levée de la Loire (N 152) à environ 1 km à l'est de "La Guignière" (CN 25 ; 11 août 1990).

- *Echinops sphaerocephalus* subsp. *sphaerocephalus*
 - A l'ouest de Tours ; une population de plusieurs dizaines d'individus, située en bordure de la N 152, au niveau de "La Grange d'Ave" (CN 15 ; 11 août 1990).
- *Galinsoga ciliata*
 - Au nord-est de Nazelles-Négron ; population de quelques m² dans un jardin d'agrément situé un peu au sud de "Vausubleau" (CN 45 ; 12 novembre 1990).
- *Gratiola officinalis*
 - Au nord-ouest de Savigny-en-Véron ; une petite population en bordure de l'une des mares de "La Gilbardière" (BN 83 ; 15 août 1990).
- *Iberis amara* subsp. *amara*
 - Au sud de Nouzilly ; une petite population dans un terrain en friche situé près du Moulin de Fresnay (CN 26 ; 4 juin 1990).
- *Juncus pygmaeus*
 - Au nord-ouest de Savigny-en-Véron ; relativement abondant en bordure de la fosse des pelouses sableuses de Bertignolles (BN 83 ; 15 août 1990).
- *Leersia oryzoides*
 - Même station que ci-dessus ; une petite population (BN 83 ; 15 août 1990).
- *Linum bienne*
 - A Saint-Cyr-sur-Loire ; une dizaine d'individus en bordure de la N 138, à proximité du pont qui enjambe la voie ferrée (CN 25 ; 5 août 1990).
- *Ludwigia peploides*
 - Disséminé en bordure d'une boire située sur la rive droite de la Vienne, environ une cinquantaine de mètres en amont du pont de Candes-Saint-Martin (BN 73 ; 22 septembre 1990).
- *Melilotus altissima*
 - A Saint-Cyr-sur-Loire ; un individu en bordure de la N 138, à proximité du pont qui enjambe la voie ferrée (CN 25 ; 5 août 1990).
- *Peucedanum carvifolia*
 - Au nord-ouest de Tours ; une dizaine d'individus en bordure de la D 959, à proximité de l'Etang de Jumeau (CN 15 ; 5 août 1990).
- *Quercus pyrenaica*
 - Au nord-ouest de Tours ; disséminé en bordure de la D 959, quelques centaines de mètres au sud de "Le Signal" (CN 06 ; août 1990).
- *Sorghum halepense*
 - A Saint-Cyr-sur-Loire ; 4 individus en bordure de la N 138, à proximité du pont qui enjambe la voie ferrée (CN 25 ; 5 août 1990).
 - A l'ouest de Tours ; 7 individus en bordure de la N 152, environ 50 mètres à l'est de "La Grange d'Ave" (CN 15 ; 11 août 1990).
 - A Tours ; environ une quinzaine d'individus sur un talus de la rue de Suède (CN 25 ; 18 août 1990).
 - A Saint-Cyr-sur-Loire ; environ une dizaine d'individus sur la levée de la Loire entre le ruisseau de "Portillon" et le pont Napoléon (CN 25 ; 29 septembre 1990).
- *Stachys annua*
 - Au sud de Nouzilly ; une vingtaine d'individus dans un terrain en friche situé près du Moulin de Fresnay (CN 26 ; 4 juin 1990).

- *Xanthium strumarium* subsp. *strumarium*
 - Relativement abondant sur la rive droite de la Vienne, environ 400 à 500 mètres en amont de Candes-Saint-Martin (BN 73 ; 15 août 1990).

Département du Loir-et-Cher

Contribution de : Eveline CANTONE et Josette DI ROSA

- *Bunias orientalis*
 - Vu pour la première fois sur la berme de la D 112 b près de Nouan-sur-Loire en avril 1990.
- *Leucosium aestivum* subsp. *aestivum*
 - Jolie station dans un pré au Gué de Guinevert (D 119) près de Fontaine-en-Sologne. Cette plante existe au Gué la Guette, propriété située en aval du Gué de Guinevert ; a-t-elle été apportée par l'homme ou par les animaux ? Certainement pas par les eaux de la rivière, le Conon.
- *Ludwigia peploides*
 - Vue en 1990 sur le lit du Cher, entre Châtillon et Noyer.
- *Petrorhagia prolifera*
 - Vue dans une ancienne carrière de sable près du Cher en 1990.
- *Thymelaea passerina*
 - Vue à Châtillon en 1990.

Département du Morbihan

Contribution de : Julien HOARHER et Yvon GUILLEVIC
(Données recueillies en 1990)

- *Agrostis gigantea* subsp. *gigantea*
 - Bord de route à Merlevenez.
 - Cultures à Plouhinec.
 - Plouay.
 - Languidic.
- *Allium ampeloprasum*
 - Quiberon (Pointe du Conguel).
- *Amaranthus hybridus*
 - Adventice, elle concurrence localement *A. bouchonii* et *A. retroflexus* sur cultures. Observé à Saint-Pierre-Quiberon, Plouharnel, Plouhinec.
- *Amaranthus graecizans* subsp. *silvestris* (Vill.) Brenan
 - Adventice observée à Lorient (chemin de fer) et sur cultures à Saint-Pierre-Quiberon et Plouhinec.
- *Amaranthus lividus*
 - La plante fréquemment observable comme adventice en bord de route, sur remblais ou cultures, serait en fait *A. blitum* L. subsp. *blitum* (Cf. 7e Supplément à la flore de COSTE ou *Bull. S.B.C.O.* **16**, 1985, p. 185).
- *Amaranthus blitum* L. subsp. *polygonoides* (Moq.) Carretero
 - A été observée adventice accidentelle à Lorient (voie d'accès au port de

commerce).

- *Amaranthus x ozanonii* (Thell.) C. Schuster et Goldschm.
- S'observe sur cultures parmi les parents (*A. hybridus* s. str. et *A. retroflexus*).
- *Amaranthus powellii* L.
- A été rencontrée, accidentelle, à Lorient (voie d'accès au port de commerce).
- *Anacamptis pyramidalis*
- Rencontré une nouvelle fois sur les dunes de Plouhinec.
- *Anthoxanthum aristatum* subsp. *aristatum*
- Est en fait commune comme adventice, sur cultures.
- *Atriplex littoralis*
- Locoal-Mendon (rivière d'Étel).
- *Baccharis halimifolia*
- Devient envahissant sur le littoral, où il forme parfois des peuplements denses. Rencontré, accidentel, sur autoroute...
- *Bromus diandrus*
- Devenu commun sur le littoral, d'où il tend à gagner vers l'intérieur, par les voies routières notamment.
- *Bromus erectus* subsp. *erectus*
- Erdeven, Plœmeur.
- *Bromus madritensis*
- Tend à devenir commun sur le littoral où il apparaît même sur remblais, autoroutes...
- *Bromus secalinus*
- Pluvigner.
- *Calamagrostis epigejos*
- L'indication "nouveau pour le Morbihan" du Bulletin précédent (1990) était erronée : observé en quantité aux abords du Golfe de Morbihan par G. RIVIERE.
- *Callitriche hamulata*
- Serait commun dans le bassin du Scorff, selon J. HAURY.
- *Chenopodium glaucum*
- Lanester.
- Erdeven.
- *Clematis flammula*
- Accidentelle sur dunes de Pen Er Lé à Plouharnel.
- *Crepis setosa*
- Lorient.
- *Cynosurus echinatus*
- Le Grand Mont en Sarzeau.
- *Dianthus armeria* subsp. *armeria*
- Autoroute à Plœren.
- *Dittrichia graveolens*
- Saint-Pierre-Quiberon.
- Lanester.
- *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa*
- Se maintient vers R.N. 165 à hauteur de Brec'h.

- *Epilobium adenocaulon*
 - Pourrait être répandu. Observé à Languedic, Guidel, Pluvigner.
- *Equisetum telmateia*
 - Marais du Moténo à Plouhinec.
 - Adventice sur autoroute à Caudan.
- *Erodium malacoides*
 - Floëmeur (Le Courrégant).
- *Galinsoga ciliata*
 - Tend à devenir commun sur cultures en zone littorale, parfois sur parterres, en ville (Lorient notamment).
- *Gnaphalium undulatum*
 - Carnac.
 - Kervignac.
- *Herniaria hirsuta*
 - Floëmeur.
- *Hieracium aurantiacum* subsp. *aurantiacum*
 - Se maintient à Lorient sur une pelouse artificielle où elle est vraisemblablement accidentelle.
- *Hieracium praecox*
 - Carnac.
- *Hirschfeldia incana*
 - Autoroute : Landaul, Auray.
 - Sur remblais : Locmiquélic.
- *Lathyrus nissolia*
 - Locmiquélic.
- *Oenothera erythrosepala*
 - Adventice devenue commune, en zone littorale notamment.
- *Omphalodes littoralis*
 - Plouharnel.
- *Orobanche loricata* (l. *O. pteridis* Schultz)
 - Nouveau en Morbihan : Guidel, Hennebont.
- *Panicum capillare*
 - Adventice à Redon (Ille-et-Vilaine).
- *Panicum dichotomiflorum*
 - Adventice à Lorient, Merlevenez, Plouay.
- *Panicum laevifolium* Hack.
 - Adventice à Plouay.
- *Paspalum dilatatum*
 - S'engage vers l'intérieur à la faveur des axes routiers (R.N. 24...).
- *Poa infirma*
 - Gagne l'intérieur, à la faveur des axes routiers en particulier (par exemple : Plouay sur la D. 769, Languedic sur la R.N. 24).
- *Polypogon viridis*
 - Lanester.
 - Lorient.
 - Gâvres.
 - Belle-Ile.

- *Rapistrum rugosum* subsp. *rugosum*
- Saint-Pierre-Quiberon.
- *Rorippa sylvestris* subsp. *sylvestris*
- Hennebont.
- Languidic.
- *Senecio inaequidens*
- Apparu sur la R.N. 165 à Brec'h.
- *Senecio mikantoides*
- Echappé de culture à Ploëmeur.
- *Senecio viscosus*
- Auray.
- Redon (Ille-et-Vilaine).
- *Setaria faberii* F. Hermann
- Nouveau sur le territoire national. Adventice sur autoroute à Languidic, Baud, Theix et Lorient où il se répand.
- Vu par ailleurs à Daoulas (Finistère) et Savenay (Loire-Atlantique).
- *Setaria parviflora* (Poiret) Kerguélen
- Adventice à Pluneret (G. RIVIERE), Lorient, Plouhinec.
- *Setaria viridis* var. *major* Gray
- Adventice sur autoroute à Theix, Marzan, Vannes, Hennebont.
- *Solanum sarrachoides* (= *S. nitidibaccatum*)
- Devenu envahissant sur cultures à Erdeven, Saint-Pierre-Quiberon, Plouhinec, Groix (A. LE HOUÉDEC).
- *Solanum nigrum* subsp. *schultesii*
- Nouveau en France métropolitaine. Se répand à Lorient. Vu par ailleurs à Larmor, Groix (A. LE HOUÉDEC), Vannes (G. RIVIERE), Locmiquélic.
- *Sporobolus indicus*
- S'étend vers l'intérieur à la faveur des axes routiers (R.N. 166 et R.N. 24).

**Département des Pyrénées-Orientales
(et zones voisines de l'Ariège et de l'Aude)**

Note rédigée par André TERRISSE, relue par Georges BOSCH, à partir de contributions de : Georges BOSCH, André TERRISSE, Ernest VIAUD, Claude et Janine VIZIER.

Dans le n° 441 du *Monde des Plantes*, p. 29 à 32, J. BOUCHARD publie une liste des "Plantes des Pyrénées-Orientales non citées dans le catalogue de GAUTIER". Le n° 442 contiendra une liste semblable rédigée en commun par A. BAUDIÈRE, G. BOSCH et A. TERRISSE.

Voir également, dans ce même bulletin, l'article intitulé "Note sur quelques taxons critiques...", qui apporte des précisions sur certaines des plantes signalées ci-dessous.

Note générale: La Cerdagne faisait plaisir à voir, en cet été 1990 : en contraste avec la sécheresse et la canicule presque générales, on était heureux d'y rencontrer une végétation en bon état, entretenue par un temps relativement humide et frais. Cette végétation, grâce à un printemps lui-même humide et chaud, succédant à un hiver presque sans neige, était plutôt en avance, et se

caractérisait par une extrême abondance de certaines plantes annuelles, en particulier celles appartenant au genre *Euphrasia*.

En revanche, c'est avec peine que le botaniste voit se multiplier en Cerdagne, chaque année, les clôtures, qui englobent même, maintenant, de grandes surfaces forestières. Comment ne pas déplorer, également, la façon dont les talus sont rasés par les roto-broyeuses de l'équipement ? Combien d'années la belle station de *Berteroa incana* en bordure de la route d'Odeillo à Bolquère pourra-t-elle résister à ce traitement ? D'innombrables touffes de *Senecio inaequidens*, au bord de la route d'Egat à Estavar, ont été eux aussi sacrifiés au mythe de la "propreté" du bord des routes. Certes, il s'agit ici de plantes adventices, mais elles ont bien droit elles aussi à notre intérêt, et on sait combien sont riches en espèces ces bords de routes : ils constituaient jusqu'à ces dernières années, pour les plantes, une sorte d'espace de liberté, parce qu'ils étaient dans une certaine mesure négligés par l'homme : des espèces nouvelles avaient alors une chance de s'y installer, surtout lorsqu'il s'agissait d'un sol non encore fixé définitivement, comme c'est le cas au bord de la route forestière d'Estavar. Et si, dans nos plaines du Centre-Ouest, ce "nettoyage" se justifie parce qu'il procure aux conducteurs une meilleure visibilité, ce n'est guère le cas en montagne : le fossé borde immédiatement la route, et suffit généralement pour tenir à l'écart la végétation du talus.

Mais, si on éprouve d'abord une déception en constatant qu'on a labouré ce printemps la friche du Pla de Medes, au nord d'Osséja, on se console à la pensée qu'on va y guetter la réapparition, dans les années à venir, de l'ensemble des espèces qui constituaient sa richesse : *Androsace elongata*, *Bromus secalinus*, *Delphinium verdunense*, *Neslia paniculata* subsp. *paniculata*, *Trigonella polyceratia*, et bien d'autres...

• *Achnatherum calamagrostis* (= *Agrostis* c. = *Lasiagrostis* c. = *Stipa* c. = *Calamagrostis argentea*)

- Llo, rochers calcaires au bord du sentier à l'est de la tour en ruines (66, DH 2300, 1550 m ; A.T., E.V. : 17 août 1990) : quelques pieds vigoureux, en tout début de floraison.

Cette espèce est ignorée de GAUTIER et de CONILL ; elle est citée par GAUSSEN en une seule zone (pour la région qui nous intéresse) : PO 6, ce qui correspond à notre station ; elle est également citée par J. BOUCHARD à Caixas (G. BOSC, *in litt.*).

Caractéristique des rocailles calcaires, elle a donné son nom à une alliance de l'étage montagnard, l'*Achnatherion calamagrostis* (ou *Stipion calamagrostis*).

• *Asplenium forsiense*

- A l'ouest des Angles, à l'est de l'étang de la Balmette (66, DH 2015, 2000 m : Serge BRAUD : 5 juillet 1990). Détermination confirmée par M. BOUDRIE.

Je n'ai jamais rencontré, personnellement, cette fougère à une altitude aussi élevée. R. PRELLI (Guide des fougères, 2e éd., p. 150) indique : « Rochers siliceux à basse altitude ». Mais *FLORA IBERICA* (t.1, p. 98) lui donne 2300 m comme limite altitudinale!

• *Campanula patula* subsp. *patula*

- Forêt des Ares, sur le talus de la D 16 (09, DH 2925, 1430 m ; A.T., C. et

J.V. : 25 juillet 1990). Deux peuplements denses mais de peu d'étendue. C'est la première fois que je remarque, dans la région qui nous intéresse, cette campanule à floraison spectaculaire mais brève. Nous sommes ici hors du territoire de GAUTIER, qui la signale RR dans le département des Pyrénées-Orientales.

• *Campanula persicifolia* subsp. *subpyrenaica*

- En bordure d'une piste forestière, en forêt des Llansades, au sud-ouest de la Font Rouge (66, DH 3511, 1250 m ; A.T. : 11 août 1990) : une quinzaine de pieds, généralement en fruits, en mélange avec la subsp. *persicifolia*.

Cette sous-espèce se distingue facilement par son ovaire très accrescent, hérissé de soies blanches.

Les indications de GAUTIER (pour la var. *subpyrenaica* Timb.-Lagr. : Albères, Corbières, vallée de la Tet à la Trancade, etc.) n'ont pas été reprises par le catalogue de GAUSSEN, qui ne signale ce taxon, pour la France, qu'en Au 1.

• *Campanula speciosa*

- A l'ouest de Mijanès, sur le talus de la route qui mène au Port de Pailhères (09, DH 2031, 1460 m ; A.T. : 16 août 1990) : une seule touffe mais très fournie (plus de 20 tiges!), en fruits. Il est rare de rencontrer cette campanule hors des rochers calcaires, qui constituent son habitat préféré. Je ne l'avais pas revue sur ce bord de route depuis la session de Mijanès (10 juillet 1976 ; cf. Bull. S.B.C.O. t. 7, p. 61).

• *Carex lasiocarpa*

- Dans l'un des étangs de la Serra, à l'ouest-nord-ouest de la Llagonne (66, DH 2609, 1750 m ; G.B., A.T., E.V. : 21 août 1990).

Ignoré de GAUTIER, il est signalé par CONILL en deux stations (Pradeilles et Racou, où je l'ai vu encore cette année). Avec le lac d'Aude et le Malpas, l'étang de la Serra représente la 5e station pour ce carex, en Cerdagne.

• *Carex rostrata* x *vesicaria* ?

- Étangs de la Serra, à l'ouest-nord-ouest de la Llagonne (66, DH 2609, 1750 m ; A.T., E.V. : 10 août 1990).

Il s'agit d'étangs en voie d'assèchement. La carte I.G.N. au 1/25.000e n'en représente que 2 ; en fait, nous en avons visité 4, dont un plus petit. Nous avons remarqué ce qui pourrait être l'hybride dans 2 de ces 4 étangs.

• *Cirsium ertophorum*, *C. odontolepis*, *C. richterianum*

- Au sud-ouest de Bolquère, près du chemin qui part du cimetière et va jusqu'au Rec de Ricaut (66, DH 2205 et 2305, 1520 à 1630 m ; A.T., E.V. : 15 août 1990).

Au bord de ce chemin, on rencontre des individus qui se rapportent à l'une ou à l'autre de ces trois "espèces", parfois en mélange, ou tout au moins à proximité immédiate.

• *Cytisus* x *canescens* nob. (*C. purgans* x *C. scoparius* subsp. *scoparius*) ?

Le ? rappelle simplement que la définition que je propose pour ce taxon n'a pas encore été confirmée par une étude scientifique approfondie.

De nouvelles localités, assez distantes les unes des autres, mais toutes situées dans le département de l'Ariège, sont venues s'ajouter à celles de la forêt des Ares (cf. Bull. S.B.C.O., t. 20, 1989, p. 23 et Monde des Plantes, n°436, p.2) :

- Le 12 juillet 1990, j'ai reçu de Gilles MARCOUX des photographies prises le 19 août 1988 sur le talus de la route près de Marc (Cne d'Auzat), dans la vallée du Vicdessos (09). A l'évidence, il s'agit de la même plante.

- Le 6 novembre 1990, je recevais un rameau portant des fruits, récolté cet été près de Mounicou, au sud d'Auzat, dans cette même vallée du Vicdessos. Et G. MARCOUX précise : « J'ai constaté que cette variété était présente et abondante jusque vers Aulus-les-Bains, en venant du col de Lhers » ("port de Lers" sur la carte Michelin 86, au sud-ouest du pli 4).

J'ai moi-même rencontré ce "genêt", cette année, en deux nouvelles stations :

- Bord de la N 20, sous l'Hospitalet, juste sous le premier lacet (09, DH 0319, 1210 m ; A.T. : 21 juillet 1990), et sur l'Hospitalet, partie de la N 20 en sens unique montant (09, DH 0115, 1450 m ; id.).

- Route à l'ouest de Mijanès, à l'est du refuge pastoral (09, DH 2031, 1470 m ; A.T. : 25 juillet et 16 août 1990) : en fruits, à proximité des deux parents supposés.

• *Deschampsia cespitosa* subsp. *cespitosa* var. *convoluta* Le Grand

- Au sud de l'étang de Matemale (partie exondée) (66, DH 2612, 1535 m ; A.T., J.V. : 23 juillet 1990).

- Au bord de la piste vers l'Estagnol, au sud-ouest du Puymorens (66, DH 0112, 1920 m ; G.B., A.T., E.V. : 23 août 1990).

• *Dianthus armeria*

- A l'ouest d'Estavar, peuplement assez important dans la bordure non fauchée d'un pré de fauche (66, DH 1702, 1260 m ; A.T. : 28 juillet 1990).

Espèce « RR en Cerdagne (Montlouis) » pour GAUTIER, également rr pour VIGO (1983) dans la Vall de Ribes.

• *Erigeron annuus* subsp. *annuus*

- A l'ouest du terrain de tennis d'Ur, route de Caldegas (66, DH 1301, 1195 m ; A.T. : 11 septembre 1990) : quelques pieds, fleuris.

C'est la première fois que je rencontre en Cerdagne cette plante originaire d'Amérique du Nord, qui s'est multipliée, en effet, en Charente, à la suite de la dernière guerre, sur les terrains occupés par les troupes américaines, et qui est apparue dans la Vall de Ribes (VIGO, 1983) à partir de 1978.

• *Iris latifolia*

- Entre la N 20 et la rive droite de l'Ariège (66, DH 0013, 1650 m ; A.T., C. et J.V. : 24 juillet 1990).

Je connaissais depuis plusieurs années une station de cet iris, dans le département de l'Ariège, aux confins de l'Andorre et des Pyrénées-Orientales. Malgré l'orage, et grâce à l'obstination de C. VIZIER, nous avons pu en voir une quinzaine de pieds, cette fois dans le département des Pyrénées-Orientales.

Or les indications de GAUTIER, empruntées à MARCAILLOU D'AYMERIC (« vallées voisines de l'Ariège et de l'Andorre ») sont ambiguës : il faut comprendre "vallées de l'Ariège et de l'Andorre voisines des Pyrénées-Orientales" ; en effet le Pont Cerda est en Ariège et le vallon de Saint-Joseph et la Soulane sont en Andorre. Les deux autres citations (Madrès et Carança) sont considérées comme erronées par GAUTIER lui-même.

Cependant, ce n'était pas la première fois que cet iris, si commun dans les

Pyrénées ariégeoises, dès l'Andorre, était rencontré dans le département des Pyrénées-Orientales : A. BAUDIERE (comm. or., le 22-8-90) le connaissait un peu plus à l'ouest, entre la N 22, qui mène au Pas de la Case, et la rive droite de l'Arlège.

• *Leontodon autumnalis* subsp. *autumnalis*

- Prés humides au nord d'Osséja (66, DG 1697, 1220 m ; A.T., E.V. : 31 juillet 1990) et au nord-est de Sainte-Léocadie (66, DG 1899, 1300 m ; id.).

- Au sud-ouest de Bolquère, près du cimetière, abondant dans un pré fauché (66, DH 2305, 1620 m ; A.T., E.V. : 15 août 1990), etc...

L'indication de GAUTIER (RR) ne correspond pas à la réalité ; l'espèce peut être considérée comme PR (pas rare) en Cerdagne. Sa floraison relativement tardive explique sans doute qu'elle ait été méconnue, mais par ailleurs c'est pour cette raison même que la plante peut être repérée facilement : au moment où le pré a été fauché, les rosettes de feuilles des léontodons ont été épargnées et alors les tiges se dressent, très vite, se remarquant d'autant mieux sur le pré ras, tout comme le font, sur nos pelouses du Centre-Ouest, les tiges raides d'*Hypochoeris radicata*.

• *Plantago maritima* s. l.

- Au sud-ouest de Bolquère, au bord de la piste près de la voie ferrée (66, DH 2305, 1570 m ; A.T., E.V. : 15 août 1990).

- Au bord du sentier à l'est de la tour en ruines de Llo (66, DH 2300, 1540 m ; A.T., E.V. : 17 août 1990).

- Au bord du GR 36 E4, au nord-est de Llo (66, DH 2301, 1600 m ; A.T. : 20 août 1990).

• *Polemonium caeruleum*

- Pelouse près d'une maison à Superbolquère (66, DH 2307, 1770 m : 16 juillet 1990). Mer et Mme MORIN m'ont montré ce pied unique qui avait poussé sur leur terrain.

Il s'agit certainement d'un exemplaire échappé de culture, car jusqu'à maintenant cette espèce n'est signalée, pour la chaîne, que des Pyrénées centrales (FOURNIER, GAUSSEN).

• *Rorippa islandica*

- Au sud-ouest et au sud-est de l'étang de Puyvalador (66, DH 2820 et 2821 ; A.T. : 12 septembre 1990) ; quelques dizaines de pieds, disséminés dans la partie exondée de l'étang. La floraison est tardive, puisqu'il y a encore, à la mi-septembre, autant de fleurs que de fruits.

• *Senecio tnaequidens*

- Comme s'il avait prévu le sort qui lui était réservé au bord de la route d'Estavar à Odeillo (le roto-broyage), le "sénéçon à feuilles inégales" a commencé à se disperser sur les pentes au-dessus et au-dessous de la route (cf. les précédents bulletins).

- Au nord-est d'Ayguatebia, près du col de Jouel (66, DH 3314, 1390 m ; A.T., E.V. : 13 août 1990) : une seule touffe, en début de floraison.

- A l'est d'Estavar, sur les bords du torrent, l'Angust (66, DH 1702, 1220 m ; A.T. : 11 septembre 1990) : peuplement assez dense.

- Au nord de Superbolquère, à l'est de "Pyrénées 2000", en bordure d'un chemin forestier (66, DH 2307, 1740 m ; A.T. : 13 septembre 1990). Sans doute

la présence d'une seule touffe, bien fleurie, à proximité immédiate (moins de 5 m) de *Crocus nudiflorus* ne justifie-t-elle pas la création d'une association nouvelle, le **Senecioneto inaequidentis - Crocetum nudiflori** !!

- *Thalictrum simplex* subsp. *simplex*

- Entre le sud de l'étang de Matemale et la piste (66, DH 2612, 1540 m ; A.T., J.V. : 23 juillet 1990) : quelques m², en deux points. Cette plante est plus abondante sur la rive droite de l'Aude, à l'est de Formiguères, près de la tour en ruines (66, DH 2817, 1460 m), où elle est connue depuis longtemps.

- *Triglochin palustris*

- Sur la rive sud-ouest de l'étang de Puyvalador (66, DH 2820 et 2821, 1425 m ; A.T. : 12 septembre 1990). La plante est relativement abondante en plusieurs points, près des ruisselets qui, en plus du Galbe et de la Lladure, alimentent l'étang.

Contrairement à *Rorippa islandica*, qui s'est installé ici probablement à la suite de la construction du barrage, dans la partie de l'étang exondée en été, la présence du *Triglochin* est certainement liée à l'existence ancienne des ruisselets qui maintiennent une humidité importante même en période de sécheresse.

Département des Deux-Sèvres

Contribution de : Yves BARON

- *Doronicum plantagineum*

- Assais, bois de Veluché (13 avril 1990).

Contribution de : Gaston BONNIN

- *Abutilon theophrasti* (= *A. avicennae*)

- Un exemplaire remarqué à Prahecq sur un tas de fumier d'une cour de ferme par Mme NAUDIN, professeur de Sciences Naturelles, m'a été apporté pour détermination le 14 août 1989. Ce serait une 3e donnée départementale (Voir Bull. S.B.C.O. 18, 1987, p. 112).

Dix graines semées sous châssis le 15 mars 1990 m'ont donné autant de petits plants, dont je n'ai mis en place, à bonne exposition, que les trois plus beaux exemplaires. Après une reprise difficile, ils ont atteint 1,50 à 1,60 m de hauteur et ont abondamment fructifié. J'ai récolté des graines en septembre et octobre 1990 et je puis en envoyer aux collègues intéressés. Je pense qu'il vaudrait mieux semer directement en place au début d'avril en terre enrichie. Il est recommandé de ne pas ménager les arrosages.

- *Ambrosia artemisiifolia*

- Niort, zone industrielle de Saint-Florent, dans la cour de la Coopérative "Sèvre et Belle". Quelques pieds échappés au désherbage de printemps (3 août 1988).

- *Bidens cernua*

- Nouvelles stations en Gâtine : Secondigny, étang des Effres (16 septembre 1990), étang du Brusson, au sud de la forêt (sortie dite mycologique du Cercle des Naturalistes, le 14 octobre 1990). A cette époque de l'année, il est fortement déconseillé de traverser de fortes concentrations de ce Bident sans se munir de

bottes, même (ou surtout ?) après une longue sécheresse. Les akènes en forme de banderille et armés d'un trident se plantent perpendiculairement dans les jambes de pantalon ou les bas de jupes et sont difficiles à extirper sans dommage pour le tissu.

- *Bifora radians*

- Saint-Jouin-de-Marnes, vallée de la Dive du Nord. Très abondante dans un maigre champ d'orge sur le plateau, au-dessus de la grotte de la vallée de "La Saute aux chiens" (sortie du Cercle des Naturalistes, 13 mai 1990).

- *Coronopus didymus* (= *Senebiera pinnatifida*)

- Niort, en ville, rue du Clou Bouchet (20 septembre 1990). De longs rameaux débordent sur le trottoir par-dessous un portail de bois qui avait protégé la plante contre les pulvérisations municipales de désherbant.

Cette espèce, venue du littoral, n'était pas rare dans le quartier du Port et de l'Avenue de La Rochelle. Elle est en voie de disparition.

- *Euphorbia palustris*

- Station nouvelle. Faible colonie dans une prairie inondable à Hanc (Villemanan) ; curieuse par sa situation entre le bassin de la Charente et celui de la Boutonne (11 juillet 1990).

- *Glycyrrhiza glabra*

- Belle colonie le long d'un fossé bordant le chemin rural d'Airvault à Borcq près de la "maisonnette" d'une voie ferrée disparue. Naturalisée depuis longtemps mais passée inaperçue (1er juillet 1990).

- *Hottonia palustris*

- La Couarde, dans une petite mare proche de Fontquéret, en forêt de l'Hermitain où cette espèce n'avait jamais été signalée. Trouvée par G. ROBERT au cours d'une sortie du Cercle des Naturalistes (7 octobre 1990).

- *Lepidium latifolium*

- Villemanan, commune de Hanc, zone humide déjà mentionnée plus haut. Plusieurs colonies denses occupant au total 8 à 10 ares. Population difficilement recensable : plusieurs milliers de pieds!

La Grande Passerage, qu'on trouve encore çà et là sur le littoral atlantique et dans les îles est très rare à l'intérieur dans le Centre-Ouest (11 juillet 1990 ; prospection d'un site en vue d'une inscription au Conservatoire des Espaces Naturels de la région Poitou-Charentes).

- *Polypogon monspeltensis*

- Carrière d'argile des "Ciments Français" d'Airvault, au bord d'une petite mare à *Typha latifolia* ; 5 pieds (9 août 1989).

Revue le 1er juillet 1990, cette jolie graminée a colonisé une grande partie de la mare complètement exondée. On peut penser qu'il s'agit d'une introduction par des engins de chantier loués pour une récente extension de la carrière.

- *Senecio mikantoides* (= *Mikania scandens* Wild.)

- Niort, centre ville (11 janvier 1991). Cette curieuse liane a été découverte par Arlette VANDIER, du Cercle des Naturalistes, qui n'en croyait pas ses yeux et me téléphona tout aussitôt : "Un Sénéçon grim pant qui a des feuilles de lierre et qui fleurit en plein hiver, est-ce que ça existe ?" Cinq minutes après, j'avais la réponse.

La Flore du Massif Armoricaïn décrit ce Sénéçon dédié à MIKAN, professeur de botanique à Prague (1743-1814) et le signale seulement à Brest et dans l'île

de Jersey. Il a été planté au Jardin Botanique de Rennes où il fleurit rarement à cause des gelées précoces qui détruisent les parties terminales des rameaux portant les corymbes.

J. BROUË, dans son Atlas des Arbustes d'Europe Occidentale (Bordas édit.) note son emploi assez fréquent dans le midi de la France pour couvrir des murs ou des tonnelles. Sa floraison est alors estivale.

On peut donc admettre que, sous le climat de Niort, cette espèce originaire d'Afrique du Sud ne fleurit qu'après un été prolongé suivi d'un automne clément, ce qui a été le cas cette année. Par chance il a été possible de faire des diapositives dans de bonnes conditions!

Département de la Vendée

Contribution de : Gaston BONNIN

- *Aster x salignus* (= *A. praealtus* Poir.)
 - Bois de la Baugisière, qui s'inscrit dans un méandre du lac d'Albert au sud-est de la forêt de Mervent-Vouvant.

La colonie d'*Aster* a été découverte lors d'une sortie dite mycologique du Cercle des Naturalistes, le 21 octobre 1990, sur la rive droite de la retenue. On ne peut y accéder que par le chemin communal de la "Cepe à Picard" qui, avant la construction du barrage de la Vendée, reliait le D 116 au D 145. La présence, à quelque 500 m du château de Chassenon, en amont, est vraisemblablement à l'origine de la naturalisation de cet *Aster*, qui ne paraît pas avoir été signalé dans les nombreux inventaires floristiques concernant le massif forestier de Mervent-Vouvant.

Contribution de : Hubert FROUIN et Simone RABIER

- *Arctium nemorosum*
 - Forêt de Mervent, non loin du Pont du Déluge et de la rive du ruisseau des Verreries, au bord d'un chemin longeant une coupe forestière (28 juillet 1990).

Département de la Vienne

Contribution de : Yves BARON

- *Amaranthus albus*
 - Saint-Benoît, La Varenne, le long d'un bras secondaire du Clain, quelques pieds (31 août 1990).
- *Ambrosia artemisiifolia*
 - Dissay, La Chaume (Z. de IZARRA : avril 1990).
- *Astragalus monspessulanus*
 - Quinçay, coteau de Bois-Frémin (11 mai 1990), avec *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana* et *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides* ci-dessous.
- *Carex depauperata*
 - Couhé-Veyrac, bois de la Héronnière (P. MOREAU : 16 juin 1990).

- *Carex montana*
 - Forêt de Vouillé-Saint-Hilaire, les Lacs Jumeaux (P. PLAT : 10 juin 1990).
- *Dactyloctenium aegyptium* subsp. *incarnata*
 - Ligugé, Gué-aux-Rats (5 mai 1990).
- *Diplotaxis muralis*
 - Migné-Auxances, Chaussac (P. GATIGNOL : 26 mai 1990).
- *Dipsacus pilosus*
 - Couhé-Veyrac, bois de la Héronnière (16 juin 1990).
- *Eragrostis minor*
 - Poitiers, cimetière de Chilvert (1989).
- *Eragrostis pectinacea*
 - Saint-Benoît, entrée du nouveau Champ de Foire, un pied (24 septembre 1990).
- *Euphorbia esula* subsp. *tommastriana*
 - Maisonneuve, bord D 30 (13 avril 1990).
- *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*
 - Craon, La Lande (13 avril 1990).
 - Quinçay, Bois-Frémin (11 mai 1990).
- *Hottonia palustris*
 - Magné, fossé à l'est de la résurgence de Puy-Rabier (28 août 1990).
- *Lappula squarrosa* subsp. *squarrosa*
 - Saint-Georges-les-Baillargeaux, Les Moinards, vigne, 7 pieds (19 juin 1990).

C'est la première mention dans la Vienne au XXe siècle.
- *Leersia oryzoides*
 - Saint-Benoît, La Varenne, bord du Clain, un pied (2 septembre 1990).
 - Ligugé, amont du pont sur le Clain (9 septembre 1990).

Espèce tardive, échappant aux prospections de printemps, mais probablement pas très rare ; à rechercher.
- *Lepidium graminifolium* subsp. *graminifolium*
 - Saint-Benoît, pont de l'Accident (8 novembre 1989).
 - Ligugé, devant l'ancienne filature (9 septembre 1990).
- *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides*
 - Quinçay, Bois-Frémin (11 mai 1990).
- *Myosoton aquaticum* (= *Cerastium a.*)
 - Ligugé, en amont du pont sur le Clain (9 septembre 1990).
- *Myosurus minimus*
 - Scorbé-Clairvaux, la Baudrière (10 avril 1990).
- *Rorippa sylvestris* subsp. *sylvestris*
 - Saint-Benoît, chemin de Tout-Vent (8 juillet 1990).
- *Rubus idaeus*
 - Couhé-Veyrac, bois de la Héronnière, dans le haut (16 juin 1990). A rechercher.
- *Stachys alpina*
 - Couhé-Veyrac, bois de la Héronnière (16 juin 1990).

- *Veronica polita*
 - Saint-Georges-les-Baillargeaux, Les Moinards, vigne (28 juin 1990). A rechercher.
- *Veronica triphyllos*
 - Scorbé-Clairvaux, la Garenne (10 avril 1990). Observée sur cette même commune en 1988 ; à rechercher sur sol sableux, au printemps.

Contribution de : Antoine CHASTENET

- *Carex pendula*, avec *Orchis laxiflora* subsp. *laxiflora* et *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*
 - Dans une peupleraie à Piloué, sur la commune de Chiré-en-Montreuil.
- *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*, avec *Althaea cannabina*
 - Ces deux plantes se retrouvent sur quelques bas-côtés des routes de la commune de Champigny-le-Sec.
- *Legousia hybrida*
 - Plante messicole découverte en présence de Dominique et Jean PROVOST sur la commune de Chiré-en-Montreuil.
- *Radiola linoides*, avec *Parentucellia viscosa*
 - Forêt domaniale de Vouillé, dans un pare-feu et une pinède (Cf., dans ce même Bulletin, le compte rendu de la sortie du 3 juin 1990).

Contribution de : Jean-Marc DANIAU et Robert DESCHATRES

- *Cyperus michelianus* subsp. *michelianus*
 - La Puye, plage sablo-vaseuse au bord du Grand Etang (3 septembre 1990).
- *Marsilea quadrifolia*
 - La Puye, bord du Grand Etang, rive gauche, une plage de quelques mètres carrés ; plante bien fructifiée (3 septembre 1990).

Cette espèce, RR dans la Vienne, a été découverte à l'étang de la Puye par l'abbé de LACROIX, nov. 1862, puis revue par l'abbé CHABOISSEAU, sept. 1864, par E. SIMON, août 1909 et par R. de LITARDIERE avant 1914. (Voir : R. de LITARDIERE, 1914. Catalogue des Fougères du département de la Vienne, *Bull. Soc. Bot. des Deux-Sèvres*, 25e année, p. 55).

Nous remercions F. JELENC, à qui nous devons ces précisions bibliographiques.

Contribution de : Patrick GATIGNOL

- *Callitriche hamulata*
 - Bord de l'Auxances à Nanteuil (Cne de Migné-Auxances) : 3 mai 1990.
- *Callitriche obtusangula*
 - Les Mezeaux, à Ligugé : 28 avril 1990.
- *Callitriche platycarpa*
 - Bord de l'Auxances à Quinçay : 7 juillet 1990.

- *Cyperus eragrostis*
 - Bordure d'un étang entre Bonneuil-Matour et Chauvigny, avec *Bidens cernua* et *Eleocharis acicularis* : 13 octobre 1990.
- *Eragrostis pectinacea*
 - Bord de l'Auxances à Nanteuil ; quelques pieds : 22 septembre 1990.
- *Hornungia petraea*
 - Coteau de Chaussac, à Migné-Auxances ; abondant : 12 mars 1990.
- *Ononis pusilla*
 - Coteau de Chaussac avec *Sedum ochroleucum* subsp. *ochroleucum* et *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides* : 7 mai 1990.
 - Coteau de Beauvoir, avec *Veronica prostrata* subsp. *scheereri* : 21 mai 1990.
- *Ononis striata*
 - Ensoulesse : 2 juin 1990.
 - Coteau de Chaussac : 12 juin 1990 ; espèce extrêmement abondante cette année, ce qui modifiait de façon considérable l'aspect du groupement.
- *Orobanche teucrii*
 - Ensoulesse, sur *Teucrium montanum* : 12 juin 1990.
- *Pilularia globulifera*
 - Etang de la forêt de la Guerche : 6 octobre 1990. Très abondant ; station déjà répertoriée par SOUCHÉ.
- *Pulicaria vulgaris*
 - Iles du Petit Felin sur la Vienne, avec *Leersia oryzoides*, *Senecio inaequidens*, *Chenopodium ambrosioides* et *Mentha verticillata* : 18 octobre 1990.
- *Rosa rubiginosa*
 - Coteau de Beauvoir ; plusieurs pieds disséminés avec *Rosa agrestis* : 30 mai 1989.
 - Les Lourdines (Cne de Migné-Auxances) ; un pied : 25 mai 1990.
- *Veronica catenata*
 - Bord de l'Auxances, à Nanteuil (Cne de Migné-Auxances) : 18 juin 1990.
 - Bord de l'Auxances, à Quinçay : 7 juillet 1990.
- *Veronica triphyllos*
 - La Sablière (Cne de Marigny-Brizay) ; plusieurs pieds : 15 mars 1990.

Département de la Haute-Vienne

Contribution de : Yves BARON

- *Antinoria agrostidea* (= *Atropsis a.*)
 - La Crouzille, rive nord de l'étang, avec *Littorella uniflora* (18 juin 1990).

La corniche, le jardin botanique, la dune à Saint-Hilaire-de-Riez (Vendée) (Compte rendu de la sortie du 6 mai 1990)

par C. FIGUREAU, B. TAILLÉ et J.-B. BOUZILLÉ (*)

Soixante personnes, presque toutes membres de la S.B.C.O. ou de la S.S.N.O.F. (Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France) étaient rassemblées ce dimanche 6 mai, pour visiter la corniche vendéenne dans ses différents aspects, le jardin botanique de la Cour de Besse, et une dune du Coin de Besse.

A - La Corniche

Plusieurs sites sont à découvrir le long de cette falaise rocheuse, haute par endroits de 8 à 10 mètres, et qui s'étend sur trois kilomètres de Sion-sur-l'Océan à l'embouchure de la Vie.

1) Les rochers suintants

Par l'escalier de la Parée, nous descendons à l'anse du Petit Fort. Dans la crique suivante, à gauche, au flanc de la falaise, les rochers suintent : goutte à goutte permanent, quelle que soit la saison, le long des schistes.

Dans cette station, la végétation est soumise à deux influences :

- l'influence marine, avec les embruns : les espèces liées sont *Cochlearia danica*, *Limonium binervosum* subsp. *dodartii* Girard, *Spergularia rupicola* ;
- les suintements d'eau douce, et le cortège floristique correspondant : *Apium graveolens*, *Samolus valerandi*, *Juncus maritimus*, *Juncus gerardi* subsp. *gerardi*, *Scirpus cernuus*, *Anagallis tenella*.

Sur le plan pédo-géologique, les roches friables (schistes métamorphiques) laissent parfois un peu (très peu) de substrat.

La neutralité propice à *Anagallis tenella* est le compromis de la dégradation des schistes et de la formation d'acides humiques. La végétation a son rôle dans le délitement : *Apium graveolens* paraît ici ou là presque sans racines, ailleurs, il est solidement ancré dans la roche.

Certaines plantes ou groupements végétaux sont notés pour leur présence remarquable dans le site :

- *Cochlearia danica*, typique sur falaise, alors que *C. anglica* se trouve dans le schorre.

(*) C. F. : 6, rue Stanislas Baudry, 44000 NANTES.

B. T. : 4 rue du Fief-Guérin, 85270 SAINT-HILAIRE-DE-RIEZ.

J.-B. B. : 203 le Moulin Guérin, Landeronde, 85150 LA MOTHE ACHARD.

- *Spergularia rupicola*, lié aux embruns, nous permet de distinguer l'étage aérohalin caractérisé par l'association : ***Spergulario rupicolae - Limonietum dodartii***.

D'autres plantes attirent notre attention :

- *Rumex rupestris*, avec son granule, sorte de grosse bosse blanche sur le sépale ;
- *Sonchus maritimus* subsp. *maritimus*, portant ses stolons sur les rebords terreux ;
- *Apium nodiflorum* ;
- *Carex distans*, *Schoenus nigricans*, *Holcus mollis* subsp. *mollis*, etc...

2) La pelouse de sommet de falaise

A ce niveau de l'anse du Petit Fort, la pelouse est bien stabilisée sur un sable riche en humus, avec notamment *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*, *Desmazeria marina*, *Plantago lanceolata* var. *lanuginosa*, *Vulpia bromoides*, *Armeria maritima* subsp. *maritima*.

L'on constate l'évolution vers la pelouse piétinée, avec *Cynodon dactylon*, *Herniaria ciliolata*.

Le hallier est essentiellement composé de trois arbustes :

- *Baccharis halimifolia*, très bien portant et à l'aise dans notre région, il constitue même un risque important pour les autres espèces car il se resseme très facilement ;
- *Atriplex halimus* ne se reproduit pas par graines dans nos régions, car elles n'arrivent pas à maturité avant l'hiver (de même que *Hippophae rhamnoides*) ;
- *Lycium barbarum* aime le calcaire et supporte les embruns.

3) La reconstitution des zones érodées

Lorsque le piétinement a été trop important, la pelouse maritime qui s'était lentement constituée s'est plus ou moins rapidement dégradée, selon l'intensité du piétinement. Le sommet aérohalin des falaises maritimes est généralement très fragile, parce que s'étant constitué dans un environnement contraignant pour les végétaux. Ici le phénomène est accentué parce que la pelouse initiale repose sur une dune perchée. L'instabilité du substrat est le facteur qui explique la dégradation rapide du tapis végétal.

Au Trou du Diable, l'accès à cette curiosité naturelle a entraîné un piétinement intense qui a commencé il y a de nombreuses années. Le sable humifère de surface fut le premier à partir, laissant apparaître un sable plus pur, qui lui-même a disparu. De nos jours, seul reste visible le sable qui est au contact de la roche mère. Cette dernière s'altère sur sa partie supérieure en donnant des argiles qui se combinent au sable. C'est le matériau qui aujourd'hui subit une érosion importante au point d'avoir démaigri de près d'un mètre !

Les facteurs d'érosion sont de deux sortes :

Par temps sec, le vent dessèche la surface, l'argile se rétracte libérant les grains de sable qui, selon la direction du vent, sont portés vers la mer (vent de terre) ou bien viennent s'accumuler derrière les touffes de plantes (vent de mer).

Par temps humide, c'est l'argile qui joue le rôle d'agent érosif. Celle-ci, sursaturée en eau, atteint l'état liquide et, selon la pente, se met en mouvement

vers la mer en se réunissant en une anastomose de petits canaux qui finissent en un collecteur principal qui réalise un travail de sappe important.

C'est à la lumière de ces phénomènes qu'il est évident de constater que l'érosion est un phénomène irréversible.

Les mécanismes de la colonisation de lithosol suivent un processus qui est toujours le même et dont le facteur principal de développement est basé sur la stabilité des particules. Ce sont des bactéries qui sont les premières au rendez-vous ; leur action de dégradation de la surface des minéraux est importante dans la mise en place de la seconde vague. Une fois le terrain préparé, des algues microscopiques qui forment la microflore des sols s'y installent. Leur taille est si petite qu'elles doivent se mettre à plusieurs pour faire le tour d'un minuscule grain de sable... Si ce grain de sable est emporté, il emporte avec lui ces microorganismes, d'où la stérilité de ces milieux érosifs. Lorsque tout va bien, succèdent à ces microorganismes des bryophytes (mousses) qui, elles aussi, apparaissent suivant un ordre bien précis. Les phytosociologues appellent ces formations des pré-pelouses à thérophytes. Ces prépelouses sont formées de 30 à 80% de mousses selon leur degré d'évolution vers la pelouse naturelle.

Une expérience de colonisation est tentée avec un procédé "BRYOTEC" mis au point par l'un de nous (C.F.). Celui-ci permet de regarder la prépelouse, par l'apport d'un substrat biologiquement enrichi, dans lequel sont éventuellement incorporées des graines des espèces normalement présentes dans la prépelouse dégradée. Les quelques plantes de chaque espèce ainsi obtenues jouent le rôle de semencier en vue de la reconstitution de la pelouse d'origine.

Les essais dans ces conditions difficiles ont permis d'améliorer le produit pour le rendre performant en toutes conditions. Les premiers résultats deviennent visibles à ce jour (30 janvier 1991). Les bryophytes ont pris possession du site bien qu'elles ne soient encore visibles qu'à la loupe. Dans ce milieu en pleine dynamique, les premières plantules semblent à l'aise.

B - Le jardin botanique

A midi, déjeuner à La Cour de Besse, ancienne ferme rachetée par la municipalité de Saint-Hilaire-de-Riez pour y réaliser des équipements culturels.

L'apéritif est offert par le club Nature Et Culture, qui a réalisé là un jardin botanique de 2800 m². Ce jardin a trois originalités :

- les plantes présentées sont aussi bien issues de la nature, de l'agriculture que de l'horticulture. Elles sont réparties par thèmes, dont la dune, que l'on essaye de présenter dans sa diversité phytosociologique ;

- l'étiquetage indique le nom scientifique bien sûr, mais aussi le nom commun et les autres noms populaires, ainsi que le nom anglais et le nom allemand ;

- des références littéraires, des poèmes, des indications étymologiques, onomastiques ou toponymiques complètent et font vivre cet étiquetage.

L'avenir de ce jardin est incertain : réalisé actuellement par des bénévoles, il bénéficie encore de leur passion et de leur enthousiasme. Mais seule une professionnalisation assurera la qualité de l'entretien nécessaire pour un meilleur impact auprès du public.

C - Une dune de "rive"

L'après-midi, nous découvrons un espace de dune à proximité du jardin, situé sur la ferme du Coin de Besse en bordure du marais : c'est une dune de rive. C'est une dune calcaire avec de nombreuses dépressions humides plus ou moins importantes en surface.

Voici quelques plantes rencontrées :

<i>Viola kitaibeliana</i> ,	<i>Erodium cicutarium</i>
<i>Phleum arenarium</i> ,	subsp. <i>dunense</i>
<i>Mibora minima</i> ,	<i>Arenaria serpyllifolia</i> ,
<i>Saxifraga tridactylites</i> ,	<i>Myosotis ramosissima</i>
<i>Geranium molle</i> ,	subsp. <i>ramosissima</i>
<i>Cerastium brachypetalum</i> ,	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>
subsp. <i>brachypetalum</i>	<i>Medicago littoralis</i>

et *Vulpia bromoides*, qui germe en automne à 20°C et fructifie au printemps.

Au pied de *Salix arenaria*, *Epipactis phyllanthes*. Plus loin, l'eau est visible et l'on trouve *Samolus valerandi*, *Juncus maritimus*, *Mentha aquatica*, *Epipactis palustris* (un peu plus haut), *Epilobium tetragonum* s. l., *Eleocharis uniglumis*, *Scirpus holoschoenus*, *Orchis laxiflora* subsp. *laxiflora*...

Et l'on retrouve *Ononis spinosa* subsp. *spinosa* ("l'arrête-boeuf" car ses aiguillons pénètrent dans les sabots des boeufs), *Euphorbia portlandica*, *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria* à fleurs jaunes, *Eryngium campestre*. *Erodium cicutarium* subsp. *dunense* est moins développé sur dune fixée que sur sable nu : il se trouve ici dans une zone de sable en mouvement, de même que *Carex arenaria* colonisateur de ces sables en mouvement, *Muscari comosum* dont le pédoncule floral est coupé par les lapins, *Silene otites* subsp. *otites*, *Ophioglossum vulgatum*, *Aphanes microcarpa*, *Sagina apetala* subsp. *apetala*. *Polygala serpyllifolia* a ici des fleurs roses (ailleurs elles peuvent être blanches ou bleues)...

Plus loin une zone homogène à *Rosa pimpinellifolia*, avec Sagine et *Arenaria serpyllifolia*. Que se passe-t-il à cet endroit ? L'on peut constater que le sol est dur en surface et que l'humidité est assez proche...

A noter une belle dépression humide à Colchiques.

Un hallier potentiel s'installe en bordure de route, avec Troène, *Erica scoparia*, un poirier, de jeunes pieds de Chêne vert et de Chêne pubescent, et à proximité de la route, *Salix atrocinerea* et grands peupliers blancs.

La journée s'achève dans la forêt de pins, des pins qui dépérissent du fait du calcaire. En effet si le pH de surface est de 5 comme dans les Landes, il est de 8,5 - 9 à 20 cm. Du fait qu'il y a peu de sève dans le pin, les larves de Scolyte ne sont pas noyées par la sève montante au printemps... et les jeunes pousses sont en crosse. La solution est une évolution vers la forêt mixte, avec par exemple l'introduction d'une variété de pin laricio qui supporterait le calcaire.

Ainsi durant cette journée se sont vérifiés les liens étroits qui se tissent entre l'homme et la nature, liens complexes pour le meilleur et pour le pire, où apparaissent complémentarités et antagonismes. Presque partout désormais, il faut penser ensemble Nature et Culture.

Compte rendu de la sortie du 20 mai 1990 : Port d'Envaux et vallon de Saint-Vaize (Charente-Maritime)

par P. CHAMPAGNE et A. TERRISSE (Phanérogames)
R. B. PIERROT (Bryophytes) (*)

I : Les carrières de Port d'Envaux (UTM XR 77)

La pluie tant attendue après cette longue période de sécheresse était enfin arrivée, et, ce dimanche matin, c'est sous l'orage qu'une quinzaine de botanistes gagnèrent le lieu du rendez-vous : les carrières de Port d'Envaux.

Ces carrières sont abandonnées - du moins la partie que nous avons visitée, qui est la plus proche du bourg et ne représente qu'une faible proportion de l'ensemble - depuis une bonne centaine d'années ; mais elles eurent leur heure de gloire, puisque c'est de là, dit-on, ou d'une carrière voisine, qu'a été extraite la pierre de taille utilisée pour la construction de la cathédrale de Cologne, les bâtiments du port de Hambourg ou le socle de la statue de la Liberté.

Mais après la grandeur, décadence : une partie de ces carrières a été transformée en décharge publique. Par ailleurs, deux emplacements, où l'herbe a été fauchée, sont dénommés "parking" et laissent supposer quelque célébration populaire ; d'autant plus qu'une pancarte, à la sortie de Port d'Envaux, avec une flèche dans la direction des carrières, porte la mention "caverne" - ou peut-être "taverne" ? car le fond de l'un des parkings porte les traces d'une récente habitation temporaire, avec l'installation d'une buvette. L'un des hôtes de ce moderne "abri sous roche" a sculpté directement dans la masse de pierre des sortes de bas-reliefs qui dénotent un talent certain... Nous aurions pu y pique-niquer à l'abri, mais heureusement la pluie cessa en fin de matinée, et nous pûmes alors nous installer au soleil pour nous sécher.

Pour compléter le tableau de l'environnement, précisons qu'une pancarte porte la mention : "moto-cross interdit pendant la période d'ouverture de la chasse". Et de fait nous avons pu remarquer quelques "saignées" dans la végétation, provoquées par le passage répété des motos. Cependant, si les adeptes de ce "sport" trouvent dans ces anciennes carrières des milieux qui leur conviennent (des buttes rocailleuses à pente forte), ils sont sans doute découragés ici par les branchages qui jonchent le sol, à la suite de coupes de bois ; et, tout compte fait, les dégâts provoqués par ces modernes "Attila" sont infiniment moins meurtriers ici que dans les arrière-dunes du littoral !

(*) P.C. (Orchidées) : 94 avenue d'Antioche, 17480 LE CHATEAU D'OLÉRON.

A.T. (Phanérogames autres que les Orchidées) : 3 rue des Rosées, 17740 SAINTE-MARIE-DE-RÉ.

R.B.P. (Bryophytes) : impasse Saint-André, 17750 DOLUS.

Les mêmes branchages, s'ajoutant à la pluie, nous ont empêchés de rechercher activement la plante qui servait de prétexte à l'excursion de cette matinée : *Gymnocarpium robertianum*, trouvée ici même, il y a une quarantaine d'années par l'un d'entre nous (R. B. P.). Cette fougère des montagnes calcaires, dont la plus proche station connue actuellement se situe en Dordogne (cf. Bull. S.B.C.O., t.16, 1985, p.412), ne manque pas ici de milieux qui lui conviendraient : éboulis ou falaises calcaires exposés au nord ; mais explorer méthodiquement toutes les carrières abandonnées des environs de Port d'Envaux exigerait beaucoup de temps et ... un temps plus favorable.

En fait, nous verrons très peu de fougères, au cours de cette matinée ; la plus commune, sur les pentes exposées au nord, est *Phyllitis scolopendrium*. *Asplenium trichomanes* s. l. est beaucoup plus rare.

Au cours de ces années d'abandon, une végétation s'est installée spontanément, qui a atteint un équilibre que ne peuvent rompre ni les coupes partielles ni la pratique de la "moto verte". La dominante est nettement thermophile, comme le signalent l'omni-présence de *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* et, dans la strate herbacée, l'abondance d'*Hippocrepis comosa*. Moins abondants que le chêne pubescent, mais présents également et parfois sous la forme d'individus âgés, l'érable de Montpellier, *Acer monspessulanum*, et le chêne vert, *Quercus ilex*, confirment ce caractère thermophile de la végétation. Ils sont accompagnés d'arbres et arbustes à répartition plus vaste :

<i>Acer campestre</i>	<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Juniperus communis</i>	subsp. <i>monogyna</i>
subsp. <i>communis</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
	<i>Viburnum lantana</i>

Au moment où on a abandonné l'exploitation de cette carrière, on ne l'a pas "remise en état", comme on le fait de nos jours - du moins en principe! Subsistent sous forme de buttes les déchets de pierres entassés. C'est le milieu le plus sec et il présente donc un ensemble original :

<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Cirsium acaule</i> subsp. <i>acaule</i>
<i>Desmazeria rigida</i> subsp. <i>rigida</i>	<i>Euphrasia stricta</i>
<i>Globularia punctata</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Hippocrepis comosa</i>	subsp. <i>nummularium</i>
<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i>	<i>Linum tenuifolium</i>
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	subsp. <i>columbaria</i>
	<i>Teucrium montanum</i>

et aussi *Inula montana*, pas encore fleurie, mais abondante par places.

Au bas de l'une de ces buttes, nous remarquons deux fêtuques, l'une d'un vert franc, l'autre glauque ; nous n'osons pas nous prononcer sur place, mais émettons cependant des hypothèses ; un examen plus attentif, à l'aide de la loupe binoculaire et de l'ouvrage de M. KERGUÉLEN, nous permettra de les nommer : l'une, à sclérenchyme continu, *F. lemanii*, l'autre, à trois îlots de sclérenchyme, *F. marginata* (Hackel) K. Richter subsp. *marginata* (que nous nommions auparavant *F. hervieri*, taxon de l'est de la France, très voisin

morphologiquement du nôtre, et constituant une autre sous-espèce de *F. marginata*).

A l'inverse, là où le sol a été creusé, et sur les pentes exposées au nord, se rencontre une végétation des sols calcaires plus ou moins humides :

<i>Arabis plantisliqua</i>	<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>
<i>Calamintha sylvatica</i>	<i>Campanula trachelium</i>
subsp. <i>ascendens</i>	subsp. <i>trachelium</i>
<i>Draba muralis</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
<i>Geranium robertianum</i>	subsp. <i>amygdaloides</i>
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Melica uniflora</i>
<i>Mycelis muralis</i>	<i>Sanicula europaea</i>

Nous apercevons même quelques pieds de *Convallaria majalis*, qui subsistent - mais pour combien de temps? - bien que les arbres qui formaient leur couvert aient été coupés.

Mais c'est en lisière, et particulièrement au bord du chemin, que nous rencontrons le plus grand nombre d'espèces ; ce sont aussi, à quelques exceptions près, les plus banales :

<i>Ajuga reptans</i>	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>	subsp. <i>sylvaticum</i>
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	<i>Buglossoides purpureocaerulea</i>
<i>Campanula glomerata</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>
subsp. <i>glomerata</i>	<i>Carex tomentosa</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Danthonia decumbens</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Geranium rotundifolium</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Plantago media</i>	<i>Polygala vulgaris</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	<i>Stachys recta</i> subsp. <i>recta</i>
<i>Stellaria holostea</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Veronica chamaedrys</i>	subsp. <i>scorodonia</i>
subsp. <i>chamaedrys</i>	<i>Viola reichenbachiana</i>

et, sur un sol plus humide (légère dépression) :

Ranunculus ficaria s. l. et *Veronica serpyllifolia* subsp. *serpyllifolia*.

Enfin, dans une zone où la pierre a été exploitée, mais où le sol est resté à peu près plat, avec un peu plus d'humidité, nous remarquons trois espèces de saules, chacun à un petit nombre d'individus :

<i>Salix atrocinerea</i>	<i>Salix caprea</i>
	<i>Salix repens</i>

Rappelons que ce dernier saule est l'homologue continental du *Salix arenaria* de nos côtes, qui fait partie des espèces protégées au niveau national. R. DAUNAS nous rappelle que A. BOURASSEAU le connaît de plusieurs stations des environs de Saintes. Cependant, il est très rare dans les régions du Centre-Ouest et du Limousin, ne devenant assez commun que dans le Massif Central proprement dit : il aurait peut-être mérité de bénéficier d'une protection pour l'ensemble de notre région.

Nous notons, tout à côté, de belles touffes de :

Carex divulsa subsp. *divulsa*
Coronilla varia
Lathyrus pratensis

Carex spicata
Festuca arundinacea
 subsp. *arundinacea*

L'année 1990 ne figurera pas, en Charente, parmi les grands millésimes des Orchidées! L'hiver doux avait permis l'apparition d'un grand nombre de rosettes sur l'ensemble des stations. Mais le froid du printemps a, dans bien des cas, entravé l'apparition ou le développement des épis floraux. La sécheresse a raccourci la durée de floraison, qui, souvent, a été plus précoce.

Les talus des routes, à Port d'Envaux, ont cependant l'habituel florilège de ce biotope :

Orchis morio subsp. *morio*, défleuri,
Orchis purpurea, défleuri,
Ophrys insectifera,
Ophrys sphegodes subsp. *sphogodes*, avec un grand polymorphisme de labelles dans une même population,
Aceras anthropophorum, souvent très abondant (cette Orchidée est d'ailleurs depuis plusieurs années en régulière extension),
Limodorum abortivum.

On retrouve les mêmes espèces dans les vallonnements des anciennes carrières, avec une extrême abondance d'*Ophrys insectifera*, souvent de grande taille. Notons un exemplaire unique de *Cephalanthera longifolia*.

Ces carrières avaient été visitées en 1951 par l'un d'entre nous (R. B. P.) qui y avait trouvé une bryophyte nouvelle pour la France : *Fissidens kosanini* Latz. (Bull. S.B.C.O., t. 3 : 116-117, 1974). Cette rare espèce n'a pas été revue en 1990.

La végétation bryophytique est celle des prés-bois thermophiles du Centre-Ouest. Elle est constituée essentiellement par des espèces indifférentes ou calcicoles. Sur le sol et les talus caillouteux à faible couverture arbustive et /ou herbacée, le cortège habituel est représenté entre autres par :

<i>Campylium chrysophyllum</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Ditrichum flexicaule</i>	<i>Trichostomum crispulum</i>
<i>Homalothecium lutescens</i>	<i>Weissia longifolia</i>
et dans les parties plus ombragées :	
<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Rhynchostegium confertum</i>
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Scleropodium purum</i>
<i>Encalypta streptocarpa</i>	<i>Tortella tortuosa</i>
<i>Eurhynchium hians</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>
<i>Eurhynchium striatum</i>	

Au bord de la route :

<i>Bryum provinciale</i> (RR)	<i>Entodon concinnus</i>
-------------------------------	--------------------------

Les arbres (surtout chêne pubescent) portent des espèces banales parmi lesquelles dominent : *Frullania dilatata*, *Zygodon baumgartneri*, *Orthotrichum striatum*, *Orthotrichum lyellii*, *Cryphaea heteromalla* ; près du sol, des manchons

de *Homalothectium sericeum*, et quelques touffes de *Frullania tamarisci* avec *Lejeunea cavifolia*.

Les blocs et les parois éclairés ont une végétation intéressante ; à retenir : *Leptobarbula berica* et *Tortella inflexa* c. fr., et, dans les parties ombragées et fraîches :

<i>Southbya nigrella</i>	<i>Gymnostomum calcareum</i>
<i>Fissidens minutulus</i> auct.	<i>Seligeria pusilla</i>
	<i>Tortula marginata</i>

II : Le vallon de Saint-Vaize (UTM XR 87)

Le soleil étant réapparu, nous pique-niquons agréablement près des grands arbres (chênes pubescents et érables de Montpellier) qui bordent le parking ; puis nous gagnons, à quelques kilomètres de là, le vallon de Saint-Vaize. Nous remonterons le sentier situé sur la rive gauche du ruisseau qui occupe le talweg, mais avant de nous y engager, nous nous intéressons à la carrière abandonnée située près du chemin d'accès. Sur le fond plat, moins bien drainé que le sol des carrières de Port d'Envaux (comme l'indique la présence de quelques touffes de *Schoenus nigricans*), nous notons, en plus des Orchidées, une plante spectaculaire, *Gladiolus communis* subsp. *byzantinus* (quelques individus bien fleuris en deux points), et d'autres espèces plus banales :

<i>Actinos arvensis</i>	<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>
<i>Desmazeria rigida</i> subsp. <i>rigida</i>	<i>Galium parisiense</i>
<i>Hieracium murorum</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Linum catharticum</i>	<i>Poa compressa</i>

Mais c'est en vain que j'essaie de retrouver quelques pieds d'une espèce gracile très intéressante car peu commune, repérée dix jours plus tôt lors de notre visite préparatoire : *Mitruartia hybrida* subsp. *hybrida* (= *Arenaria tenuifolia*).

Nous sommes ici (comme ce matin près de Port d'Envaux) dans l'étage du Turonien supérieur (carte géologique au 1/50 000e : Saintes) : « calcaires tendres parfois très friables, graveleux à oolithiques ... ce niveau ne dépasse pas 10 m ... Il ne se distingue pas de l'Angoumien sous-jacent par la faune, mais seulement par l'absence de silex » : le niveau à silex que nous voyons ici doit donc constituer la base de cet étage.

C. LAHONDÈRE, qui m'a communiqué ces renseignements géologiques, nous donne aussi une orientation phytosociologique pour la visite du vallon. Au niveau du sentier nous sommes dans un **Fraxino-Carpinion** nitrophile ; à notre gauche, au bord du ruisseau, nous avons une aulnaie avec *Alnus glutinosa* et *Sambucus nigra* et à notre droite, en haut de falaise, un groupement thermophile avec *Quercus ilex* et (du moins autrefois, nous n'avons pas vérifié sa présence actuelle), *Ruta graveolens*.

Il est donc naturel que nous rencontrions, dans ce sous-bois humide sur sol calcaire, *Phyllitis scolopendrium*, beaucoup plus abondant ici que dans les carrières de Port d'Envaux. Nous notons aussi de belles touffes d'une autre

fougère de grande taille, peu commune dans la partie ouest du département, *Polystichum setiferum*.

Le couvert formé par les arbres se compose surtout de :

<i>Cornus mas</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
subsp. <i>excelsior</i>	subsp. <i>platyphyllos</i>

et, comme arbustes :

Crataegus laevigata subsp. *laevigata*, *Ruscus aculeatus*, et aussi *Viburnum opulus* et *Ribes rubrum*, dont les feuilles se ressemblent beaucoup par leur forme, mais se distinguent facilement par leur disposition : opposées (comme les rameaux) pour la viorne, elles sont alternes (ou fasciculées) chez le groseillier. Evidemment, les fleurs sont également bien différentes, mais dans ce sous-bois assez sombre, elles sont rares ; la viorne, du moins, très commune ici, ne fleurit qu'en lisière.

Parmi les espèces herbacées, on peut considérer que les plus caractéristiques de ce sous-bois humide sur sol calcaire sont les suivantes :

<i>Allium ursinum</i> subsp. <i>ursinum</i>	<i>Anemone nemorosa</i> (défleurie)
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
subsp. <i>sylvaticum</i>	subsp. <i>amygdaloides</i>
<i>Euphorbia villosa</i>	<i>Lamium album</i> s. l.
<i>Melica uniflora</i>	<i>Mycelis muralis</i>
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	<i>Ranunculus auricomus</i> (défleurie)
<i>Ranunculus ficaria</i> s. l.	<i>Tamus communis</i>

Nous notons également des plantes plus ou moins nitrophiles :

<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Carduus tenuiflorus</i>
<i>Gallium aparine</i>	<i>Geranium robertianum</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Stellaria holostea</i>

et enfin :

<i>Ajuga reptans</i>	<i>Hieracium vulgatum</i>
<i>Lathraea clandestina</i>	<i>Moehringia trinervia</i>
<i>Poa nemoralis</i>	<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i>
<i>Rubia peregriana</i>	<i>Stachys sylvatica</i>

A la sortie du bois, le sentier se termine ; il rejoint un chemin d'accès ; une passerelle permet en principe de traverser le ruisseau, mais elle est en trop mauvais état pour que même les plus légers d'entre nous s'y risquent. Nous revenons donc par le même sentier, après avoir aperçu, sur la rive droite, *Iris pseudacorus* et *Caltha palustris* en fleurs, et des touffes très robustes de *Carex paniculata*, et aussi, hors du sous-bois, près d'une maison en ruines : *Lamium album* et *Senecio jacobaea*.

Au retour, nous notons encore, à l'entrée d'une grotte :

<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Asplenium trichomanes</i> s. l.
<i>Teucrium scorodonia</i> subsp. <i>scorodonia</i>	

L'entrée du vallon de Saint-Vaize a valu aux amateurs d'Orchidées une heureuse surprise : dans une carrière abandonnée, sur un sol un peu frais, nous

trouvons :

Ophrys apifera subsp. *apifera*, dans sa forme typique,
Ophrys insectifera,
Ophrys sphegodes subsp. *sphgodes*,
Orchis morio subsp. *morio*, défleuri,
Aceras anthropophorum,
Himantoglossum hircinum subsp. *hircinum*,
 plusieurs centaines de pieds d'*Epipactis palustris*, non encore fleuris,
 quelques pieds de *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*,
 un pied très robuste, interprété comme étant *Dactylorhiza maculata* s. l., sans
 doute hybride.

Dans le sous-bois humide et sombre qui borde le ruisseau, *Listera ovata* existe en abondance, mais souvent sans fleur et même souvent sans inflorescence.

Le vallon de Saint-Vaize, visité autrefois par l'un d'entre nous (R. B. P.), est la seule station saintongeaise connue de *Jungermannia atrovirens* et de *Taxiphyllum wissgrillii* (RBP 1962) ; ces deux espèces ont été revues au cours de l'excursion sur des calcaires ombragés et frais.

Riche en blocs et parois calcaires à expositions variées, ce site offre entre autres :

<i>Cololejeunea rossettiana</i>	<i>Eurhynchium meridionale</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Fissidens minutulus</i> auct.
<i>Didymodon rigidulus</i>	<i>Leptobarbula berica</i>
<i>Ecalypta streptocarpa</i>	<i>Southbya nigrella</i>
	<i>Tortella inflexa</i>

Le sous-bois, humide et peu éclairé, a une végétation abondante où se remarquent :

<i>Cirriphyllum piliferum</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Eurhynchium striatum</i>	<i>Rhynchostegiella curviseta</i>
<i>Eurhynchium stokesii</i>	<i>Thamnobryum alopecurum</i> (CC)
	<i>Plagiomnium rostratum</i>

Sur les berges du ruisseau :

<i>Amblystegium serpens</i>	<i>Cratoneuron filicinum</i>
<i>Calliergonella cuspidata</i>	<i>Eurhynchium speciosum</i>
	<i>Fissidens crassipes</i> var. <i>rufipes</i>

III : Gros-Roc

En principe, la sortie se termine là, mais quelques-uns d'entre nous vont la prolonger un peu pour aller voir, non loin de là, le site célèbre de Gros Roc.

Outre les Orchidées (sur les talus, *Orchis coriophora* subsp. *fragrans* est au rendez-vous), nous remarquons, sur cette pelouse à végétation particulièrement thermophile :

<i>Artemisia alba</i>	<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>
<i>Globularia punctata</i>	<i>Minuartia hybrida</i> subsp. <i>hybrida</i>
	<i>Ranunculus gramineus</i>

Sur la route de Vénérand, à la hauteur du Gros-Roc, le talus éclairé porte en abondance *Encalypta vulgaris*. Au Gros-Roc, *Didymodon spadiceus*, rare espèce à tendance montagnarde, qui n'a que 4 stations connues dans le Centre-Ouest, avait été récolté par l'un d'entre nous (RBP 1951) ; le temps menaçant ne nous a pas permis d'aller revoir les blocs calcaires humides qui l'abritaient.

Cette fois, l'excursion est bien terminée. Il est temps! En repartant, nous croisons un groupe de gens qui courent se mettre à l'abri ; de grosses gouttes commencent à tomber ; c'est à nouveau l'orage.

**Contribution à l'étude de la flore
des environs de Benest
et de Saint-Gervais (Charente)**
(Compte rendu de la sortie botanique du 27 mai 1990)

par J.-R. CHARRAUD (*)

Une journée ensoleillée, propice à des activités botaniques, nous attendait. Après le quart d'heure traditionnel qu'on accorde généralement aux retardataires éventuels, notre petite caravane de voitures se dirigea vers le pont de la Charente.

A - La matinée

1 - Route D 36 Benest-Pleuville

Des deux côtés du pont, et de-ci de-là, malgré plusieurs terrassements, une Euphorbe, *Euphorbia esula*, se maintient sur les bas-côtés de la route. Cette station fut, semble-t-il, découverte par notre regretté collègue E. CONTRÉ, mais nous ne saurions en préciser la date. Notre président prit un échantillon pour déterminer en laboratoire s'il s'agit de la subsp. *esula* ou de la subsp. *tommasiniana*. L'examen des stomates a révélé que nous avons affaire à *Euphorbia esula* subsp. *tommasiniana*.

De là nous nous sommes transportés sur la D 171 qui conduit de Benest à Châtain, en empruntant pendant 1 à 2 km la vallée de la Charente.

2 - Les prairies dites "des Carrières"

Les coteaux de formation bajocienne qui surplombent la route ont été exploités pour leur pierre non gélive, depuis des temps immémoriaux, jusqu'aux premières couches de Lias. Les prairies de la vallée ont pour substrat des alluvions modernes, mais de peu d'épaisseur, qui recouvrent ces couches liasiques imperméables. Les rives de la Charente s'étant exhaussées au cours des temps, il s'est formé une longue cuvette qui piège les eaux pluviales parallèlement au cours du fleuve. Ainsi, notre parcours, partant de terrains très humides, nous conduira vers des zones de plus en plus sèches, ce qui, à première vue, semblerait un paradoxe, puisque nous nous dirigeons vers le lit de la Charente.

2.1. Végétation des zones humides.

Nous avons rencontré côte à côte la subsp. *ulmaria* et la subsp. *denudata* de *Filipendula ulmaria*, la première facilement reconnaissable à la face inférieure

(*) J.-R. C. : Sainte-Terre, Benest, 16350 CHAMPAGNE-MOUTON.

de ses feuilles, tomenteuse blanchâtre.

Nous avons ensuite noté :

Carex disticha (CC)

Carex tomentosa

Carex panicea

Carex hirta

Carex pallescens

Carex acutiformis

(det. P. PLAT)

Galium aparine

Orchis laxiflora

subsp. *laxiflora*

Lotus uliginosus (var. glabre)

Lycopus europaeus

Iris pseudacorus

Lychnis flos-cuculi

subsp. *flos-cuculi*

Juncus inflexus

Eleocharis uniglumis

Mentha aquatica

Cirsium dissectum

Scorzonera humilis

Lythrum salicaria

Ranunculus flammula

subsp. *flammula*

Ranunculus acris subsp. *acris*

Ranunculus repens

Oenanthe fistulosa

Epilobium hirsutum

Lysimachia nummularia

Hypochoeris radicata

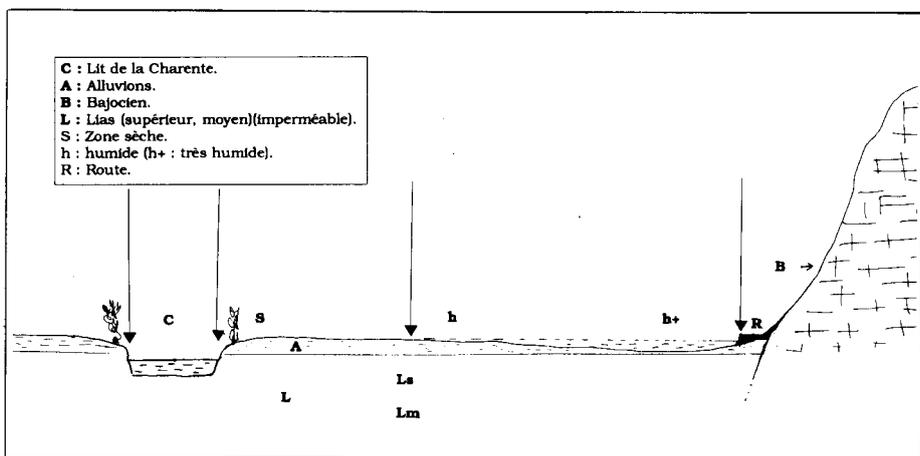
Myosotis nemorosa

Myosotis laxa subsp. *caespitosa*

Centaurea debeauxii

subsp. *nemoralis*

C'est dans cette zone que *Fritillaria meleagris* subsp. *meleagris* fleurit au printemps ; il n'en reste plus que les hampes surmontées de leurs fruits. *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*, que nous y avons observé autrefois, est absent cette année.



Prairies de la Charente : région de Benest.

Puis nous avons rencontré :

<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>
<i>Bromus racemosus</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Luzula campestris</i>
subsp. <i>arundinacea</i>	<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Cruciata laevipes</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Silaum silaus</i>
<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Gaudinia fragilis</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>

La majorité des *Carex* cités plus haut, avec une nette prédominance de *Carex disticha*, étaient situés sous une peupleraie ne subissant aucune intervention de l'homme. Nous y avons encore observé :

Potentilla erecta, que nous rencontrons habituellement en bordure de brandes ; et aussi :

<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Rumex acetosa</i>
subsp. <i>eupatoria</i>	<i>Angelica sylvestris</i>

Alopecurus pratensis subsp. *pratensis* et *Ophioglossum vulgatum*, ou "langue de serpent", cette modeste fougère qui serait peut-être passée inaperçue sans le méticuleux ratissage de l'oeil très observateur de l'un d'entre nous : A. TERRISSE. Et encore :

<i>Stellaria graminea</i>	<i>Humulus lupulus</i>
<i>Potentilla reptans</i>	<i>Colchicum autumnale</i>
	<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i>

2.2. A proximité des rives.

A une vingtaine de mètres de la Charente, nous abordons une zone amplement fournie en *Dactylorhiza maculata* s. l. C'est la dernière limite qu'atteignait au printemps *Cardamine pratensis* très abondante, pour faire place à *Scilla verna* et *Saxifraga granulata* subsp. *granulata*, dont il est impossible aujourd'hui de retrouver les restes.

Nous avons noté la présence de :

<i>Stachys officinalis</i>	<i>Ajuga reptans</i>
<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Hieracium pilosella</i> s. l.
<i>Senecio jacobaea</i>	<i>Myosotis discolor</i> subsp. <i>dubia</i>
<i>Cerastium fontanum</i>	<i>Trifolium campestre</i>
subsp. <i>triviale</i>	<i>Trifolium striatum</i>
<i>Crepis capillaris</i> (= <i>C. virens</i>)	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Orobanche gracilis</i> (= <i>O. cruenta</i>)	<i>Senecio aquaticus</i>
<i>Aira caryophylllea</i>	subsp. <i>aquaticus</i>
subsp. <i>multiculmis</i>	<i>Festuca rubra</i> s. l.
<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>	<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>
<i>Potentilla montana</i>	<i>Filipendula vulgaris</i> (= <i>F. hexapetala</i>)

et tout près de l'eau : *Silene dioica*, si commun dans le Limousin, et *Cardamine impatiens*.

2.3. Dans une seconde prairie plus à l'est.

Tout au bord d'un ruisseau que nous avons traversé pour pénétrer dans une deuxième prairie parsemée des taches claires de *Filipendula vulgaris* et recouverte de peuplements denses de *Rhinanthus minor*, nous avons noté :

Linaria repens *Valeriana repens*

Rhamnus catharticus

et plus avant dans le pré :

Prunella vulgaris

Orchis ustulata

Orobanche gracilis

(en fin de floraison)

Gymnadenia conopsea

Carex hostiana

Carex hirta

Bromus erectus subsp. *erectus*

Molinia caerulea subsp. *caerulea*

Atra caryophylla

Knautia arvensis

subsp. *caryophylla*

Juncus acutiflorus

avec, dans des ornières de bovins, près d'une barrière : *Juncus bufonius*.

C'est dans cette partie de pré, qu'au printemps 1988, sur environ un are, il était possible d'observer *Coeloglossum viride* (une cinquantaine de pieds). Cette plante n'est pas reparue, comme nous pouvons le constater encore cette année.

Au milieu de la prairie, une curieuse association - ou union - de *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* avec *Quercus robur* subsp. *robur* pourrait faire croire qu'au départ du sol l'un et l'autre ne forment qu'un seul tronc. Cependant, il est difficile d'affirmer que le frêne, profondément encastré dans le chêne, a opéré une soudure avec ce dernier.

Dans un herbage devenu maigre nous avons alors rencontré :

Danthonia decumbens

Trifolium ochroleucum

Bromus hordeaceus subsp.

Potentilla reptans

hordeaceus (= *B. mollis*)

Lotus corniculatus

Hypochoeris radicata

Leontodon hispidus

Vulpia bromoides (= *V. dertonensis*)

subsp. *hispidus*

et dans un endroit bourbeux près du ruisseau :

Lysimachia vulgaris

Equisetum arvense

Scirpus sylvaticus

Veronica anagallis-aquatica

Les mycologues présents nous ont montré : *Psathyrella lacrymabunda* (= *Lacrymaria velutina*) et *Russula pectinata*.

En revenant vers les voitures, nous avons remarqué une colonie d'*Euphorbia brittingeri*.

3 - Au bois "du Mas" (Champagne-Mouton)

Le coteau boisé que nous allons rapidement prospecter est orienté vers le nord ; il fait partie de la vallée de "l'Or" qui, au-dessous de Champagne-Mouton, s'unissant à un second ruisseau, "l'Argent", donne naissance à "l'Argentor", affluent de la Charente.

Nous venons là pour observer *Cardamine bulbifera*, découverte en ce lieu il y a une dizaine d'années. Un frais sous-bois de châtaigniers en taillis nous accueille, ainsi qu'une superbe Golmotte (*Amanita rubescens*) qui fait l'admi-

ration des participants.

Cardamine bulbifera a terminé sa floraison. Cependant, quelques tiges encore vertes portent à la fois silliques et bulbilles.

Dans l'entourage de la station, en sa partie la plus élevée, donc côté sud, en plus de *Castanea sativa* moins abondant, nous avons retenu la présence de *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, de *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Ruscus aculeatus* et d'*Hedera helix* subsp. *helix*, avec deux fougères : *Dryopteris filix-mas* et *Pteridium aquilinum* et aussi :

<i>Potentilla sterilis</i>	<i>Lamium galeobdolon</i> s. l.
<i>Milium effusum</i>	(non fleuri)
<i>Melica uniflora</i>	<i>Hyacinthoides non-scripta</i>
<i>Vicia sepium</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Holcus mollis</i> subsp. <i>mollis</i>	<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>
<i>Carex sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>	

et un champignon : *Collybia platyphylla*.

Une exploration plus longue aurait permis d'allonger cette liste, mais les estomacs criant famine, nous nous sommes acheminés vers une carrière abandonnée, où nous pourrions disposer d'un emplacement et pour les voitures et pour les botanistes. Nous faisons face à une troisième vallée, également riche et prometteuse, puisque c'était celle de "l'Argent", mais que nous quitterions l'après-midi, pour "chercher fortune" dans celle de "l'Argentor".

B - L'après-midi

A la sortie de Champagne-Mouton, nous empruntons l'ancienne voie ferrée Ruffec-Roumazières, régulièrement entretenue et qui enjambe l'Argentor et sa vallée, par un superbe viaduc.

4 - Village de la Courade (Saint-Gervais)

Cet arrêt a pour but l'observation de :

Coriaria myrtifolia et *Pentaglottis sempervirens*.

Selon P. FOURNIER, cette borraginée de l'Ariège et du Gard est cultivée mais rarement subsponnée. Nous la connaissons le long de cette voie depuis plusieurs années. Aujourd'hui elle nous semble en voie de régression, particulièrement au point de notre arrêt, où nous n'avons trouvé que quelques pieds au terme de leur floraison.

Quant au *Coriaria*, il fut découvert ici par l'un de nous, René CHASTAGNOL, il y a une trentaine d'années. Malgré les coupes annuelles qui lui sont infligées par les services de l'Équipement, et malgré les grands froids (des années 1956, 1963 et autres), il se maintient sur un talus bien exposé au midi. Cet arbuste atteint quelques mètres seulement ; ses rameaux sont quadrangulaires, ce que nous avons pu observer. Les feuilles, qui sont caduques, glabres comme les rameaux, opposées, oblongues, d'un vert clair, portent trois nervures principales. Elles sont riches en tanin et on les utilisait dans le Midi, en mélange avec de l'écorce de chêne, pour le tannage des peaux.

Elles contiennent un narcotique considéré comme toxique, pouvant aller jusqu'à l'empoisonnement de certains animaux comme la chèvre.

La floraison de *Cortaria* se situe en mai-juin, mais à celui de la Courade nous n'avons jamais vu ni fleurs ni fruits.

Ses avancées les plus septentrionales sont l'Ardèche, l'Aveyron, le Lot, la Gironde et même la Dordogne.

5 - Coteau à pelouse sèche

Ce coteau, situé à notre droite (toujours en suivant l'ancienne voie ferrée), est à quelques centaines de mètres seulement de la Courade. Nous y avons observé :

<i>Inula conyza</i>	<i>Ophrys apifera</i> subsp. <i>apifera</i>
<i>Salvia pratensis</i>	<i>Anacamptis pyramidalis</i>
<i>Origanum vulgare</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Agrimonia eupatoria</i>	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>
subsp. <i>eupatoria</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Clematis vitalba</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Blackstonia perfoliata</i>
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	subsp. <i>perfoliata</i>
<i>Hieractium pilosella</i> subsp.	<i>Trifolium medium</i> subsp. <i>medium</i>
<i>pilosella</i> (en tapis)	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Cirsium acaule</i> subsp. <i>acaule</i>	<i>Crepis pulchra</i>
<i>Centaureum erythraea</i>	<i>Ononis repens</i>
subsp. <i>erythraea</i>	<i>Medicago lupulina</i>

et *Festuca marginata* subsp. *marginata* (det. P. PLAT ; FLORA EUROPAEA l'inclut dans *F. hervieri*).

Les *Aceras anthropophorum*, *Ophrys sphegodes* subsp. *sphogodes* et *O. scolopax* subsp. *scolopax* ont disparu des parties ensoleillées du coteau, mais à l'ombre des broussailles envahies par *Tamus communis*, nous avons eu la surprise de trouver un *Aceras anthropophorum* encore en fleur, en compagnie de :

<i>Phyllitis scolopendrium</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>Himantoglossum hircinum</i> subsp. <i>hircinum</i>	

Le fossé est envahi par *Chaerophyllum temulentum*, accompagné de *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris* et aussi d'un superbe *Salix atrocinerea* qui contraste avec *Prunus mahaleb*, situé à quelques mètres. Tout en haut du talus, *Rosa micrantha* est en fleur.

6e arrêt

Nous n'avons noté qu'une seule plante :
Althaea cannabina

7 - Au sud du "Bois l'Abbé"

Nous pouvons diviser notre herborisation en trois parties : sur les côtés de l'ancienne voie ferrée, constitués de ballast avec une couche humifère pratiquement nulle ; à la lisière de la partie boisée ; à l'intérieur du bois en suivant un sentier.

7.1. Sur le ballast et les fossés, nous avons noté :

" <i>Vicia hirsuta</i> "	<i>Brachypodium pinnatum</i>
<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>	subsp. <i>pinnatum</i>
<i>Vicia lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>
<i>Lathyrus hirsutus</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Lathyrus sphaericus</i>	<i>Echium vulgare</i>
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	<i>Geranium columbinum</i>
<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Himantoglossum hircinum</i>
subsp. <i>nummularium</i>	subsp. <i>hircinum</i>
<i>Ophrys apifera</i> subsp.	<i>Geranium robertianum</i>
<i>apifera</i> (sur le talus)	<i>Inula conyza</i>
	<i>Coronilla varia</i>

7.2. Sur la lisière.

Les bois que nous côtoyons maintenant sont constitués par le Chêne pubescent comme essence dominante, avec la présence de :

Acer monspessulanum *Acer campestre*

un orme difficile à déterminer sans samares fraîches, mais qui semble être :

Ulmus laevis, avec :

Fagus sylvatica *Carpinus betulus*

A nos pieds, la strate herbacée est formée par :

<i>Vinca minor</i>	<i>Bromus ramosus</i>
<i>Hieracium</i> gr. <i>vulgatum</i>	<i>Pulmonaria longifolia</i>
<i>Melica uniflora</i>	<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i>
<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Carex otrubae</i>
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Carex divulsa</i> subsp. <i>divulsa</i>
(quelques pieds)	<i>Cephalanthera rubra</i>

avec, sur les restes d'un vieux mur :

Ceterach officinarum *Geranium purpureum*

C'est là que, parmi des exemplaires de *Vicia hirsuta* conformes au type, tel qu'il est décrit dans les flores, René CHASTAGNOL a récolté une vesce identique à celle provenant de Puymerle (Commune d'Aussac), qu'il a décrite dans le n° 15 du Bulletin S.B.C.O., p. 54.

Le taxon que R. CHASTAGNOL a recueilli à "Bois l'Abbé" présente, selon lui, les caractères suivants, qui le différencient de *Vicia hirsuta* type :

- ses stipules toutes entières, étroites, allongées, ciliées, de plus de 6 mm de long ;
- ses gousses glabrescentes à poils très courts et sans poils allongés, à style recourbé vers le bas, et plus longues ;
- le calice long de 3,9 mm, à dents presque deux fois plus longues que le tube ;
- la corolle plus nettement bleuâtre et longue de 4,9 mm ;
- ses grappes de fruits nettement plus courtes que les feuilles.

« Elle semble proche, conclut R. CHASTAGNOL, de *Vicia meyeri* Boiss., une plante de Crimée, telle qu'elle est décrite dans *FLORA EUROPAEA*. »

7.3. Dans le sous-bois.

Nous y rencontrons :

Crataegus monogyna
subsp. *monogyna*

Sorbus torminalis

Viburnum lantana

Ruscus aculeatus

et aussi :

Santivula europaea

Digitatis lutea subsp. *lutea*

Hieractium murorum

(prête à fleurir)

Fragaria vesca

Rubia peregrina

Buglossoides purpurocaerulea
(non fleuri)

Geum urbanum

Campanula trachelium

Melica uniflora

subsp. *trachelium*

Poa nemoralis

Ornithogalum pyrenaicum

Plusieurs plantes défleuries et disparues en raison de la sécheresse et d'un printemps plus hâtif que la normale avaient devancé le rendez-vous ; mais dans l'ensemble ce qui avait été annoncé a pu être montré et, nous l'espérons ! donner satisfaction aux botanistes présents.

Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des faluns d'Amberre et de la forêt de Vouillé (Vienne) (Compte rendu de la sortie du 3 juin 1990)

par Patrick GATIGNOL et Antoine CHASTENET (*)

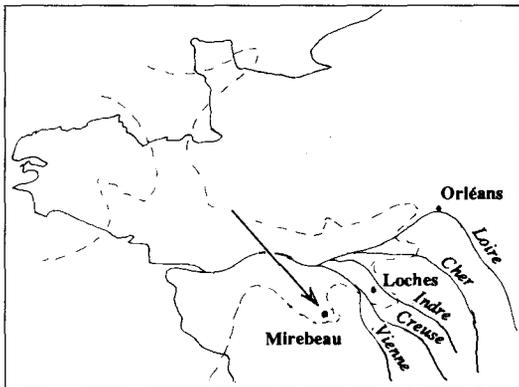
Une douzaine de participants étaient rassemblés sur la place de Mirebeau pour cette excursion qui s'est déroulée sous de bonnes conditions météorologiques.

I - Le matin : Visite des faluns d'Amberre. (Carte I.G.N. 1726 ouest ; UTM 282 - 5182)

A - Rappel géologique.

Les faluns sont des dépôts marins de l'ère tertiaire qui se sont constitués vers le milieu du miocène lors de l'orogénèse alpine.

Le site du Moulin Pochard visité ce jour, correspond à une des digitations les plus méridionales (voir carte).



Carte approximative de l'extension
de la mer des faluns
dans l'ouest de la France

Ces faluns sont constitués de sables grossiers hétérogènes d'origine organo-détritique et coquilliers. On y a trouvé de nombreux fossiles : mollusques, balanes, spongiaires, bryozoaires, polypiers, ainsi que des restes de vertébrés (dents de Sélaciens, restes de Siréniens), dont l'étude a permis d'affirmer qu'il s'agissait de dépôts littoraux effectués sous un climat très chaud.

Ce site unique dans le département constitue une enclave dans les calcaires jurassiques environnants. Son altitude est de 110 mètres.

B - Végétation.

Elle est représentée par des groupements de pelouses calcicoles sableuses correspondant à :

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

A. C. : Frozes, 86190 VOUILLÉ.

- La classe des **Sedo-Scleranthetea**
- L'ordre des **Festuco-Sedetalia**
- L'alliance de l'**Alyso-Sedion**

Il s'agit de groupements de faible étendue encastrés dans les groupements du **Mesobromion** environnants. Ils sont caractérisés par une flore thermophile avec de nombreuses espèces subméditerranéennes relevant du **Therobrachypodion**.

C - Composition floristique.

Dans le centre du gisement, on reconnaît un groupement caractéristique avec:

<i>Artemisia campestris</i>	<i>Alyssum alyssoides</i>
subsp. <i>campestris</i>	<i>Apera interrupta</i>
<i>Medicago minima</i>	<i>Vulpia ciliata</i> subsp. <i>ciliata</i>
<i>Campanula erinus</i>	<i>Koeleria macrantha</i>
<i>Petrorhagia prolifera</i>	<i>Chaenorhinum minus</i> subsp. <i>minus</i>
<i>Cerastium brachypetalum</i>	<i>Filago pyramidata</i>
subsp. <i>brachypetalum</i>	<i>Trifolium strictum</i>
<i>Aphanes arvensis</i>	<i>Cerastium pumilum</i> subsp. <i>pumilum</i>
<i>Desmazeria rigida</i> subsp. <i>rigida</i>	<i>Herniaria glabra</i>
<i>Thesium humifusum</i>	<i>Euphorbia exigua</i>
<i>Myosotis ramosissima</i>	<i>Spergularia rubra</i>
subsp. <i>ramosissima</i>	<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cutarium</i>

On note également l'abondance de *Festuca marginata* subsp. *marginata* (Hackel) Richter.

Sur les côtés, on constate la disparition progressive des espèces caractéristiques qui laissent place aux espèces du **Mesobromion** étroitement intriqué avec :

<i>Stachys recta</i> subsp. <i>recta</i>	<i>Acinos arvensis</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Hieracium pilosella</i>	<i>Echium vulgare</i>
subsp. <i>pilosella</i>	<i>Valerianella carinata</i>
<i>Euphrasia stricta</i>	<i>Erigeron acer</i>
<i>Ononis pusilla</i>	<i>Medicago orbicularis</i> (un pied)

et *Eryngium campestre*, accompagné de son parasite : l'*Orobanche amethystea* présente sous ses deux formes (bleue et beige).

Nous avons observé d'autres espèces comme *Anthriscus caucalis*, *Sedum rubens*, *Silybum marianum*, ainsi que *Crepis pulchra*, particulièrement abondantes cette année.

La présence d'un cerisier abondamment fructifié attira de nombreux spécialistes et fut l'occasion de réaliser une petite pause.

Après quoi, la visite d'une autre zone située à quelques centaines de mètres, nous permit de voir les espèces suivantes:

<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Geranium lucidum</i>
<i>Geranium pusillum</i>	<i>Althaea hirsuta</i>
<i>Coronilla varia</i>	<i>Malva neglecta</i>
	<i>Petroselinum segetum</i>

Le seul absent pour cette matinée fut *Eragrostis cilianensis*, observé en 1987.

II - Après-midi : Forêt de Vouillé. (Carte I.G.N. 1726 est ; UTM : 283 - 5163)

Nous nous proposons d'étudier la partie ouest de la forêt domaniale de

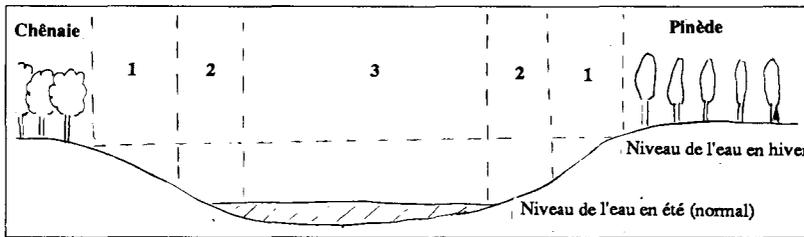
Vouillé, offrant une végétation acidophile.

- a - La chênaie à *Quercus robur* subsp. *robur* : **Quercetum occidentale**
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| <i>Ilex aquifolium</i> | <i>Lonicera periclymenum</i> |
| <i>Sorbus torminalis</i> | subsp. <i>periclymenum</i> |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> | <i>Melampyrum pratense</i> |
| <i>Poa nemoralis</i> | <i>Asphodelus albus</i> |
| <i>Serratula tinctoria</i> | <i>Pulmonaria longifolia</i> |
| | <i>Pteridium aquilinum</i> |

b - La mare des "lacs jumeaux"

Il s'agissait de la mare qui reste toujours en eau, même si depuis deux ans, elle se réduit à quelques flaques à la fin du mois d'août. C'est un point d'eau important pour la faune et les traces d'animaux sont nombreuses, notamment les souilles de sangliers.

Cette mare peu profonde se situe à la transition entre la forêt à *Quercus robur* subsp. *robur* et la lande siliceuse humide. Nous pouvons donc en faire un transect simplifié comme l'indique le schéma :



- 1) La ceinture partielle humide, à faible couvert, à *Salix atrocinerea* avec :
- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| <i>Ranunculus flammula</i> | <i>Agrostis stolonifera</i> |
| subsp. <i>flammula</i> | <i>Juncus effusus</i> |
| <i>Populus tremula</i> | <i>Galium palustre</i> |
| | <i>Salix aurita</i> |

et dans l'autre mare :

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| <i>Ranunculus tripartitus</i> | <i>Carex ovalis</i> |
| <i>Carex vesicaria</i> | <i>Veronica scutellata</i> |

2) La ceinture aquatique partielle à *Glyceria declinata* et *Glyceria fluitans* avec quelques pieds de *Galium palustre* et surtout *Hottonia palustris* qui développe de nombreuses rosettes stériles particulièrement en période de sécheresse, ce qui l'oblige à être exondé.

C'est une des rares stations à l'ouest de Poitiers.

3) La partie centrale n'accueille que *Lemna minor*, de manière temporaire.

A l'automne, la mare était complètement asséchée et nous pouvions voir de nombreuses germinations :

- | | |
|--|--------------------------|
| <i>Hottonia palustris</i> | <i>Salix</i> sp. |
| <i>Glyceria</i> sp. | <i>Alisma</i> sp. |
| <i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i> | <i>Lycopus europaeus</i> |
| <i>Galium</i> sp. | <i>Solanum dulcamara</i> |

et *Alisma plantago-aquatica* en fruits.

c - Lande siliceuse humide : l'*Urtica nanae*

C'est une lande siliceuse humide plantée de pins par l'ONF. Parmi les pins, nous observons :

<i>Frangula alnus</i>	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	<i>Erica cinerea</i>
<i>Erica tetralix</i>	<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>scoparius</i>
<i>Rubus</i> sp.	<i>Genista anglica</i>
	<i>Calluna vulgaris</i>

et dans les chemins et pare-feu plus découverts :

<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Agrostis capillaris</i>
<i>Potentilla erecta</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Scilla verna</i> (en fruits)	<i>Danthonia decumbens</i>
<i>Peucedanum gallicum</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Melampyrum pratense</i>
subsp. <i>maculata</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>

Divers *Agrostis* nous ont posé beaucoup de problèmes de détermination. On a pu cependant reconnaître après examen approfondi: *Agrostis stolonifera* et *Agrostis capillaris*. Mais un certain nombre d'individus n'ont pu être déterminés à cause des caractères intermédiaires de certains critères et du degré insuffisant de développement (il existe peut-être ici des hybrides).

Un chemin entre la lande et la chênaie s'avère plus riche, surtout dans les dépressions humides : le *Cicendletum* :

<i>Carex demissa</i>	<i>Hypericum humifusum</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
subsp. <i>pilulifera</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>
<i>Juncus tenuis</i>	<i>Radiola linoides</i>
	<i>Scutellaria minor</i>

Enfin, nous arrivons à une jeune pinède, désherbée chimiquement par l'ONF où nous réussissons à retrouver :

<i>Vicia cassubica</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>
<i>Illecebrum verticillatum</i>	<i>Parentucellia viscosa</i>

qui sont quatre plantes majeures pour l'ouest de la Vienne.

Au retour, dans une zone labourée envahie par *Hypericum pulchrum*, nous reconnaissons un pied desséché de *Ranunculus sceleratus* subsp. *sceleratus*.

Le long de la route forestière qui nous ramène aux voitures, Pierre PLAT découvre quelques pieds de *Carex montana* signalé dans la flore de SOUCHÉ, à un autre endroit, avec :

<i>Laserpitium latifolium</i>	<i>Euphorbia villosa</i>
<i>Rubus idaeus</i>	<i>Peucedanum gallicum</i>
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i>	<i>Euphorbia angulata</i>

d - QUINÇAY

Enfin, pour clore cette journée, quelques participants nous ont accompagnés à quelques kilomètres, près de Quinçay, pour admirer *Azolla filiculoides* recouvrant abondamment le ruisseau et *Paeonia mascula* subsp. *mascula* (= *P. corallina*), malheureusement déflourie, dans un coteau boisé.

Compte rendu de la sortie du 10 juin 1990 à Montalivet et Carcans (Gironde)

par Jean-Claude ANIOTSBEHERE et Patrick DAUPHIN (*)

Cette sortie, commune à la Société linnéenne de Bordeaux et à la Société botanique du Centre-Ouest, rassemblait une vingtaine de participants qui se retrouvèrent sur le parking face à l'église de Montalivet, au départ de la petite route qui longe les dunes littorales.

Par un temps particulièrement agréable, nous suivîmes cette route sur environ 1 km avant de nous arrêter pour observer la riche flore des sables maritimes, avec :

<i>Carex arenaria</i>	<i>Corynephorus canescens</i>
<i>Vulpia fasciculata</i>	<i>Bromus hordeaceus</i> subsp. <i>thomarii</i>
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arenaria</i>	<i>Glaucium flavum</i>
<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>boreali-</i>	<i>Phleum arenarium</i>
<i>atlanticus</i> (= <i>Agropyrum junceum</i>)	<i>Polygonum maritimum</i>
<i>Salsola soda</i>	<i>Herniaria ciliolata</i>
<i>Silene portensis</i>	<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Matthiola sinuata</i>	<i>Honkenya peploides</i>
<i>Ononis repens</i> var. <i>maritima</i>	<i>Plantago arenaria</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Tuberaria guttata</i>
subsp. <i>dunense</i>	<i>Medicago marina</i>
<i>Medicago littoralis</i>	<i>Eryngium maritimum</i>
<i>Galium arenarium</i>	<i>Euphorbia paralias</i>
<i>Calystegia soldanella</i>	<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Linaria thymifolia</i>	<i>Chondrilla juncea</i>
<i>Hypochoeris glabra</i>	<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i>
	<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>

La zone de l'arrière-dune nous permit d'observer une flore composite, avec, entre autres :

<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Cynodon dactylon</i>	<i>Aira caryophyllea</i> subsp. <i>caryophyllea</i>
<i>Bromus diandrus</i>	<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Cerastium pumilum</i> s. l.
<i>Silene nutans</i> subsp. <i>nutans</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Rubia peregrina</i>	subsp. <i>scorodonia</i>

(*) J.-C. A. : 2 allée du Haut-Brion, 33170 GRADIGNAN.

P.D. : Poitou, 33570 LUSSAC.

Erica scoparia subsp. *scoparia*
Salix arenaria
Salix atrocinerea
Achillea millefolium
 subsp. *millefolium*

Erica cinerea
Solidago virgaurea
Solanum dulcamara
Leontodon taraxacoides
 subsp. *taraxacoides*, etc...

La faune entomologique se montra assez discrète, à cause sans doute de l'heure un peu matinale ; les morceaux de bois de l'arrière-plage abritaient les deux espèces typiques : la grande forficule des sables, *Labidura riparia*, et la nébrie des sables, *Eurynebria complanata*.

Les touffes d'euphorbes des dunes hébergeaient l'élégant Hémiptère *Stenocephalus marginicollis* ; à terre, une autre punaise, prédatrice celle-là, *Coranus aegyptius*, était assez fréquente ; dans les touffes d'*Ononis*, un petit *Miridae*, *Macrotylus paykulli*, était abondant ; de nombreux Coléoptères furent observés : *Psilothrix cyaneus*, *Oedemera flavipes*, *Malachius marginellus*, *Homaloptia villosa*.

D'autres Coléoptères typiques des dunes furent présentés en collection : *Thorectes sericeus*, *Aegialia arenaria*, *Phylan gibbus*, *Tentyria interrupta*, *Timarcha maritima* ; ce dernier, inféodé aux *Gallium*, est parfois très abondant, à l'état adulte ou larvaire.

En continuant de suivre la petite route côtière jusqu'au Gurp, un arrêt au parking du Gurp nous permit d'observer :

Ephedra distachya
 subsp. *distachya*
Juncus articulatus
Cistus salvifolius
Artemisia campestris subsp.
maritima (= *A. lloydii*)

Scirpus maritimus subsp. *maritimus*
Atriplex halimus
Silene vulgaris subsp. *thorei*
Orobanche caryophyllacea
Solidago virgaurea
 subsp. *macrorrhiza* Lange

Aetheorhiza bulbosa subsp. *bulbosa*

A proximité se trouvait une petite station de *Rumex rupestris*, espèce tout récemment ajoutée à la flore girondine

Les touffes de *Cakile maritima* subsp. *maritima* étaient par places densément colonisées par une petite altise : *Phyllotreta cruciferae*.

Sur *Salsola kali*, une rouille, *Uromyces salsolae*, observée la semaine précédente, ne put être retrouvée.

C'est dans les marais de Mayan, à environ 5 km de Montalivet, que se déroulèrent la fin de matinée et le pique-nique ; ce vaste marécage présente un grand intérêt floristique, et renferme bien des espèces rares en Gironde ; notons entre autres :

Thelypteris palustris
Sagittaria sagittifolia
Polygonum amphibium
Trifolium resupinatum
Hippuris vulgaris
Apium inundatum
Carum verticillatum

Alopecurus bulbosus
Alisma lanceolatum
Ranunculus ololeucos
Thalictrum morisonii subsp. *morisonii*
Lathyrus palustris subsp. *palustris*
Sium latifolium
Hottonia palustris

et tout un cortège de nombreuses espèces hygrophiles plus banales ;

• *Thalictrum morisonii* subsp. *morisonii* (= *T. exaltatum*), observé ici pour la première fois en Gironde à notre connaissance, est une haute plante voisine de

T. flavum dont il se distingue en particulier par un net dimorphisme foliaire, les folioles des feuilles supérieures étant linéaires et presque entières, celles des feuilles inférieures cunéiformes et lobées.

• *Lathyrus palustris* subsp. *palustris*, qui n'avait pas été observé la semaine précédant l'excursion, car il n'était pas fleuri, fut noté par R. DAUNAS qui, le jour de la sortie, en découvrit de nombreux exemplaires en plein épanouissement.

La faune entomologique de ce marais n'a pas encore été l'objet d'une étude approfondie ; cependant, de nombreuses espèces hygrophiles furent observées :

- *Galerucella calmaritensis* sur *Lythrum salicaria*,
- *Cassida viridis*, *Chrysomela polita*, *C. menthastris* sur diverses Lamiacées,
- *Mononychus punctum-album* sur *Iris pseudacorus*.

De nombreuses galles étaient visibles ; notons entre autres :

- *Myopites blotii* sur *Phragmites australis*,
- *Perrisia fraxinivora* sur *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*,
- *Andricus curvator* sur *Quercus robur* subsp. *robur*.

De plus, les *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea* étaient abondamment parasités par un charbon, *Ustilago echinata*, remarquable par les sores parallèles aux nervures, stérilisant la plupart des tiges attaquées.

En début d'après-midi, nous fîmes un bref arrêt au Pin Sec, à une dizaine de kilomètres au sud de Montalivet, ce qui nous permit d'étudier une lande sèche avec :

<i>Phleum arenarium</i>	<i>Cistus salvifolius</i>
<i>Rhynchosinapis cheiranthos</i>	<i>Ornithopus compressus</i>
subsp. <i>cheiranthos</i>	<i>Silene portensis</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Silene gallica</i>
<i>Quercus suber</i>	<i>Artemisia campestris</i>
<i>Linaria pedissequiana</i>	subsp. <i>maritima</i>

Les nombreuses touffes d'*Herniaria ciliolata* abritaient d'intéressants petits Hémiptères : *Piesma variable*, *Agramma laetum* ; le curieux *Chrysomelidae* épineux *Hispia testacea* était abondant sur les cistes ; dans le sable, un grand nombre d'entonnoirs révélèrent la présence des larves de fourmilions.

La dernière station étudiée se trouvait au Pouch, au sud du lac d'Hourtin-Carcans, un peu avant Maubuisson ; elle nous permit d'observer la flore caractéristique des étangs littoraux :

<i>Osmunda regalis</i> (rare ici)	<i>Carex arenaria</i>
<i>Rhynchospora alba</i>	<i>Carex serotina</i> subsp. <i>serotina</i>
<i>Schoenus nigricans</i>	<i>Scirpus pungens</i>
<i>Salix repens</i>	<i>Myrica gale</i>
<i>Genista anglica</i>	<i>Betula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>
<i>Lobelia urens</i>	<i>Anagallis tenella</i>
<i>Lobelia dortmanna</i>	<i>Drosera intermedia</i>
<i>Polygala curtisii</i> Gray	<i>Radiola linoides</i>
<i>Centaureum pulchellum</i>	<i>Cicendia filiformis</i>
<i>Thorella verticillatirundata</i>	<i>Viola lactea</i>
	<i>Pedicularis sylvatica</i> subsp. <i>sylvatica</i>

• *Polygala curtisii* Gray, espèce américaine, fut signalé pour la première fois

en France en 1983 ; les rives de l'étang de Carcans restent la seule station connue de cette espèce dans notre pays.

• *Gamochaeta subfalcata*, adventice américaine en extension rapide, a été notée pour la première fois en Gironde en 1988 ; quelques exemplaires se trouvaient dans les sentiers qui sillonnent les rives de l'étang.

Une rouille hétéroxène très déformante, *Puccinia coronata*, était très visible sur *Frangula alnus* à cause de ses écidies d'un bel orange vif ; les autres stades de ce champignon, non cécidogènes, vivent sur des Poacées.

Le battage des saules révéla de nombreux éléments phytophages, surtout parmi les *Chrysomelidae* : *Lochmaea capreae*, *Cryptocephalus rufipes*, *Pachybrachys hieroglyphicus*, *Chalcoides* sp., etc... Les galles de la tenthrède *Pontania pedunculii* abondaient sur *Salix repens*.

La faune ripicole des étangs littoraux est évidemment très riche ; nous avons pu noter l'importance des populations du staphylin *Paederidus ruficollis* (souvent parasité par le champignon *Laboulbenia cristata*), du petit Coléoptère *Georyssus crenulatus*, ainsi que de nombreux individus d'*Ochterus marginatus* et d'*Omophron limbatum*.

**Contribution à l'étude de la flore et de la végétation
de la région de Montendre et de Bussac-Forêt
(Charente-Maritime)
(Compte rendu des sorties des 17 juin, 7 juillet
et 16 septembre 1990)**

par C. LAHONDÈRE

La région de Montendre (Charente-Maritime) a été visitée à de nombreuses reprises par les membres de notre société. Elle a été aussi choisie pour la première session extraordinaire de la S.B.C.O. du 4 au 9 juillet 1974. R. DAUNAS a donné dans le tome 5 de notre bulletin (1974) un compte rendu détaillé de cette session, ainsi qu'une étude des principaux types de landes de la région de Montendre. Nous renvoyons le lecteur à ce qu'écrivait R. DAUNAS qui faisait parfaitement le point sur nos connaissances concernant cette région si particulière de la Haute Saintonge. La Société Botanique de France s'était également rendue dans les landes de Montendre sous la direction de L. RALLET le 9 mai 1959 lors de sa session extraordinaire en Charente-Maritime. Une bibliographie concernant Montendre fait suite aux comptes rendus de R. DAUNAS et de L. RALLET : elle pourra être consultée avec beaucoup d'intérêt. En ce qui concerne la géologie, nous renvoyons à l'étude de G. COLMONT parue également dans le tome 5 du bulletin de la S.B.C.O.

L'excursion du 17 juin était organisée avec nos amis de la Société Linnéenne de Bordeaux, très nombreux pour cette seconde excursion faite en leur compagnie. L'excursion du 16 septembre avait pour but d'étudier l'aspect automnal de la région après un été particulièrement sec, aspect qui avait déjà fait l'objet d'un compte rendu de A. BOURASSEAU dans le même tome 5 du bulletin de la S.B.C.O. Le 7 juillet nous avons passé une après-midi dans la région de Montendre en compagnie d'A. CHARPIN et de membres de la Société Botanique de Genève.

Les "landes" de Bussac

Avant de nous rendre dans les landes de Bussac, nous nous sommes arrêtés à Bussac pour y observer dans un fossé du bord de la route *Dipsacus laciniatus*, espèce qui se maintient ici depuis longtemps en compagnie de *Dipsacus fullonum*. Beaucoup plus rare que ce dernier *D. laciniatus* s'en distingue par les

feuilles de la tige pennatifides et par ses fleurs blanches (feuilles de la tige entières et fleurs lilacées chez *D. fullonum*). Espèce d'Asie mineure et d'Europe centrale et méridionale *D. laciniatus* semble être, à Bussac, à sa limite nord dans la région. P. FOURNIER la dit rarissime dans l'Est, le Centre et le Sud-Est. J. LLOYD notait qu'elle avait été observée « dans la Gironde à Bacalan par LATERRADE et à Ambès par M. MOTELAY ». A. F. JEANJEAN écrit qu'elle est assez rare en Gironde où il la cite à Bacalan, Blanquefort, Parempuyre, Barzac, Langon, Ambès, Bellefond, Espiet et Saint-Germain-du-Puch. Nos amis bordelais auront donc plus d'occasions de revoir la plante en Gironde.

Nous nous rendons ensuite dans un pare-feu longeant la voie ferrée Bordeaux-Nantes. À ce niveau les espèces rencontrées appartiennent à plusieurs ensembles :

- un groupement thérophytique xérophile ;
- un groupement des landes acidophiles et thermophiles atlantiques ;
- un bois acidophile atlantique avec quelques éléments de son manteau.

Une petite dépression humide assez longtemps inondée en temps normal a également été visitée.

Le groupement thérophytique :

Il colonise un sable grossier de couleur blanche et appartient à l'alliance du **Thero-Airion** R. Tx. (classe des **Tuberarietea guttatae** Br.-Bl. et ordre des **Tuberarietalia guttatae** Br.-Bl.). Il se développe entre le talus de la voie ferrée et la lande ou le bois. A cet ensemble appartiennent :

<i>Micropyrum tenellum</i> ,	<i>Sesamoides canescens</i>
<i>Tuberaria guttata</i> ,	subsp. <i>canescens</i> ,
<i>Hypochoeris radicata</i> ,	<i>Logfia minima</i> ,
<i>Silene gallica</i> ,	<i>Corrigiola telephifolia</i> ,
<i>Arnoseric minima</i> ,	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Hernitaria glabra</i> ,	subsp. <i>coronopus</i> ,
	<i>Andryala integrifolia</i> .

S'y mêlent quelques espèces des sols superficiels squelettiques de la classe des **Sedo-Scleranthetea** Br.-Bl. :

<i>Agrostis capillaris</i> ,	<i>Rhynchosinaps cheiranthos</i>
<i>Plantago arenaria</i> ,	subsp. <i>cheiranthos</i> ,
<i>Linaria repens</i> ,	<i>Linaria supina</i> .

C'est là que l'on rencontre également *Jasione montana* et *Silene portensis*. Ce dernier n'a pas été observé le 17 juin mais nous en avons vu quelques pieds le 7 juillet ; la plante était, en 1990, beaucoup moins abondante qu'en 1989. Certains individus de *Jasione montana* ayant, depuis longtemps, paru à plusieurs botanistes (L. RALLET, le premier) différents de la plante que l'on a l'habitude de nommer ainsi, nous avons envoyé, en juillet 1989, plusieurs échantillons complets de cette *Jasione* au Professeur PARNELL de Dublin, spécialiste du genre. Ce dernier nous a répondu que malgré l'aspect divers des échantillons ceux-ci appartenaient tous à *Jasione montana* subsp. *montana* var. *montana* ; toutefois un individu se rapprochait de la var. *litoralis* Fr. des sables

littoraux de Canet-Plage (Pyrénées-Orientales), il ne pouvait cependant être rapporté à cette variété.

Quelques mauvaises herbes des cultures (classe des **Secalinetea** Br.-Bl.) se mêlent aux précédentes, en particulier :

Chamaemelum mixtum, *Valerianella rimosa*,
Papaver dubium.

À proximité d'un fossé situé en bordure de la lande on a noté la présence d'espèces nitrophiles, psammophiles et hygrophiles de l'alliance du **Convolvulion sepii** Tx. :

Corrigiola littoralis, *Erigeron annuus* subsp. *annuus*,
Solidago graminifolia, *Sagina subulata*.

Erigeron annuus subsp. *annuus* et *Solidago graminifolia* sont deux composées introduites, d'origine nord-américaine ; la première est abondante un peu partout dans la région de Montendre ; la seconde a été notée pour la première fois lors de la session de la S.B.C.O. en 1974 dans le secteur de Corignac, donc à quelques kilomètres de Bussac où l'espèce a été vue pour la première fois par R. DAUNAS et nous-même en juillet 1989 ; lors de l'excursion du 17 juin la plante n'était pas fleurie, la floraison commençant début juillet.

La présence proche de l'eau entraîne l'apparition au voisinage du fossé d'espèces mésophiles comme :

Leucanthemum vulgare, *Achillea millefolium*
Hypericum perforatum, subsp. *millefolium*,
Plantago lanceolata, *Linum bienne*.

La lande acidophile thermophile atlantique :

Elle appartient à l'ordre des **Erico-Ulicetalia** Br.-Bl. (classe des **Calluno-Ulicetea** Br.-Bl. et Tx.). On y a relevé la présence de :

Erica cinerea, *Calluna vulgaris*,
Potentilla montana, *Anthoxanthum odoratum*,
Arenaria montana subsp. *montana*, *Centaurea nigra* L.,
Pseudarrhenatherum longifolium, *Melampyrum pratense*,
Halimium umbellatum, *Simethis planifolia*,
Halimium alyssoides, *Polygala vulgaris*,
Genista tinctoria.

Un tel cortège correspond à celui de la lande sèche. Çà et là et surtout à proximité du fossé, donc sur un sol plus humide, on voit apparaître des espèces de la lande mésophile :

Ulex minor, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*,
Erica scoparia subsp. *scoparia*, *Pteridium aquilinum*.

ainsi que certains éléments de la lande humide (alliance de l'**Ericion tetralicis** Schwick) comme :

Erica tetralix, *Lobelia urens*,
Salix repens, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*,
Salix atrocinerea.

Le bois acidophile atlantique :

Malgré l'absence d'*Asphodelus albus* subsp. *albus* le bois a une composition floristique plus proche de l'**Asphodelo albi-Quercetum pyrenaicae** Botineau, Bouzillé et Lahondère que du **Periclymeno-Quercetum occidentale** Lapraz car nous n'y avons observé ni *Quercus petraea*, ni *Carpinus betulus*, ni *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, ni *Euonymus europaeus* qui ont des coefficients de présence de III ou IV dans le **Periclymeno-Quercetum**. Quoi qu'il en soit il apparaît certain que les bois de Bussac (et de Montendre) sont à rattacher à la sous-alliance thermo-atlantique du **Quercenion robori-pyrenaicae** Rivas-Martinez (classe des **Quercetea robori-petraeae** Br.-Bl. et Tx., ordre des **Quercetalia robori-petraeae** Tx., alliance du **Quercion robori-petraeae** Br.-Bl.) avec :

<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i> ,	<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i> ,
<i>Quercus pyrenaica</i> ,	<i>Ilex aquifolium</i> ,
<i>Castanea sativa</i> ,	<i>Betula pendula</i> ,
<i>Frangula alnus</i> ,	<i>Sorbus torminalis</i> ,
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i> ,	<i>Pteridium aquilinum</i> ,
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Ulex minor</i> ,
subsp. <i>scoparius</i> ,	<i>Erica cinerea</i> ,
<i>Rubus fruticosus</i> s.l.,	<i>Calluna vulgaris</i> ,
<i>Rubus discolor</i> ,	<i>Genista tinctoria</i> ,
<i>Lonicera periclymenum</i>	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i> ,
subsp. <i>periclymenum</i> ,	<i>Rubia peregrina</i> ,
<i>Teucrium scorodonia</i>	<i>Luzula campestris</i> ,
subsp. <i>scorodonia</i> ,	<i>Serratula tinctoria</i> ,
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> ,	<i>Holcus lanatus</i> ,
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i> ,	<i>Deschampsia flexuosa</i> ,
<i>Simethis planifolia</i> ,	<i>Polygonatum multiflorum</i> ,
	<i>Melampyrum pratense</i> .

Le manteau et l'ourlet de ce bois ne peuvent être observés qu'au niveau d'un pare-feu perpendiculaire à la voie de chemin de fer. Le manteau appartient à l'ordre des **Prunetalia spinosae** R. Tx. (classe des **Rhamno-Prunetea spinosae** Riv. Goday et B. Carbonell). Nous y avons noté :

<i>Prunus spinosa</i> ,	<i>Prunus x fruticans</i>
<i>Rhamnus catharticus</i> ,	(= <i>P. domestica</i> subsp. <i>insittia</i>
<i>Daphne cneorum</i> ,	x <i>P. spinosa</i>),
<i>Spiraea hypericifolia</i>	<i>Rubus discolor</i> .
subsp. <i>obovata</i> ,	

Spiraea hypericifolia subsp. *obovata* avait été signalé au bord du ruisseau au Pas des Charrettes, non loin de là, près du pont « sans doute échappé de quelque jardin et naturalisé dans cet endroit frais », par A. BOURASSEAU le 7 mai 1978.

Quant à l'ourlet mal différencié du manteau il est représenté par l'une des caractéristiques de la classe des **Trifolio-Geranietea sanguinei** Müller, *Geranium sanguineum*.

La dépression humide :

Elle est située près de la voie de chemin de fer à l'intérieur du bois précédent. Sa forme et sa surface sont très irrégulières, ce qui a pour conséquence une végétation en mosaïque où l'on peut reconnaître :

- des éléments du **Cicendion** Br.-Bl., alliance qui regroupe les associations de plantes de petite taille vivant sur les sables acides inondés en hiver mais secs en été (classe des **Isoeto-Nanojuncetea** Br.-Bl. et Tx., ordre des **Isoeteta** Br.-Bl.) :

Illecebrum verticillatum,
Radiola linoides,

Mentha pulegium,
Ludwigia palustris,
Gnaphalium luteo-album ;

- des éléments du **Thero-Airion** R. Tx. sur les points les plus élevés :

Ornithopus perpusillus,
Ornithopus pinnatus,

Lotus subbiflorus
subsp. *subbiflorus* ;

- des espèces des milieux humides des **Phragmitetalia** W. Koch :

Lycopus europaeus,
Veronica scutellata,
Galium debile,

Lysimachia vulgaris,
Molinia caerulea
subsp. *caerulea*,

ainsi que *Plantago major* subsp. *major*, *Centaurea jacea* et un *Bidens* indéterminable au mois de juin.

La périphérie de cette dépression est occupée par des saules :

Salix atrocinerea ,

Salix alba subsp. *alba*.

Avant de quitter Bussac signalons encore la présence de *Gratiola officinalis*, espèce protégée, dans un fossé de l'autre côté de la voie ferrée, le long de la route de Saint-Ysan-de-Soudiac ; d'*Oenothera stricta* et d'*Oenanthe silaifolia* dans un fossé en revenant vers Bussac et d'*Asclepias syriaca* près de la voie ferrée et d'une habitation.

Le "Lac" de Montendre

L'environnement du "Lac" de Montendre, livré au tourisme, a bien changé depuis 1974. Exploré à de nombreuses reprises par les botanistes il doit sa célébrité essentiellement à la tourbière alimentée par un ruisseau passant sous la voie ferrée voisine. La surface de l'étang (le "Lac") a été multipliée plusieurs fois, des cygnes y ont été introduits, qui ont causé des dégâts peut-être irréversibles dans la végétation de la queue de l'étang précédant la tourbière.

Les sables secs situés près du parking où nous avons déjeuné à chacune de nos visites présentent des espèces de la classe des **Tuberarietea guttatae** Br.-Bl. ainsi que deux espèces introduites : *Sporobolus indicus* et *Gamochaeta subfalcata*.

Sporobolus indicus apparut pour la première fois en Europe en Catalogne espagnole (1853) a été signalé en France à Bayonne en 1882 : d'origine tropicale

et subtropicale cette Graminée a envahi tout le Sud-Ouest et colonise depuis 35 ans environ les bords de route de Charente-Maritime particulièrement sur substratum sableux ; E. CONTRÉ a signalé pour la première fois la plante en Vendée en 1968.

Gamochoaeta subfalcata a été « signalée dans les Landes (Vivant 1980) sur sables et graviers, nous l'avons vue dans les gravières de Castillon-la-Bataille en 1988 et la même année sur sol sableux à Auros » (J.-C. ANIOTSBÈHÈRE et P. DAUPHIN) ; c'est P. DAUPHIN qui a identifié, le 17 juin, cette composée nouvelle pour la Charente-Maritime. On a également noté ici la présence de *Gnaphalium luteo-album* que l'on trouve d'habitude sur des sables plus humides. Les bords de l'étang présentent des espèces :

- des bas marais neutrophiles que nous étudierons plus loin :

<i>Molinia caerulea</i>	<i>Juncus inflexus</i> ,
subsp. <i>caerulea</i> ,	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Lycopus europaeus</i> ,	subsp. <i>cannabinum</i> ;

- du taillis tourbeux des bords de la tourbière, en particulier *Myrica gale*.

On y a relevé également deux espèces introduites, communes dans les milieux rudéralisés : *Conyza canadensis* et *Conyza naudni* Bonnet.

La tourbière

La partie la plus basse de la tourbière appartient à l'association à *Drosera intermedia* et *Rhynchospora alba* (***Drosero intermediae-Rhynchosporium albae*** All.) avec *Narthecium ossifragum* et *Erica tetralix* (ces quatre espèces ont été notées à chaque visite, seul *Eleocharis multicaulis*, noté par R. DAUNAS en 1974, n'a pas été observé en 1990) ; cette association appartient à l'alliance du ***Molinia caeruleae-Rhynchosporion albae*** de Foucault, différenciée ici par *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* et *Eriophorum angustifolium* (non observé en 1990 mais noté par R. DAUNAS en 1974). Les espèces des unités supérieures (ordre des ***Scheuchzerietalia palustris*** Nordh. et classe des ***Oxycocco-Sphagnetetea*** Br.-Bl. et Tx.) sont ici *Drosera intermedia* et *Drosera rotundifolia*, ainsi que des sphaignes. Les bryophytes de la tourbière sont (ou étaient ...) nombreuses ; L. RALLETT cite :

<i>Sphagnum rubellum</i> ,	<i>Sphagnum compactum</i> ,
<i>Sphagnum nemoreum</i>	<i>Sphagnum cuspidatum</i> ,
(= <i>S. acutifolium</i> Ehrh.),	<i>Sphagnum inundatum</i> ,
<i>Sphagnum subnitens</i>	<i>Sphagnum aquatile</i> ,
(= <i>S. plumulosum</i> Roll.),	<i>Sphagnum crassicaudum</i>
<i>Sphagnum molle</i> ,	(= <i>S. turgidum</i> Roll),
<i>Sphagnum papillosum</i> ,	<i>Sphagnum molluscum</i> ,
<i>Sphagnum cymbifolium</i> ,	<i>Odontoschisma sphagni</i> ,
	<i>Cephalozia connivens</i> .

Cette liste semble empruntée à un travail de G. DISMIER (Les Muscinées de Montendre. Bull. Soc. Bot. Fr., 1906, p. 338). Peut-être devrait-elle être revue, R. B. PIERROT ne citant pas les deux dernières sphaignes (*S. molluscum* et *S. cymbifolium*) en Charente-Maritime ; cependant elle témoigne de la richesse de

cette tourbière acide, unique dans notre département.

À un niveau supérieur, la tourbière fait place à un marais bas appartenant à l'ordre du *Molinion caeruleae* Koch avec :

<i>Hypericum elodes</i> ,	<i>Anagallis tenella</i> ,
<i>Salix repens</i> ,	<i>Schoenus nigricans</i> .

La partie périphérique montre une évolution :

- soit vers une association des marais bas que nous aurons l'occasion d'étudier à Corignac, l'***Erico scopariae-Molinietum caeruleae*** dominé par la Molinie, *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Erica ciliaris*, *Ulex minor*, ...

- soit vers un taillis tourbeux (alliance de l'***Alnion glutinosae*** Meyer Drees) avec *Myrica gale*, *Salix atrocinerea*, *Frangula alnus*, ...

La queue de l'étang à la limite de la tourbière montrait autrefois deux hydrophytes des eaux calmes, acides et peu profondes (alliance du ***Potamion euro-sibiricum*** W. Koch) : *Potamogeton polygonifolius* et *Utricularia australis*. Nous avons retrouvé la première dans les petites dépressions inondées de la tourbière. La disparition de cette végétation aquatique est l'oeuvre des cygnes que R. DAUNAS et nous-même avons vu en 1989 arracher les quelques individus subsistants, à la limite de la tourbière .

Les environs de la tourbière

Lorsque l'on sort de la tourbière, on passe très rapidement du marais bas à molinie au bois acidophile atlantique que nous avons rattaché à l'***Asphodelo-Quercetum pyrenaicae***. Nous avons noté ici :

<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i> ,	<i>Frangula alnus</i> ,
<i>Quercus pyrenaica</i> ,	<i>Betula pendula</i> ,
<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i> ,	<i>Rubus fruticosus</i> ,
<i>Calluna vulgaris</i> ,	<i>Erica cinerea</i> ,
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i> ,	<i>Pteridium aquilinum</i> ,
<i>Ulex minor</i> ,	<i>Tèucrium scorodonia</i>
<i>Ulex europaeus</i> ,	subsp. <i>scorodonia</i> ,
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i> ,	<i>Lonicera periclymenum</i>
<i>Stimethis planifolia</i> ,	subsp. <i>periclymenum</i> ,
<i>Hieracium laevigatum</i> ,	<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i> .

Près de l'étang le sous-bois nous a montré *Allium ericetorum* qui fleurit en automne. *Allium ericetorum* ainsi que deux taxons voisins, *Allium suaveolens* et *Allium ochroleucum* Waldst. et Kit., ont fait l'objet d'une mise au point récente (1987) de la part de P. MICELI, F. GARBARI et A. CHARPIN. Certains auteurs ne reconnaissent qu'une seule espèce, *A. ochroleucum*, avec comme synonymie *Allium ericetorum*, alors que d'autres les considèrent comme distinctes. D'autres encore admettent comme espèce autonome *Allium suaveolens* tandis qu'*A. ericetorum* et *A. ochroleucum* devraient être considérés comme une seule espèce : telle est en particulier l'opinion de W. T. STEARN qui traite le genre *Allium* L. dans *FLORA EUROPAEA*. Pour P. MICELI, F. GARBARI et A. CHARPIN qui ont étudié ces divers taxons dans la nature et en culture, les trois binômes doivent être retenus : « toutes les populations étudiées tirent leur origine d'une

souche commune ; le milieu extrêmement différent où croissent ces entités a contribué à les différencier non seulement du point de vue écologique mais aussi du point de vue morphologique ». *Allium suaveolens* vit dans les terrains marécageux et tourbeux au-dessous de 800 mètres d'altitude ; on le connaît en France dans le Bas-Rhin où il est en régression, en Italie, en Suisse, en Autriche et en Allemagne. *Allium ochroleucum* fréquente des milieux xériques sur un substratum calcaire dans les zones montagneuses ; on peut le trouver en France (Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Aveyron, Lot, Dordogne, Tarn), en Italie, en Autriche, en Yougoslavie, en Tchécoslovaquie et en Roumanie. *Allium ericetorum* croit dans les prairies humides siliceuses du domaine atlantique mais peut se trouver sur des terrains calcaires jusqu'à 1800 mètres dans les Pyrénées ; on le rencontre en France (Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Haute-Garonne, Landes, Gironde, Charente-Maritime, Lot-et-Garonne, Dordogne, Haute-Vienne, Loire-Atlantique), en Espagne, au Portugal et en Italie (Ligurie).

Sur le bord du sentier longeant les prés et taillis tourbeux faisant suite à la tourbière lorsque l'on remonte vers la voie ferrée on observe quelques plantes des marais bas :

Potentilla erecta,
Succisa pratensis,

Hydrocotyle vulgaris,
Danthonia procumbens,
Agrostis stolonifera.

Les espèces non revues en 1990 :

Nous n'avons pas observé en 1990 plusieurs espèces notées dans la tourbière ou à proximité de cette dernière par R. DAUNAS en 1974. Si *Erica x watsonii* Benthams (hybride d'*Erica ciliaris* et d'*Erica tetralix*) signalé par A. BOURASSEAU et E. CONTRÉ le 16 juillet 1952 a été vu par R. DAUNAS et nous-même en 1989, on peut craindre pour d'autres plantes qu'elles aient disparu du "Lac" de Montendre :

- *Scirpus fluitans* : espèce de l'alliance du *Littorellion uniflorae* W. Koch, elle occupait la queue de l'étang où elle formait de belles plages monospécifiques ; très rare en Charente-Maritime, nous l'avons observée à l'étang des Sauzes, non loin d'ici, en juillet 1989.

- *Eriophorum angustifolium* : plante des bas marais tourbeux elle aussi très rare en Charente-Maritime, elle a très certainement disparu de Cadeuil et des marais dunaires où J. LLOYD la signale ; peut-être existe-t-elle encore "de Montendre à Montlieu" ?

- *Scirpus cespitosus* subsp. *cespitosus* : encore une espèce très rare en Charente-Maritime puisque seulement signalée par J. LLOYD "de Montendre à Montlieu et au-delà" ; vivant également dans les bas marais tourbeux et les tourbières, peut-être existe-t-elle encore ailleurs qu'à Montendre.

- *Eleocharis multicaulis* : vit dans des biotopes très voisins de ceux où l'on rencontre *Scirpus fluitans*, elle existe encore non loin d'ici, à Corignac.

- *Utricularia neglecta* : « toujours reconnaissable à sa tige flottante spécialisée (elle ne porte que des autres) ainsi qu'à ses feuilles terminales épineuses et à pointe obtuse (voir à la loupe) » (A. BOURASSEAU), elle a sans doute disparu

des bords vaseux de l'étang.

- *Juncus squarrosus* : signalé rarissime "marais élevé près Montendre" par L. LLOYD, revu le 8 septembre 1974 (A. BOURASSEAU) ; en réalité il existe dans plusieurs stations de cette région siliceuse.

N'ont également pas été notés en 1990 : *Carex echinata*, *Carex demissa* et *Parnassia palustris*.

Les prairies tourbeuses ou mouillées qui s'étendent de la tourbière à la voie ferrée se sont beaucoup boisées ; ce qui peut en subsister n'a pas été visité en 1990. C'est là qu'avaient été observés en 1974 *Carex ovalis* et *Carex laevigata*. Ce dernier qui vit dans les bois marécageux de l'*Alnion glutinosae* est peut-être encore présent, les modifications du milieu ne lui ayant pas été défavorables.

Nous nous rendons pour terminer ces journées sur les affleurements calcaires situés au sud-est de Corignac, entre les lieux dits "Les Brandes" et "La Font-Rouillée".

Corignac

Le petit plateau de Corignac « est tout parsemé de trous restes d'une exploitation ancienne de pierre (calcaire maestrichtien). Celle-ci d'ailleurs est de mauvaise qualité, mais ce matériau, à une époque encore récente où les moyens de transports étaient peu développés, était fort recherché dans cette région où tout n'est que sable. Les trous à fond argileux retiennent l'eau » (R. DAUNAS). On trouve donc à Corignac des substratums variés, sableux, calcaires, argileux, ce qui explique une mosaïque de groupements végétaux où l'on peut reconnaître :

- sur les parties hautes :
 - une pelouse calcaire xérophile sur les affleurements de calcaire maestrichtiens ;
 - un bas marais neutrophile à calcicole sur les sables argileux du sidérolithique, celui-ci correspondant à des formations continentales de l'Yprésien et du Lutétien ;
- dans les trous et sur argile :
 - des fragments d'une prairie hygrophile longuement inondée ;
 - un groupement de sols submergés pendant une partie de l'année ;
 - des fragments d'une roselière ;
 - un groupement d'hydrophytes là où l'eau subsiste pendant la quasi totalité de l'année.

La pelouse calcaire xérophile :

Cette pelouse doit être rattachée à l'association à *Carduncellus mitissimus* et *Bromus erectus* subsp. *erectus* (*Carduncello mitissimi-Brometum erecti* V. Boulet) car nous y avons relevé trois caractéristiques de cet ensemble (sur cinq) :

Carduncellus mitissimus,
Ononis repens,

Blackstonia perfoliata
subsp. *perfoliata*.

N'ont pas été notés : *Centaurium erythraea* subsp. *erythraea* et *Pimpinella saxifraga*. Le fond de la végétation rassemble :

Hippocrepis comosa,
Brachypodium pinnatum
subsp. *pinnatum*,

Carex flacca subsp. *flacca*,
Teucrium montanum,
Seseli montanum subsp. *montanum*,
Thymus cf. *praecox*,

Cirsium acaule subsp. *acaule*,
Briza media subsp. *media*.

À l'alliance du **Mesobromion** Br.-Bl. et Moor. appartient :

Polygala calcarea,
Lotus corniculatus,

Campanula glomerata
subsp. *glomerata*.

Les unités supérieures (ordre des **Brometalia** W. Koch, classe des **Festuco-Brometea** Br.-Bl. et Tx.) sont représentées par :

Carlina vulgaris
subsp. *vulgaris*,
Globularia punctata,
Prunella vulgaris,
Asperula cynanchica,
Filipendula vulgaris,

Prunella laciniata,
Teucrium chamaedrys,
Thesium humifusum,
Euphrasia stricta,
Avenula pratensis
subsp. *pratensis*.

La sécheresse estivale du milieu doit expliquer la présence de *Koeleria vallestiana* subsp. *vallestiana* et d'*Aster linosyris* abondant ici alors qu'*Holcus lanatus* signale ailleurs une certaine mésophilie. Cette association est donc, comme l'indique V. BOULLET, à la fois hygrophile et xérophile. La présence de *Tanacetum corymbosum* subsp. *corymbosum* et de *Trifolium medium* subsp. *medium* (espèces des ourlets des **Trifolio-Geraniea sanguinei** Müller), de *Prunus spinosa*, de *Ligustrum vulgare*, de *Rubia peregrina*, de *Tamus communis* (espèces du manteau thermo-atlantique du **Tamo-Viburnetum lantanae** Géhu et al.) indique une évolution vers la forêt du **Quercion pubescenti-petraeae** Br.-Bl. que nous n'avons pas observée à Corignac.

C'est sans doute sur ces pelouses que É. CONTRÉ avait noté le 2 octobre 1974 la présence de *Spiranthes spiralis*. On aurait également pu rencontrer *Scilla autumnalis*. *Odontites verna* subsp. *serotina* a été vu au bord d'un sentier.

Le bas marais neutrophile à calcicole thermo-atlantique :

Ce bas marais a été longuement étudié par B. de FOUCAULT. Il est caractéristique des « sables ferrugineux tertiaires de l'ouest (sables sidérolithiques) et du sud-ouest (sables des Landes) de la France ». Il a l'aspect d'une moliniaie au sein de laquelle plusieurs *Ericacées* et d'autres espèces à floraison automnale comme *Gentiana pneumonanthe*, *Allium ericetorum*, *Serratula tinctoria*, impriment une touche tout à fait particulière. Ce bas marais appartient à l'association à *Erica scoparia* subsp. *scoparia* et *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* (**Erico scopariae-Molinietum caeruleae** de Foucault) (alliance du **Molinion caeruleae** Koch, ordre des **Molinio-Caricetalia davallianae** Julve, classe des **Caricetea fuscae** den Held. et Westh.). La combinaison caractéristique est constituée par trois ensembles :

- un groupe d'espèces des bas marais eurosibériens, ici :

<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i> ,	<i>Schoenus nigricans</i> ,
<i>Scorzonera humilis</i> ,	<i>Agrostis canina</i> ,
<i>Carex panicea</i> ,	<i>Gentiana pneumonanthe</i> ,
<i>Succisa pratensis</i> ,	<i>Potentilla erecta</i> .

- un groupe de chamaephytes des landes thermo-atlantiques, ici :

<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i> ,	<i>Erica tetralix</i> ,
<i>Erica cinerea</i> ,	<i>Erica ciliaris</i> ,
	<i>Ulex minor</i> ;

- un groupe des bas marais atlantiques, ici :

<i>Cirsium dissectum</i> ,	<i>Lobelia urens</i> ;
----------------------------	------------------------

B. de FOUCAULT distingue deux sous-associations au sein de l'**Erico-Molinietum** :

= une sous-association **typicum** représentée à Corignac par les *Erica*-cées :

<i>Erica ciliaris</i> ,	<i>Erica tetralix</i> ,
	<i>Erica cinerea</i> ;

= une sous-association **silaetosum**, moins oligotrophe, où nous avons noté :

<i>Silaum silaus</i> ,	<i>Genista tinctoria</i> ,
	<i>Euphorbia villosa</i> .

Le passage d'une sous-association à l'autre est assuré par une variante avec :

<i>Achillea ptarmica</i> ,	<i>Lythrum salicaria</i> ,
<i>Sanguisorba officinalis</i> ,	<i>Eupatorium cannabinum</i>
	subsp. <i>cannabinum</i> .

La présence de *Lotus corniculatus*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, permet la transition vers la pelouse calcaire xérophile.

Appartiennent encore au bas marais de l'**Erico-Molinietum** les espèces suivantes des unités supérieures :

<i>Cirsium tuberosum</i> ,	<i>Ranunculus flammula</i>
<i>Juncus conglomeratus</i> ,	subsp. <i>flammula</i> ,
<i>Juncus subnodulosus</i> ,	<i>Gymnadenia conopsea</i> ,
<i>Carex serotina</i> subsp. <i>serotina</i> ,	<i>Carex distans</i> ,
<i>Galium uliginosum</i> ,	<i>Lotus tenuis</i> ,
<i>Salix repens</i> ,	<i>Carex hostiana</i> .

Le voisinage des calcaires maestrichtiens explique qu'à Corignac on puisse observer à côté de l'**Erico-Molinietum** des sables sidérolithiques la sous-association à *Erica scoparia* subsp. *scoparia* de l'association à *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* et *Silaum silaus* (**Blackstonio-Silaetum silai** de Foucault **ericetosum scopariae** de Foucault) : cette sous-association colonise les sables du sidérolithique lorsque ces derniers sont moins épais et laissent poindre l'influence du calcaire sous-jacent. Signalons ici que la sous-association **typicum** du **Blackstonio-Silaetum silai** remplace l'**Erico-Molinietum** sur les

calcaires marneux. Les espèces suivantes forment ici la combinaison caractéristique du **Blackstonia-Silaetum ericetosum scopariae** :

<i>Silaum silaus</i> ,	<i>Genista tinctoria</i> ,
<i>Blackstonia perfoliata</i>	<i>Serratula tinctoria</i> ,
subsp. <i>perfoliata</i> ,	<i>Pulicaria dysenterica</i> ,
<i>Linum catharticum</i> ,	<i>Filipendula vulgaris</i> ,
<i>Danthonia decumbens</i> ,	<i>Prunella hyssopifolia</i> ,
<i>Inula salicina</i>	<i>Lathyrus pannonicus</i>
subsp. <i>salicina</i> ,	subsp. <i>asphodeloides</i> ,
<i>Senecio eructifolius</i> ,	<i>Galium boreale</i> .

B. de FOUCAULT distingue au sein de cette sous-association une variante à *Chamaecytisus supinus* et *Peucedanum cervaria* à laquelle on doit rattacher l'ensemble de Corignac, ces deux espèces étant bien représentées : à la même variante appartiennent :

<i>Anthericum ramosum</i> ,	<i>Peucedanum officinale</i>
<i>Aster linosyris</i> ,	subsp. <i>officinale</i> .

Ainsi la variabilité du substratum explique la richesse floristique et phytosociologique de Corignac, richesse rendue encore plus grande par l'existence des trous, vestiges de l'ancienne exploitation. (Voir transects 1 et 2).

La végétation des trous :

La nature des ensembles végétaux colonisant les trous dépend de la durée pendant laquelle l'eau demeure au fond de ces trous et de la profondeur de ces derniers. Le fond étant le plus souvent très irrégulier, plusieurs ensembles végétaux peuvent y être observés, chacun ne recouvrant le plus souvent qu'une faible surface. Nous avons ainsi noté :

- Un groupement que l'on peut rattacher aux prairies hygrophiles des **Eleocharetalia palustris** de Foucault (sous-classe des **Agrostienea stoloniferae**, classe des **Agrostio-Arrhenatheretea elatioris** de Foucault) avec :

<i>Gratiola officinalis</i> ,	<i>Juncus compressus</i> ,
<i>Teucrium scordium</i> subsp. <i>scordium</i> ,	<i>Juncus articulatus</i> .

Toutes ces espèces sont communes à la périphérie de nombreux trous d'eau. Voir transect 1.

- Un groupement d'hélophytes des **Phragmitetea** Tx. et Preisg. parfois au contact du précédent :

<i>Cladium mariscus</i> ,	<i>Thypha latifolia</i> ,
<i>Calystegia sepium</i> subsp. <i>sepium</i> ,	<i>Alisma plantago-aquatica</i> ,
<i>Lythrum salicaria</i> ,	<i>Alisma lanceolatum</i> ,
<i>Lysimachia vulgaris</i> ,	<i>Carex elata</i> subsp. <i>elata</i> ,
<i>Althaea officinalis</i> ,	<i>Oenanthe pimpinelloides</i> .

- Un groupement d'espèces colonisant les sols submergés pendant une partie de l'année (alliance de l'**Hydrocotylo-Baldellion** Dierrss. et Tx., ordre des **Littorelletalia** W. Koch, classe des **Littorelletea** Br.-Bl. et Tx.) :

<i>Baldellia ranunculoides</i> ,	<i>Eleocharis multicaulis</i> ,
	<i>Juncus heterophyllus</i> .

Voir transect 2.

• Un groupement d'hydrophytes d'eaux stagnantes peu profondes (alliance du *Potamion eurosibiricum* W. Koch, ordre des *Potametalia* W. Koch, classe des *Potametea* Tx. et Preisg.) :

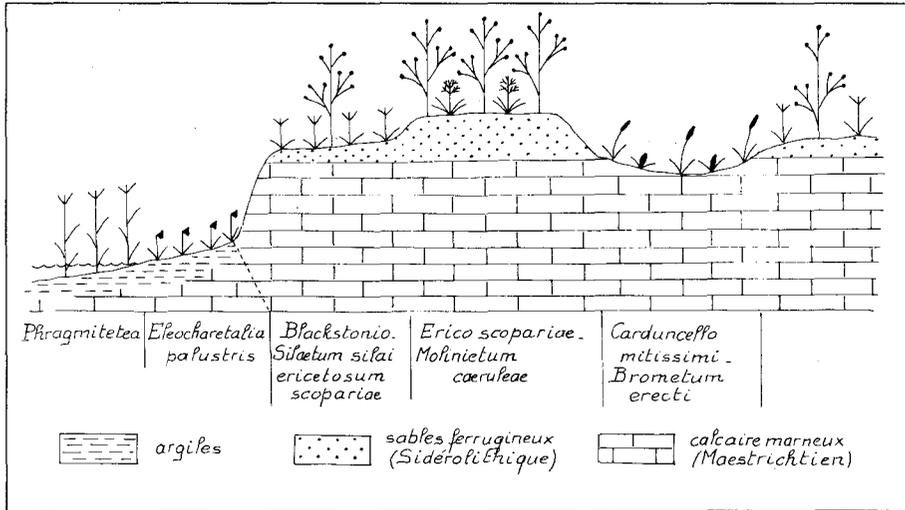
Potamogeton polygonifolius,

Chara sp. (pl. sp. ?),

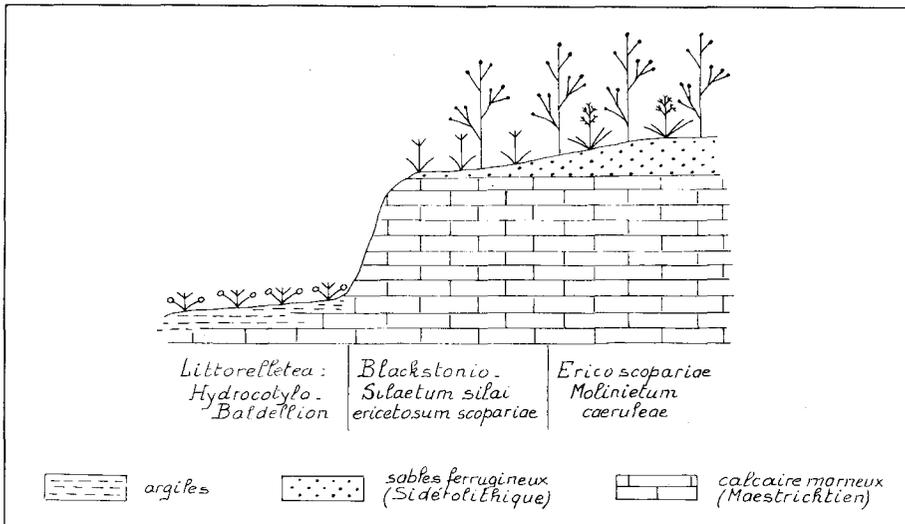
Potamogeton coloratus,

Utricularia australis.

Potamogeton natans.



Transect 1



Transect 2

Sur le bord des trous d'eau on peut encore voir *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*. R. DAUNAS avait noté dans les milieux humides *Tussilago farfara* qui n'a pas été observé en 1990.

La découverte la plus intéressante faite le 17 juin est celle de *Juncus heterophyllus*. Ce jonc méditerranéo-atlantique a été décrit pour la première fois par L. DUFOUR à Saint-Sever dans les Landes. C'est une espèce très rare en Charente-Maritime : J. LLOYD ne la cite qu'à Montendre où R. DAUNAS nous l'a montrée en 1989 à l'étang des Sauzes ou de Pierre-Folle à Bédénac. C'est un jonc très curieux non seulement par son dimorphisme foliaire (feuilles submergées filiformes, longues et molles, feuilles émergées dressées, courtes et très noueuses) mais aussi par la présence, non signalée par tous les auteurs, de renflements tuberculeux au niveau des racines. Nous avons pu observer ces renflements sur un individu de l'étang des Sauzes communiqué à J. GAMISANS. Suivant ce dernier (comm. écrite) qui a observé de nombreux individus de diverses provenances il doit s'agir « d'un caractère spécifique mais qui se manifeste surtout dans les populations méridionales où les biotopes de cette espèce s'assèchent peut-être davantage en été. Il s'agit peut-être d'une simple accommodation à des milieux s'asséchant fortement » et permettant ainsi à l'espèce de traverser la mauvaise saison. Nous ne voudrions pas quitter ce secteur de Corignac sans soulever le problème posé par *Serratula tinctoria*. A. BOURASSEAU (1974) lui a consacré une note assez longue. Selon lui *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei* existe dans le région de Montendre où il la cite en particulier à Bussac sur la route de Lugéras. Cette plante diffère de la subsp. *tinctoria* par « ses feuilles petites, à segments étroitement linéaires, ses rameaux longs, nombreux et plus ou moins divergents lui donnant un aspect grêle et raide (port d'un *Crupina vulgaris*) ..., sa floraison automnale et ses habitats particuliers (...bords de landes sèches, sentiers des pinèdes, friches broussailleuses) ... : c'est une forme très remarquable des landes du Sud-Ouest ».

Nous terminerons en ajoutant que É. CONTRÉ avait vu ici refleurir *Daphne cneorum* au mois d'octobre et que deux espèces doivent être ajoutées à une liste pourtant longue : *Leontodon autumnalis* subsp. *autumnalis* et *Potentilla montana*.

Corignac : le voisinage de la voie ferrée.

Nous poursuivons notre visite du secteur de Corignac en nous rendant non loin de là, le long de la voie ferrée. En s'approchant de cette dernière on peut observer sur les sables argileux sidérolithiques quelques éléments du bois acidophile atlantique (*Asphodelo-Quercetum pyrenaicae*) :

<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i> ,	<i>Quercus pyrenaica</i> ,
<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i> ,	<i>Pyrus pyraster</i> ,
<i>Prunus avium</i> ,	<i>Pyrus salvifolia</i> .

La systématique du genre *Pyrus* est difficile et est loin de faire l'unanimité des différents auteurs. Les deux arbres rencontrés à Corignac nous ont semblé très

différents. L'un d'eux, rapporté à *P. salvifolia*, a en particulier un limbe foliaire une fois et demie au moins aussi long que large, ce limbe étant lancéolé ou elliptique. L'autre, rapporté à *P. pyrastrer*, a un limbe foliaire une fois et demie au maximum aussi long que large, ce limbe étant elliptique-orbiculaire.

P. DAUPHIN nous a montré le 17 juin plusieurs galles sur le chêne pédonculé : *Andricus fecundatrix* qui transforme un bourgeon en petit chou-fleur, *Andricus ostreatus* et *Andricus kollari*, *Neuroterus lenticularis* et *Neuroterus numismalis* sous les feuilles et en forme de boutons de guêtres.

Deux ensembles peuvent être reconnus le long de la voie ferrée entre cette dernière et le marais bas de l'**Ericeto-Molinietum** sur des sables argileux : un groupement thérophytique sur la partie haute et une pelouse sur un sol mouillé ou inondé l'hiver, dans une dépression.

La pelouse thérophytique :

Elle appartient à l'alliance du **Thero-Airion** R. Tx. (classe des **Tuberarietea guttatae** Br.-Bl.). On y a relevé la présence de :

<i>Linum trigynum</i> ,	<i>Vulpia bromoides</i> ,
<i>Aira caryophyllea</i>	<i>Euphorbia exigua</i> ,
subsp. <i>multiculmis</i> ,	<i>Acinos arvensis</i> ,
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> .

Cette pelouse est envahie par *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* et par des "mauvaises herbes" des cultures (classe des **Secalinetea** Br.-Bl.) :

<i>Bromus commutatus</i>	<i>Sherardia arvensis</i> ,
subsp. <i>commutatus</i> ,	<i>Chaenorhinum minus</i>
<i>Ranunculus arvensis</i> ,	subsp. <i>minus</i> ,
<i>Picris echinoides</i> ,	<i>Convolvulus arvensis</i> ,
<i>Plantago lanceolata</i> ,	<i>Kickxia elatine</i> subsp. <i>elatine</i> .

La pelouse des sols mouillés l'hiver et secs l'été :

Cet ensemble appartient à l'alliance du **Cicendion** Br.-Bl. (ordre des **Isoetetalia** Br.-Bl., classe des **Isoeto-Nanojuncetea** Br.-Bl. et Tx.). Nous y avons relevé :

<i>Cicendia filiformis</i> ,	<i>Scirpus setaceus</i> ,
<i>Anagallis minima</i> ,	<i>Juncus tenageia</i> ,
<i>Centaureum pulchellum</i> ,	<i>Sedum villosum</i> ,
<i>Briza minor</i> ,	<i>Juncus bufonius</i> ,
<i>Kickxia cirrhosa</i> ,	<i>Lythrum hyssopifolium</i>
<i>Anagallis tenella</i> ,	<i>Mentha aquatica</i> ,
<i>Scutellaria minor</i> ,	<i>Gnaphalium luteo-album</i> ,
<i>Juncus bulbosus</i> ,	<i>Radiola linoides</i> .

D'autres espèces des milieux humides, en particulier de l'**Erico-Molinietum** voisin, ont été observées au niveau de cette dépression :

<i>Agrostis stolonifera</i> ,	<i>Sanguisorba officinalis</i> ,
<i>Lycopus europaeus</i> ,	<i>Cirsium tuberosum</i> ,
<i>Leucanthemum vulgare</i> ,	<i>Achillea ptarmica</i> ,

Ranunculus flammula
subsp. *flammula*,
Linum catharticum,

Stachys officinalis,
Gentiana pneumonanthe,
Parentucellia viscosa,
Lobelia urens.

L'espèce la plus intéressante notée ici est *Kickxia cirrhosa* : cette petite "linaire à vrilles" a été découverte ici le 16 septembre 1990 ; Corignac est donc une localité nouvelle pour cette espèce qui figure sur la liste des plantes protégées sur l'ensemble du territoire national. C'est une petite scrofulariacée qui, en dehors de la région méditerranéenne, n'est signalée qu'en Charente-Maritime à Bussac (J. LLOYD) et en Gironde à Laruscade, aux environs de Saint-Christoly, à Saint-Mariens (J. LLOYD et A. F. JEANJEAN) et à Saint-Macaire (A. F. JEANJEAN). À Corignac elle vit à la limite de la dépression et de broussailles limitant la lande humide. C'est dans ce secteur qu'avait été découvert, pour la première fois en Charente-Maritime et dans le Centre-Ouest, *Solidago graminifolia* en juillet 1974.

L'étang des Sauzes et ses environs

Nous n'avons pas eu le temps en juin de nous rendre à l'étang des Sauzes (ou étang de Pierre-Folle) à Bédénac, à l'est de l'ancien camp de Bussac. En septembre il n'a pas été visité non plus, la grande sécheresse de 1990 ayant eu pour conséquence l'assèchement total et prématuré de ce plan d'eau que R. DAUNAS et nous-même avons vu en eau en 1989. Les bords de l'étang sont colonisés par une communauté des vases longtemps inondées appartenant à l'alliance de l'*Hydrocotylo-Baldellion* Dierss. et Tx. (classe des *Littorelletea* Br.-Bl. et Tx.). En 1989 nous avons noté la présence de :

<i>Juncus heterophyllus</i> ,	<i>Scirpus fluitans</i> ,
<i>Juncus bulbosus</i> ,	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> ,
<i>Baldellia ranunculoides</i> ,	<i>Veronica scutellata</i> ,
<i>Ranunculus obovatus</i> (?)	<i>Eleocharis palustris</i>
(plantules),	subsp. <i>palustris</i> ,

avec à un niveau un peu plus élevé des espèces des vases inondées l'hiver seulement et desséchées l'été (classe des *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx.) :

<i>Juncus capitatus</i> ,	<i>Juncus pygmaeus</i> ,
ainsi que d'autres plantes des bords des eaux :	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>caespitosa</i> ,
<i>Bidens frondosa</i> ,	<i>Carex demissa</i> ,
<i>Carex pseudocyperus</i> ,	

Gratiola officinalis,

l'eau de l'étang étant recouverte par *Potamogeton natans* et les sables secs montrant des espèces du *Thero-Airion* comme *Sesamoides canescens* subsp. *canescens* et *Andryala integrifolia*.

Le secteur de l'étang des Sauzes était il y a 40 ans une pépinière de raretés avec *Isoetes histrix*, *Pilularia globulifera*, *Linaria* (= *Kickxia*) *cirrhosa* et qui me fournit même occasionnellement *Rorippa islandica* et *Myosotis multiflora* Mèrat

(= *M. scorpioides*). Depuis le départ des militaires et la fermeture des baraques la nature a repris tous ses droits et ces plantes qui aiment la terre remuée ne se voient plus ». (A. BOURASSEAU, 1978).

Le 16 septembre nous nous sommes rendus non loin de l'étang, au bord de la route et d'un fossé profond du côté opposé à l'étang. Nous y avons noté au milieu d'espèces banales (*Echium vulgare*, *Corrigiola litoralis*, *Erigeron annuus* subsp. *annuus*, *Oenothera biennis*, ...) quelques plantes intéressantes :

- *Peucedanum officinale* subsp. *officinale*, espèce rare en Charente-Maritime et déjà vue à Corignac ;

- *Agrimonia procera* dont les feuilles froissées sentent le citron, ce qui l'a fait nommer *A. odorata* ; c'est une plante des lisières (ourlet du **Trifolion medii** Th. Müller) qui était inconnue en Charente-Maritime du temps de LLOYD et qui est rare en France ;

- *Oenothera laciniata* découvert ici en 1977 (A. BOURASSEAU) facilement reconnaissable à ses feuilles sinuées pinnatifides, espèce signalée seulement en Alsace par M. GUINOCHET (Flore de France du C.N.R.S.).

À la fin de ces journées d'études si riches sur le plan scientifique nous regrettons de constater que des menaces pesaient toujours sur un milieu naturel si riche. De telles menaces ne sont pas récentes puisque A. BOURASSEAU écrivait en 1978 : « il est maintenant trop tard pour nous rendre sur les affleurements de calcaire marneux de la route de Chepniers dont la partie la plus riche était le célèbre "Terrier des Martres" aujourd'hui presque complètement détruit. Une usine ultramoderne de la Société des Ciments Français s'y est installée et tourne 24 heures sur 24 ... ». Il faut espérer que les autorités politiques locales prendront conscience de la richesse de leur patrimoine naturel et sauront s'opposer à toute destruction de ce qu'il en reste car, malgré la disparition de certaines espèces, d'autres se sont maintenues qu'il convient de protéger, et d'autres encore restent peut-être à découvrir.

Bibliographie

- ANIOTSBÉHÈRE, J.-C. et DAUPHIN, P., 1989 : Contribution à la connaissance de la flore girondine. 3^{ème} note. *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*. **17**(3) : 169-174.
- BOTINEAU, M., BOUZILLÉ, J.-B., LAHONDÈRE, C., 1990 : Quatrièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **21** : 439-486.
- BOULLET, V., 1986 : Les pelouses calcicoles (***Festuco-Brometea***) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. Thèse 3^{ème} cycle. Univ. Sc. Techn. Lille. 333 pages + tableaux.
- BOURASSEAU, A., 1974 : Compte rendu de l'herborisation du 8 septembre 1974 de Montendre à Bédenac. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **5** : 34-38.

- BOURASSEAU, A., 1978 : Compte rendu de l'excursion du 7 mai 1978 à Bussac-Forêt (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **9** : 250-253.
- COLMONT, G., 1974 : Aperçu géologique de la région de Montendre-Montlieu. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **5** : 41-43.
- DAUNAS, R., 1974 : Compte rendu de la session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest du 4 au 9 juillet 1974 à Montendre (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **5** : 46-63.
- DAUNAS, R., 1974 : Principaux types de landes de la région de Montendre. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **5** : 64-71.
- FOUCAULT (de), B., 1984 : Systématique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Univ. Haute Normandie, Rouen. 675 pages + tableaux.
- JEANJEAN, A. F., 1961 : Catalogue des plantes vasculaires de la Gironde. *Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, **99**. 332 pages. Bordeaux.
- JELENC, F. et PIERROT, R. B., 1974 : Muscinées de la région de Montendre (journées du 4 au 9 juillet 1974). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **5** : 114-115.
- LLOYD, J., 1886 : Flore de l'ouest de la France. 4^{ème} édition. 455 pages. Th. Veloppé NANTES. J.B. Baillièrre. Paris.
- MICELI, P., GARBARI, F., CHARPIN, A., 1987 : Sur quelques *Allium* de la section *Rhizirideum* G. Don ex Koch. *Candollea*, **42**(2) : 627-643. Genève.
- PARNELL, J., 1987 : Variation in *Jasione montana* L. (*Campanulaceae*) and related species in Europe and North Africa. *Watsonia*, **16** : 249-267.
- PIERROT, R. B., 1982 : Les Bryophytes du Centre-Ouest. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., Numéro spécial, **5**. 123 pages.
- RALLET, L., 1960 : Compte rendu des herborisations de la 86^{ème} session extraordinaire de la Soc. Bot. de France tenue du 7 au 10 mai 1959 en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Fr.* : **107**, 5-20.

Deuxième contribution
à l'étude de la flore et de la végétation
de l'île d'Aix (Charente-Maritime)
(Compte rendu des sorties des 24 juin
et 7 octobre 1990)

par C. LAHONDÈRE (*)

Dans une première contribution nous avons, en compagnie de R. DAUNAS, donné les grandes lignes de la végétation de l'île d'Aix, ainsi qu'une liste des espèces rencontrées au cours de l'excursion du 11 mai 1980. Nous nous sommes de nouveau rendus à l'île d'Aix à deux reprises en 1990, les 24 juin et 7 octobre. Les matinées ont été consacrées à l'étude des algues de la Pointe du Parc et les après-midi à des herborisations essentiellement à la Pointe de Coudepont et sur les sables de l'anse du Saillant en juin, sur les vases de cette même anse en octobre.

I - La Pointe de Coudepont :

En partant de la Pointe du Parc on note la présence d'un ourlet à *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Foeniculum vulgare* subsp. *vulgare*, *Iris spuria* subsp. *maritima*, qui rappelle l'ourlet du bois de chêne vert de la Pointe de Suzac à Saint-Georges de Didonne (*Inulo spiraeifoliae-Dorycnietum pentaphylli* V. Boulet) ; *Carex divisa* se développe au sein de cet ourlet dont il conviendrait de reprendre l'étude. A ce niveau la végétation chasmophytique de la falaise est constituée par l'association à *Crithmum maritimum* et *Limonium ovalifolium* (*Crithmo-Limonietum ovalifolii* Ch. Lahondère, F. Bioret et M. Botineau) avec *Crithmum maritimum*, *Limonium ovalifolium* et *Inula crithmoides*. Un peu plus loin, à la Pointe Saint-Eulard, un haut de falaise herbeux nous a montré *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, taxon hygrophile très rare sur les côtes du Centre-Ouest, et *Parapholis strigosa*. On arrive ainsi à la Pointe de Coudepont occupée par un bois de chêne vert (*Quercus ilex*). Celui-ci domine très largement les autres espèces, parmi lesquelles la présence de plantes mésophiles, voire hygrophiles, peut étonner, mais s'explique par l'existence d'un sable argileux pléistocène recouvrant le calcaire à Orbitolines du Cénomaniens inférieur. L'association colonisant cette partie de l'île d'Aix correspond à un faciès humide du bois de chêne vert littoral (*Phillyreo latifoliae-Quercetum ilicis* Ch. Lahondère). Nous y avons relevé la présence de :

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

<i>Quercus ilex</i>	<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i>
<i>Quercus pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	<i>Fraxinus angustifolia</i>
X <i>Quercus semilanuginosa</i>	subsp. <i>oxycarpa</i>
<i>Ulmus minor</i>	<i>Laurus nobilis</i>
<i>Ligustrum vulgare</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Lonicera periclymenum</i>	subsp. <i>monogyna</i>
subsp. <i>periclymenum</i>	<i>Rubus discolor</i>
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Scirpus holoschoenus</i>	<i>Iris foetidissima</i>

Le manteau de ce bois est très souvent dominé par une espèce méditerranéenne, *Phillyrea angustifolia*, qui en fait l'originalité. Ce manteau est voisin de l'association à *Tamus communis* et *Viburnum lantana* (**Tamo-Viburnetum lantanae** Géhu et al. race thermo-atlantique à *Rubia peregrina*) dont il diffère toutefois par plusieurs caractères :

- la présence d'espèces méditerranéennes : *Phillyrea angustifolia*, *Arbutus unedo*, *Cistus salvifolius* ;
- l'absence (ou la rareté) de *Viburnum lantana*, de *Corylus avellana*, d'*Acer campestre* et de *Clematis vitalba* ;
- le contact d'une formation ligneuse dominée par le chêne vert et non par le chêne pubescent.

Ce manteau diffère toutefois du manteau des bois de chêne vert par :

- la présence de *Phillyrea angustifolia*, de *Tamus communis* et d'*Euonymus europaeus* ;
- l'absence de *Phillyrea latifolia*, de *Viburnum lantana* et d'*Osyris alba*.

Ces deux manteaux appartiennent selon nous à la même association qui, comme nous l'avons dit par ailleurs, doit sans doute être séparée de la race thermophile du **Tamo-Viburnetum** à cause de sa plus grande richesse en espèces thermophiles et conjointement sa plus grande pauvreté en espèces mésophiles. A Coudepont nous avons noté dans le manteau :

<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Arbutus unedo</i>	subsp. <i>monogyna</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	<i>Cistus salvifolius</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Tamus communis</i>	<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>
<i>Rubus discolor</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Pteridium aquilinum</i>	subsp. <i>scorodonia</i>
<i>Rubia peregrina</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>

La spontanéité de *Phillyrea angustifolia* ne semble pas douteuse. En effet la plante est signalée ici dès 1839 par A. GAUTIER dans un chapitre intitulé "Notice sur la Géographie Botanique du département de la Charente-Inférieure" (La Rochelle).

Les observations faites à l'île d'Aix confirment donc ce que nous écrivions en 1990 à propos de l'originalité des bois de chêne vert de Saintonge et de leurs lisières. Le caractère méditerranéen de ces ensembles est encore souligné par la présence de *Pistacia terebinthus* échappé de la propriété voisine selon toute

vraisemblance. Ont encore été notées la présence de peupliers (*Populus nigra* et *P. alba*) ainsi que celle de *Tamarix gallica*.

On continue ensuite vers l'anse du Saillant où, dans la partie orientale, on observe :

<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Dittrichia graveolens</i>
<i>Carthamus lanatus</i>	<i>Odontites jaubertiana</i>
subsp. <i>lanatus</i>	subsp. <i>jaubertiana</i>

Le niveau inférieur de la plage, vaseux, est colonisé par *Spartina maritima*. Le premier groupement psammophile, au contact du **Spartinetum maritimae** Corillon est l'association à *Atriplex laciniata* et *Beta vulgaris* subsp. *maritima* (**Beto-Atriplicetum laciniatae** R. Tx.) ; nous y avons noté :

<i>Atriplex laciniata</i>	<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Salsola kali</i> subsp. <i>kali</i>	<i>Honkenya peploides</i>
<i>Cakile maritima</i>	<i>Atriplex hastata</i>
subsp. <i>maritima</i>	<i>Glaucium flavum</i>

En bordure du marais, dans la partie occidentale de l'anse, on observe la présence de *Parapholis strigosa* mélangé à *Puccinellia maritima* et celle d'*Artemisia maritima* subsp. *maritima* en bordure de claires abandonnées. Un curieux ensemble retient enfin notre attention ; nous y avons fait le relevé suivant :

Surface : 2 m ²	Recouvrement total : 80%
<i>Centaurium tenuiflorum</i>	3
<i>Agropyron litorale</i> Dum.	3
<i>Limonium dodartii</i> Kuntze	1

Pour R. CORILLION, *Centaurium tenuiflorum* subsp. *tenuiflorum* caractérise l'association à *Juncus gerardi*, espèce absente ici.

II - La végétation des vases de l'anse du Saillant :

Avant d'aborder l'anse du Saillant, nous nous sommes arrêtés, le 7 octobre, dans une ancienne zone marécageuse à l'intérieur de l'île. C'est le rouge vif de la soude (*Suaeda maritima*) qui a attiré notre attention sur cette zone entièrement isolée de la mer et située en bordure de la petite route allant de la Pointe du Parc à l'anse du Saillant. Nous y avons réalisé le relevé suivant :

Surface : 100 m ²	Recouvrement total : 100%		
<i>Suaeda maritima</i>	5	<i>Puccinellia maritima</i>	+
(var. <i>flexilis</i> Rouy ?)		<i>Agropyron litorale</i> Dum.	+
<i>Salicornia ramosissima</i>	1	<i>Aster tripolium</i>	
<i>Atriplex hastata</i>	1	subsp. <i>tripolium</i>	+
		<i>Limonium vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> (stérile)	+

Peut-être s'agit-il d'un individu de l'association à *Suaeda maritima* var. *flexilis* (Focke) Rouy (**Suaedetum flexilis** J.-M. et J. Géhu), association trouvée de façon certaine et en abondance par BOUCAUD (1972) et M. PROVOST (1975) « en limite supérieure du flot, parfois même en dedans des digues » (c'est nous qui soulignons) sur les côtes occidentales du Cotentin (in J.-M. GÉHU 1975).

La partie basse du Saillant est occupée par des vases brunes un peu

sableuses alors que sa partie haute correspond à un cordon littoral sableux colonisé par une végétation psammophile. Les vases peuvent être divisées en deux grands ensembles : la slikke recouverte par la mer à chaque marée et formée de vase molle et le schorre recouvert irrégulièrement par la mer et constitué par une vase plus dure. Slikke et schorre sont séparés parfois par une petite falaise d'érosion ; habituelle sur les côtes armoricaines, très rare sur les côtes du Centre-Ouest, cette petite falaise peut être observée, mais irrégulièrement, dans l'anse du Saillant.

1 - La slikke : elle présente deux associations dans sa partie haute :

- **L'association à *Spartina maritima* (*Spartinetum maritimae* Corillion)** : c'est ici l'association pionnière dont les deux relevés suivants nous donnent la composition :

Numéro du relevé :	1	2
Surface (en m ²)	50	50
Recouvrement total (en %)	70	100
<i>Spartina maritima</i>	4	5
<i>Salicornia dolichostachya</i>	1	1
<i>Arthrocnemum perenne</i>	1	+
<i>Suaeda maritima</i>		1
<i>Halimione portulacoides</i>	+	
<i>Puccinellia maritima</i>	+	

Les deux relevés correspondent à la sous-association *arthrocnemetosum* (sous-ass. à *Arthrocnemum perenne*) des zones normalement un peu plus agitées que celles occupées par l'association type.

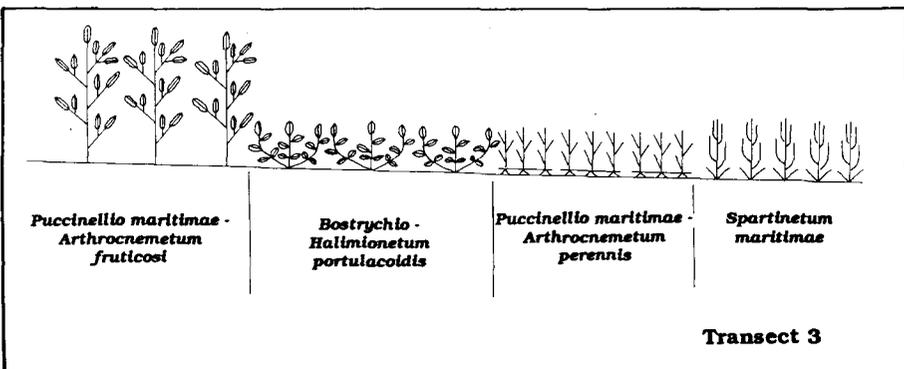
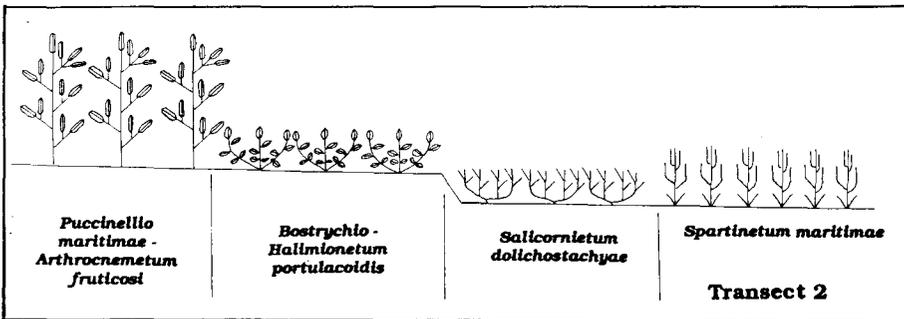
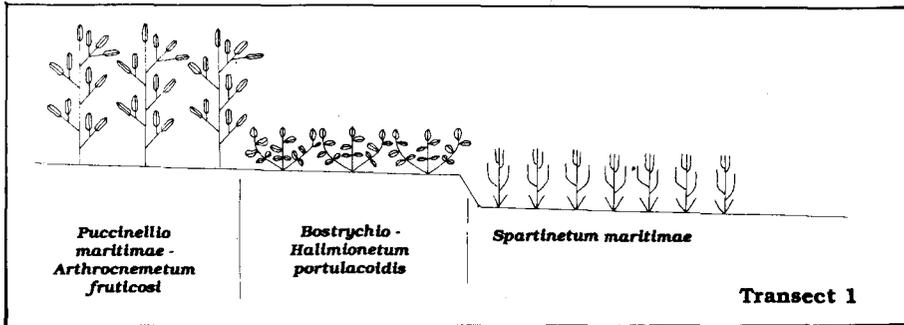
- **L'association à *Salicornia dolichostachya* subsp. *dolichostachya* (*Salicornietum dolichostachyae* J.-M. et J. Géhu)** : elle recouvre de faibles surfaces et succède ici au *Spartinetum maritimae* (transect 2). La salicorne à longs épis (*Salicornia dolichostachya* subsp. *dolichostachya*) est une espèce couchée-ascendante, très ramifiée, qui jaunit et se développe plus tardivement que sa voisine, la salicorne fragile (*Salicornia fragilis*). Sa composition est donnée par le relevé suivant :

Surface (en m ²)	50
Recouvrement total (en %)	90
<i>Salicornia dolichostachya</i>	5
<i>Spartina maritima</i>	+
<i>Arthrocnemum perenne</i>	+
<i>Suaeda maritima</i>	+

2 - Le bas et le moyen schorre :

- **L'association à *Arthrocnemum perenne* (*Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis* J.-M. Géhu)** : cette association qui, d'après J.-M. GÉHU, « frange les microfalaises d'érosion séparant la slikke du schorre » et qui ne se développe bien qu'en eaux agitées est absente au Saillant lorsqu'existe la microfalaise d'érosion (transects 1 et 2) alors qu'elle est bien développée lorsque cette microfalaise n'existe pas (transect 3). Le relevé suivant en donne la composition :

Surface (en m ²)	50
Recouvrement (en %)	100
<i>Arthrocnemum perenne</i>	4
<i>Spartina maritima</i>	2
<i>Suaeda maritima</i>	+
<i>Halimione portulacoides</i>	+



- **L'association à *Halimione portulacoides* (*Bostrychio-Halimionietum portulacoidis* R. Tx.)** : c'est l'association du moyen schorre le mieux représentée ici. Elle succède soit au ***Spartinetum strictae*** (transect 1), soit au ***Salicornietum dolichostachyae*** (transect 2), soit au ***Puccinellio-Arthrocnemum perennis*** (transects 3 et 4), soit au ***Salicornietum obscurae*** (transect 5). Les relevés suivants en donnent la composition :

Numéro du relevé	1	2	3	4	5
Surface (en m ²)	50	50	20	50	100
Recouvrement (en %)	100	100	100	100	100
<i>Halimione portulacoides</i>	5	5	5	4	5
<i>Arthrocnemum perenne</i>	2	1	1		
<i>Puccinellia maritima</i>	+	+			+
<i>Spartina maritima</i>		+			
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	+			1	1
<i>Inula crithmoides</i>				+	
<i>Artemisia maritima</i> subsp. <i>mar.</i>				+	
<i>Suaeda vera</i>				+	
<i>Limonium vulgare</i> subsp. <i>vulg.</i>					+

Les trois premiers relevés correspondent à la sous-association ***arthrocnemetosum***, caractéristique des contacts inférieurs. Les deux derniers au sein desquels *Arthrocnemum fruticosum* joue un rôle non négligeable correspondent à un contact supérieur. Nous n'avons pas noté la présence de la Rhodophycée *Bostrychia scorpioides*.

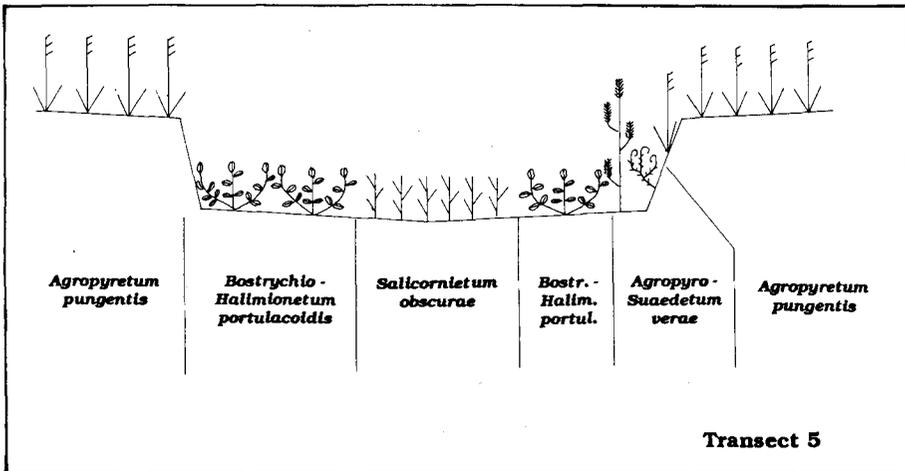
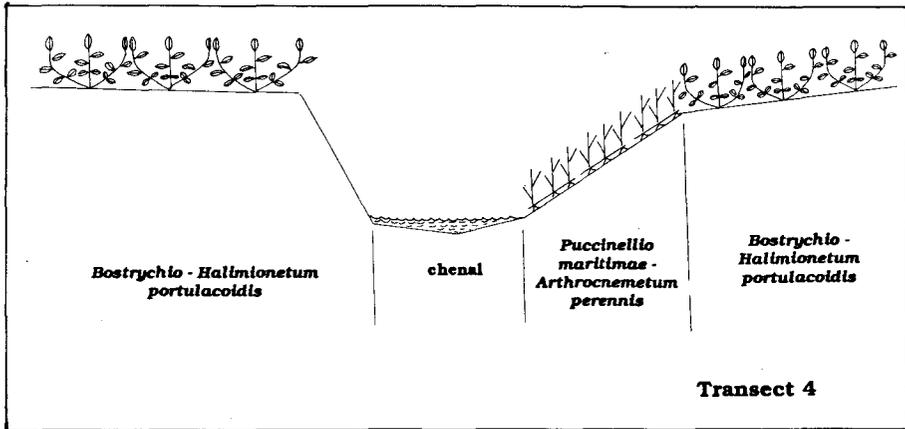
- **L'association à *Salicornia obscura* (*Salicornietum obscurae* J.-M et J. Géhu)** n'a été observée qu'au fond d'une claire abandonnée (transect 5) ; cette association est bien un ensemble de la limite slikke-schorre car dans la claire étudiée l'association à *Arthrocnemum perenne* succède en certains secteurs au ***Salicornietum obscurae*** à un niveau légèrement supérieur. Rappelons que *Salicornia obscura*, qui peut atteindre une taille élevée, est une espèce qui ne rougit jamais. La composition du ***Salicornietum obscurae*** correspond au relevé suivant du transect 5 :

Surface (en m ²)	20
Recouvrement (en %)	100
<i>Salicornia obscura</i>	5
<i>Suaeda maritima</i>	+

- **L'association à *Puccinellia maritima* et *Halimione portulacoides* (*Halimiono-Puccinellietum maritimae* J.-M. Géhu)** : c'est le pré salé au sens strict qui n'occupe ici que de faibles surfaces dans la zone moyenne du schorre. Comme l'indique J.-M. GÉHU cette prairie salée est « infiltrée de quelques espèces méridionales des *Arthrocnemetea fruticosi* et en particulier d'*Halimione portulacoides* » mais également d'*Arthrocnemum fruticosum*. Les deux relevés suivants en donnent la composition floristique :

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	50	50
Recouvrement (en %)	100	100
<i>Puccinellia maritima</i>	4	4

<i>Halmione portulacoides</i>	3	1
<i>Spergularia media</i>	+	+
<i>Aster tripolium</i> subsp. <i>trip.</i>	+	+
<i>Limonium vulgare</i> subsp. <i>vulg.</i>		2
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	1	
<i>Inula crithmoides</i>	+	
<i>Suaeda maritima</i>	+	
<i>Suaeda vera</i>		+
<i>Arthrocnemum perenne</i>		+
<i>Salicornia</i> sp.		1



- L'association à *Arthrocnemum fruticosum* (*Puccinellio maritimae-Arthrocnemum fruticosi* J.-M. Géhu) ; c'est l'ensemble qui domine « les parties hautes du moyen schorre ». Les trois relevés suivants en donnent la composition au Saillant :

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (en m ²)	50	50	100
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	4	5	4
<i>Halimione portulacoides</i>	1	+	2
<i>Inula crithmoides</i>	+	+	+
<i>Agropyron litorale</i> Dum.	+		+
<i>Suaeda maritima</i>			1
<i>Aster tripolium</i> subsp. <i>trip.</i>			1
<i>Suaeda vera</i>	+		
<i>Puccinellia maritima</i>	+		
<i>Limonium vulgare</i> subsp. <i>vulg.</i>	+		

La présence d'*Inula crithmoides*, d'*Agropyron litorale* Dum., de *Suaeda vera*, la rareté de *Puccinellia maritima*, caractérisent la sous-association *suaedetum verae* des contacts supérieurs avec l'*Agropyro-Suaedetum verae*. Nous avons préféré utiliser le binôme *Agropyron litorale* Dum. plutôt que celui d'*Agropyron pungens* Roem. et Schult., adoptant ainsi à la suite de M. SIMONET et Y. CAUDERON l'opinion de M. GUINOCHE (Flore de France du C.N.R.S.). En effet les populations littorales d'agropyres le plus souvent dominées par le binôme *Agropyron pungens* Roem. et Schult. « à glumes et lemmes lancéolées, aiguës, ces dernières parfois aristées » présentent également des formes « à glumes et lemmes obtuses » correspondant au binôme *Agropyron pycnanthum* Gren. et God.

Comme l'écrivent J.-M. GÉHU, B. de FOUCAULT et J. GÉHU-FRANCK « sur la façade atlantique française, les influences méditerranéo-atlantiques sont très sensibles et se manifestent nettement dans chaque type de végétation littorale, y compris les groupements de vases salées. Le *Puccinellio maritimae-Arthrocnemum fruticosi*... en est un parfait exemple. » L'anse du Saillant est un des lieux où cette association est le mieux individualisée sur les côtes du Centre-Ouest. L'influence méditerranéenne sera confirmée par la végétation du haut schorre.

3 - Le haut schorre

- L'association à *Agropyron litorale* Dum. et *Suaeda vera* (*Agropyro litoralis-Suaedetum verae* J.-M. Géhu) : elle partage la colonisation du haut schorre avec la suivante. Sa composition parfois réduite à 2 espèces (*Agropyron litorale* Dum. et *Suaeda vera*) est parfois plus complexe comme l'indiquent les 2 relevés suivants :

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	50	20
Recouvrement (en %)	100	100

<i>Suaeda vera</i>	3	2
<i>Agropyron litorale</i> Dum.	5	+
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>		2
<i>Inula crithmoides</i>		2
<i>Halimione portulacoides</i>		+

La présence d'*Arthrocnemum fruticosum*, absent du cortège classique de l'association, rapproche celle-ci de sa vicariante méditerranéenne, l'association à *Arthrocnemum fruticosum* et *Suaeda vera* (**Arthrocnemo-Suaedetum verae** J.-M. Géhu) qui se différencie de l'association atlantique par la présence d'*Arthrocnemum fruticosum* et *Puccinellia festuciformis*.

- **L'association à *Agropyron litorale* Dum. et *Beta vulgaris* subsp. *maritima* (*Beto-Agropyretum pungentis* Corillon)** : souvent monospécifique comme l'indique le relevé n°2 suivant, elle forme des étendues monotones à la partie la plus élevée du schorre dans des zones où la vase est le plus mêlée de sable.

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	50	50
Recouvrement (en %)	100	100
<i>Agropyron litorale</i> Dum.	5	5
<i>Artemisia maritima</i> subsp. <i>marit.</i>		1

- **L'association à *Suaeda maritima* (*Suaedetum vulgaris* J.-M. et J. Géhu)** recouvre de faibles surfaces du haut schorre à la limite des sables et de la vase sur des sols enrichis en azote.

La végétation littorale de l'île d'Aix présente donc une grande originalité. Les influences méditerranéennes y sont nettement perceptibles dans divers milieux. L'association colonisant les pentes et les replats des falaises, qui fait l'objet d'une description dans le présent volume du Bulletin, mérite une attention toute particulière. Espérons que la dernière île du littoral charentais saura conserver son patrimoine naturel tout aussi intéressant que son patrimoine construit.

Bibliographie

- BOTINEAU, M., BOUZILLÉ, J.-B., LAHONDÈRE, C., 1990. - Quatrième journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* N.S. **21**, 439-486.
- GÉHU, J.-M., 1975. - Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français. *Colloques phytosociologiques*. IV. Les vases salées. 395-462.

- GÉHU, J.-M., de FOUCAULT, B. et GÉHU-FRANCK, J., 1977. - Les végétations à *Arthrocnemum fruticosum* du littoral atlantique français. *Bull. Soc. Bot. N. France.* **30 (4)**, 83-87.
- GÉHU, J.-M. et RIVAS MARTINEZ, S., 1982. - Essai sur un schéma synsystématique de la végétation halophile (prés salés) de l'Europe. Conseil de l'Europe. Dir. de l'Environnement et des pouvoirs locaux. Groupe d'experts consultants. Végétation halophile. 19 pages. Strasbourg.
- LAHONDÈRE, C. et DAUNAS, R., 1981. - Première esquisse d'une étude de la flore et de la végétation de l'île d'Aix (Charente-Maritime) et compte rendu de l'excursion du 11 mai 1980. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest.* N.S. **12**, 97-104.

**Contribution à l'étude de la flore
du Montmorillonnais :
Compte rendu de la sortie du 2 septembre 1990**

par Marcel GÉSAN et Pierre PLAT (*)

La matinée se déroula dans les brandes du camp militaire de Saint-Léomer. L'étang Grolleau, d'une superficie approchant les quinze hectares, avait été mis en assec l'hiver précédent. Cette pratique périodique, avec le travail du sol par culture généralement de blé noir (*Fagopyrum esculentum*) ou de moha (*Setaria italica*), assainit le milieu de production et améliore la minéralisation des sédiments.

Cet étang est d'origine anthropique ; son installation fut permise par l'imperméabilité du sous-sol caractérisé ici par un grès tertiaire avec nombreuses passées ferrugineuses. Le sol est le pseudogley spécifique des landes locales.

Sur cette surface asséchée, se sont développées de nombreuses espèces, pour la plupart annuelles, dont le biotope habituel est celui des plages temporairement exondées au substrat sablonneux et vaseux. Ce sont :

<i>Bidens tripartita</i>	<i>Centaurium pulchellum</i>
<i>Elatine hexandra</i>	<i>Eleocharis acicularis</i>
<i>Eleocharis ovata</i>	<i>Filaginella uliginosa</i>
<i>Galium palustre</i>	subsp. <i>uliginosa</i>
<i>Gnaphalium luteo-album</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Hypericum elodes</i>	<i>Juncus bulbosus</i>
<i>Lotus uliginosus</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Lythrum portula</i>	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>cespitosa</i>
<i>Polygonum hydropiper</i>	<i>Polygonum lapathifolium</i>
<i>Polygonum persicaria</i>	subsp. <i>lapathifolium</i>
<i>Potentilla supina</i>	<i>Pulicaria dysenterica</i>
<i>Pulicaria vulgaris</i>	<i>Radiola linoides</i>
	<i>Veronica scutellata</i>

Les pointements gréseux recouverts de nodules ferrugineux sont colonisés par *Trifolium arvense* habitué des pelouses sèches siliceuses. Il est accompagné de *Linum catharticum*. Quant à *Illecebrum verticillatum*, il s'est épanoui au bord de flaques d'eau temporaires, sur sable quartzeux résultant de l'altération de la roche mère sous-jacente.

La zone marécageuse en queue d'étang alimentée par la réserve à alevins est propice au développement d'une cariçaie avec :

(*) M. G. : 87 avenue Victor Hugo, 86500 MONTMORILLON.

P. P. : Ecole George Sand, 36220, TOURNON-SAINT-MARTIN.

Luronium natans
Sparganium emersum

Scirpus fluitans
Sparganium erectum
 subsp. *erectum*

L'après-midi, nous nous sommes rafraîchis le long des berges de la Vienne, à Civaux. La rivière coule ici sur des calcaires bathoniens. Des îles offrent dans un espace restreint une grande diversité de saules. Ce sont pour la plupart des espèces mésohygrophiles : *Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea* subsp. *purpurea*, *S. triandra* ; quant à *Salix atrocinerea*, espèce héliophile pionnière en milieu marécageux, il est plutôt hygrophile.

De petites plages au substrat gravillonneux ou vaseux, exceptionnellement dégagées en cette année de forte sécheresse, sont envahies par :

<i>Atriplex hastata</i>	<i>Chenopodium ambrosioides</i>
<i>Cyperus fuscus</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>
<i>Filaginella uliginosa</i>	<i>Gratiola officinalis</i>
subsp. <i>uliginosa</i>	<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>caespitosa</i>
<i>Myosoton aquaticum</i>	<i>Rorippa islandica</i>

Par endroits, apparaît une espèce originaire d'Amérique centrale et méridionale : *Galinsoga ciliata*.

Entre deux bras de la rivière, dans le sous-bois d'une aulnaie-peupleraie surhaussée, la strate herbacée se caractérise par une très importante station d'*Hesperis matronalis* subsp. *matronalis*, complètement méconnaissable à cette époque de l'année, avec :

<i>Aegopodium podagraria</i>	<i>Cardamine impatiens</i>
<i>Conyza floribunda</i>	<i>Cuscuta europaea</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Erysimum cheiranthoides</i>
subsp. <i>cespitosa</i>	subsp. <i>cheiranthoides</i>
<i>Euphorbia serrulata</i>	<i>Festuca gigantea</i>
<i>Impatiens noli-tangere</i>	<i>Polygonum minus</i>

Scutellaria galericulata

et une espèce originaire d'Afrique du Sud : *Senecio traequidens*.

Acer negundo, espèce héliophile, est naturalisé le long de ce cours d'eau.

**Vallée de la Vienne et affluents
en amont d'Eymoutiers (Corrèze, Haute-Vienne).
Compte rendu de la sortie botanique du 9 septembre 1990.**

par Michel BOTINEAU (*), Michel BOUDRIE (**), Askolds VILKS (***)

A dix heures "précises", le 9 septembre 1990, sur la Place d'Armes d'Eymoutiers, une vingtaine de personnes attendaient patiemment l'arrivée de leur guide... Lorsque tout le monde fut enfin réuni, et après le "briefing" d'usage, le convoi put s'ébranler, sous un soleil radieux, vers les lieux choisis pour les herborisations tardi-estivales.

Le but de cette belle journée de septembre était la prospection de la vallée de la Vienne et de quelques affluents, en amont d'Eymoutiers, à la limite des départements de la Corrèze et de la Haute-Vienne.

La Vienne n'est ici qu'à une trentaine de kilomètres de sa source, en bordure occidentale du Plateau de Millevaches, et elle possède déjà une bonne vingtaine de mètres de largeur. Elle occupe une vallée tortueuse assez large, mais encaissée, dont les pentes sont, en grande partie, plantées de conifères. On trouve çà et là des reliques de taillis ou de chênaie-hêtraie. Le secteur à l'ordre du jour, situé entre Eymoutiers, Nedde et Lacelle, est une région essentiellement forestière (à noter l'existence de la forêt de Chaud, seule forêt domaniale du département de la Haute-Vienne). Ainsi en raison de l'altitude assez élevée (env. 700m) et de la proximité du Plateau de Millevaches, on observe la présence de quelques plantes montagnardes intéressantes.

L'autre vallée que nous nous sommes proposé de prospecter est celle du ruisseau de la Celle (qui possède ce nom dans le département de la Corrèze mais devient ruisseau de la Ribière en Haute-Vienne), affluent rive gauche de la Vienne et qui descend également du Plateau de Millevaches.

Arrêt n°1: Bords du ruisseau de la Celle, 500m environ en aval du moulin du Firmigier, entre Lacelle et Plainartige, alt. 550m (Corrèze) - coordonnées U.T.M. 31T DL 05.

Après avoir garé les véhicules sur le bord du CD 940, nous avons donc suivi les bords du ruisseau de La Celle vers l'aval. En raison de la sécheresse, il a été possible de traverser ce ruisseau de 2-3m de large pour passer d'une rive sur l'autre. La vallée assez boisée (chênaie-hêtraie et plantations de conifères) est entrecoupée de prairies.

Au bord de la route, tout d'abord, sur des rochers siliceux, nous avons noté

(*) M. B. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 87025 LIMOGES Cédex.

(**) M. B. : Les Charmettes C, 21 bis rue Cotepet, 63000 CLERMONT-FERRAND.

(***) A. V. : Laboratoire de Biologie Cellulaire Végétale, Faculté des Sciences, 87060 LIMOGES Cédex.

Polypodium vulgare. Dans le fossé légèrement humide et sur les talus de la route, ont été vues : *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*, *Thelypteris oreopteris* (= *Oreopteris limbosperma*) et *Blechnum spicant*. Outre ces fougères qui trouvent ici une atmosphère humide leur convenant particulièrement, un certain nombre de plantes à fleurs de caractère "montagnard" se rencontrent aussi. Ce sont des compagnes naturelles du hêtre. Malgré la saison tardive, nous avons pu reconnaître, *Chaerophyllum hirsutum* et surtout un vaste peuplement de *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*.

Les berges même du cours d'eau, en sous-bois, nous ont permis d'observer :

- parmi les Ptéridophytes : *Dryopteris filix-mas*, *D. dilatata*, *D. carthusiana*, *D. affinis* subsp. *borreri* (Newm.) Fr.-Jenk. (quelques rares pieds isolés), *Thelypteris phegopteris* (= *Phegopteris connectilis*), qui forme des populations de quelques m² à même le sol.

- parmi les autres plantes, diverses espèces qui se rencontrent dans la région principalement dans les vallées fraîches : *Lamiastrum galeobdolon* s.l., *Oxalis acetosella*, *Deschampsia cespitosa* subsp. *cespitosa*, *Festuca gigantea*, *Impatiens noli-tangere*, *Circaea lutetiana*, *Valeriana repens*. Nous pouvons encore noter *Wahlenbergia hederacea* (qui, en fait, est assez banale en Limousin siliceux) ainsi que la myrtille (*Vaccinium myrtillus*)...

Un peu en aval, du côté ouest de la route, se développe, dans le sous-bois pentu et rocailleux, une superbe population homogène de *Dryopteris dilatata*. Dans le fossé et le talus de la route, nous retrouvons *Thelypteris phegopteris* (= *Phegopteris connectilis*), *Blechnum spicant* et quelques pieds de *Dryopteris affinis* subsp. *borreri* (Newm.) Fr.-Jenk., assez typique. Dans ce même site il convient d'ajouter encore, la présence de *Veronica montana* en compagnie de *Lysimachia nemorum* et de *Sambucus racemosa*.

Arrêt n°2: Ancienne carrière de Bouchefarol, en bordure d'une courbe de la Vienne, à 2,7 km à l'ouest de Nedde, alt. 450m (Haute-Vienne) - coordonnées U.T.M. 31T DL 06.

La Vienne, qui fait là une bonne dizaine de mètres de largeur, traverse, entre la Bachelerie et Bouchefarol, une zone quelque peu étranglée où se développe un chaos de blocs granitiques.

Dans le sous-bois et sur les rochers siliceux moussus des bords de la rivière, nous avons pu observer quelques fougères banales : *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Polypodium vulgare* et *Pteridium aquilinum*. *Ranunculus aconitifolius*, *Festuca gigantea* et surtout *Senecio cacaliaster* sont, quant à elles, des plantes à fleurs moins communes. *Senecio cacaliaster* est même une espèce protégée dans la région Limousin. Nous n'avons pas le temps d'explorer plus longtemps le pourtour qui présente encore *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum* dans le bois de pente exposé au midi.

Le repas est pris sur le terre-plein de l'ancienne carrière.

Le rendez-vous de 14 heures nous oblige à remonter ensuite à Eymoutiers. Au passage, nous vérifions un peu avant la petite bourgade, dans le fossé le long du CD 997, l'existence de *Cicerbita plumieri* ; nous n'en verrons que quelques feuilles mais la plante est donc toujours présente dans ce site, malgré le fauchage des bernes. Il s'agit encore d'une espèce protégée en Limousin, et c'est là la seule station actuellement connue du département de la Haute-Vienne.

A Eymoutiers même, sur les vieux murs, en allant prendre le traditionnel

café, nous avons noté en pleine ville, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* et *Polypodium interjectum*.

Arrêt n°3: Bords de la Vienne, rive gauche, entre Légaud et le Mas Pécout, 4 km environ au sud-est d'Eymoutiers, alt. 450m (Haute-Vienne) - cordonnées U.T.M. 31T DL 06.

Après avoir laissé les voitures au carrefour de la cote 512, près de Puy Chaumont, nous avons suivi le chemin du Mas Pécout qui, en obliquant légèrement sur la gauche, nous a permis d'accéder aux rives de la Vienne. Ce chemin traverse malheureusement des plantations de conifères (*Abies grandis*, *Larix kempferi*..) sous lesquels la flore est très pauvre. Néanmoins, dans les endroits frais et humides, là où le taillis persiste, on note au bord du chemin, *Pteridium aquilinum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *Blechnum spicant*, ainsi que *Polypodium vulgare* sur des restes de vieux murs. Nous pouvons encore signaler *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, qui sont des compagnes du hêtre ainsi que *Campanula patula* subsp. *patula* (qui est une plante des grandes vallées dans la région), *Salix caprea*. Près du Mas Pécout, nous remarquons un beau peuplement de *Vinca minor*. Très souvent cette espèce indique une occupation humaine ancienne ; cela se vérifie donc une nouvelle fois ici, où cette plante côtoie le buis.

Arrivés à la Vienne qui est désormais très large, nous remontons le cours de la rivière par un petit sentier de pêcheurs qui traverse des restes de forêt de feuillus et encore des plantations de conifères.

Contrairement à la petite rivière visitée le matin, les bords de la Vienne s'avèrent peu propices à la diversité d'espèces de Ptéridophytes. Cette différence est malgré tout intéressante à noter. Elle est sans doute due à l'élargissement de la vallée qui ne permet plus l'installation d'un micro-climat aussi frais et humide que celui de la vallée du ruisseau de la Celle. L'aspect "montagnard" du milieu n'est plus aussi accusé.

Les fougères rencontrées sont donc banales. Sur les berges, poussent de nombreux pieds d'*Athyrium filix-femina*. Dans les zones marécageuses boisées, on a pu observer d'importantes populations de *Dryopteris carthusiana*. Ça et là, apparaissent quelque pieds de *Dryopteris dilatata*, mais l'hybride entre les deux espèces n'a pas été vu. A noter aussi *Dryopteris filix-mas*, toujours présent.

Parmi les autres plantes sauvages que nous avons rencontrées, pas mal appartenaient toujours au cortège du hêtre (quelques individus de hêtre existent aussi encore là malgré la large dominance des résineux). Nous avons ainsi noté : *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* (toujours en grands peuplements), *Senecio cacaliaster* (assez abondant), *Ilex aquifolium*. D'autres plantes de vallées se rencontrent encore ; ce sont à peu près les mêmes que le matin : *Impatiens noli-tangere*, *Deschampsia cespitosa* subsp. *cespitosa*, *Valeriana repens*, *Lamium galeobdolon* s. l. Quelques espèces nouvelles peuvent être ajoutées : *Sparganium emersum*, *Phalaris arundinacea* subsp. *arundinacea*, *Carex laevigata*, *Chrysosplenium oppositifolium* et *Euphorbia villosa*. Cette dernière espèce, comme toujours dans les vallées des rivières qui descendent de la "Montagne Limousine", est parfaitement glabre à la fin de l'été et présente un aspect particulier peu ressemblant aux *Euphorbia villosa* des plaines.

La journée touche à sa fin. Les trajets de retour pour les uns et les autres et la rentrée des classes ont incité à ne pas finir trop tard cette fois-ci et le départ

est donc donné.

Liste des Bryophytes relevées par Jean SAPALY à l'occasion de la sortie du 9 septembre 1990.

1) La veille de la sortie, le 08/09/90, à l'est du château Saint-Pierre, 87

Eymoutiers. DL 03-65

<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Bryum argenteum</i>
<i>Dicranum montanum</i>	<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Hedwigia ciliata</i>	<i>Isoetecium alopecuroides</i>
<i>Orthotrichum lyellii</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Pogonatum aloides</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Scleropodium purum</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>
	<i>Uloa crispata</i>
<i>Frullania dilatata</i>	<i>Metzgeria furcata</i>
	<i>Scapania nemorea</i>

2) Au sud de Plainartige, Nedde. DL 06-59, toujours le 08/09/90

<i>Antitrichia curtipendula</i>	<i>Atrichum undulatum</i>
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Hookeria lucens</i>
<i>Hyocomium armoricum</i>	<i>Mnium hornum</i>
<i>Neckera complanata</i>	<i>Neckera pumila</i>
<i>Orthotrichum lyellii</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Pseudephemerum nitidum</i>	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
(détermination ROGEON)	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	<i>Uloa crispata</i>
<i>Frullania dilatata</i>	<i>Frullania tamarisci</i>
<i>Lejeunia cavifolia</i>	<i>Lejeunia ulicina</i>
<i>Metzgeria furcata</i>	<i>Nowellia curvifolia</i>
<i>Pellia epiphylla</i>	<i>Radula complanata</i>

Trichocolea tomentella

3) A l'est du Firmigier (19, Lacelle), le 09/09/90 (1er arrêt). DL 06-58

<i>Hylocomium splendens</i>	<i>Rhyzomnium punctatum</i>
<i>Plagiochila porelloides</i>	

4) Carrière de Bouchefarol (87 Nedde), 2ème arrêt du 09/09/90. DL 03-65

Fontinalis squamosa

5) Près de Legaud (87 Eymoutiers), 3ème arrêt du 09/09/90. DL 05-63

<i>Dicranella heteromalla</i>	<i>Fontinalis squamosa</i>
<i>Plagiomnium undulatum</i>	<i>Pogonatum aloides</i>
<i>Rhyzomnium punctatum</i>	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>
<i>Scleropodium purum</i>	<i>Uloa crispata</i>
<i>Lejeunia ulicina</i>	<i>Lophocolea heterophylla</i>
<i>Metzgeria furcata</i>	<i>Nowellia curvifolia</i>
<i>Pellia epiphylla</i>	<i>Plagiochila asplenoides</i>
<i>Scapania undulata</i>	

La nomenclature est selon CORLEY et al. pour les mousses et de GROUPE pour les hépatiques. Les espèces les plus intéressantes sont en gras.

**17^{ème} Session extraordinaire
de la
Société Botanique du Centre-Ouest :
Littoral roussillonnais et audois
(Avril 1990)**



**Les sessions
de la
Société Botanique du Centre-Ouest**

- 1 - 1974 : Montendre (Charente-Maritime)
- 2 - 1975 : Nontron (Dordogne)
- 3 - 1976 : Mijanès (Ariège)
- 4 - 1977 : Jura
- 5 - 1978 : Saint-Junien (Haute-Vienne)
- 6 - 1979 : Corrèze
- 7 - 1980 : Cantal
- 8 - 1981 : Provence occidentale
- 9 - 1982 : Causses
- 10 - 1983 : Vosges, Alsace
- 11 - 1984 : Corse
- 12 - 1985 : Limousin
- 13 - 1986 : Causse-Comtal, Aubrac, Margeride
- 14 - 1987 : Haute-Cerdagne, Capcir
- 15 - 1988 : Haute-Normandie
- 16 - 1989 : Haute-Savoie
- 17 - 1990 : Littoral roussillonnais et audois
- 18 - 1991 : Queyras

Au recto :

Paeonia officinalis observée près de
la tour de Madeloc, le 11 avril 1990.
(Dessin de Marcel SAULE) (Taux de
réduction à l'impression : x 0,58)

Liste des Organisateurs et des participants

Organisateurs :

MM. BAUDIÈRE André (Toulouse) et BOSCH Georges (Toulouse)

Participants :

ALLIER Michel	Garches
ALLOY Pierre	Loos
BÉGAY Robert	Angoulême
BERNARD Christian	Aguessac
BLANCHET Marie-Thérèse	La Chaussée-Saint-Victor
BOTINEAU Alain	Dignac
BOTINEAU Gilles	Dignac
BOTINEAU Michel	Dignac
BOTTÉ François	Saint-Cyr-sur-Loire
BOUDRIE Michel	Clermont-Ferrand
BOUZILLÉ Jean-Bernard	La Mothe-Achard
BRAQUE René	Nevers
BRAQUE Yvette	Nevers
BRUN Jacques	Matha
BUGNON François	Talant
BUGNON Ginette	Talant
CHARRAS André	Valence
CHASTENET Antoine	Vouillé
DAUDON Muriel	Tournon-Saint-Martin
DAUGE Jean	Aurillac
DAUNAS Monique	Saint-Sulpice-de-Royan
DAUNAS Rémy	Saint-Sulpice-de-Royan
DELPECH René	Clamart
DESCOINGS Bernard	Rosières
DESCUBES Christiane	Limoges
DIOT Marie-Françoise	Périgueux
DI ROSA Josette	Mont-près-Chambord
DROMER Jacques	Échillais
DUHAMEL Françoise	Villeneuve-d'Ascq
DURAND Suzanne	Châteauroux
FABRE Gabriel	Millau
FOUCAULT (de) Bruno	Lille
FOUQUÉ André	Bretteville-sur-Odon
FOURNOL Pierre	Versailles
GASNIER Jean-Louis	Épinay-sur-Seine
GATIGNOL Patrick	Migné-Auxances
GÉRAULT Jean-François	Maisons-Laffitte
GODEAU Marc	Nantes
GORGEON Joëlle	Déols
GOUDARD Martine	Marseille
GUÉRY Éliane	Yvetot
GUÉRY René	Yvetot
GUILLOT Jean	Clermont-Ferrand

GUILLUY Michelle	Amiens
HENRY Max	Toulouse
JACOB Isabelle	Saint-Priest-Taurion
JAUZEIN Philippe	Versailles
JELENC Féodor	Châtellerault
JELENC Germaine	Châtellerault
JULVE Philippe	Bailleul
LABBÉ Maurice	Saint-Affrique
LAHONDÈRE Christian	Royan
LAMAISON Jean-Louis	Clermont-Ferrand
LANNOY Michel	Namur (Belgique)
LEURQUIN Jean	Gilly (Belgique)
LÈVÈQUE Marcel	Albertville
LÈVÈQUE Maryvonne	Albertville
LOISEAU Denise	Aubière
LOISEAU Jean-E.	Aubière
MACKENZIE Kenneth M.	St-Edmunds (G. B.)
MACKENSIE Rachel M.	St-Edmunds (G. B.)
MARCOUX Gilles	Monclar-d'Agenais
MERLET Martine	Poitiers
MERLET Michel	Poitiers
MOLLET Anne-Marie	Clermont-Ferrand
MORIN Germaine	Saint-Varent
MORIN Gontran	Saint-Varent
MOULINE Christian	Monnaie
PEDOTTI Geneviève	Paris
PEDOTTI Paul	Paris
PIGEOT Jacques	Le Château-d'Oléron
PROVOST Dominique	Cissé
PROVOST Jean	Cissé
QUÉTU Gisèle	Amiens
QUÉTU Maurice	Amiens
RABIER Simone	Lenclôitre
RAVEL Paulette	Clermont-Ferrand
ROUET Anne-Marie	Genouillac
ROUET Jean-Marie	Genouillac
ROUX Jacques	Illkirch
ROY Christian	Le Château-d'Olonne
SALABERT Jacques	Graissessac
SALANON Robert	Nice
SAULE Marcel	Salies-de-Béarn
SICARD Denise	Saint-Maur-des-Fossés
SIORAT Angèle	Royan
SORNICLE Rémy	Sully-sur-Loire
TERRISSE André	Sainte-Marie-de-Ré
TERRISSE Jean	Rochefort
THOMAS Renée	Marseille
VAN WYNGAARDEN Anne	Carlux
VAN WYNGAARDEN J. M.	Carlux
VAST Huguette	Amiens
VAST Jacques	Amiens
VIAUD Ernest	Toulouse
VIAUD Juliette	Toulouse
VIZIER Claude	Châteauneuf-de-Gadagne
VIZIER Janine	Châteauneuf-de-Gadagne
VRIGNY Claude	Ville-d'Avray

Quelques aspects du milieu et de la végétation du domaine littoral roussillonnais et audois

par André BAUDIÈRE (*)

Généralités

La bordure littorale de la Méditerranée est incontestablement à hauteur des départements de l'Aude et des Pyrénées-Orientales l'une des contrées floristiquement les plus riches des régions de basse altitude du territoire métropolitain. Cette richesse est avant tout liée à l'extrême diversité des conditions de milieu topographiques, lithologiques et édaphiques, à une ambiance climatique autorisant le développement de végétaux dont les exigences thermiques ne peuvent être satisfaites à des latitudes plus septentrionales ; par ailleurs, la colonisation humaine de longue date a fortement perturbé l'état initial du tapis végétal, en fonction notamment des contraintes du relief ; les stades de dégradation de la végétation primitive sont très variés et, dans le contexte de la dynamique végétale assujettie à l'homme, la multiplication des stations a favorisé l'expression d'une flore diversifiée.

Schématiquement la région visitée peut être subdivisée, du point de vue de la géographie physique, en plusieurs secteurs :

1°) La bordure côtière, des contreforts de la Clape au nord à la plage du Racou au contact des Albères au sud ; c'est une zone basse, plate, parsemée d'étangs (du nord au sud : Pissevaches, Gruissan, Ayrolle, La Palme, Barcarès-Leucate, Canet-Saint-Nazaire) situés en arrière du cordon littoral sableux qui, de la Clape aux Albères n'est interrompu qu'une seule fois, à hauteur du rocher de Leucate.

2°) Un secteur périphérique vallonné, situé en arrière du précédent, qui s'insinue plus ou moins profondément dans l'arrière pays dans les vallées des trois principaux fleuves côtiers (Tech, Têt et Agly) et atteint son maximum d'extension sous forme de buttes alluvionnaires argileuses à la périphérie de la plaine du Roussillon.

3°) Les Albères orientales, au sud, petit chaînon d'altitude modeste culminant à 1257 m au pic Neoulous, représentant le prolongement oriental de la chaîne pyrénéenne, taillé dans des roches granitiques et schisteuses qui plongent dans la Méditerranée de part et d'autre de la frontière franco-espagnole depuis le golfe du Lion jusqu'à la baie de Rosas ; de nombreuses petites vallées

(*) A. B. : 41 rue d'Orédon, 31240 L'UNION FRANCE.

entaillent la montagne dont la topographie et la raideur des versants sont fonction de la nature lithologique des roches : vallées évasées à relief assez doux dans la partie micaschisteuse du versant oriental (vallée de la Baillaurie, Banyuls), vallées à relief heurté dans la partie granitico-gneissique du versant septentrional (gorges de Lavall, vallée de Sorède).

4°) Les basses Corbières orientales, vers le nord-ouest et le nord de la dition, auxquelles on peut rattacher le massif de la Clape, constituées de roches calcaires entrecoupées de bancs marneux et qui, par endroits, arrivent directement au contact des étangs dans lesquels des résurgences d'eau douce viennent ponctuellement atténuer la salinité des eaux.

5°) Les trois basses vallées des fleuves côtiers. Le pays est traversé d'ouest en est par trois vallées grossièrement parallèles qui sont, du nord au sud :

- la vallée de l'Agly, mieux connue géologiquement sous le nom de synclinal de l'Agly ; issue des Fenouillèdes calcaires, drainant des eaux en provenance des hautes Corbières, également calcaires, la rivière transporte au moment des crues des alluvions carbonatées ;

- la vallée de la Têt, passant au nord du Canigou, draine les eaux du Conflent et du Haut-Conflent, constitués essentiellement de roches acides ;

- la vallée du Tech, qui s'enfonce profondément dans la chaîne pyrénéenne au sud du Canigou et qui draine les eaux du Vallespir et du Haut Vallespir, régions se caractérisant encore par la prédominance des roches acides.

Ces trois fleuves côtiers ont un profil très pentu, surtout les deux derniers, et le contraste est frappant entre le débit d'étiage (qui peut s'abaisser certaines années à zéro pour l'Agly à hauteur de Rivesaltes) et l'impétuosité torrentielle exceptionnelle qui les caractérise au moment des fortes précipitations soutenues. Du fait de la brièveté du cours, les alluvions charriées sont relativement grossières. La composition des sables maritimes dont elles représentent une source importante de l'alimentation en est largement tributaire.

Le climat du Roussillon et de ses environs est un climat de transition à tendance méditerranéenne accentuée. Par climat de transition, on entend définir une zone de passage entre deux domaines présentant des caractères climatiques différents. Toutefois il ne s'agit pas d'un secteur présentant des caractères atténués et intermédiaires entre les deux types climatiques juxtaposés, mais d'une région où dominent selon les années tantôt l'une, tantôt l'autre des influences climatiques en présence. Ainsi, si la courbe pluviométrique moyenne présente un creux caractéristique accentué, la valeur moyenne des chiffres ne rend pas compte d'une façon exacte de l'extrême aridité pouvant se manifester certaines années, pas plus que des exagérations pluviométriques d'un été "pourri" que l'on peut observer certaines autres.

Ainsi, la moyenne saisonnière générale s'établit-elle pour Perpignan [selon l'ordre hiver - printemps - été - automne] à :

197 - 154 - 89 - 206 soit pour l'année 646 mm ;

et l'on a observé :

en 1932 : 226 - 248 - 255 - 164 soit 893 mm ;

en 1953 : 22 - 94 - 212 - 138 soit 466 mm.

De même, au poste pluviométrique de Saint-Laurent de la Salanque, à quelques kilomètres seulement du site d'hébergement du Barcarès :

Moyenne : 119,3 - 119,0 - 57,7 - 248,5 soit 544,5 mm ;

en 1974 : 132,1 - 136,4 - 170,4 - 37,4 soit 476,3 mm ;

en 1968 : 189,5 - 438,1 - 22,0 - 358,5 soit 988,3 mm ;

en 1973 : 65,7 - 5,6 - 2,5 - 10,6 soit 89,4 mm.

Ces chiffres, que nous ne jugeons pas utile de multiplier, sont révélateurs de l'instabilité locale du régime pluviométrique. A l'irrégularité qualitative des précipitations s'ajoute l'irrégularité quantitative. Il est tombé à Saint-Laurent 11 fois plus d'eau en 1968 qu'en 1973. Par ailleurs, la sécheresse marquée de l'été 1968 (22 mm en trois mois) n'était pas le prolongement d'une sécheresse printanière comme en 1973 mais survenait après un printemps particulièrement arrosé (438 mm).

Dans ces conditions, l'importance biologique des facteurs compensateurs locaux n'a pas besoin d'être détaillée : elle est évidente. Localisation topographique, épaisseur et texture du sol, perméabilité du sous-sol, présence éventuelle de nappes phréatiques, stratification de la végétation, densité du couvert, sont autant de facteurs qui, en un lieu donné, viennent accentuer ou atténuer la portée des facteurs climatiques et, dans le périmètre qui nous préoccupe donc, les effets d'une année trop sèche ou d'une année à été particulièrement arrosé. Les facteurs mésoclimatiques et même microclimatiques prennent alors une importance considérable et ce sont eux qui, en définitive, conditionnent directement le développement de la végétation.

C'est ainsi que sous le couvert d'une strate arborescente dense, au pied de hauts rochers en exposition nord, comme dans le massif des Albères, les effets biologiques d'une année sèche sont pratiquement annihilés ; c'est ainsi qu'à très peu de distance de là, un été pluvieux n'est pas en mesure d'enrichir le potentiel hydrique de sols squelettiques sur de fortes pentes en exposition sud. Dans le premier cas les plantes ne souffrent pas de la "sécheresse" alors que dans le second elles connaissent une "sécheresse biologique" quasi permanente. Dans la première station, la végétation n'a pas une écologie, un rythme de vie, en un mot une biologie, méditerranéens qu'elle peut certainement présenter dans la seconde.

Du point de vue thermique, la région littorale se singularise par des températures moyennes relativement agréables, les moyennes des températures minimales du mois le plus froid étant de 3°4 en février à Perpignan et de 3°8, toujours en février, à Saint-Laurent de la Salanque, tandis que pour ces deux stations les moyennes des températures maximales du mois le plus chaud se situent en juillet avec les valeurs respectives de 28°8 et 26°7. Quoique rares et de très courte durée, les températures négatives ne sont pas pour autant exclues, pouvant atteindre - 8°. Les températures maximales de l'été, atténuées sur la frange côtière, atteignent fréquemment 35°.

L'installation estivale des hautes pressions de l'anticyclone des Açores, qui dirige vers la Méditerranée orientale une dorsale anticyclonique à faible gradient d'atténuation, permet aux régions limitrophes du Golfe du Lion de bénéficier durant la saison chaude d'un ensoleillement intense. Les valeurs mensuelles

moyennes de cet ensoleillement, établies d'après les données de la station météorologique de Perpignan-Rivesaltes sont les suivantes [valeurs données en heures, arrondies à l'unité la plus proche] : J : 158 - F : 154 - M : 216 - A : 245 - M : 271 - Jn : 281 - Jt : 310 - A - 274 - S : 221 - O : 177 - N : 133 - D : 137. - Total annuel : 2577.

Malgré des hivers relativement doux, le milieu naturel de la plaine du Roussillon est très rude ; il est notamment balayé par des vents extrêmement fréquents et violents soufflant

- du nord - nord-ouest : ce sont les "Tramontanes" qui se manifestent en moyenne pendant 70% de la période venteuse,

- d'est - sud-est : ce sont les vents marins ou "marinades" qui transportent des particules salées.

Les Tramontanes se chargent également d'embruns salés pendant leur passage au-dessus des étangs, surtout par gros temps. Tramontanes et vents marins maintiennent donc, au-dessus du cordon littoral, une atmosphère plus ou moins saline sur laquelle nous aurons l'occasion de revenir.

On a l'habitude de considérer comme Tramontane toute manifestation éolienne sollicitée par un centre dépressionnaire situé dans le Golfe de Gênes et dont la vitesse du souffle atteint au moins 10 mètres à la seconde. Sur 12 années consécutives, la fréquence moyenne de ces vents a été de 181 jours par an (valeurs extrêmes : 145 - 210). Ce sont les mois de décembre et d'avril qui ont été les plus venteux (19 jours), et septembre et octobre les moins affectés par le vent (10 et 12 jours). On a cependant noté 21 jours de vent dans le mois pour les mois de mars 1966 et de décembre 1967 et 1968.

Les vitesses maximales observées au sol atteignent fréquemment 30 mètres à la seconde (108 km/h), vitesse qui a été atteinte ou dépassée 60 fois sur 144 mois d'observations, surtout durant les mois de décembre à avril. Des vitesses supérieures ou égales à 40 m/sec (144 km/h) on été notées à 9 reprises et le vent a même atteint en avril 1958 la vitesse de 50 m/sec (180 km/h). Les valeurs données sont en provenance de la station de Perpignan-Rivesaltes, à l'intérieur des terres. Il ne fait aucun doute que les valeurs mesurées sur le littoral, après que la Tramontane ait ricoché sur les étangs, soient sensiblement plus élevées encore.

Du fait de l'ensoleillement et de l'évaporation, l'évaporation est intense et atteint 1385 mm par an. Elle est particulièrement intense pendant la période estivale où elle s'élève à 476 mm (maximum en juillet avec 172 mm) et elle est minimale en février avec 72 mm.

Les paramètres dont on vient de faire état permettent de définir le climat de la région comme un climat de transition à tendance méditerranéenne caractérisé par un fort déficit évapo-transpiratoire estival. De ce fait, en l'absence de palliatif, la végétation se trouve plongée dans une ambiance climatique défavorable en saison chaude et bon nombre de constituants de la végétation spontanée doivent développer des stratégies leur permettant de faire face aux exigences de l'économie hydrique en cette saison.

Le secteur littoral : généralités

La zone littorale est géomorphologiquement très complexe, se composant d'un cordon alluvionnaire de sables de provenances diverses isolant de la mer une série d'étangs qui entretenaient avec celle-ci des communications temporaires avant que l'homme ne prenne définitivement possession du milieu et n'en perturbe les équilibres écologiques.

Les travaux d'aménagement entrepris depuis 1964 sur l'ensemble du littoral ont, en bien des endroits, transformé la topographie primitive ; des aires halophiles ont aujourd'hui complètement disparu sous d'épaisses couches de sédiments artificiellement rapportés, d'autres ont cédé la place à des bassins de navigation de plaisance. L'ancien cordon littoral a été recouvert par endroits par les rejets du surcreusement des plans d'eau, ou disparaît sous les aménagements terrestres des villages de vacances ou lieux de loisirs. L'extension des comblements, l'ouverture permanente des communications entre la mer et les étangs, la canalisation du cours inférieur des torrents côtiers et le drainage des aires marécageuses ont brutalement transformé les paramètres écologiques des zones littorales dont l'évolution s'était poursuivie lentement pendant des siècles.

Nous envisagerons successivement le cas des aires sableuses et celui des aires halophiles. Il convient toutefois d'insister sur la présence permanente, dans ce milieu tyrannisé par les vents, d'un facteur d'importance passant la plupart du temps inaperçu : le salant aérien.

On doit à P. SIMONNEAU (1966) les premières mesures de ce paramètre sur le cordon littoral, non loin du Barcarès. Les mesures ont été effectuées au moyen de deux éprouvettes de captage Hache mises en place entre la mer et l'étang, à 1 m au-dessus du sol et à 100 m environ du rivage. Un appareil orienté vers le sud-est [2] recevait le sel transporté par les vents marins, un autre dirigé vers le nord-ouest [1], interceptait celui que les Tramontanes avaient prélevé lors de leur passage sur l'étang. Les données publiées ont été les suivantes (quantités de sel exprimées en grammes de NaCl par mètre carré de flux intercepté; [1] éprouvette nord-ouest ; [2] éprouvette sud-est ; année 1966)

	[1]	[2]
Janvier	1,303	1,526
Février	3,435	0,858
Mars	0,588	0,584
Avril	2,797	3,873
Mai	3,313	7,145
Juin	1,779	1,263
Juillet	1,536	1,517
Août	1,766	1,843
Septembre	0,858	1,746
Octobre	2,297	4,289
Novembre	2,690	9,029
Décembre	3,335	2,660
Total	26,397	39,748

Ces chiffres, qui peuvent paraître bien médiocres en comparaison de ceux dont nous ferons état un peu plus loin lors de l'étude de la végétation des landes maritimes, montrent que :

- les Tramontanes se chargent en particules salées pendant la traversée des étangs, surtout lorsqu'elles sont violentes et que les eaux sont très agitées, et que les quantités de sel recueillies sur le capteur nord-ouest ont été supérieures à celles du capteur sud-est pendant trois mois seulement : I) en février où les vents marins n'avaient soufflé que très épisodiquement, II) en juin où la concentration des eaux de l'étang était plus riche en sel par suite de la forte évaporation qui se produisait alors sur ces plans d'eau sans profondeur, III) en décembre enfin où les Tramontanes avaient soufflé très violemment ;

- les vents marins ont été particulièrement minéralisés : I) dans les derniers jours de février où la face sud des résineux avait été fortement grillée, II) au début des mois d'avril, mai et octobre où l'on avait pu noter un début de grillage des pousses de l'année, III) en novembre, où cinq jours de vents particulièrement violents avaient causé le grillage de la totalité des jeunes résineux, à l'exception de ceux plantés à l'abri des haies de *Saccharum biflorum* [introduit] qui avaient constitué d'excellents filtres pour les particules salées.

En conclusion, si les Tramontanes ne causent que très rarement des accidents aux essences forestières sur le cordon littoral sableux (vu la relative étroitesse du plan d'eau sur lequel elles sont en mesure de se charger en sels), les vents marins provoquent fréquemment des brûlures, souvent très graves, particulièrement sur les jeunes individus peu organisés pour résister à une salinité élevée, même temporaire, de l'air ambiant.

Ces vents du nord-ouest ont aussi une action directe sur la croissance des végétaux : port en drapeau, formes naines ou prostrées, touffes en coussinet, rendent compte de manière spectaculaire de cette action dont les répercussions se traduisent sur le plan physiologique par l'intensification de l'évapo-transpiration. L'éventation accentue aussi, dans certains sols salés, les phénomènes de salinisation secondaire par capillarité ascendante à partir d'une nappe phréatique peu profonde.

Les massifs dunaires constitués par des sols éoliens d'apport et les sols sableux à structure particulière éloignés de la nappe saumâtre ou salée sont peu chargés en sels ; ils ne reçoivent que modérément les particules transportées par les vents et sont lessivés par les précipitations de l'hiver et l'absence d'une végétation élevée sur ces aires littorales est peut-être en grande partie la conséquence de ce salant aérien qui se manifeste à longueur d'année et dont on peut penser que l'intensité s'accroît lorsqu'on s'élève de quelques mètres au-dessus du niveau du sol.

Le cordon littoral sableux.

L'ancien golfe du Roussillon a été colmaté au Pliocène par des sédiments épais transgressant sur des terrains secondaires ou primaires. Ces sédiments ont été soumis à des creusements répétés avant d'être recouverts d'alluvions

caillouteuses et de limons qui se sont mis en place durant le Quaternaire, depuis le Villafranchien jusqu'à l'Actuel.

Le cordon littoral s'est établi à la fin de la transgression flandrienne (environ 25 000 B.C.) et sa mise en place a fait évoluer la sédimentation vers des faciès lagunaires ou deltaïques. L'évolution de la bande côtière s'est alors faite dans le sens de la formation d'un lido sableux quasi continu qui isole des lagunes ou des étangs.

L'analyse granulométrique des sables littoraux depuis la plage du Racou jusqu'au bassin de l'Etang de Pissevaches au pied du massif de la Clape (86 sites de prélèvements) permet d'énoncer un certain nombre de faits.

1. On constate, d'une manière générale, quand on se déplace du sud vers le nord, et que l'on analyse des sédiments prélevés sur la plage nue, en l'absence de végétation colonisatrice, l'augmentation des fractions sables fins (SF : dimensions des particules inférieures à 0,2 mm) et moyens (SM : dimensions comprises entre 0,2 et 0,5 mm) aux dépens de la fraction sables grossiers (SG : dimensions supérieures à 0,5 mm), comme le fait apparaître le tableau ci-dessous (les valeurs entre [] rendent compte des teneurs en CaCO₃) :

Valeurs en % de :	SF	SM	SG	CaCO ₃
Plage du Racou :	0	0	100	[0]
Nord Argelès-Plage	0,2	5	95	[0]
Sud Canet-Plage	0,7	19	80	[0]
Nord Barcarès	3	24	75	[0]
Leucate-Plage	0	25	75	[0]
Grau de La Franqui	3	75	22	[12]
Les Coussoules	11	82	7	[65]
Grau Vieille-Nouvelle	25	75	0	[25]
Sud de Gruissan	22	78	0	[18]
Pissevaches	20	80	0	[21]

2. On constate que le Rocher de Leucate représente un véritable site charnière de part et d'autre duquel s'effectue un double changement de la nature des sables : en premier lieu, les sables moyens qui avaient commencé à apparaître au sud de Canet-Plage et dont l'importance relative allait en augmentant deviennent très largement prépondérants au nord de ce site ; en second lieu, les sables qui étaient entièrement siliceux au sud de Leucate renferment une proportion notable de carbonates (de l'ordre de 20 à 25%) au nord, les valeurs extrêmes des Coussoules étant dues à la présence locale de sables extrêmement chargés en débris coquilliers.

Ces variations sont à mettre en rapport avec la nature même de l'alluvionnement : alluvions issues des Pyrénées siliceuses toutes proches charriées par les fleuves côtiers à cours rapide au sud, alluvions en provenance des massifs alpins plus ou moins calcaires amenées par le Rhône et reprises ensuite par un courant côtier parallèle à la côte du Golfe du Lion au nord. Il en résulte évidemment des variations sensibles dans la composition des communautés psammophiles : ainsi, la raréfaction, voire la disparition, de *Corynephorus*

canescens, *Alkanna tinctoria*, l'apparition massive de *Crucianella maritima*, *Teucrium belton* Schreb., au nord de La Franqui sont en étroite relation avec les variations notées dans la composition chimique des sables ; nous n'insisterons pas davantage sur cet aspect floristique et renvoyons le lecteur aux listes données par ailleurs dans les comptes rendus d'excursions journaliers ; nous ferons simplement remarquer qu'il n'existe aucune différence sensible en matière de composition floristique entre la végétation des sables mobiles calcaires et celle de leurs homologues siliceux situés en front de mer, la seule exigence requise pour les plantes étant de réagir correctement à la contrainte de l'ensevelissement.

3. A partir des sables hétérométriques siliceux de la partie sud du lido, les vents mobilisent, par effet de vannage éolien, la fraction la plus fine des sables située en surface ; déplacés par le vent marin, ces sables fins à moyens président à l'installation de petits modelés dunaires, reposant sur les sables grossiers, à laquelle concourent certains végétaux édificateurs, selon le modèle du trinôme dynamique explicité par G. KUHNHOLTZ-LORDAT (1923) ; déplacés par les Tramontanes, ils retournent vers la mer. L'influence antagoniste de ces dernières constitue indéniablement un obstacle à la mise en place de modelés dunaires élevés, et ce d'autant plus que les vents dominants soufflent presque perpendiculairement à la ligne de rivage et ne sont actifs que sur des distances somme toute restreintes.

Les terrains salés.

Dans la basse plaine du Roussillon comme sur l'ensemble du littoral audois existe en arrière du cordon littoral sableux une série d'étangs peu profonds, parfois saisonniers, alimentés pour la plupart autrefois par les hautes mers dont les intrusions répétitives entretenaient une ambiance halophile. L'ensemble mer-étang constituait un système en équilibre fonctionnant par l'intermédiaire de passage(s) temporaire(s) ou grau(s). Par gros temps, les eaux de la Méditerranée forçaient le passage, envahissant le domaine de l'étang, débordant sur ses rives basses et plates. Par fort régime de Tramontane, les eaux de l'étang étaient chassées par le grau vers la mer et la superficie du plan d'eau se réduisait. Le grau était généralement fermé en période estivale et évoluait temporairement en système lagunaire fermé ; l'évaporation induisait alors une élévation de la salinité des eaux ; toutefois, l'absence d'agitation permettait le maintien localisé, au voisinage immédiat des résurgences d'eau douce, d'un taux de salinité assez bas autorisant le développement de formes de végétation non strictement halophiles.

L'ouverture permanente de certains graus à des fins touristiques, les entraves apportées à la libre circulation des eaux de surface (réduction de la largeur du grau de Canet sur l'étang de Saint-Nazaire, traversée de l'étang de La Palme par le ballast de la voie ferrée Narbonne-Perpignan, endiguement routier à proximité du grau de La Franqui) ont remis en question à peu près partout l'équilibre du milieu. De ce fait les aires halophiles en bordure des zones d'extension temporaire des étangs sont en régression et la végétation halophile ne présente que rarement la zonation en auréoles concentriques si caractéris-

tique qu'elle montrait jadis.

Dans ces zones margino-littorales terrestres, les solutions de sol renferment presque toujours des sels au sens chimique du terme. La concentration en sels solubles y est généralement élevée en raison de l'intensification locale de processus naturels et d'une action anthropique irrationnelle.

Les processus naturels sont intensifiés par les phénomènes d'évaporation à la surface du sol qui a pour corollaire une remontée capillaire des sels solubles, généralement élevée mais souvent temporaire, et par l'intrusion périodique des eaux salées de la mer. Celle-ci peut se produire de plusieurs façons : soit par infiltration dans les nappes côtières qui se salinisent au point de devenir inutilisables pour la pratique des irrigations culturales, soit par submersion directe des sols bas des aires littorales, soit par submersion indirecte par l'intermédiaire des estuaires des fleuves côtiers à débit intermittent dont le surcreusement du lit inférieur en vue d'exploiter les matériaux roulés de l'amont facilite la pénétration des eaux salées au moment des hautes mers.

L'action anthropique irrationnelle se manifeste par une exploitation excessive et incontrôlée des nappes phréatiques qui induit la pénétration secondaire d'eaux de qualité inférieure et parfois même salifères, par des tentatives de mise en valeur des sels salins côtiers qui ont souvent pour effet de chasser les sels vers des régions où les dégâts sont bien plus graves, et par les conséquences hydrologiques des modalités d'irrigation. Ces dernières peuvent être données en l'absence de drainage vertical, ce qui favorise la diffusion du salant vers les parcelles voisines, ou avec drainage vertical, ce qui a pour effet, tout en maintenant ou améliorant l'état cultural des horizons supérieurs, de déplacer l'excès de sel vers les nappes souterraines superficielles qui se gonflent et provoquent la salinisation par capillarité ascendante des sols voisins non irrigués.

Il existe schématiquement deux modes de salinisation, l'un qualifié de primaire, l'autre de secondaire.

La salinisation est dite primaire lorsque le sel est apporté au sol au moment où celui-ci se forme ; c'est ce qui se produit lorsque les sols se mettent en place sur des roches mères salines (trias salifère ou argiles oligocènes) ou en milieu marin, saumâtre ou lagunaire ; c'est ce qui se produit dans les limons des estuaires ou les dépôts de sédiments marins.

La salinisation est dite secondaire lorsqu'elle affecte un sol déjà en place. Elle est essentiellement due à des apports en provenance de la Méditerranée qui se produisent soit directement par submersion des sols bas littoraux, soit indirectement par infiltration et diffusion dans les nappes phréatiques superficielles ; elle peut être aussi la conséquence de remontées capillaires à partir des nappes phréatiques saumâtres ou salines ou d'apports éoliens salés.

Depuis le Villafranchien, tous les sols du bassin Miocène du Roussillon ou des aires basses littorales au sud de l'embouchure de l'Aude, se sont formés en milieu marin, saumâtre ou lagunaire. La salinisation était donc initialement partout primaire puisque contemporaine de l'édification des sols. Mais aujourd'hui de vastes surfaces sont, du moins superficiellement, dessalinisées du fait des débordements des torrents côtiers qui ont amené d'énormes quantités d'alluvions ayant recouvert les terrains salés, des précipitations surtout d'automne et d'hiver, des travaux de génie civil et de la pratique de l'irrigation

culturelle.

De ce fait, la salinisation primaire a presque totalement disparu et ne se maintient que dans les sols salins côtiers et à la périphérie des étangs littoraux où les processus de dessalinisation ont été de tout temps limités en raison surtout de la récurrence d'intrusions marines par gros temps et des débordements des étangs. La salinisation secondaire surcharge alors en sels des sols mis en place dans le cadre d'une salinisation primaire.

La vie dans les terrains salés est le fait de végétaux qualifiés d'halophytes. Mais parmi ceux qui parviennent à s'accommoder de ces conditions de vie, il convient cependant de distinguer ceux qui présentent une haute spécialisation de ceux qui ne possèdent qu'un potentiel de tolérance, plus ou moins marqué, à ces milieux.

La spécialisation est le fait des halophilophytes ou halophytes strictes ; ce sont des végétaux qui, dans une région donnée, sont capables de supporter des submersions marines ou lagunaires prolongées et de s'accommoder de fortes concentrations salines de la solution du sol. Ces particularités adaptatives leur confèrent généralement un aspect morphologique évoquant celui de xérophytes succulentes.

A côté de ces végétaux hautement spécialisés en existent d'autres qui, trouvant par ailleurs des conditions d'existence satisfaisantes (et parfois optimales) dans des milieux autres que salés, ont la possibilité de s'implanter et de se maintenir dans certaines localités soumises à l'action du salant. Ces végétaux, du fait même de leur localisation sur des terrains salés ou de leur contact permanent avec le salant, doivent être considérés encore comme des halophytes. Toutefois la notion de spécialisation biologique ne peut être invoquée pour expliquer leur présence. Dotés d'un large potentiel autoécologique, ces plantes peuvent dans certains cas s'accommoder, en fonction du degré d'halomorphie, de conditions d'existence plus difficiles : ce sont des halophytes tolérantes.

Le caractère le plus remarquable de toutes les halophytes des aires littorales qui supportent les sels plutôt qu'elles ne les recherchent, réside dans la possibilité dont elles font montre de passer à l'état de vie ralentie durant les périodes de l'année pendant lesquelles les concentrations salines sont les plus élevées. C'est le cas notamment d'*Arthrocnemum glaucum*, *A. fruticosum*, *A. perenne*, *Salsola soda* et les diverses formes de *Salicornia europaea* L. (s.l.). La plupart d'entre elles montrent une rubéfaction très nette de leurs tissus aériens lors des chaleurs estivales lorsque la salinité des solonchaks devient maximale. Toutefois ces plantes reprennent généralement un aspect normal à la suite des orages de fin d'été.

La succulence, très répandue, est généralement d'autant plus marquée que la teneur en chlorures est plus élevée ; ainsi, dans les aires halophiles, *Atriplex hastata* montre des feuilles charnues qui contrastent étrangement avec celles toujours molles et minces des populations poussant dans les stations incultes.

Un exemple de cette adaptation aux milieux salés est celui de l'utilisation de l'humidité atmosphérique par *Cressa cretica*. Cette espèce, connue en une seule localité de la Salanque roussillonnaise, se développe dans une dépression marécageuse qui s'assèche complètement en été. En dépit de l'extrême salinité

de la station, l'espèce parvient à maintenir une activité végétative normale grâce aux dépôts salins accumulés sur les feuilles et qui, cristallisés pendant les heures chaudes de la journée, se liquéfient durant la nuit ; la plante est donc toujours fortement mouillée aux premières heures de la journée alors que les espèces avoisinantes sont à peine humectées par la rosée lorsque celle-ci se manifeste : l'hygroscopicité des sels détermine la rétention d'une humidité élevée qui peut être absorbée par la plante.

Comme dans toutes les régions halophiles du monde, les groupements végétaux se disposent souvent en fonction de paramètres autres que l'halophilie du milieu ; certes, le degré d'halophilie peut induire la disparition de telle ou telle espèce en fonction de son seuil d'halotolérance, mais l'on doit tout de même admettre qu'une fois entrées dans des terrains soumis à une salinisation généralisée et permanente et d'où le contingent non halophile a été exclu par le phénomène "sel", les espèces se distribuent les unes par rapport aux autres en fonction de critères autres : durée de la période de submersion, contact direct ou non des parties aériennes avec de l'eau salée, caractéristiques texturales des solontchaks, sont autant de facteurs à prendre en compte pour comprendre la distribution des communautés végétales. Les *Limonium* se comportent à cet égard comme de remarquables indicateurs de texture et de fluctuation de niveau de la nappe saumâtre.

On ne peut clore ce chapitre sur les aires halophiles sans envisager le cas de cette formation organique appelée "poye" que l'on rencontre parfois sur certains rivages des étangs littoraux. Dans la partie occidentale du bassin méditerranéen, depuis la Camargue jusqu'au sud de l'Espagne (Mar Menor) existent des étangs littoraux peu profonds séparés de la mer, avec laquelle ils communiquent cependant par d'étroits passages temporaires ou permanents, par des cordons sableux mis en place par effet de tombolo. Le fond de ces étangs est colonisé par une végétation phanérogamique constituée de représentants des genres *Ruppia*, *Zostera*, *Zannichellia*, *Althenia*. Les tempêtes qui se déclenchent sur ces étangs lors des périodes de forte éventation soutenue ont pour effet d'arracher du substrat une partie ou la totalité de l'appareil végétatif de ces végétaux dont les débris, poussés par les vents, sont ensuite rejetés sur les grèves des étangs où le ressac les accumule parfois selon de petites falaises de matériaux organiques mêlés de sables ou de débris coquilliers.

Ce sédiment organique, mis en place par de l'eau salée, représente un milieu très particulier au sein duquel l'halomorphie est entretenue par le ressac des "tempêtes". La présence permanente des sels implique une hydromorphie quasi constante qui ne se dément que très occasionnellement dans les quelques centimètres proches de la surface à la suite de longues périodes de temps sec, chaud et calme. La salinisation secondaire annihile les effets d'entraînement des sels par les pluies épisodiques et interdit tout processus de décomposition de la matière organique. Cette matière organique, de couleur sombre, absorbe remarquablement la chaleur et la combinaison de ce facteur et de l'humidité crée des conditions particulièrement propices au développement saisonnier d'une végétation à très haut degré de recouvrement constituée surtout de Salsolacées annuelles (*Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Atriplex hastata* var. *salina* Wallr., *Bassia hirsuta*, *Salicornia europaea* L. s.l., *Suaeda maritima* subsp. *maritima*,

Salsola soda), rubéfiées à la fin de l'été lorsque la teneur en chlorures peut s'élever jusqu'à 250 grammes de sels par kilogramme de matière sèche et le pH atteindre 9. La végétation se dispose souvent en bandes linéaires parallèles au rivage, du fait du refoulement occasionnel de la poye par forte agitation des eaux des étangs.

La végétation des Albères littorales.

L'étagement de la végétation sur et au voisinage des falaises littorales des Albères a fait l'objet d'une étude de la part de ROUX, RIOUX et PIGNATTI (1955). Schématiquement, ces auteurs ont reconnu, depuis la base des falaises vers leur sommet :

1) Une zone battue par le ressac et dépourvue de toute végétation phanérogamique.

2) Une zone recevant des embruns salés où l'action mécanique du ruissellement cumule ses effets limitants à ceux, chimiques, du sel : c'est la zone des chasmophytes halophiles dont les représentants les plus remarquables sont *Crithmum maritimum*, *Daucus gtingidium* L. et *Limonium tremolsii*.

3) Une zone encore soumise à l'influence des embruns, où les organismes vivent dans une ambiance aérohaline prononcée, dans laquelle les chaméphytes en coussinet témoignent d'une grande extension et dont la composition floristique est à peu près constante du nord au sud des Albères littorales, tant en Espagne qu'en France, au point qu'une seule association végétale a pu y être individualisée : l'**Armerietum ruscinoensis** dont les espèces les plus représentatives sont *Armeria ruscinoensis* (endémique), *Polycarpon polycarpoïdes* (= *P. peploïdes*), *Camphorosma monspeliaca* et *Plantago subulata* subsp. *subulata*.

4) La zone des replats culminaux, s'étendant depuis la bordure des falaises en direction de l'arrière-pays sur une profondeur variable en fonction des secteurs considérés et dont le commencement peut être matérialisé par l'apparition de *Thymelaea hirsuta*.

Sans être atteinte par les embruns les plus fins, sauf éventuellement à l'occasion des tempêtes les plus fortes et seulement sur sa frange inférieure, cette zone n'en est pas moins plongée dans une ambiance aérohaline où les sels sublimés transportés par les vents sont encore capables d'exercer une action contraignante sur les végétaux colonisateurs. Nombreuses sont en effet les plantes présentant des rameaux desséchés faisant face à la mer et dont les parties végétatives en bon état, de même que les parties portant des fleurs ou des fruits, s'inscrivent à l'intérieur d'une enveloppe aérodynamique de forme ovoïde, les parties nécrosées faisant fonction de filtre protégeant visiblement les parties arrière du végétal des effets du salant. Si la croissance des rameaux se fait de façon particulièrement active et dans toutes les directions au printemps, les jeunes pousses présentent rapidement des tissus brûlés par le sel dès qu'elles ne bénéficient plus de l'effet de protection et cessent rapidement d'assimiler.

Vu la configuration générale de la côte et les multiples criques et caps qui l'accidentent, le sel n'est pas seulement transporté par les vents marins ; il l'est

également par les Tramontanes qui, après avoir balayé la plaine du Roussillon, ricochent sur la partie du Golfe du Lion comprise entre le littoral sableux et les principaux caps de la côte rocheuse. Compte tenu de la durée de la période venteuse par régime de nord-ouest et de la violence que sont capables d'atteindre les vents soufflant de cette direction (les vitesses mesurées au sémaphore du Cap Béar sont toujours nettement supérieures à celles enregistrées à Perpignan-Rivesaltes), les effets traumatisants du salant aérien sont plus facilement perceptibles sur le couronnement des falaises exposées au nord-ouest que sur celui de celles exposées au sud ou au sud-est.

Une série de capteurs interceptant frontalement le flux éolien a été installée entre Banyuls et Cerbère à proximité du Cap l'Abeille et les dosages de sels ont été effectués régulièrement tous les 15 jours durant la période allant du 1er Décembre au 15 Juin 1982. Les valeurs cumulées des quantités de sels recueillies ont été les suivantes (grammes par mètres carrés) :

N° 1 : sur rochers nus, à deux mètres au-dessus du niveau de la mer : 10006

N° 2 : zone des chasmophytes halophiles, à proximité d'une touffe de *Crithmum maritimum* : 1483

N° 3 : zone culminale, à hauteur de la première touffe de *Thymelaea hirsuta* : 875

N° 4 : à hauteur de la première touffe de *Rosmarinus officinalis* (éparmonique en nappe prostrée) : 382

N° 5 : à hauteur de la première touffe de *Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus* : 272

N° 6 : en avant et N° 7 en arrière d'un même buisson d'*Ulex* afin de mettre en évidence le rôle de filtre joué par le végétal : 214 et 110

N° 8 : à hauteur du premier buisson d'*Erica arborea* : 71

N° 9 : à hauteur du premier buisson de *Cistus monspeliensis* : 62

Les différents degrés de sensibilité (ou de tolérance) des végétaux ligneux à l'agression du salant rendent compte de la manière dont se structure peu à peu la végétation de la lande littorale au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la bordure des falaises. Les premiers individus rencontrés d'une espèce donnée sont toujours extrêmement prostrés et nécrosés à plus de 50%.

A proximité des falaises le peuplement végétal se présente sous l'aspect d'un piquetage de chaméphytes prostrées au sein duquel l'ordre d'apparition des végétaux rend bien compte du gradient décroissant de la nuisance : *Thymelaea hirsuta*, puis les Labiées aromatiques *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* et *Rosmarinus officinalis*, puis les buissons d'*Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus* entre lesquels commencent à s'insinuer des espèces herbacées, puis ceux d'*Adenocarpus complicatus* subsp. *complicatus*, ceux de *Calicotome spinosa* ou de *Spartium junceum* n'apparaissant que bien plus en retrait, de même que les Ericacées (*Erica arborea* sous forme de buissons surbaissés) et, finalement, les Cistacées qui semblent être les végétaux les plus sensibles.

On constate aussi qu'à une certaine distance du rebord des falaises, le peuplement végétal a tendance à s'organiser en synusies constituées par un végétal écran plus ou moins nécrosé, en arrière duquel se télescopent une, deux ou parfois même plusieurs espèces plus sensibles que le chef de file. Les synusies gagnent ensuite en extension, confluent et le passage à la lande s'effectue en quelques dizaines de mètres. Parallèlement à cette structuration,

on constate l'augmentation de la hauteur moyenne de la végétation sans pour autant parvenir jusqu'au stade maquis.

Les milieux non littoraux.

La végétation présumée spontanée, en dehors de la basse plaine du Roussillon où la présence de nappes phréatiques superficielles permet de penser que le climax pourrait être la forêt de *Populus alba* sur sols alluvionnaires fins et, localement, de *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* sur sols moins engorgés est, si l'on s'en réfère aux données de la carte de la végétation de la France au 1/200 000^e, feuille de Perpignan, une forêt de feuillus à feuillage persistant, réactif physionomique d'un climat méditerranéen humide ou subhumide. Toutefois, en raison de la fertilité des sols de la plaine, les forêts ou les formes de dégradation qui en résultent sont presque toutes reléguées sur des sols rocaillieux, impropres à la culture, des collines ou des basses montagnes voisines.

Il n'est pas nécessaire de revenir en détail sur les stades successifs bien connus de dégradation de la couverture végétale dans le midi de la France. Rappelons simplement que les impératifs du chauffage domestique, la sédentarisation avec la mise en culture de parcelles en milieu forestier et l'ouverture de terrains de parcours pour les ovins furent à l'origine des premières clairières ouvertes dans la sylvie primitive. Les espèces héliophiles qui végétaient sous le couvert des forêts trouvèrent alors les possibilités de s'exprimer tandis que les constituants majeurs de la forêt, aptes à rejeter de souche, tendaient à reconstituer des peuplements de ligneux hauts dont la multiplication des rejets rendait la pénétration souvent difficile, voire impossible.

Ce premier stade de régression, connu sous le nom de maquis, s'est développé sur toutes sortes de roches, tant carbonatées que siliceuses. Contrairement à une idée trop communément répandue, le maquis représente le premier stade de dégradation de la forêt méditerranéenne sur toutes sortes de roches mères et n'est pas l'apanage exclusif des terrains siliceux. Ce n'est qu'à la suite d'interventions maintes et maintes fois répétées que l'organisation secondaire du peuplement végétal tend vers des formes de dégradation plus ou moins en rapport avec la nature chimique du sous-sol.

Aujourd'hui, comme par le passé, les meilleures terres sont occupées par des cultures, mais les terres incultes ont été profondément agressées. La destruction de la végétation n'a, depuis des millénaires et jusqu'au tour des années 1950, pas cessé de s'intensifier. Déboisement, pâturage et incendie ont profondément marqué le milieu d'une empreinte indélébile. Leurs méfaits sont d'autant plus graves que les territoires sur lesquels ils se sont exercés appartiennent à un domaine dans lequel la croissance des arbres est fortement entravée par la sécheresse de l'été. Le développement démographique aidant, les besoins en bois n'ont cessé de devenir de jour en jour plus importants et ne pouvaient plus être compensés par la croissance naturelle des forêts. Lorsque par suite d'une exploitation immodérée le bois venait à manquer, l'homme a creusé pour prélever le bois des racines comme bois de chauffage, ce qui rendait désormais la régénération sur souche impossible. Avec le temps la déforestation est

devenue générale.

Les effets du pastoralisme ont été tout aussi désastreux car le pâturage est un obstacle majeur à la reprise forestière, surtout lorsque la pression pastorale est intense et que le troupeau est un troupeau de chèvres. La nécessité d'étendre les terrains de parcours a donc conduit à une destruction toujours plus poussée du maquis, d'autant plus facile qu'il peut être incendié sans peine. Sous l'influence du surpâturage, les végétaux spinescents ou vénéneux, délaissés par les ovins ou les caprins, sont devenus envahissants et le berger, pour s'en débarrasser, n'a eu d'autre ressource que de les combattre par le feu.

C'est ici qu'intervient la nature chimique du substrat.

Si, sur terrain calcaire, les agressions (hache, feu) surviennent avec une périodicité trop courte et qu'elles soient suivies d'un pâturage intensif, les végétaux arborescents disparaissent et des buissons sociaux font leur apparition, tels *Rosmarinus officinalis*, *Genista scorpius* ou *Quercus coccifera*. Ce dernier, ou Chêne kermès, n'est pas brouté en raison de l'extrême spinescence de son feuillage et devient rapidement envahissant ; le berger lutte contre ce fléau en incendiant périodiquement les secteurs concernés, éliminant la concurrence et favorisant ainsi ce chêne au double système souterrain traçant et profond, doté d'un potentiel de régénération inouï. Entre les touffes impénétrables du chêne, hautes parfois de un mètre et pouvant recouvrir de 40 à 60% de la surface du sol, se développe une graminée sclérophylle, *Brachypodium retusum* et de nombreuses chaméphytes aromatiques. Le Chêne kermès donne alors au paysage végétal une physionomie tellement caractéristique que l'on a fait appel à son nom pour la qualifier : c'est la garrigue (dérivé de "garouille", nom provençal du Chêne kermès).

L'élimination progressive du Chêne kermès par incendies exagérément répétés et dessouchage conduit alors au stade pastoral optimal : la pelouse à Brachypode rameux dont le pâturage intensif et l'incendie périodique afin d'éliminer les végétaux délaissés conduit à l'envahissement par les Euphorbes et les plantes à tubercules comme les Asphodèles.

Pour parachever le tableau, l'érosion consécutive aux incendies a emporté, sur des pentes que nulle végétation ne protégeait désormais, les sols, et des contrées autrefois recouvertes de forêts en sont aujourd'hui totalement dépourvues, même à l'état de vestiges.

Cette succession d'étapes régressives est observable en maints endroits des basses Corbières calcaires, le faciès le plus dégradé ayant été observé sur le rocher de Leucate, à proximité immédiate d'habitats permanents, où l'érosion a pratiquement mis à nu l'infrastructure géologique et où les lambeaux de la pelouse à Brachypode ne se rencontrent que dans les fissures du karst.

Sur terrains acides, comme dans les Albères, les étapes qui jalonnent la série sont à peu près semblables mais se caractérisent par des combinaisons différentes d'espèces, à plus haut degré de sociabilité, donc aptes à former des peuplements de dégradation bien plus denses, le tout facilité par une pluviosité bien supérieure. Le chêne kermès, quoique présent, n'est pas en mesure de faire face efficacement aux Ericacées (*Erica arborea*, *Erica scoparia* subsp. *scoparia*), Papilionacées (*Calicotome spinosa*, *Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus*) ou Cistacées (*Cistus monspeliensis*, *C. albidus*) acidiphiles et au stade de maquis

font suite ici des faciès à haute densité de recouvrement : la physionomie est celle d'un paysage de landes. Mais, comme dans le cas de la garrigue, l'élimination des ligneux bas conduit à un stade de pelouse largement dominée par l'inévitable *Brachypodium retusum*.

La subéraie

L'examen comparatif des deux éditions, réalisées à une trentaine d'années d'intervalle, de la carte de la végétation de la France au 1/200 000^e, feuille de Perpignan, montre une régression très nette de l'aire locale du Chêne-liège. L'arrêt de la subériculture, l'état d'abandon dans lequel se trouvent de nos jours de nombreux peuplements ont facilité la réinstallation du Chêne vert sur des territoires d'où il avait été vraisemblablement exclu au profit de son congénère.

Dans son étude sur les subéraités des Pyrénées-Orientales, H. SEBEL (1983) a individualisé trois secteurs en fonction de paramètres édaphiques, phytocénologiques et de renseignements recueillis auprès d'anciens subériculteurs : les Albères orientales, schisteuses, correspondant à la façade maritime du chaînon, les Albères septentrionales, gneissiques, et les Aspres, au nord-est du Canigou.

Le secteur des Albères orientales, visité lors de la session, peut être subdivisé en deux sous-secteurs :

- un sous-secteur méridional, s'étendant du sud de Port-Vendres aux abords du Cap Cerbère, dans lequel des systèmes de vallées abondamment ramifiées s'enfoncent profondément à l'intérieur des terres,
- un sous-secteur septentrional, s'étendant d'Argelès jusqu'au sud de Collioure, où les systèmes valléens sont bien moins développés et dans lequel les subéraités se développent principalement sur des colluvions de bas de pente ayant flué le long de la façade maritime des Albères.

L'architecture du Chêne-liège, avec des branches maîtresses étalées horizontalement, est directement responsable de l'espacement des arbres et du couvert léger du peuplement arboré. La lumière qui passe à travers ou entre les couronnes (ou leurs vestiges momentanés) est largement suffisante pour autoriser le développement, dans les strates basses de la forêt, d'une végétation héliophile au sein de laquelle prédominent généralement des espèces sociales ligneuses ou sous-ligneuses.

Partout, l'abandon de la subériculture offre désormais à cette végétation héliophile, lorsqu'elle n'est pas rabattue par l'incendie, des possibilités d'extension considérablement accrues par rapport à ce qu'elles étaient lorsque survenaient, tous les 12 à 14 ans, le débroussaillage rendu nécessaire pour procéder à la récolte du liège.

Le contraste est donc frappant entre la végétation exubérante développée sous le couvert léger du Chêne-liège et celle, ponctuelle voire quasi nulle, qui pousse sous le couvert très opaque du Chêne vert.

L'abandon, pour raison de non rentabilité, de la subériculture, a permis l'évolution du sous-bois des subéraités vers des formes de végétation que celui-ci n'était pas jadis en mesure d'atteindre du fait du débroussaillage chronique. L'analyse de la végétation strate par strate a permis à H. SEBEL de montrer

qu'il existait des sites, notamment dans le sous-secteur méridional des Albères orientales, sur lesquels le Chêne-liège se régénérerait naturellement et sur lesquels les peuplements renfermaient des individus de classes d'âge différentes, garants de leur pérennité.

Dans le sous-secteur septentrional des Albères orientales par contre, comme d'ailleurs sur tout le versant septentrional du chaînon, le Chêne-liège manque presque constamment dans les strates basses de la forêt ; la régénération forestière est essentiellement le fait du Chêne vert, accessoirement du Chêne pubescent. Les Chênes-lièges y sont toujours disposés selon des alignements réguliers, indice de leur origine culturale.

En raison du couvert léger de la strate dominante, le cortège floristique des strates ligneuses basses est en majorité constitué d'espèces sociales héliophiles. Trois familles sont essentiellement concernées : *Papilionaceae*, *Ericaceae* et *Cistaceae*. La dominance des représentants de l'une ou l'autre dans le sous-bois contribue largement à la physionomie de la forêt. Mais l'état actuel de la végétation n'est souvent qu'un état transitoire dans un cadre stationnel marqué par l'abandon plus ou moins ancien de la pratique du débroussaillage ou la date de passage du dernier incendie. De ce fait, des états physionomiques voisins peuvent avoir, selon les secteurs ou sous-secteurs, des significations différentes. Ainsi, dans la région de Banyuls, la subéraie à sous-bois de Légumineuses sociales ligneuses (*Ulex* prédominant) paraît être le stade ultime d'embroussaillage du sous-bois, alors que sur le versant septentrional des Albères elle ne représente souvent que le premier stade de la recolonisation ligneuse après débroussaillage ou incendie, prélude à l'installation ultérieure d'un faciès de maquis arboré à *Erica arborea*.

De même, entre Banyuls et Cerbère, l'étape ultime de la colonisation du sous-bois semble être une pelouse à *Brachypodium retusum* développée en sous-strate d'une lande à *Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus* constituée d'individus âgés tamisant la lumière plus que ne l'arrêtant. Mais la pelouse à Brachypode, état terminal, peut être aussi un état physionomique initial d'occupation du sol durant les deux à trois premières années suivant le passage d'un incendie estival. Certaines nuances floristiques peuvent cependant permettre de les distinguer : la recolonisation après incendie est toujours le fait de plantes à haut potentiel de dissémination parmi lesquelles de nombreuses *Compositae* hémicryptophytes.

Sur les versants septentrionaux des Albères, l'invasion du sous-bois par les ligneux conduit rapidement à un stade de maquis à *Ericaceae* avec reprise du Chêne vert après des stades initiaux transitoires de landes à Légumineuses (après débroussaillage) ou à *Cistaceae* (après incendie).

Ainsi, si dans la région de Banyuls-sur-Mer le déterminisme de la subéraie peut être envisagé comme étant surtout climatique (conformément à ce qui se passe sur une grande partie du versant espagnol des Albères), il est permis de penser que sur le restant des Albères ce déterminisme est à la fois climatique et anthropique. Si les conditions climatiques sont encore favorables au développement du Chêne-liège, elles paraissent l'être davantage encore à celui du Chêne vert et, ponctuellement et à un degré moindre, du Chêne pubescent. L'homme a dû intervenir pour favoriser localement l'extension du premier Chêne au détriment des deux autres.

Ce n'est donc peut-être pas un pur hasard si les lièges produits par les subéraies des Albères orientales avaient la réputation de compter parmi les meilleurs de la région. Ces secteurs de production de qualité supérieure sont aussi ceux où les Légumineuses sociales jouent un grand rôle dans la composition des strates basses des chênaies.

C'est à partir de cette constatation que H. SEBEL s'est intéressé au rôle que ces végétaux pourraient éventuellement jouer vis-à-vis du métabolisme azoté du Chêne-liège. Les résultats qu'il a obtenus, bien que trop fragmentaires pour pouvoir autoriser des conclusions formelles, mettent l'accent sur un certain nombre de faits qui peuvent être autant de points de départ en vue de recherches ultérieures.

Les niveaux les plus proches de la surface des sols hébergeant des Légumineuses sociales (*Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus*, *Calicotome spinosa*) sont plus riches en azote que les niveaux correspondants des sols colonisés par des *Cistaceae* (*Cistus albidus*, *C. monspeliensis*), et plus encore que ceux des sols développés sous des *Ericaceae* (*Erica arborea*, *E. scoparia* subsp. *scoparia*). Les teneurs en azote décroissent dans tous les cas avec la profondeur. L'analyse des fluctuations annuelles de ce paramètre a permis de constater qu'au printemps les variations enregistrées dans le niveau le plus proche de la surface (0-5cm) semblent en relation avec l'état phénologique des *Papilionaceae* et la demande en azote liée à la production de nouvelles feuilles par le Chêne-liège. On peut penser que les Légumineuses restituent aux couches superficielles du sol de l'azote par l'intermédiaire de la litière qu'elles produisent et que c'est à partir de cette matière première que se ferait l'absorption par le Chêne-liège. Le liège produit semble par contre posséder une teneur en azote constante, apparemment indépendante du type de station dans laquelle croît l'arbre producteur ; si l'azote doit avoir un effet sur la qualité du liège produit, ce pourrait être alors, comme l'a suggéré ZERAIA (1981), en favorisant le fonctionnement de l'assise subérogène.

Si tel était réellement le cas, il conviendrait alors de recommander aux subériculteurs de favoriser le maintien des Légumineuses dans le sous-bois des subéraies ; cette recommandation vaudrait surtout pour l'immense territoire constitué par les versants septentrionaux des Albères où, après débroussaillage ou incendie, les Légumineuses ligneuses sont, au bout de quelques années, surcimées par les *Ericaceae* qui provoquent leur étiolement et leur disparition. Un débroussaillage intervenant 6 à 7 ans après le démasclage (opération de récupération du liège) serait alors peut-être bénéfique à l'amélioration de la qualité du liège produit. L'expérience mériterait d'être tentée.

Les analyses pédologiques effectuées par H. SEBEL montrent aussi que les sols des différents secteurs de la subéraie possèdent des qualités différentes en matière de texture, de capacité totale d'échange et de taux de saturation, et il apparaît que, sous la subéraie roussillonnaise, les sites de prédilection des *Ericaceae*, c'est-à-dire les versants septentrionaux des Albères, sont caractérisés par des sols très acides, à texture sableuse, à complexe argilo-humique à faible capacité totale d'échange et à taux de saturation très bas. A l'inverse, les stations où les Légumineuses semblent devoir constituer le réactif physiologique du sous-bois correspondent à des sols richement pourvus en argiles et en limons ; la capacité d'échange du complexe est nettement meilleure et le taux

de saturation bien plus élevé, au point que l'on est en droit de se demander si la richesse du sous-bois en Légumineuses n'est pas directement liée aux qualités trophiques des sols. Dans ces conditions, la qualité du liège produit pourrait être en relation directe avec le métabolisme azoté du Chêne-liège, lui-même fonction de la nature des éléments constitutifs du sous-bois, ces derniers se trouvant pour leur part plus ou moins favorisés selon les secteurs par des facteurs de nature mésoclimatique (*Ericaceae*), anthropiques (*Cistaceae*) ou édaphiques (*Papilionaceae*).

Notons, pour clore ce chapitre, que dans leurs rapports concurrentiels, le Chêne-liège se trouve considérablement favorisé par rapport au Chêne vert par le passage de l'incendie, le liège n'étant carbonisé que sur 2 à 3 millimètres d'épaisseur seulement, ce qui permet aux bourgeons dormants en attente sous le liège de procéder dans les mois qui suivent à la reconstitution rapide du feuillage, qui est pratiquement reconstitué au bout de trois ans, alors que le Chêne vert ne peut se rétablir qu'à partir de rejets de souche, ce qui nécessite un laps de temps bien plus considérable.

Le Chêne vert se trouve par contre favorisé par les chutes de neige qui ont tendance à glisser le long de son feuillage, les branches maîtresses étant plutôt dressées verticalement ; les branches maîtresses du Chêne-liège, étendues horizontalement, offrent une surface portante considérable et bien souvent ne résistent pas à la surcharge de neige mouillée qui occasionne alors de spectaculaires bris de branches dans les peuplements. C'est peut-être là le facteur limitant à l'installation du Chêne-liège sur les terrains acides de la bordure méridionale des Cévennes.

Bibliographie

- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1968.- Etude phytosociologique du cordon littoral de Barcarès-Leucate.- *Vie et Milieu*, sér. C, Biol. terr., **19 (1-c)** : 11-48.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1968.- Sur une station à *Cressa cretica* dans la Salanque roussillonnaise.- *Le Monde des plantes*, **358** : 13-14.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1971 (1975).- Influence des vents dans l'édification du modelé dunaire sur le cordon littoral roussillonnais au sud de l'embouchure de la Têt.- Actes Coll. intern. Végét. Dunes, Paris in *Coll. phytosoc.*, **1, Dunes** : 225-236.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1971 (1975).- Les dunes basses à *Spartina versicolor* Fabre du Grau de la Vieille-Nouvelle (Aude).- Actes Coll. intern. végét. Dunes, Paris in *Coll. phytosoc.*, **1, Dunes** : 107-115.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1972.- Esquisse phytosociologique du cordon littoral audois.- *Bull. Soc. Etud. Sci. nat. Nîmes*, **52** : 75-107.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1973.- Contribution à l'étude de la végétation halophile de la plaine du Roussillon.- *Comm. Gr. rech. interdisc. Terr. salés*, **3** : 1-166.

- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1974.- Introduction à l'étude de la végétation halophile de la plaine du Roussillon.- *Vie et Milieu*, **24 (1-C)** : 1-20.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1974.- Les groupements à *Corynephorus canescens* (L.) P.Beauv. et à *Ephedra distachya* L. du littoral roussillonnais.- *Vie et Milieu*, **24 (1-C)** : 21-42.
- BAUDIÈRE (A.), ROUZAUD (C.) et SIMONNEAU (P.), 1975.- Les groupements à *Limoniastrum monopetalum* (L.) Boiss. du littoral audois. - *Coll. phytosoc.*, **4** : *Les vases salées*, Lille : 43-61.
- BAUDIÈRE (A.), SIMONNEAU (P.) et VOELCKEL (C.), 1975.- Les groupements à *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung.-Sternb. de la plaine du Roussillon.- *Coll. phytosoc.*, **4** : *Les vases salées*, Lille : 63-80.
- BAUDIÈRE (A.), SIMONNEAU (P.) et VOELCKEL (C.), 1975.- Les sagnes de l'étang de Salses (Pyrénées-Orientales).- *Coll. phytosoc.*, **4** : *Les vases salées*, Lille : 1-34.
- CAZENOBÉ (G.), 1966.- La Tramontane.- *Ann. clim. Pyr.-Or.* : 11-29.
- GAUCHER (G.), 1967.- Traité de pédologie agricole : le sol et ses caractéristiques agricoles : 567 p., Dunod.
- KUHNHOLTZ-LORDAT (G.), 1923.- Les dunes du Golfe du Lion (Essai de Géographie botanique) : 1-307.
- MURATET (S.), 1983.- Etude de la végétation littorale de l'Aude et des Pyrénées-Orientales.- Rapport D.E.A., Univ. Toulouse III, 46 p., 55 pl. tabl. h.t.
- RIOUX (J.A.), ROUX (J.) et PIGNATTI (S.), 1955.- Les associations littorales des Albères.- *Vie et Milieu*, **4 (1)** : 1-35.
- SEBEI (H.), 1983.- Contribution à l'étude des subérales des Pyrénées-Orientales.- Th. 3e C. Univ. Toulouse III, ment. Ecologie : 224 p., 41 pl. h.t.
- ZELLER (W.), 1958.- Etude phytosociologique du Chêne-liège en Catalogne.- *Prineos*, **14** : 5-194.
- ZERIAI (L.), 1981.- Essai d'interprétation comparative des données écologiques, phénologiques et de production subéro-ligneuse dans les forêts de Chêne-liège de Provence cristalline.- Th. Univ. Marseille III : 367 p.

Première journée : mardi 10 avril 1990 : Flore et végétation des abords des étangs de Salses, de Leucate et de La Palme

par Ch. LAHONDÈRE (*)

Pendant toute cette journée, la tramontane n'a pas cessé de souffler ; elle a eu pour effet, malgré le soleil, d'abaisser la température au-dessous de la normale saisonnière.

I - La flore et la végétation des sables et graviers aux Portes du Roussillon :

Le premier arrêt de la journée est effectué au bord de la route de Leucate, entre le Barcarès et le Lydia, au lieu dit "Les Portes du Roussillon". En ce point du Lido séparant l'étang de Salses de la mer, il y a juxtaposition de deux cordons sableux séparés par une dépression qui rapproche le niveau du sol de la nappe phréatique salée ; la conséquence en est l'apparition d'une certaine halomorphie.

Près de la mer, les sables sont assez fins ; ils sont colonisés par une végétation constituée par :

<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>farctus</i>	<i>Sporobolus pungens</i>
<i>Eryngium maritimum</i>	<i>Cakile maritima</i>
<i>Polygonum maritimum</i>	subsp. <i>aegyptiaca</i>

On se trouve donc ici au niveau de l'*Agropyretum mediterraneum* Br.-Bl., auquel se mêlent quelques espèces du groupement qui occupe la plus grande partie du lido et que A. BAUDIÈRE et P. SIMONNEAU jugent difficile à fixer sur le plan phytosociologique. Ces deux auteurs pensent que ces sables hétérométriques « enrichis superficiellement en éléments grossiers par suite de l'entraînement éolien des particules les plus fines » sont occupés par l'alliance à *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus* et *Scrophularia cantina* var. *humifusa* (Tomb.-Lagr.) Gautier (*Diantho-Scrophularion humifusae* A. Baudière et P. Simonneau), ensemble ainsi nommé par deux de ses caractéristiques, présentes ici, taxons endémiques du littoral audois et catalan. Avec ces deux espèces, nous avons également noté :

<i>Alkanna tinctoria</i>	<i>Valantia muralis</i>
<i>Echium arenarium</i>	<i>Artemisia campestris</i>
<i>Lavandula stoechas</i>	subsp. <i>campestris</i>
subsp. <i>stoechas</i>	<i>Urospermum dalechampii</i>

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

<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>polium</i>	<i>Bromus madritensis</i>
<i>Stachys maritima</i>	<i>Bromus rubens</i>
<i>Orobanche arenaria</i>	<i>Bromus diandrus</i>
<i>Cakile maritima</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
subsp. <i>aegyptiaca</i>	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Helichrysum stoechas</i>	subsp. <i>coronopus</i>
subsp. <i>stoechas</i>	<i>Plantago bellardii</i>
<i>Scolymus hispanicus</i>	subsp. <i>bellardii</i>
<i>Sporobolus pungens</i>	<i>Sonchus tenerrimus</i>
<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i>	<i>Reichardia picroides</i>
<i>Lagurus ovatus</i>	<i>Aetheorhiza bulbosa</i>
<i>Corynephorus canescens</i>	subsp. <i>bulbosa</i>
<i>Aeluropus littoralis</i>	<i>Jasione crispa</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Ammophila arenaria</i>	<i>Calystegia soldanella</i>
subsp. <i>arundinacea</i>	<i>Tolpis barbata</i>
<i>Phagnalon sordidum</i>	<i>Anacyclus valentinus</i>
<i>Linaria simplex</i>	<i>Senecio vulgaris</i>
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Convolvulus althaeoides</i>	<i>Lamarckia aurea</i>
subsp. <i>althaeoides</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Medicago marina</i>	<i>Chondrilla juncea</i>
<i>Medicago littoralis</i>	<i>Anthemis maritima</i>
<i>Paronychia argentea</i>	<i>Euphorbia segetalis</i>
<i>Glaucium flavum</i>	<i>Euphorbia paralias</i>
<i>Ononis natrx</i> subsp. <i>ramosissima</i>	<i>Lobularia maritima</i>
<i>Hypecoum procumbens</i>	<i>Echinophora spinosa</i>
<i>Silene conica</i> subsp. <i>conica</i>	<i>Reseda alba</i>
<i>Sedum sediforme</i>	<i>Eryngium maritimum</i>
<i>Corrigiola littoralis</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Corrigiola telephitipholla</i>	<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Trifolium cherleri</i>	subsp. <i>magnoli</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Lupinus angustifolius</i>
subsp. <i>cicutarium</i>	subsp. <i>reticulatus</i>
<i>Rumex acetosella</i>	<i>Polycarpon alsinifolium</i>
<i>Ruta montana</i>	<i>Scirpus holoschoenus</i>

Les sables de la zone comprise entre le Barcarès et Port Leucate ont été étudiés par A. BAUDIÈRE et P. SIMONNEAU (1974) auxquels nous empruntons les données écologiques essentielles qui suivent. « L'analyse granulométrique des prélèvements ... montre nettement le rôle de l'événement qui entraîne la fraction la plus fine du niveau superficiel. Cette fraction fine fait légèrement effervescence aux acides traduisant ainsi l'existence de traces de carbonates. » Ces sables correspondent à des alluvions quaternaires de l'Agly, fleuve côtier dont le cours inférieur s'est déplacé vers le sud et dont l'embouchure actuelle se trouve à la sortie méridionale du Barcarès. L'influence du vent se traduit encore soit par le port prostré de plusieurs espèces : *Alkanna tinctoria*, *Medicago marina*, *Scrophularia canina*, dont G. GAUTIER et TIMBAL-LAGRAVE ont fait

une variété *humifusa* endémique des sables du Roussillon, soit par un port en coussinet, comme *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus* ou *Corynephorus canescens*.

Notons encore ici la présence très intéressante d'une punaise mimétique de *Paronychia* : *Phyllomorpha laciniata*. Ce secteur de la côte si riche sur le plan floristique, si intéressant sur le plan phytosociologique et qui a subi tant d'agressions avec ce qu'un auteur nommait "le déménagement du territoire" est, semble-t-il, à l'abri de nouvelles détériorations, grâce à l'action du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres.

II - La zone remaniée des Dosses :

Ce site artificiel est situé sur la rive orientale de l'étang de Leucate. Une cuuseuse a retiré des sédiments du fond de l'étang afin d'approfondir ce dernier pour le rendre apte à la navigation et ces sédiments se sont accumulés sur les bords de l'étang. En arrivant, nous constatons que la houle est très violente, la tramontane ne faiblissant pas ; les végétaux du fond de l'étang (*Zannichellia pedicellata* Wahlenb., *Ruppia cirrhosa*, *Chaetomorpha linum* ...) sont arrachés et rejetés sur le rivage avec les coquilles de divers Mollusques ; ils s'accumulent et forment un sédiment organique, la poye, qui ne peut se décomposer car les eaux de pluie ne peuvent pénétrer dans ce milieu hypersalin. Le substratum de cette zone superficielle est ainsi très varié : poye coquillière, graviers, sables, limons, décombres.

Sur la poye fraîche on observe quelques individus d'un *Atriplex* couché, étalé, entièrement argenté, à petites feuilles dentées aussi larges que longues ; l'absence de bractéoles à un moment trop peu avancé de la végétation ne permet pas de préciser l'identité de cet *Atriplex* qui ressemble beaucoup à l'*Atriplex laciniata* des hauts de plages atlantiques, espèce que G. GAUTIER signale sur les plages de Salses et de Saint-Nazaire. *Atriplex hastata* var. *salina* Wallr., *Senecio crassifolius*, *Reichardia picroides*, sont observés sur le même substratum ; toutes ces espèces évoluent au printemps « mais elles souffrent très rapidement de l'hypersalinité du milieu ; la mort de très nombreux individus se produit au moment de l'assèchement définitif de l'horizon supérieur » (A. BAUDIÈRE, J. et P. SIMONNEAU, 1973). Lorsque la poye s'enrichit en limon et en sable on voit apparaître *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Arthrocnemum fruticosum*, *Inula crithmoides*, *Halmione portulacoides*, la variété *serotina* Gren. et Godr. (= subsp. *serotinum* Gams.) à feuilles très allongées du *Limonium vulgare* ainsi qu'*Arthrocnemum glaucum*.

La détermination des espèces du genre *Arthrocnemum* Moq. fait l'objet de discussions entre plusieurs participants à la session ; pas toujours aisée, la distinction des trois espèces présentes en France fait, dans la plupart des flores, appel à l'aspect de la plante après la floraison : *Arthrocnemum fruticosum* et *A. perenne* laissant, après la chute des trois fleurs de chaque cyme, trois petites cavités, alors qu'*A. glaucum* ne laisse, au même moment, qu'une cavité unique à l'emplacement de la cyme. Il est beaucoup plus rarement fait appel aux organes végétatifs pour séparer ces trois espèces. Toutefois R. de VILMORIN (Flore de France, C.N.R.S.) signale qu'*A. glaucum* possède des feuilles à limbes

distincts et des articles généralement aussi larges que longs, alors qu'*A. fruticosum* possède un limbe beaucoup plus étroit et surtout seulement visible sous forme d'une petite pointe dans la partie médiane, ainsi que des articles plus longs que larges. Rappelons que chez les salicornes s. lato les feuilles sont réduites à leurs gaines embrassantes et que le limbe n'apparaît que sous l'aspect d'une bordure écailleuse. Nous ajouterons qu'il nous semble que soient parfois confondus *A. perenne* à tiges ligneuses toujours rampantes et une variété rampante d'*A. fruticosum* var. *deflexum* Rouy, que R. MOLINIER et G. TALLON signalent en Camargue « sur des sols longtemps inondés puis restant longuement humectés » ; J. GAMISANS (in JEANMONOD D. et BURDET H. M.) a fait la même observation sur les côtes de la Corse. La variété *deflexum* d'*A. fruticosum* se distingue d'*A. perenne* par des tiges ligneuses rampantes portant des tiges également ligneuses mais dressées, alors que toutes les tiges ligneuses d'*A. perenne* sont rampantes, horizontales, toutes les tiges dressées, stériles ou fertiles, étant herbacées.

Les graviers sont colonisés par :

<i>Polygonum maritimum</i>	<i>Helichrysum stoechas</i>
<i>Frankenia pulverulenta</i>	subsp. <i>stoechas</i>
<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>ramosissima</i>	<i>Echium arenarium</i>
<i>Lobularia maritima</i>	<i>Erodium malacoides</i>
	<i>Senecio bicolor</i> subsp. <i>cineraria</i>

Sur les sables on note la présence d'*Euphorbia paralias* et de *Medicago marina*, alors que *Lavatera arborea*, *Anacyclus valentinus* et *Erodium ciconium* apparaissent au milieu des décombres.

III - Les sables et les dépressions humides des Coussoules :

Au cours de l'après-midi, nous visitons le site des Coussoules, situé au nord des précédents, sur la rive orientale de l'étang de La Palme. C'est une zone de sables dunaires et de dépressions plus ou moins humides.

1 - Les dépressions interduinales :

Le substratum est ici constitué de sables limoneux argileux saumâtres. Dans l'état actuel des connaissances phytosociologiques il semble que ces dépressions soient, au moins partiellement, colonisées par l'association à *Limonias-trum monopetalum* et *Limonium auriculae-ursifolium* (= *Statice lychnidifolia*) (*Limoniasastro-Staticetum lychnidifoliae* Br.-Bl.). Cette appartenance ne nous apparaît pas comme pleinement satisfaisante, au moins pour certains secteurs de ces dépressions, car l'écologie de quelques *Limonium* localisés dans cette même association présente des différences notables. Nous avons repris le problème ainsi posé dans une autre étude de ce même bulletin ("*Limonium auriculae-ursifolium* Druce et *Limonium dodartii* O. Kuntze sur le littoral méditerranéen français") ; nous y renvoyons le lecteur de ce compte rendu.

Toutefois, si l'on accepte de considérer que la plus grande partie de ces dépressions est colonisée par le *Limoniasastro-Staticetum lychnidifoliae*, on rencontre aux Coussoules :

Orientales, à Argelès-sur-Mer, par G. GAUTIER, l'essentiel de son aire française se trouve sur le littoral de l'Aude. Pour *FLORA EUROPAEA*, c'est une espèce de l'ouest et du centre de la Méditerranée, du Portugal à la Yougoslavie.

Limonium girardianum figure sur la liste des plantes protégées ; nous n'en avons vu qu'une touffe aux Coussoules ; signalé en Camargue par R. MOLINIER et G. TALLON, et ailleurs dans les Bouches-du-Rhône (R. MOLINIER), dans le Gard « sur tout le littoral du département » par de POUZOLZ, dans l'Hérault, où H. LORRET et A. BARRANDON la disent « commune à la plage et dans les terrains salés du littoral », dans les Pyrénées-Orientales, où G. GAUTIER la dit très rare sur le littoral de Leucate et de Salses, *Limonium girardianum* s'est beaucoup raréfié à la suite des aménagements touristiques du littoral Languedoc-Roussillon ; c'est une espèce ouest-méditerranéenne que l'on ne connaît que des côtes espagnoles et françaises.

2 - Le massif dunaire :

L'essentiel de la végétation des sables dunaires appartient à l'association à *Crucianella maritima* (*Crucianelletum maritimae* Br.-Bl.) qui occupe « les dunes consolidées mais non définitivement fixées » ; nous y avons noté :

- trois espèces caractéristiques de l'association :

<i>Crucianella maritima</i>	<i>Helichrysum stoechas</i>
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>polium</i>	subsp. <i>stoechas</i>

- quatre espèces caractéristiques de l'alliance (*Ammophilion* Br.-Bl.) :

<i>Anthemis maritima</i>	<i>Ammophila arenaria</i>
<i>Cakile maritima</i>	subsp. <i>arundinacea</i>
subsp. <i>aegyptiaca</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>

- une espèce caractéristique de l'ordre (*Ammophiletalia* Br.-Bl.) :

Matthiola sinuata

- deux espèces compagnes de haute présence :

<i>Silene italica</i> subsp. <i>italica</i>	<i>Silene conica</i> subsp. <i>conica</i>
---	---

ainsi que :

<i>Plantago albicans</i>	<i>Corynephorus canescens</i>
<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i>	<i>Lobularia maritima</i>
<i>Centranthus calcitrapae</i>	<i>Euphorbia terracina</i>
subsp. <i>calcitrapae</i>	<i>Orobanche arenaria</i>
<i>Platycapnos spicata</i>	<i>Brassica fruticulosa</i>
subsp. <i>spicata</i>	subsp. <i>fruticulosa</i>
<i>Senecio inaequidens</i>	<i>Limonium dodartii</i> O. Kuntze
	<i>Limonium echinoides</i>

Un nouveau *Limonium* vient ici enrichir nos observations sur ce genre : *Limonium echinoides* ; espèce non inféodée aux régions littorales, puisqu'on peut la rencontrer sur les pelouses sèches de l'intérieur du **Thero-Brachypodion**, c'est une thérophyte bien reconnaissable à ses feuilles couvertes de petites verrues et rougeâtres sur leur face inférieure. La présence de *Limonium dodartii* O. Kuntze montre bien d'autre part la préférence de cette espèce pour les substratums sableux.

Bibliographie

- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1968. - Étude phytosociologique du cordon littoral de Barcarès-Leucate. *Vie et Milieu*, **XIX**, 1, C, 11-48.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (J. et P.), 1973. - Contribution à l'étude de la végétation halophile de la plaine du Roussillon. Groupe de recherches interdisciplinaire sur les terrains salés. Com. n° 3. Labo. Bot. Médit. et Pyr. Alpine. Centre Universitaire Perpignan.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1974. - Les groupements à *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv. et à *Ephedra distachya* L. du littoral roussillonais. *Vie et Milieu*. **XXIV**, 1, C, 21-42.
- BAUDIÈRE (A.), SIMONNEAU (P.) et VOELCKEL (C.), 1975. - Les sagnes de l'étang de Salses (Pyr.-Or.). *Colloques phytosociologiques IV* : Les vases salées, 1-34. Lille.
- BAUDIÈRE (A.), ROUZAUD (C.), SIMONNEAU (P.), 1975. - Les groupements à *Limoniastrum monopetalum* L. Boiss. du littoral audois. *Colloques phytosociologiques IV* : Les vases salées, 43-61. Lille.
- CHARPIN (A.) et SALANON (R.), 1988. - Catalogue de l'herbier BURNAT des Alpes-Maritimes. *Boissiera*. Vol. **36**. Genève.
- GAUTIER (G.), 1898. - Catalogue raisonné de la Flore des Pyrénées-Orientales. Klincksieck. Paris.
- GUINOCHET (M.) et VILMORIN (R. de), 1973-1984. - Flore de France. 5 vol. C.N.R.S. Paris.
- JEANMONOD (D.) et BURDET (H. M.), 1988. - Notes et contributions à la flore de Corse. III. *Candollea* **43**, 335-408. Genève.
- LORET (H.) et BARRANDON (A.), 1887. - Flore de Montpellier ou analyse descriptive des plantes vasculaires de l'Hérault. 2^{ème} éd. Montpellier.
- MOLINIER (R.) et TALLON (G.), 1974. - Documents pour un inventaire des plantes vasculaires de la Camargue. *Bull. Muséum Hist. Nat. Marseille* **XXIV**, 7-166. Imprimerie municipale. Marseille.
- POUZOLZ (de), 1857. - Flore du département du Gard. Nîmes.

Deuxième journée : mercredi 11 avril 1990 : La côte au sud du Barcarès

par Ch. LAHONDÈRE (*)

Cette seconde journée a, comme la première, été consacrée à la végétation littorale : végétation sableuse entre Canet et Saint-Cyprien-Plage, en complément des observations de la veille, végétation de l'embouchure de la Massane et végétation de la falaise du Cap Béar. Elle s'est terminée par un passage assez rapide à la Tour de Madeloc.

I - La flore et la végétation des sables entre Canet et Saint-Cyprien-Plage :

Le premier milieu étudié au cours de cette journée est le lido entre la mer et l'étang de Canet. Le substratum est constitué par des alluvions siliceuses hétérométriques de la Têt et du Tech. En bordure de mer se développe un système détruit par ce que certains nomment "la moto verte"... Ce système interne épousait la direction des vents de nord-ouest, c'est-à-dire de la Tramontane, en ce début de journée un peu moins violente que la veille.

1 - La flore et la végétation du système interne

On trouve ici un ensemble voisin de celui étudié la veille aux Portes du Roussillon, à savoir un ensemble appartenant à l'alliance caractérisée par *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus* et *Scrophularia canina* var. *humifusa* (Timb.-Lagr.) Gautier. On y trouve en effet les espèces suivantes déjà observées aux Portes du Roussillon :

<i>Dianthus pyrenaicus</i>	<i>Aetheorhiza bulbosa</i>
subsp. <i>catalaunicus</i>	subsp. <i>bulbosa</i>
<i>Scrophularia canina</i> var.	<i>Plantago coronopus</i>
<i>humifusa</i> (Timb.-Lagr.) Gautier	subsp. <i>coronopus</i>
<i>Alkanna tinctoria</i>	<i>Calystegia soldanella</i>
<i>Echium arenarium</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Lagurus ovatus</i>	<i>Paronychia argentea</i>
<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i>	<i>Ammophila arenaria</i>
<i>Corynephorus canescens</i>	subsp. <i>arundinacea</i>
<i>Linaria simplex</i>	<i>Lobularia maritima</i>
<i>Medicago marina</i>	<i>Reseda alba</i>
<i>Corrigiola telephifolia</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Lupinus angustifolius</i>
subsp. <i>cicutarium</i>	subsp. <i>reticulatus</i>
	<i>Polycarpon alsinifolium</i>

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

mais aussi :

<i>Ephedra distachya</i>	<i>Pancratium maritimum</i>
subsp. <i>distachya</i>	<i>Malcolmia ramosissima</i>
<i>Salvia verbenaca</i>	<i>Matthiola sinuata</i>
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	<i>Aristolochia rotunda</i>
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	<i>Stellaria pallida</i>
<i>Bassia hirsuta</i>	<i>Tragopogon porrifolius</i>
<i>Plantago lanceolata</i>	subsp. <i>australis</i>
<i>Plantago lagopus</i>	<i>Calendula arvensis</i>

La position phytosociologique de ces sables alluviaux apparaît difficile à établir. A. BAUDIÈRE et P. SIMONNEAU (1974) proposent de « distinguer au sein d'une alliance endémique des côtes catalanes (*Diantho-Scrofularion humifusae*) deux associations principales : le *Cladonio-Ephedretum* des buttes à *Ephedra* dans lequel les lichens (*Cladonia endivaeifolia*, *C. verticillata*, *C. mediterranea*, *Xanthoria parietina*) jouent un rôle phytosociologique important » et « le *Diantho-Corynephoretum* des sables hétérométriques, au sein duquel il serait possible de distinguer plusieurs sous-associations en fonction, non seulement de la localisation géographique, mais aussi du degré d'évolution du peuplement végétal ». Ainsi la végétation observée aux Portes du Roussillon appartiendrait à l'association à *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus* et *Corynephorus canescens* (*Diantho-Corynephoretum*) et celle observée entre Canet et Saint-Cyprien à l'association à *Ephedra distachya* subsp. *distachya* et Cladonies (*Cladonio-Ephedretum*), ici très endommagée par les motos.

2 - La flore et la végétation de la bordure de l'étang :

En s'approchant de l'étang de Canet, on rencontre une végétation plus rase, et on note la présence d'espèces de l'alliance à *Tuberaria guttata* (*Tuberarion guttatae* Br.-Bl.) :

<i>Crassula tillaea</i>	<i>Plantago coronopus</i>
<i>Romulea columnae</i>	subsp. <i>coronopus</i>
subsp. <i>columnae</i>	<i>Plantago lagopus</i>
	<i>Paronychia argentea</i>

Sur des sables plus humides assurant le passage à des groupements de l'alliance à *Juncus maritimus* (*Juncion maritimi* Br.-Bl.) apparaissent :

<i>Sagina maritima</i>	<i>Plantago bellardii</i>
<i>Romulea ramiflora</i>	subsp. <i>bellardii</i>
subsp. <i>ramiflora</i>	<i>Medicago littoralis</i>
<i>Carex divisa</i>	

et ailleurs un groupement plus hygrophile de l'alliance à *Plantago crassifolia* (*Plantaginion crassifoliae* Br.-Bl.), avec :

<i>Plantago crassifolia</i>	<i>Limonium vulgare</i>
<i>Halimione portulacoides</i>	subsp. <i>serotinum</i> Gams.
<i>Juncus acutus</i> subsp. <i>acutus</i>	<i>Limonium oleifolium</i> subsp. <i>oleifolium</i>

3 - Le système dunaire littoral :

Les sables littoraux sont colonisés soit par des espèces de l'association pionnière à *Elymus farctus* subsp. *farctus* (*Agropyretum mediterraneum* Br.-Bl.), soit surtout par des espèces de l'association à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (*Ammophiletum arundinaceae* Br.-Bl.) colonisant les sables à l'abri des incursions de la mer. Nous avons ainsi noté la présence de :

<i>Elymus farctus</i> subsp. <i>farctus</i>	<i>Sporobolus pungens</i>
---	---------------------------

Ammophila arenaria
 subsp. *arundinacea*
Matthiola sinuata
Calystegia soldanella
Cyperus capitatus
Paronychia argentea
Corynephorus canescens
Erodium cicutarium
 subsp. *cuticatum*
Artemisia campestris
 subsp. *glutinosa*

Polygonum maritimum
Medicago marina
Echinophora spinosa
Eryngium maritimum
Eryngium campestre
Reseda alba
Lobularia maritima
Ephedra distachya
 subsp. *distachya*
Silene conica subsp. *conica*

Nous avons également observé sur ces sables *Crithmum maritimum*, dont l'existence ici est sans doute liée à la présence locale d'éléments plus grossiers dans le substratum. Par contre, la découverte de *Silene nicaeensis* pourrait laisser perplexe, car ce silène n'a jamais été signalé dans les Pyrénées-Orientales ; la plante est ici disséminée, et elle n'est pas rare ; FLORA EUROPAEA la signale au Portugal, en Espagne (y compris les îles Baléares), en Italie (y compris la Sardaigne et la Sicile), en Grèce et en France (y compris la Corse) ; sur le territoire national, *Silene nicaeensis* n'est présent qu'en Provence orientale et en Corse ; c'est donc sans doute à des touristes ayant séjourné dans l'un de ces pays que l'on doit l'introduction de *Silene nicaeensis* sur le littoral du Roussillon.

Signalons encore la présence de *Sonchus tenerrimus*, d'*Asphodelus fistulosus* et de *Crepis vesicaria* subsp. *haenseleri* et surtout de *Thapsia villosa* sur le bord de la route. Cette dernière espèce, Ombellifère ouest-méditerranéenne, est présente d'habitude sur les coteaux secs ; elle a été notée ici sur les sables de la partie nord de la plage.

II - Le Grau de la Massane au sud d'Argelès :

Cette station est célèbre car c'est là que le 20 mai 1891, à l'occasion de la session extraordinaire de la Société Botanique de France dans les Pyrénées-Orientales, GODET, en retard sur deux de ses collègues, BAZOT et BOULLU, récolte un *Myosotis* inconnu dans les pelouses sablonneuses de la plage située entre l'embouchure de la Massane, à Argelès, et la bas des Albères » (F. JAUZEIN). Ce *Myosotis* fut plus tard décrit sous le nom de *Myosotis ruscinoensis* par G. ROUY. F. JAUZEIN, qui participe à cette session de la S.B.C.O., expose aux membres de la Société présents son analyse concernant cette plante, analyse publiée dans le numéro du Monde des Plantes que les abonnés recevront quelques semaines après cette session et auquel nous renvoyons le lecteur. Pour résumer, nous dirons que ce *Myosotis* « à fleurs bleues ou blanches [qui] présente des bractées jusqu'à la dernière fleur de tous les rameaux » pourrait être considéré comme une forme tératologique de *Myosotis ramosissima*. *Myosotis ruscinoensis* a été vu et photographié.

La végétation de ces sables appartient à plusieurs ensembles dont le plus important est celui des pelouses et friches xérophiles sur sols très perméables de la classe des **Thero-Brachypodietea** Br.-Bl. ; appartient à cet ensemble :

Lathyrus articulatus
Sedum caespitosum
Reichardia picroides

Centranthus calcitrapae
 subsp. *calcitrapae*
Paronychia argentea

Sonchus tenerrimus *Carlina corymbosa*
Linaria simplex subsp. *corymbosa*
Convolvulus althaeoides subsp. *althaeoides*

Un peu plus d'humidité dans le sol amène la présence de :

Romulea ramiflora subsp. *ramiflora* *Ranunculus muricatus*

La nature siliceuse du substratum se traduit par la présence d'espèces des ***Tuberarietea guttatae*** Br.-Bl. :

Lathyrus clymenum *Lathyrus angulatus*
 mais aussi *Corynephorus canescens* et *Corrigiola littoralis*.

La proximité de la mer explique la présence de plantes des milieux sableux littoraux (***Ammophiletea arenariae*** Br.-Bl. et R. Tx.) :

Cutandia maritima *Matthiola sinuata*
Euphorbia terracina *Medicago marina*
Helichrysum stoechas *Reseda alba*
 subsp. *stoechas* *Jasione crispa* subsp. *maritima*

Une certaine évolution du milieu explique la présence de *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* et *Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus*.

On peut également noter une certaine nitrophilie du sol avec des espèces des ***Cakiletea maritima*** R. Tx. et Prsg. et des ***Chenopodietea*** Br.-Bl. :

Cakile maritima *Atriplex hastata*
 subsp. *aegyptiaca* *Glaucium flavum*

Une espèce attire particulièrement l'attention, *Andryala ragusina*, que P. FOURNIER dit commune de 400 à 1200 m d'altitude dans les Pyrénées-Orientales et qui doit atteindre le niveau de la mer à la faveur des rivières.

III - Le Cap Béar

Après avoir déjeuné à l'abri du vent près du sémaphore du Cap Béar, nous commençons l'exploration de la face nord de ce cap. La Tramontane souffle avec beaucoup de violence et nous ne pouvons pas descendre jusqu'au niveau de la mer. La végétation colonisant les schistes du Cap forme plusieurs ensembles phytosociologiques au-dessus d'une zone privée de phanérogames de 2 à 3 m de hauteur.

1 - Horizon à *Crithmum*

Cet horizon peut se développer jusqu'à une altitude de 15 m. Soumis aux influences du ressac, les vagues qui éclatent y empêchent la formation d'un sol et les espèces halophiles ou halotolérantes de cet horizon ne peuvent s'y fixer que très rarement. Seuls parviennent à s'y maintenir :

Crithmum maritimum *Daucus gingidium* Rouy et Fouc.
Daucus carota subsp. *maritimus*

Ailleurs, mais au même niveau, sur les côtes rocheuses des Pyrénées-Orientales, on peut rencontrer un *Limonium* endémique des côtes françaises et espagnoles de cette partie de la Méditerranée, *Limonium tremolsii*. Cette espèce caractérise l'association à *Crithmum maritimum* et *Limonium tremolsii* (***Crithmo-Limonietum tremolsii*** J.-M. Géhu, J. Géhu-Franck et A. Burgli) qui « se développe préférentiellement sur les falaises de schistes tendres, délités, en exposition chaude et très éclairée », conditions écologiques qui semblent réunies ici ; cependant il paraît difficile d'y reconnaître cette association en l'absence de sa principale caractéristique.

2 - L'association à *Armeria ruscinnensis* (*Armerietum ruscinnensis* Br.-Bl.) :

Cette association colonise les niveaux où arrivent des brouillards d'eau de mer ; les contraintes mécaniques n'y empêchent pas la fixation d'espèces halotolérantes. L'*Armerietum* s'étend jusqu'à une altitude de 30 mètres; Nous avons noté la présence de :

<i>Armeria ruscinnensis</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Polycarpon polycarpoides</i>	subsp. <i>hispanica</i>
<i>Festuca glauca</i>	<i>Helichrysum stoechas</i>
<i>Plantago subulata</i>	subsp. <i>stoechas</i>
subsp. <i>subulata</i>	<i>Sonchus tenerrimus</i>
<i>Daucus gingidum</i> Rouy et Fouc.	<i>Reichardia picroides</i>
<i>Camphorosma monspeliaca</i>	<i>Lagurus ovatus</i>
<i>Senecio bicolor</i> subsp. <i>cineraria</i>	<i>Umbilicus rupestris</i>

Cette association a fait l'objet des recherches de J. A. RIOUX, J. ROUX et S. PIGNATTI ; elle a également intéressé J. GÉHU, J. GÉHU-FRANCK et A. BURGI.

Armeria ruscinnensis, que nous avons pu admirer en fleurs, est une endémique des côtes nord-est de l'Espagne et des falaises maritimes des Albères. C'est une espèce protégée.

Festuca glauca colonise, selon M. KERGUÉLEN et F. PLONKA, les « rochers et pelouses maritimes siliceuses des Pyrénées-Orientales de Collioure à Cerbère » ; elle pourrait, pour ces auteurs, monter un peu dans les Albères (?) et se trouve probablement en Espagne.

3 - L'association à *Plantago subulata* et *Dianthus catalaunicus* (*Plantagini subulatae-Dianthetum catalaunici* J.-M. Géhu, J. Géhu-Franck et A. Burgi)

Plus haut, le sel véhiculé par le vent et intercepté par les jeunes pousses des végétaux est la cause de l'aspect en bonsai de ces derniers. On rencontre quelques éléments de cet ensemble sur les bords des replats et en bordure du sentier en remontant vers le sémaphore :

<i>Dianthus pyrenaicus</i>	<i>Helichrysum stoechas</i>
subsp. <i>catalaunicus</i>	subsp. <i>stoechas</i>
	<i>Thymelaea hirsuta</i>

L'association est mieux représentée vers le sommet du Cap Béar, non loin du sémaphore et de l'endroit où nous avons déjeuné ; nous y avons relevé :

<i>Dianthus pyrenaicus</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
subsp. <i>catalaunicus</i>	subsp. <i>hispanica</i>
<i>Thymelaea hirsuta</i>	<i>Lobularia maritima</i>
<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Brachypodium retusum</i>
subsp. <i>stoechas</i>	<i>Reichardia picroides</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Sonchus tenerrimus</i>
	<i>Carlina corymbosa</i> subsp. <i>corymbosa</i>

4 - Le maquis littoral

Il recouvre de grandes surfaces au Cap Béar ; on peut distinguer dans cet ensemble appartenant à l'ordre des *Lavanduletalia stoechidis* Br.-Bl. :

• Un maquis à bruyère et lavande d'où sont quasiment exclues les Papilionacées avec :

<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	<i>Cistus salvifolius</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Cistus monspeliensis</i>

Lavandula stoechas
subsp. *stoechas*
Cytinus hypocistis
subsp. *hypocistis*
Serapias lingua

Smilax aspera
Dorycnium pentaphyllum
subsp. *pentaphyllum*
Silene gallica
Galium minutulum

L'espèce la plus intéressante rencontrée ici est très certainement *Galium minutulum*, espèce ouest-méditerranéenne, présente du Portugal à la Toscane et rarissime en France.

• Un maquis à Papilionacées, à une altitude plus élevée, avec :

Calicotome spinosa
Dorycnium pentaphyllum
subsp. *pentaphyllum*
Adenocarpus telonenis
Asphodelus aestivus

Ulex parviflorus
subsp. *parviflorus*
Arisarum vulgare subsp. *vulgare*
Echium creticum subsp. *creticum*
Orobanche variegata

Il faut noter ici la présence d'*Adenocarpus telonenis*, elle aussi espèce ouest-méditerranéenne très rare en France et signalée au Cap Béar par G. GAUTIER.

La violence du vent chargé d'embruns, accéléré par son passage sur les étangs et sur la mer, et qui frappe ici la falaise de plein fouet, est à l'origine de l'aspect curieux que prennent les plantes du maquis : ce sont des haloanéomorphoses particulièrement typiques. L'une d'elles (fig. 1) correspond à un pied d'*Adenocarpus telonenis* plaqué contre le sol et situé trop bas sur la falaise pour avoir un développement normal : la plante se développe parallèlement à la pente de la falaise ; la tige principale très courte porte de très nombreux rameaux presque parallèles au sol, enchevêtrés, morts ou dépourvus d'organes chlorophylliens dans leur partie inférieure, ceux-ci étant localisés dans la zone la plus éloignée de la tige principale. Une autre (fig. 2) correspond à un buisson d'*Erica scoparia* et *Rosmarinus officinalis* qui demeurent feuillés dans leur plus grande partie, plaqués contre le sol ; un pied de *Calicotome spinosa* se développe, abrité par la bruyère. Dans les deux cas on a noté l'élargissement des buissons au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la tige principale et que la plante s'élève le long de la falaise. Ces aspects particulièrement spectaculaires de la végétation littorale sont dus à la force de la Tramontane : selon A. BAUDIÈRE ce vent a soufflé à 240 km/heure en mars 1990, vitesse enregistrée au sémaphore du Cap Béar.

Autour du sémaphore nous avons encore noté la présence de :

Hyparrhenia hirta
Phagnalon saxatile
Galactites tomentosa
Psoralea bituminosa

Euphorbia characias
subsp. *characias*
Daphne gnidium
Rubia peregrina

Convolvulus althaeoides

IV - Port-Vendres

Sur la route du retour vers le Barcarès, nous nous arrêtons à l'entrée sud de Port-Vendres. Après le petit tunnel routier, dans les fentes de la falaise verticale, on observe un aspect appauvri et nitrophile de l'*Armerietum ruscinonensis* avec :

Crithmum maritimum
Polycarpon polycarpoides
Daucus gingidium Rouy et Fouc.
Euphorbia pithyusa
subsp. *pithyusa*

Reichardia picroides
Lavatera arborea
Plantago subulata
subsp. *subulata*
Parietaria officinalis

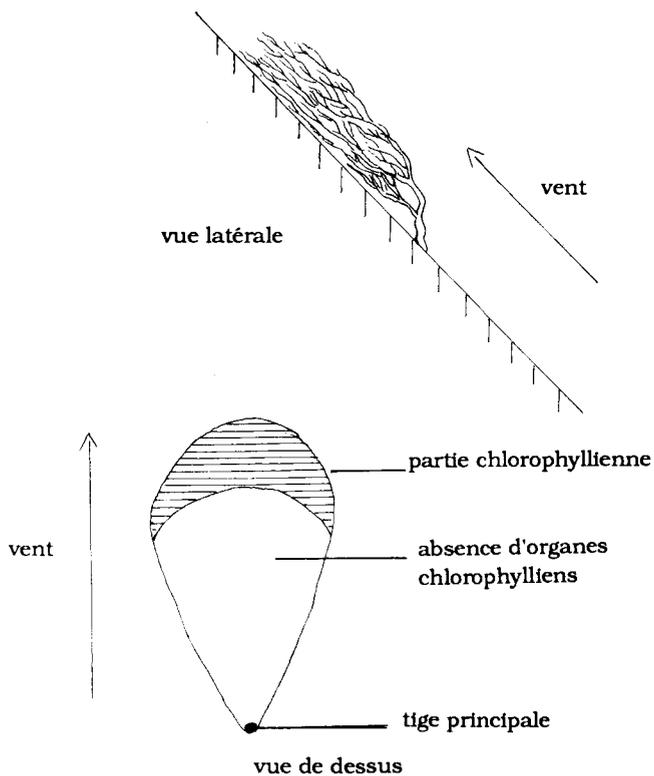


Figure 1 : Haloanémomorphose d'*Adenocarpus telonensis*.

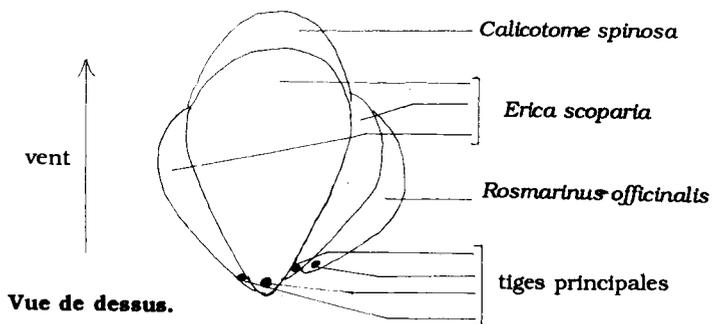


Figure 2 : Haloanémomorphose. Développement de *Calicotome spinosa* à l'abri d'un buisson d'*Erica scoparia* et de *Rosmarinus officinalis*.

Nous faisons ensuite le tour de la pointe qui ferme le port de Port-Vendres en longeant un sentier. Dans la falaise nous trouvons de nouveau des éléments de l'**Armerietum ruscinonensis** accompagnés d'autres espèces :

<i>Armeria ruscinonensis</i>	<i>Lobularia maritima</i>
<i>Polycarpon polycarpoides</i>	<i>Camphorosma monspeliaca</i>
<i>Plantago subulata</i>	<i>Dianthus pyrenaicus</i>
subsp. <i>subulata</i>	subsp. <i>catalaunicus</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Daucus gingidium</i> Rouy et Fouc.
subsp. <i>hispanica</i>	<i>Euphorbia pithyusa</i>
<i>Thymelaea hirsuta</i>	subsp. <i>pithyusa</i>
<i>Hyoseris radiata</i> subsp. <i>radiata</i>	<i>Scabiosa atropurpurea</i>

Sans doute faut-il rattacher cet ensemble à l'association à *Thymelaea hirsuta* et *Plantago subulata* (**Thymelaeo-Plantaginetum subulatae** J. A. Rioux, J. Roux et S. Pignatti). A la partie supérieure de la falaise s'étend un petit maquis de l'ordre des **Lavanduletalia stoechidis** avec :

<i>Ulex parviflorus</i>	<i>Lavandula stoechas</i>
subsp. <i>parviflorus</i>	subsp. <i>stoechas</i>
<i>Calicotome spinosa</i>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
<i>Asphodelus aestivus</i>	subsp. <i>pentaphyllum</i>
<i>Thymelaea hirsuta</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>
<i>Arisarum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i>	<i>Brachypodium retusum</i>

Sur le bord du chemin nous avons noté des buissons de *Crataegus azarolus* et *Smilax aspera* ainsi que :

<i>Convolvulus althaeoides</i>	<i>Lathyrus clymenum</i>
<i>Ecballium elaterium</i>	<i>Plantago lusitanica</i> L.
<i>Borrago officinalis</i>	<i>Echium creticum</i> subsp. <i>creticum</i>
<i>Galactites tomentosa</i>	

Plantago lusitanica L. est voisin de *P. lagopus*, certains auteurs ne distinguant pas le premier du second. Pour d'autres il s'agit d'espèces distinctes qui se différencient assez aisément : *P. lusitanica* a des feuilles à 5 nervures (à 3 nervures chez *P. lagopus*), très velues (peu velues chez *P. lagopus*) et une inflorescence conique (ovoïde chez *P. lagopus*).

Nous gagnons ensuite la Tour de Madeloc, ce qui sera notre dernière station de la journée.

V - La Tour de Madeloc

Selon le guide Michelin, la Tour [de] Madeloc est une « ancienne tour à signaux qui, avec la tour de la Massane, à l'ouest, faisait partie d'un réseau de guet du temps de la souveraineté aragonaise et majorquine ; la tour de la Massane surveillait la plaine du Roussillon tandis que la tour Madeloc observait la mer ». L'excursion de la tour [de] Madeloc était prévue lors de l'avant-dernière journée de la session. Ce site est célèbre pour la présence de deux plantes : *Paeonia officinalis* subsp. *humilis* et *Armeria foucaudi* G. Beck.

Suivant les flores, le genre *Paeonia* L. est représenté en France par des binômes dont il nous a paru intéressant de préciser la synonymie. Pour Mme Y. CAUDERON (Flore de France de M. GUINOCHET et R. de VILMORIN) deux espèces peuvent être observées sur notre territoire : *Paeonia officinalis* L. (= *Paeonia peregrina* auct. gall. non Mill.) et *Paeonia mascula* Mill.. Pour P. FOURNIER (Les Quatre Flores de la France) deux espèces sont présentes chez nous : *Paeonia corallina* Retz et *Paeonia officinalis* Gouan (= *P. peregrina* Ry et

T. non Mill.). J. CULLEN et V. H. HEYWOOD (*FLORA EUROPAEA*, vol. 1) mentionnent également deux espèces en France : *Paeonia officinalis* L. et *P. mascula* Mill.. Si *Paeonia mascula* subsp. *mascula* est synonyme de *P. corallina* Mill., *Paeonia officinalis* est pour ces deux auteurs représentée en France par trois sous-espèces : subsp. *officinalis*, subsp. *humilis* Cullen et Heywood et subsp. *villosa* Cullen et Heywood. G. GAUTIER (qui nomme *Paeonia officinalis* *P. peregrina* Mill.) signale deux variétés dans les Pyrénées-Orientales : var. *paradoxa* Anders. et var. *leiocarpa* DC.. La var. *paradoxa* correspond, selon J. CULLEN et V. H. HEYWOOD, à la subsp. *humilis*, alors que la var. *leiocarpa* DC. n'est pas mentionnée par eux. Les diverses pivoines étant des espèces protégées, nous n'avons pas prélevé d'échantillon de la pivoine de Madeloc, ce qui nous aurait permis de préciser son identité selon *FLORA EUROPAEA* et nous nous limiterons à son nom d'espèce (*Paeonia officinalis*) sans préciser de quelle sous-espèce il s'agit. La plante était bien visible, grâce à sa belle corolle rouge, du bord de la route. Selon Mme Y. CAUDERON, *Paeonia officinalis* est une espèce de « groupements de nature plus ou moins prairiale le plus souvent en lisière (*Trifolio-Geraniea*) à l'étage méditerranéo-collinéen dans le sud et le sud-est ». C'est en effet dans un groupement de lisière des pentes rocailleuses que l'on peut observer la pivoine à Madeloc ; on relève dans son voisinage la présence d'espèces des manteaux des *Rhamno-Prunetea* Rivas-Goday et Carbonell :

<i>Prunus spinosa</i>	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Rubus discolor</i>	subsp. <i>monogyna</i>

Le reste de la végétation est constitué par des espèces des *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. :

<i>Erica arborea</i>	<i>Ulex parviflorus</i> subsp. <i>parviflorus</i>
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	<i>Cistus monspeliensis</i>
<i>Daphne gnidium</i>	<i>Genista pilosa</i>

en mosaïque avec des plantes de pelouses des *Thero-Brachypodietea* Br.-Bl. :

<i>Brachypodium retusum</i>	<i>Carlina corymbosa</i>
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	subsp. <i>corymbosa</i>
<i>Euphorbia characias</i>	<i>Sanguisorba minor</i> s. l.
subsp. <i>characias</i>	<i>Biscutella laevigata</i> subsp. <i>laevigata</i>

Nous avons encore noté la présence de :

<i>Cistus albidus</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	<i>Orchis provincialis</i>
<i>Teucrium scorodonia</i>	subsp. <i>provincialis</i>
subsp. <i>scorodonia</i>	<i>Geum sylvaticum</i>

Armeria foucaudi G. Beck (= *A. majellensis* G.G. et plur. auct. gall. et hispan. non Boiss.) est une plante des « pelouses et rocailles siliceuses à l'étage inférieur et montagnard des Pyrénées-Orientales (Albères) » et des « étages subalpins et alpins de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées » (P. DONADILLE in Flore de France de M. GUINOCHE et R. de VILMORIN). Pour P. FOURNIER cet arméria doit être nommé *Statice majellensis* subsp. *eu-majellensis* P.F.. Quant à A.R. PINTO da SILVA (dans *FLORA EUROPAEA*, vol. 3), il ne sépare pas *Armeria foucaudi* d'*A. ruscinnensis* ; pour lui *A. ruscinnensis* n'est donc pas une espèce rupicole littorale mais une espèce rupicole halotolérante. On peut rapprocher ce statut de celui d'*A. maritima*, dont une sous-espèce, subsp. *maritima*, vit dans des zones plus ou moins salées du littoral atlantique, et une autre sous-espèce, subsp. *alpina* P. Silva, fréquente les montagnes européennes. Peut-être faudrait-il distinguer deux sous-espèces de l'*Armeria ruscinnensis* : une sous-

espèce exclusivement littorale et une sous-espèce montagnarde. On voit que l'unanimité est loin d'être faite concernant ce binôme et qu'il reste encore du travail à faire pour une bonne connaissance de notre flore. A Madeloc on trouve dans l'environnement d'*Armeria foucaudi* :

Sedum reflexum *Plantago holosteum*
Saxifraga granulata subsp. *granulata*

En descendant vers Banyuls, nous traversons une forêt claire de chêne liège (*Quercus suber*). De belles colonies d'*Echium creticum* subsp. *creticum* et un magnifique tapis de *Convolvulus althaeoides* seront nos derniers souvenirs de la côte des Albères.

Bibliographie

Nous renvoyons à la bibliographie suivant le compte-rendu de la première journée. Nous ajouterons cependant :

- GÉHU (J.-M.), FOUCAULT (B. de) et DELELIS-DUSSOLIER (A.), 1979. - Essai sur un schéma synsystématique des végétations arbustives préforestières de l'Europe occidentale. *Colloques phytosociologiques VIII*. Les lisières forestières. 463-475. J. Cramer. Vaduz.
- GÉHU (J.-M.), GÉHU-FRANCK (J.) et BURGI(A.), 1986. - Précisions phytosociologiques sur les végétations aérohalines de la côte des Albères. *Lazaroa* **9**, 355-363.
- JAUZEIN (P.), 1990. - *Myosotis ruscironensis* Rouy, historique et analyse critique. *Le Monde des Plantes* **438**, 14-19. Toulouse.
- KERGUÉLEN (M.) et PLONKA (F.), 1989. - Les *Festuca* de la Flore de France (Corse comprise). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* N. S. Numéro spécial **10**. Royan.
- RIOUX (J. A.), ROUX (J.) et PIGNATTI (S.), 1955. - Les associations littorales des Albères. Etude critique. *Vie et Milieu* **VI**, 1, 1-37.

Remerciements :

Nous adressons nos vifs remerciements à A. BAUDIÈRE, J. ROUX et J.-M. GÉHU qui nous ont beaucoup aidé dans nos recherches bibliographiques.

Troisième journée : jeudi 12 avril 1990 :
Flore et végétation des reliefs calcaires ,
dans les régions de Leucate et d'Opoul-Périllos

par François BUGNON (*)

1 - Sur le plateau dominant Leucate, près du phare, stades de colonisation différents à l'est à l'ouest de la route d'accès. A l'est, pelouse rase, typique des calcaires en région méditerranéenne, mais avec une très forte influence des vents violents, combinée à l'action séculaire du pâturage ovin. Des phénomènes karstiques sont à l'origine de la formation de très petites surfaces terreuses remplissant les excavations. La régression de l'activité pastorale et l'influence de l'épidémie de myxomatose sur les populations de lapins font que la végétation a plutôt tendance à se régénérer.

Dans la pelouse à *Brachypodium retusum* et sur les aires terreuses à *Evax pygmaea* subsp. *pygmaea*, on note, parmi les plantes fleuries :

<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>praepropera</i> (= <i>A. dillenii</i>)	<i>Brachypodium retusum</i>
<i>Clypeola jonthlaspi</i>	<i>Bupleurum semicompositum</i>
<i>Convolvulus lanuginosus</i>	<i>Cneorum tricoccon</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Dipsacis serotinum</i>
subsp. <i>pentaphyllum</i>	<i>Evax pygmaea</i> subsp. <i>pygmaea</i>
<i>Hippocrepis ciliata</i>	<i>Helianthemum apenninum</i>
<i>Muscari neglectum</i>	<i>Lithodora fruticosa</i>
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	<i>Neotostema apulum</i>
<i>Plantago coronopus</i>	<i>Paronychia capitata</i>
subsp. <i>coronopus</i>	<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>maritima</i>
<i>Polygala rupestris</i>	<i>Poa bulbosa</i>
<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Taraxacum erythrospermum</i>
	<i>Trifolium stellatum</i>

Valantia muralis

auxquelles il faut ajouter, parmi d'abondantes formes naines d'*Euphorbia exigua*, quelques pieds d'*Euphorbia sulcata*. Parmi les plantes non fleuries ou, beaucoup plus rarement, déjà en fruits :

<i>Ajuga reptans</i>	<i>Artemisia caerulescens</i>
<i>Convolvulus lineatus</i>	subsp. <i>gallica</i>
<i>Ephedra distachya</i> subsp. <i>distachya</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Iris chamaeiris</i> Bertol.
subsp. <i>stoechas</i>	<i>Leuzea conifera</i>
<i>Ononis minutissima</i>	<i>Phlomis lychnitis</i>
<i>Plantago albicans</i>	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>polium</i>	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>
<i>Viola arborescens</i>	subsp. <i>hirsutinaria</i>

(*) F.B. : 6 rue des Boissières, 21240 TALANT.

Sur les dalles calcaires, végétation lichénique à *Caloplaca aurantia* et *Aspicia calcarea*. Quelques diaclases à *Brachypodium phoenicoides*, *Euphorbia serrata*. Enfin, sur le bord de la falaise : *Crithmum maritimum*, *Pistacia lentiscus*, *Plantago maritima* subsp. *maritima*, *Polygala rupestris*, *Smilax aspera*.

A l'ouest de la route, les phénomènes karstiques sont plus accentués, avec réseau dense de lapiés, où la végétation ligneuse est bien installée, conférant au paysage un aspect de pelouse-garrigue basse, à dominante de Chêne kermès, *Cneorum* et *Lentisque*. Ailleurs, anciennes zones de culture avec pelouse à *Brachypode* rameux et, çà et là, quelques pieds de vigne résiduels.

Plantes fleuries observées :

<i>Cneorum tricoccon</i>	<i>Quercus coccifera</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Allium roseum</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	<i>Argyrolobium zanonii</i>
<i>Asphodelus ramosus</i>	<i>Asterolimon linum-stellatum</i>
<i>Convolvulus lanuginosus</i>	<i>Fumana thymifolia</i>
<i>Lactuca perennis</i>	<i>Lobularia maritima</i>
<i>Sideritis scordioides</i>	<i>Valantia muralis</i>
subsp. <i>scordioides</i>	

Plantes non fleuries ou défleuries :

<i>Jasminum fruticans</i>	<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>
<i>Phillyrea angustifolia</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Vitis vinifera</i> s. l.
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Brachypodium retusum</i>
<i>Carex hallerana</i>	<i>Cuscuta</i> sp.
<i>Lavandula latifolia</i>	<i>Lonicera implexa</i>
<i>Narcissus dubius</i>	<i>Pallenis spinosa</i> subsp. <i>spinosa</i>
<i>Phlomis lychnitis</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
<i>Smilax aspera</i>	subsp. <i>chamaecyparissus</i>
	<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i> subsp. <i>hirsutinaria</i>

A noter, sur le plateau de Leucate, un peuplement restreint de *Centaurea acaulis*, dans une parcelle terreuse entre des pierrailles.

2 - Colline dominant la rive orientale de l'étang de Leucate, en pointe nord, le long de la route D 627. Ancienne zone de culture avec petites parcelles protégées par des murs. Reliquat de plantes cultivées : vigne, figuiers, amandiers. Aspect général de pelouse-garrigue basse, et dissémination naturelle de pins d'Alep, à partir de bosquets plantés.

Plantes fleuries observées :

<i>Cneorum tricoccon</i>	<i>Genista scorpius</i>
<i>Pinus halepensis</i>	<i>Aetheoriza bulbosa</i> subsp. <i>bulbosa</i>
<i>Allium roseum</i>	<i>Anchusa azurea</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	<i>Asphodelus ramosus</i>
<i>Centranthus calcitrapae</i>	<i>Convolvulus lanuginosus</i>
subsp. <i>calcitrapae</i>	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>haenseleri</i>
<i>Cynoglossum cheirifolium</i>	<i>Dipcadium serotinum</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Dorycnium hirsutum</i>
subsp. <i>pentaphyllum</i>	<i>Gladiolus italicus</i>
<i>Hedypnois cretica</i>	<i>Koeleria cristata</i> Pers.

<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>scolopax</i>	<i>Orobanche caryophyllacea</i>
<i>Plantago afra</i>	<i>Salvia clandestina</i> L.
<i>Scorzonera crispata</i>	<i>Thymus vulgaris</i>
<i>Tragopogon porrifolius</i>	<i>Urospermum picroides</i>
subsp. <i>australis</i>	

Non fleuries ou défleuries :

<i>Ficus carica</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Prunus dulcis</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Vitis vinifera</i> s. l.	<i>Brachypodium retusum</i>
<i>Cheirelophus intybaceus</i>	<i>Coronilla scorpioides</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Foeniculum</i> s. l.
<i>Ononis minutissima</i>	<i>Phlomis lychnitis</i>
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	<i>Sedum sediforme</i>
subsp. <i>chamaecyparissus</i>	<i>Seseli elatum</i> subsp. <i>elatum</i>
<i>Sideritis hirsuta</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Stachytarax dubia</i>	<i>Telephium imperati</i> subsp. <i>imperati</i>

Sous les plantations denses de Pin d'Alep, dominance de *Brachypodium retusum* et *Aetheoriza bulbosa* subsp. *bulbosa*.

3 - Bordure ouest de l'étang de Leucate, près des Cabanes de Fitou. Partie inférieure des affleurements de calcaire compact, avec zone de parcours ovin, ancienne zone de culture ayant subi récemment un incendie localisé. En outre, petit fond de vallon à sol plus fin et plus profond, avec pelouse-prairie bien distincte de la végétation rase environnante. Bordure de l'étang, à substrat sablo-vaseux.

Sur les affleurements calcaires, abondantes surfaces pierreuses qui vont jusqu'à évoquer un paysage de «Crau» calcaire, et pelouse à *Brachypode* rameux, en mosaïque. Principales plantes observées :

<i>Olea europaea</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Allium roseum</i>	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Asterolimon linum-stellatum</i>
<i>Brachypodium retusum</i>	<i>Buntium pachypodium</i>
<i>Cachrys trifida</i>	<i>Carlina corymbosa</i> subsp. <i>corymbosa</i>
<i>Echinaria capitata</i>	<i>Euphorbia exigua</i>
<i>Euphorbia serrata</i>	<i>Foeniculum vulgare</i> s. l.
<i>Galium parisiense</i>	<i>Genista scorpius</i>
<i>Iris spuria</i> subsp. <i>maritima</i>	<i>Muscari neglectum</i>
<i>Ononis minutissima</i>	<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>fusca</i>
<i>Ophrys lutea</i> Cav.	<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>scolopax</i>
<i>Phlomis lychnitis</i>	<i>Plantago afra</i>
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	<i>Scorzonera crispata</i>
	<i>Thymus vulgaris</i>

A noter plus spécialement dans cette liste le *Cachrys trifida*, en pleine floraison, avec une population importante et, surtout, le *Buntium pachypodium*, avec quelques individus fleuris dans la pelouse dominant l'étang (localité nouvelle). Par contre, le *Medicago secundiflora*, qui avait ici l'une de ses rares localités françaises, n'a pas été revu au cours de l'excursion.

Sur le littoral de l'étang, bordure nitratophile à *Allium ampeloprasum*, *Artemisia caerulea* subsp. *gallica*, *Hymenolobus procumbens*, puis zone des

halophytes vivaces : *Aster tripolium* subsp. *tripolium*, *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Inula crithmoides*, *Limonium* sp., *Arthrocnemum fruticosum*, *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus* et de nombreuses plantules diverses (*Suaeda*, etc...).

Aux Cabanes de Flitou, contre un mur, *Periploca graeca* et, en bord de route, *Asphodelus fistulosus*, *Senecio inaequidens*.

4 - Ruines du château d'Opoul. Paysage général de garrigue et pelouse-garrigue en étage collinéen de région méditerranéenne. Sur le site même des rochers portant les ruines, éboulis de pente sous les falaises culminales et plateau sommital. Un incendie récent a affecté une grande partie du site parcouru.

Pelouses et garrigue-pelouse :

<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Cneorum tricoccon</i>
<i>Juniperus phoenicea</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>
<i>Allium roseum</i>	<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>
<i>Asterolimon linum-stellatum</i>	<i>Brachypodium retusum</i>
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Euphorbia characias</i> subsp. <i>characias</i>
subsp. <i>pentaphyllum</i>	<i>Euphorbia flavicoma</i>
<i>Melica bauhini</i>	<i>Melica minuta</i>
<i>Muscari comosum</i>	<i>Ophrys lutea</i> Cav.
<i>Phlomis lychnitis</i>	<i>Smilax aspera</i>
	<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>aureum</i>

Dans les éboulis :

<i>Bombacilaena erecta</i>	<i>Centranthus lecoqii</i>
<i>Erigeron acer</i> subsp. <i>acer</i>	<i>Euphorbia nicaeensis</i>
<i>Euphorbia maritensis</i>	subsp. <i>nicaeensis</i>
<i>Laserpitium gallicum</i>	<i>Medicago suffruticosa</i>
<i>Narcissus requienii</i>	subsp. <i>leiocharpa</i>
	<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>australis</i>

Fissures des rochers, falaises :

<i>Ceterach officinarum</i>	<i>Erodium petraeum</i> subsp. <i>petraeum</i>
<i>Ptilotrichum spinosum</i>	

Plateau sommital, en pelouse-garrigue et surfaces terreuses plus ou moins piétinées, avec un important peuplement de *Ferula communis* subsp. *communis* :

<i>Brachypodium retusum</i>	<i>Centranthus calcitrapae</i>
<i>Erodium petraeum</i> subsp. <i>petraeum</i>	subsp. <i>calcitrapae</i>
<i>Euphorbia sulcata</i>	<i>Ferula communis</i> subsp. <i>communis</i>
<i>Himantoglossum hircinum</i>	<i>Lathyrus aphaca</i>
<i>Muscari comosum</i>	<i>Ptilotrichum spinosum</i>
<i>Scandix australis</i> subsp. <i>australis</i>	

Au bord de la route, sur les pentes en direction du village d'Opoul-Périllos, *Gladiolus communis* subsp. *communis* par colonies denses, en pleine floraison.

(Texte rédigé avec l'aide de MM. C. BERNARD, G. BOSCH, P. JAUZEIN et J.-E. LOISEAU, que nous remercions vivement).

Quatrième journée : vendredi 13 avril 1990 : Cases-de-Pène et les gorges de Galamus

par René DELPECH (*)

Cette journée, toujours sous l'emprise d'une froide tramontane, se déroula entre la pointe extrême orientale de la région des Fenouillèdes (Cases-de-Pène) et le rebord sud des Corbières méridionales (Galamus). Le secteur est entièrement situé dans l'étage bioclimatique mésoméditerranéen, sauf la partie supérieure des gorges de Galamus où commence l'étage supraméditerranéen.

Nous partons du Barcarès par la D 83 en direction de Rivesaltes pour remonter vers l'ouest, sur quelques kilomètres, la partie inférieure de la vallée de l'Agly. Après le village de Cases-de-Pène, en direction d'Estagel, un premier arrêt, en bordure de l'Agly, au niveau d'une ancienne carrière (alt. 42 m) et au pied d'une colline dominée par l'ermitage (alt. 159 m) va permettre d'explorer un haut lieu de la botanique roussillonnaise.

Le substrat est ici formé de marnes de l'étage albien surmontées de calcaires dolomitiques de l'Aptien.

La végétation représente essentiellement les différents stades de dégradation de la série du chêne vert sur calcaire, à savoir :

- des pelouses méditerranéennes très ouvertes à thérophytes des ***Therobrachypodietalia*** ;
- quelques pelouses ouvertes sur marnes de l'***Aphyllanthion*** ;
- des pelouses plus fermées, xérothermophiles (***Brachypodion phoenicoidis***, ***Xerobromion***, ***Ononidetalia striatae***) ;
- la garrigue des ***Rosmarinetalia*** (principalement ***Rosmarino-Ericion***) ;
- des éléments de la chênaie verte (***Quercion ilicis***).

A cet ensemble s'ajoutent des végétations plus spécialisées comme :

- des groupements de chasmophytes représentant surtout les ***Asplenietalia petrarchae***, accessoirement les ***Potentilletalia caulescentis*** ;
- des groupements d'éboulis (***Thlaspietalia rotundifolii***) ;
- des fragments de groupements plus ou moins anthropiques et nitrophiles (***Chenopodietea***, ***Onopordetea***).

Au total, les espèces ligneuses (nanophanérophytes et chamaephytes) représentent 11% du nombre des espèces observées, les thérophytes près de

(*) R. D. : 1 rue Henriette, 92140 CLAMART.

30% de l'ensemble des espèces herbacées, les géophytes 9%.

Au départ de l'itinéraire on peut observer, au bord de la route : *Andryala ragusina*, *Artemisia campestris* subsp. *campestris*, *Asphodelus fistulosus*, *Bromus rubens*, *Filipendula vulgaris*, *Teucrium polium* subsp. *aureum*, *Verbascum sinuatum* et, dans une ravine à proximité, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*. Sur des rochers au voisinage s'accrochent *Amelanchier ovalis* (en fleurs) et *Juniperus phoenicea*.

Nous gravissons le sentier (chemin de croix) montant à la chapelle de l'ermitage. De part et d'autre s'étend une "lande-garrigue" dont le recouvrement est d'environ 80%. Le long du sentier, sur sol marneux, peuvent être notés :

<i>Andropogon distachyos</i>	<i>Anthyllis cytisoides</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	<i>Aristolochia pistolochia</i>
<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Brachypodium retusum</i>
<i>Bromus rubens</i>	<i>Bupleurum fruticosum</i>
<i>Calendula arvensis</i>	<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i>
<i>Cheiranthus intybacus</i>	<i>Cneorum tricoccon</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Coronilla minima</i> var. <i>australis</i>
<i>Crataegus azarolus</i> X <i>monogyna</i> (= <i>C. x ruscinonensis</i>)	<i>Cynodon dactylon</i>
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>haenseleri</i>
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Desmazeria rigida</i> subsp. <i>rigida</i>
<i>Euphorbia nicaeensis</i> subsp. <i>nicæensis</i>	<i>Euphorbia characias</i> subsp. <i>characias</i>
<i>Fumana ericoides</i>	<i>Euphorbia serrata</i>
<i>Globularia alypum</i>	<i>Genista scorpius</i> (abondant)
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	<i>Helianthemum hirtum</i>
<i>Medicago suffruticosa</i> subsp. <i>suffruticosa</i>	<i>Lactuca perennis</i>
<i>Piptatherum coerulescens</i>	<i>Lobularia maritima</i>
<i>Plantago albicans</i>	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>
<i>Reseda luteola</i>	<i>Pinus halepensis</i>
<i>Scabiosa atropurpurea</i>	<i>Piptatherum paradoxum</i>
<i>Sedum telephium</i> subsp. <i>maximium</i>	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Rosmarinus officinalis</i> (abondant)
	<i>Scorzonera crispata</i>
	<i>Sherardia arvensis</i>
	<i>Stipa offneri</i>
	<i>Thymus vulgaris</i>

Lorsque, plus haut, apparaît le calcaire dur, on observe :

<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Anthericum liliago</i>
<i>Argyrolobium zanonii</i>	<i>Avenula bromoides</i>
<i>Biscutella laevigata</i> s. l.	<i>Buxus sempervirens</i>
<i>Cephalaria leucantha</i>	<i>Clematis flammula</i>
<i>Coris monspeliensis</i>	<i>Dianthus caryophyllus</i>
<i>Erodium cicutarium</i> subsp. <i>cutitatum</i>	<i>Euphorbia sulcata</i>
	<i>Galium corrudifolium</i>

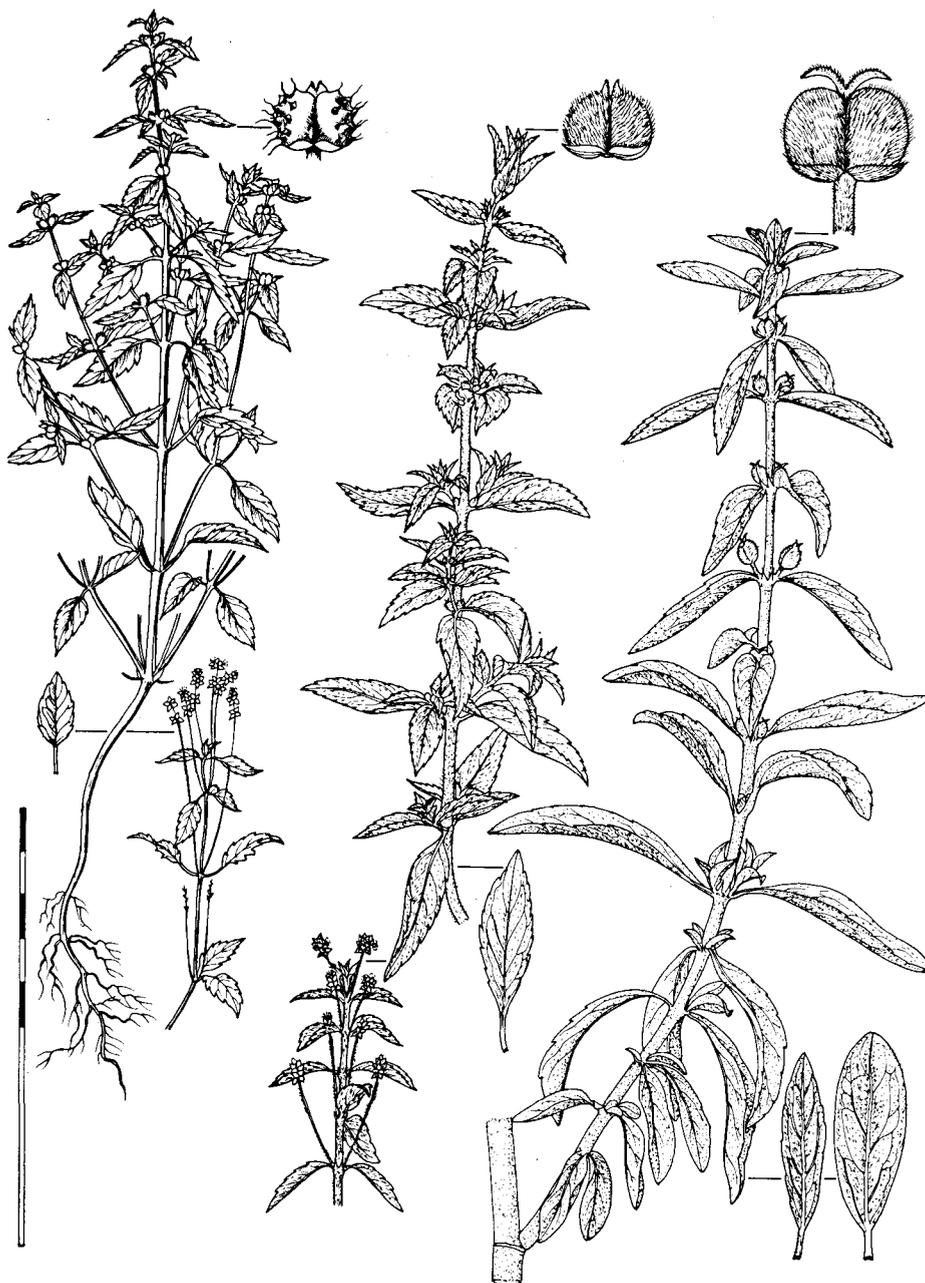
<i>Hornungia petraea</i>	<i>Lathyrus setifolius</i>
<i>Lavandula latifolia</i>	<i>Melilotus</i> sp.
<i>Ononis minutissima</i>	<i>Ophrys</i> sp.
<i>Phlomis lychnitis</i>	<i>Poa compressa</i>
<i>Poa flaccidula</i>	<i>Psoralea bituminosa</i>
<i>Ruta</i> cf. <i>angustifolia</i>	<i>Sanguisorba minor</i>
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>polium</i>	subsp. <i>magnolii</i>
<i>Tragopogon porrifolius</i>	<i>Valantia hispida</i>
subsp. <i>australis</i>	<i>Valantia muralis</i>

Sur les murettes et rochers se réfugient les chasmophytes parmi lesquelles plusieurs Ptéridophytes :

<i>Asplenium petrarchae</i>	<i>Asplenium ruta-muraria</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>	subsp. <i>ruta-muraria</i>
subsp. <i>quadri-valens</i>	<i>Ceterach officinarum</i>
<i>Cheilanthes fragrans</i>	<i>Polypodium australe</i>
auxquelles se joignent :	
<i>Erodium petraeum</i> subsp. <i>crispum</i>	<i>Melica minuta</i>
<i>Mercurialis huetii</i>	<i>Parietaria lusitanica</i>
<i>Phagnalon sordidum</i>	subsp. <i>lusitanica</i>
<i>Piptatherum coerulescens</i>	<i>Ptilotrichum spinosum</i>

Enfin, toute une série d'espèces ont été observées dans des zones d'éboulis ou des pelouses ouvertes rocailleuses :

<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Allium roseum</i>
subsp. <i>chamaepitys</i>	<i>Alyssum alyssoides</i>
<i>Andropogon distachyos</i>	<i>Anthericum liliago</i>
<i>Antirrhinum latifolium</i>	<i>Asperula cynanchica</i>
<i>Asplenium petrarchae</i>	<i>Asplenium ruta-muraria</i>
<i>Brachypodium distachyon</i>	subsp. <i>ruta-muraria</i>
<i>Bufoia perennis</i>	<i>Carduus nigrescens</i>
<i>Cheilanthes fragrans</i>	<i>Convolvulus althaeoides</i>
<i>Crucianella angustifolia</i>	<i>Crupina vulgaris</i>
<i>Dipcadi serotinum</i>	<i>Erodium petraeum</i>
<i>Foeniculum vulgare</i>	subsp. <i>crispum</i>
subsp. <i>vulgare</i>	<i>Fumana procumbens</i>
<i>Gladiolus communis</i>	<i>Hippocrepis ciliata</i>
subsp. <i>communis</i>	<i>Hippocrepis multistiliquosa</i>
<i>Iberis amara</i> subsp. <i>amara</i>	<i>Kochia prostrata</i>
<i>Lactuca viminea</i>	<i>Linaria supina</i>
subsp. <i>viminea</i>	<i>Linum austriacum</i>
<i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	subsp. <i>austriacum</i>
<i>Medicago disciformis</i>	<i>Mercurialis huetii</i>
<i>Mercurialis huetii</i> x <i>tomentosa</i>	<i>Mercurialis tomentosa</i>
<i>Muscari comosum</i>	<i>Muscari neglectum</i>
<i>Narcissus requienii</i>	<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>fusca</i>
<i>Ophrys insectifera</i>	<i>Papaver dubium</i>
<i>Paronychia capitata</i>	<i>Phagnalon sordidum</i>



Mercuriales de Cases de Pène : *Mercurialis huetii* (à gauche), *Mercurialis tomentosa* (à droite) et hybride entre ces deux espèces (au centre) (fruits x5). 13 avril 1990. (Dessins de Marcel SAULE)

<i>Plantago bellardii</i>	<i>Plantago sempervirens</i>
subsp. <i>bellardii</i>	<i>Reichardia picroides</i>
<i>Rumex intermedius</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Scandix australis</i>	<i>Schismus barbatus</i>
<i>Scrophularia cantina</i>	<i>Sedum album</i>
(et forme <i>albinos</i>)	<i>Silene vtridiflora</i>
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Trinia glauca</i> subsp. <i>glauca</i>
<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>australis</i>	<i>Urospermum picroides</i>

Pour être complet, nous ajouterons quelques espèces rudérales ou arvicoles plus ou moins nitrophiles, observées notamment autour de la chapelle de l'ermitage :

<i>Avena barbata</i> subsp. <i>barbata</i>	<i>Avena sterilis</i> subsp. <i>sterilis</i>
<i>Bromus madritensis</i>	<i>Bromus rubens</i>
<i>Carduus tenuiflorus</i>	<i>Euphorbia segetalis</i>
<i>Fumaria capreolata</i>	<i>Fumaria muralis</i> s. l.
subsp. <i>capreolata</i>	<i>Galactites tomentosa</i>
<i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>	<i>Misopates orontium</i>
<i>Papaver dubium</i>	<i>Reseda phyteuma</i>
<i>Senecio vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Verbascum boerhaviai</i>

Nous quittons Cases-de-Pène par la D 117 en direction d'Estagel, Maury, Saint-Paul-de-Fenouillet pour nous rendre, par la D 7, à l'entrée sud du site grandiose des gorges de Galamus (alt. 400 m) où a lieu le pique-nique.

Ces gorges, creusées par l'Agly dans le calcaire dur urgonien du chaînon est-ouest le plus méridional des Corbières, séparent cette région (département de l'Aude), au nord, du synclinal marneux des Fenouillèdes (département des Pyrénées-Orientales) au sud.

La végétation diffère de celle de Cases-de-Pène par la présence d'une strate arborée relativement importante, notamment dans la dernière partie de l'itinéraire, à la descente dans la gorge. Les espèces ligneuses représentent 23% du nombre total des espèces observées, soit plus du double par rapport à Cases-de-Pène, cette proportion étant la même pour les thérophytes. En outre, bien qu'on ait toujours affaire à des stades de dégradation de la série du chêne vert, la série est ici plus complète et on voit également apparaître des éléments de la chênaie pubescente. C'est ainsi qu'on peut observer :

- quelques fragments de pelouses méditerranéennes à thérophytes (***The-ro-Brachypodion retusi***) et de pelouses xérothermophiles à hémicryptophytes (***Xerobromion***, ***Ononidion striatae***) ;

- la garrigue issue de la dégradation de la chênaie verte (***Rosmarinetalia***, ***Rosmarino-Ericion***) ;

- des fragments de chênaie verte (***Quercion ilicis***) ;

- des éléments de lisière thermophile de la chênaie pubescente (***Trifollio-Geranietea***) ;

- quelques éléments de fruticée xérocalcicole (***Berberidion***) ;

- des éléments de la chênaie pubescente (***Quercion pubescenti-petraeae***) mélangés à ceux de la chênaie verte.

Mais les groupements chasmophytiques (*Asplenietalia petrarchae*, *Potentilletalia caulescentis*) comportent nettement plus d'espèces qu'à Cases-de-Pène.

S'ajoutent aussi des groupements d'éboulis (*Pimpinello-Gouffeion* notamment) et des espèces rudérales ou nitrophiles (représentant les *Chenopodietalia*, *Chenopodium muralis*, *Diplotaxidion*, *Onopordetalia*) autour des aires de stationnement et le long de la route.

Autour de l'aire de stationnement du belvédère sud dominant la gorge, on remarque : *Cortaria myrtifolia*, *Coronilla scorpioides*, *Plantago altissima*, *Rapistrum rugosum* s. l.

Dans les éboulis, en contre-bas de la route : *Antirrhinum latifolium*, *Galeopsis angustifolia*, *Gallium corrudifolium*, *Geranium purpureum*, *G. rotundifolium*, *Hornungia petraea*, *Quercus coccifera*, *Saponaria ocymoides*, *Vicia sativa* (subsp. *amphicarpa* ?).

Dans les fragments de chênaie verte très dégradée ainsi que dans la garrigue précédant l'entrée des gorges, on peut voir (outre *Quercus ilex*) :

<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Bupleurum fruticosum</i>
<i>Cistus albidus</i>	<i>Cistus monspeliensis</i>
<i>Coronilla minima</i>	<i>Euphorbia characias</i>
var. <i>australis</i>	subsp. <i>characias</i>
<i>Helianthemum canum</i> s. l.	<i>Helichrysum stoechas</i>
<i>Jasminum fruticans</i>	subsp. <i>stoechas</i>
<i>Lonicera etrusca</i>	<i>Lonicera implexa</i>
<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Piptatherum paradoxum</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
<i>Smilax aspera</i>	<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>aureum</i>
<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Viburnum tinus</i> subsp. <i>tinus</i>

Dans les parties plus ouvertes se remarquent quelques éléments des **Thero-Brachypodietea** : *Alyssum alyssoides*, *Medicago polymorpha*, *M. suffruticosa* subsp. *leiocarpa*, *Ophrys lutea* Cav., *Poa bulbosa*, *Sanguisorba minor* subsp. *magnoli*, *Sedum album*, *Scandix pecten-venertis*, *Sherardia arvensis*.

Le long de la route, dans les rochers et falaises, on peut observer :

<i>Arabis stricta</i>	<i>Asplenium fontanum</i> (dans les parties fraîches du tunnel)
var. <i>corbarentensis</i>	
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	<i>Asplenium trichomanes</i>
subsp. <i>ruta-muraria</i>	subsp. <i>quadrivalens</i>
<i>Bufonia perennis</i>	<i>Campanula speciosa</i>
<i>Centranthus angustifolius</i>	<i>Ceterach officinarum</i>
<i>Chaenorhizum origanifolium</i>	<i>Chetranthus cheiri</i>
subsp. <i>origanifolium</i>	<i>Dianthus caryophyllus</i>
<i>Dianthus pungens</i>	<i>Eritrus alpinus</i>
<i>Festuca heterophylla</i>	<i>Ficus carica</i>
(parties ombragées)	<i>Globularia cordifolia</i>
<i>Hesperis laciniata</i>	<i>Hieractium caesium</i>
subsp. <i>laciniata</i>	<i>Hieractium lanatum</i>
<i>Melica minuta</i>	<i>Parietaria officinalis</i>

<i>Ptilotrichum spinosum</i>	<i>Saxifraga corbariensis</i>
<i>Sedum sediforme</i>	subsp. <i>corbartensis</i>
<i>Sesleria albicans</i> subsp. <i>albicans</i>	<i>Thymelaea dioica</i>

Sur les bas-côtés et talus, diverses espèces de pelouses sèches (**Festuco-Brometea**), ainsi que des rudérales, ont été notées :

<i>Allium roseum</i>	<i>Arabis recta</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>
<i>Bunium bulbocastanum</i>	<i>Cardamine hirsuta</i>
<i>Carduus pycnocephalus</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>
subsp. <i>pycnocephalus</i>	<i>Clematis vitalba</i>
<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>emerus</i>	<i>Crepis sancta</i>
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>haenseleri</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	<i>Erophila verna</i> s. l.
<i>Eryngium campestre</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>
<i>Euphorbia segetalis</i>	<i>Fumaria capreolata</i>
<i>Hippocrepis comosa</i>	subsp. <i>capreolata</i>
<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Lithospermum officinale</i>	<i>Marrubium vulgare</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Muscari comosum</i>
<i>Papaver lecoqii</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Poa bulbosa</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i> s. l.
<i>Rhynchosinapis cheiranthos</i>	<i>Scandix pecten-veneris</i>
subsp. <i>cheiranthos</i>	<i>Silene alba</i> subsp. <i>alba</i>
<i>Silene italica</i> subsp. <i>italica</i>	<i>Smyrnium olusatrum</i>
<i>Sonchus asper</i> subsp. <i>asper</i>	<i>Taraxacum erythrospermum</i>
<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>purpurea</i>	<i>Veronica arvensis</i>

A environ un kilomètre de l'entrée des gorges s'amorce, sur la gauche, un raide sentier rocailleux qui conduit à l'ermitage de Saint-Antoine de Galamus, dans une ambiance forestière relativement plus fraîche, sous une chênaie mixte à *Quercus ilex* et *Q. pubescens* subsp. *pubescens*. Outre ces deux espèces, le cortège floristique de cette chênaie mixte est assez bien représenté avec :

<i>Acer campestre</i>	<i>Acer monspessulanum</i>
<i>Acer opalus</i>	<i>Arabis hirsuta</i>
<i>Arbutus unedo</i>	<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Calamintha sylvatica</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	subsp. <i>ascendens</i>
subsp. <i>persicifolia</i>	<i>Cistus laurifolius</i>
<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>emerus</i>	<i>Cytisus sessilifolius</i>
<i>Geum sylvaticum</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Lonicera pyrenaica</i>
<i>Orchis purpurea</i>	subsp. <i>pyrenaica</i>
<i>Pistacia terebinthus</i>	<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>
<i>Prunus mahaleb</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Sorbus aria</i> subsp. <i>aria</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i>
<i>Tamus communis</i>	subsp. <i>corymbosum</i>

*Teucrium chamaedrys**Viola hirta*

Sur les rochers bordant le sentier, on relève la présence de : *Dianthus subacaulis* s. l., *Mercurialis huetii*, *Polypodium australe*, *Ptilotrichum spinosum*, *Sedum dasyphyllum*, *Umbilicus rupestris*.

La descente dans un ravin permet d'aller observer le rare *Cyclamen balearicum* et (en station abyssale) *Fritillaria pyrenaica*, dont se souviendra certainement notre collègue A.-M. MOLLET qui faillit choir à la renverse sur ce "sentier" quelque peu acrobatique !

Les alentours de l'ermitage comportent quelques espèces rudérales particulières : *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, *Hyoscyamus albus*, *Lavatera arborea*.

Sur le chemin du retour au belvédère, trois espèces traduisant sans doute une décalcarification locale du substrat sont à signaler : *Cistus salvifolius*, *Erica arborea*, *E. scoparia* subsp. *scoparia*.

Nous ne saurions terminer le compte rendu de cette journée sans remercier Monsieur BOSC, Michel BOUDRIE et Philippe JAUZEIN pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans la détermination précise d'un certain nombre d'espèces, notamment des ptéridophytes et de quelques thérophytes arvicoles ou rudérales.

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET (J.) et SUSPLUGAS (J.), 1937. - Reconnaissance phytogéographique dans les Corbières. *Bull. Soc. Bot. France*, **84**, 669-685.
- GAUTIER (G.), 1912-1913. - Catalogue de la flore des Corbières, mis en ordre par L. MARTY. *Publ. Soc. Et. scient. de l'Aude*, Carcassonne.
- JAUZEIN (Ph.), 1990. - Mercuriales des Pyrénées-Orientales, *Le Monde des Plantes*, n° **439**, 26-28.
- PRELLI (R.), 1990. - Guide des fougères et plantes alliées. Lechevallier, 232 p.
- SENNEN (F.), 1925. - La garrigue du littoral depuis Montpellier jusqu'à Sagunto. *Bull. Soc. Bot. France*, **72**, 92-114.

Cinquième journée : Samedi 14 avril : les vallées des Albères

par Jan-Bernard BOUZILLÉ (*) et Michel BOUDRIE (**)

Cette journée nous conduit aux environs de Banyuls-sur-Mer où nous découvrons la flore et la végétation méditerranéennes des basses montagnes siliceuses. Malheureusement la pluie va perturber quelque peu le déroulement de la matinée ; mais grâce au vent (maintenant familier pour nous) qui s'est levé au moment du pique-nique, les conditions deviendront plus favorables l'après-midi.

Outre la découverte des espèces phanérogamiques et des nombreuses ptéridophytes inventoriées (***), de très intéressantes explications nous seront données par A. BAUDIÈRE sur le plan écologique.

1- La vallée de la Baillaury à Banyuls-sur-Mer (UTM 31T EH 00)

La vallée de la Baillaury a la réputation (mal vérifiée aujourd'hui !) d'être une des vallées les plus chaudes de France. Nous sommes dans le secteur des Albères schisteuses qui sont très largement vouées à la culture de la vigne correspondant au cru de Banyuls. Autrefois il y avait la distribution des terres suivantes : les versants en exposition sud et ouest étaient en vignobles, les versants nord étaient plutôt livrés à la culture du Chêne liège. Une partie de l'arrière-pays que nous allons visiter était consacrée aux parcours des moutons. Les facteurs écologiques déterminants sont le feu et un ravinement important des pentes, ce qui fait que les vestiges de la forêt initiale de Chêne vert ont pratiquement disparu; nous aurons néanmoins l'occasion de pénétrer dans un vestige de «forêt cathédrale» de Chêne vert situé dans un fond de ravin épargné par le feu.

1-1- Herborisation en amont du vallon.

Nous remontons la petite route qui rejoint un deuxième parking où se trouvent quelques voitures qui permettront par un système de navettes de redescendre au lieu du pique-nique. Nous avons ainsi l'occasion de rencontrer les espèces suivantes :

Raphanus raphanistrum
subsp. *landra*

Cytisus malacitanus
subsp. *catalaunicus*

(*) J.-B.B. : 203 Le Moulin-Guérin, 85 150 LANDERONDE.

(**) M.B. : Les Charmettes C, 21 bis, rue Cotepet, 63 000 CLERMONT-FERRAND.

(***) Pour les fougères et plantes alliées, la nomenclature a été actualisée.

<i>Teline monspessulana</i>	<i>Calicotome spinosa</i>
<i>Cistus albidus</i>	<i>Celtis australis</i>
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	<i>Euphorbia lathyris</i>
<i>Galactites tomentosa</i>	<i>Erica arborea</i>
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	<i>Chrysanthemum segetum</i>
<i>Ornithopus compressus</i>	<i>Thapsia villosa</i>
<i>Plantago afra</i>	<i>Myrtus communis</i> subsp. <i>communis</i>
<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Serapias lingua</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
	<i>Equisetum ramosissimum</i>

Nous pouvons voir aussi : *Arisarum vulgare* subsp. *vulgare* qui est l'une des premières plantes à fleurir, dès le mois de février, *Rumex bucephalophorus* subsp. *bucephalophorus* le bien nommé, avec son inflorescence qui ressemble à un cheval qui penche la tête, Bucéphale étant le nom du cheval d'Alexandre. Cette plante se trouve à la fois sur les sables du littoral et sur les schistes des Albères, ce qui s'explique par un aspect mécanique concernant la pénétration du pivot de la plante. Sur les schistes elle ne se rencontre que lorsque ceux-ci sont redressés, permettant au pivot de s'enfoncer verticalement.

Nous arrivons dans une zone d'affleurements rocheux avec de la pelouse fragmentée qui nous livre : *Asteroliton linum-stellatum*, *Crucianella angustifolia*, *Aira caryophyllea* subsp. *caryophyllea*, *Teesdalia coronopifolia*, et *Gagea foliosa* qui a déjà été trouvé ici.

Ce secteur est d'autre part très favorable aux ptéridophytes. Sur les replats des rochers schisteux et en populations denses se trouve *Polypodium cambricum*, bien reconnaissable à ses frondes deltoides. Ce polypode, méditerranéen-atlantique, se situe dans son optimum écologique, de même qu' *Asplenium onopteris* que l'on retrouve sur les talus et dans les anfractuosités des rochers. Ces deux espèces nécessitent une vérification microscopique pour assurer leur détermination. Sur les talus humides et à la base des blocs, il est possible d'observer *Anogramma leptophylla*, petite fougère annuelle, également méditerranéenne-atlantique, en petites colonies éparses mais pas encore bien développées. *Isoetes duriel*, caractérisé par des mégaspores alvéolées de grosse taille, est présent sur les pelouses rases.

Les anfractuosités des rochers montrent aussi quelques pieds d' *Asplenium billotii* et quelques touffes de *Cheilanthes tinaei*. Ce *Cheilanthes*, le plus fréquent dans le secteur visité, se reconnaît à son limbe triangulaire-oblong couvert à la face inférieure de poils glanduleux rougeâtres épars. Il est connu dans toute la région méditerranéenne. Dans un trou de rocher apparaît *Asplenium foreziense* qui se différencie d' *A. billotii* par les dents obtuses de ses pinnules. Cette espèce disséminée çà et là dans tout le Massif Central et la Corse, est plutôt rare sur la bordure méditerranéenne.

Au niveau d'un vallon affluent rive droite du ravin de Pouade, au bord du ruisseau, on note de petites plages caillouteuses sur lesquelles se développent des zones de pelouses rases avec l'association classique à *Ophioglossum lusitanicum* et à *Isoetes duriel*. L'Ophioglosse, abondant sur 3 à 4 m², dont les

fructifications sont déjà desséchées mais encore visibles, a une distribution méditerranéenne-atlantique alors que l'Isoète est essentiellement méditerranéen.

1 - 2 - Comparaison Chêne vert et Chêne liège.

Nous sommes maintenant arrivés à la chênaie verte annoncée. Nous notons la présence de *Pistacia lentiscus*, de *Phillyrea latifolia* (i. *P. media*), de *Polypodium cambricum* et de beaux pieds d' *Asplenium onopteris* bien caractéristiques à penes longues, pointues et arquées.

Cette chênaie, bien qu'anthropisée, permet de se rendre compte comment était la forêt à l'origine, il est en effet rare de voir des arbres francs de pied avec des troncs de diamètre aussi important. Précisons d'autre part un critère de détermination des deux espèces d'arbres chez des individus jeunes : les feuilles du Chêne liège sont un peu plus gaufrées ou en forme de cuillère que celles du Chêne vert, mais surtout il y a beaucoup moins de nervures secondaires chez le Chêne liège .

1 - 2 - 1 - Aspects structuraux et conséquences écologiques.

Lorsque les Chênes verts ont une forte sociabilité ils poussent assez près les uns des autres, les tiges sont très serrées, ce qui provoque une ombre très forte. Il y a en quelque sorte fuite vers le haut (ou vers l'aval sur les versants) permettant aux couronnes d'avoir le maximum de lumière. La forêt étant sombre, il y a très peu d'espèces héliophiles et les quelques végétaux qui sont présents sont étiolés et de mauvaise venue. Mais par contre ils réussissent très bien à s'exprimer quand, pour une raison ou une autre, le couvert des arbres disparaît.

Dans le cas du Chêne liège, du fait de la disposition horizontale des branches maîtresses, les arbres sont plus éloignés les uns des autres et le coefficient d'interception de la lumière est bien moindre. En conséquence, la strate basse est composée d'une assez abondante végétation où les végétaux sclérophylles sont parfois présents. Il y a donc là un aspect structural de l'arbre qui commande l'organisation des strates basses de la forêt .

D'autre part, le Chêne vert ayant des branches dressées, l'ensemble de la forêt représente un système d'écoulement particulier de l'eau. L'écoulement se fait de feuilles en feuilles, de feuilles en ramilles, de ramilles en branches, de branches en troncs, ce qui conduit à un effet de ruissellement sur les troncs beaucoup plus marqué que dans les forêts de Chêne liège où l'impluvium passe beaucoup plus facilement à travers les couronnes. Du point de vue édaphique, on constate d'ailleurs que le maximum d'humidité édaphique se trouve au voisinage des troncs et qu'une certaine sécheresse édaphique existe entre ces troncs.

Par ailleurs, le Chêne liège, de par son architecture, offre aux neiges lourdes, caractéristiques de ces régions, des réceptacles de grande superficie, provoquant très souvent des sortes de brisures au niveau des branches. Dans ces conditions, le Chêne liège pourrait être défavorisé dans ses rapports concurrentiels avec le Chêne vert du fait de la diminution de son potentiel assimilateur . Cela pourrait aussi expliquer certains traits de sa répartition phytogéographique. Par exemple, sur les versants sud de la Montagne Noire et sur les

versants du Minervois, le Chêne liège aurait des conditions thermiques qui lui conviendraient tout à fait mais il est envisageable que ce soit ce facteur mécanique, lié à ces neiges lourdes de printemps, qui le mette en état de moindre concurrence vis-à-vis du Chêne vert.

Des études s'appuyant sur les observations des subériculteurs montrent que sur les versants nord des Albères le Chêne vert pousse plus rapidement que le Chêne liège. Par conséquent si les deux arbres étaient en état parfaitement concurrentiel, dans une situation initiale où l'homme n'interviendrait pas, le Chêne vert finirait par éliminer le Chêne liège. Sur les versants sud, c'est l'inverse, et on peut penser que les subérales y sont spontanées.

1 - 2 - 1 - Comportements vis-à-vis du feu.

Le liège est remarquablement incombustible. Le feu, qui est un facteur écologique capital puisque ravageur des peuplements, favorise considérablement le Chêne liège par rapport au Chêne vert. En effet, dès qu'il est passé, le Chêne liège, l'année même, commence à développer du feuillage à partir des bourgeons qui étaient en attente sous le liège ; même un feu extrêmement violent n'affecte pas le liège sur plus de 2 ou 3 mm d'épaisseur, tandis que le Chêne vert est complètement brûlé et doit repartir de la souche. Pour atteindre une taille de 6 ou 8 m, le Chêne vert doit attendre environ 4 ou 5 ans, alors que le Chêne liège retrouve son feuillage complet en 2 ou 3 ans. Le passage du feu est donc très favorable au développement du Chêne liège, à condition toutefois que les incendies ne soient pas trop rapprochés.

1 - 3 - La subériculture.

La présence d'un bois de Chêne liège permet à A. BAUDIÈRE de nous exposer certains aspects de la subériculture.

1 - 3 - 1 - Aspects économiques.

Le Chêne liège est ici en régression très nette depuis une quarantaine d'années, pratiquement depuis le développement des dérivés de la pétrochimie. Le liège a été successivement utilisé comme isolant, puis comme flotteur pour les filets de pêche, et ensuite comme bouchons. C'est ce dernier aspect qui est à l'heure actuelle seulement pris en considération et encore, pour les bouteilles de vins nobles. La subériculture est donc en déclin pour des raisons de manque de demandes et aussi parce que les lièges importés, notamment du Portugal, sont plus compétitifs sur le plan commercial. C'est donc un fait économique qui explique l'état de délabrement de la subériculture.

Mais maintenant que des règles plus drastiques concernant l'isolation des bâtiments semblent vouloir s'instaurer, les matières plastiques comme le polystyrène étant de plus en plus déconseillées car relativement combustibles et sources de fumées toxiques, il est possible que dans un proche avenir le liège retrouve un nouvel intérêt, mais il s'agira de liège de trituration pour faire des panneaux agglomérés.

1 - 3 - 2 - La pratique de la subériculture.

Quand on regarde un tronc de Chêne liège, on s'aperçoit qu'il y a deux catégories de liège. Un liège supérieur, très écaillé, crevassé, appelé liège mâle,

constitue la première ébauche de la formation du liège. Mais ce liège est impropre à la fabrication de bouchons. L'opération consiste donc ensuite à transformer ce liège en un liège régulier que l'on appelle liège femelle et qui, lui, est très bon pour la confection des bouchons.

La première opération, dite de démasclage, s'effectue à l'âge d'une quarantaine d'années et affecte les quarante à cinquante centimètres inférieurs du tronc. Elle consiste à atteindre l'assise génératrice subéreuse en évitant de la léser car elle est très fragile ; l'utilisation d'outils très spéciaux est nécessaire. Sur ces quarante centimètres l'assise subéreuse est mise à nu, puis elle va fonctionner en donnant de façon très régulière ce liège femelle qui est commercialisée pour la bouchonnerie. Pour que ce liège soit exploitable il faut attendre 12 à 14 ans après l'opération de démasclage. Lorsque ce liège est récupéré, on en profite pour gagner 5 centimètres en hauteur. Chaque fois que l'on effectue cette opération on gagne ces 5 centimètres. Cela peut d'ailleurs permettre de faire rapidement un calcul de l'âge de l'arbre. On prend cinquante centimètres (correspondant à peu près aux quarante premières années) plus autant de fois qu'il y a 5 centimètres dans la partie travaillée, multiplié par 12 ou 13 ce qui donne approximativement l'âge de l'arbre. Certains chênes encore en exploitation, ont 300 à 400 ans.

1 - 3 - 3 - Aspects écologiques.

Différentes catégories de liège peuvent être distinguées selon les régions. Le liège de la région où nous nous trouvons est bien meilleur que celui qui est récolté sur le versant septentrional des Albères. Or ici nous sommes sur des terrains schisteux, alors que les versants nord sont de nature gneissique. Ceux-ci ont une très faible capacité d'échange, un taux de saturation extrêmement bas, tandis qu'ici ces paramètres présentent des valeurs beaucoup plus fortes.

Il y a eu pour la subérale des études faites au Maroc en vue d'améliorer la production de liège. Une hypothèse consistait à penser que dans un pays aussi sec la végétation sous-jacente était un concurrent sévère sur le plan hydrique. L'expérience a donc consisté à faire en quelque sorte le vide sous la subérale. Mais le résultat a en fait donné un liège de très mauvaise qualité, crevassé et irrégulier. Des études éco-physiologiques ont alors montré qu'au moment de la production de suber, le liège était un très gros consommateur d'azote. Celui-ci était fourni par les légumineuses sociables qui poussaient en sous-strate de la forêt. L'azote, d'abord stocké dans les tissus de ces plantes, retourne à la litière qui ensuite le livre à l'arbre.

Dans la région, on constate que le meilleur liège se trouve sur le versant tourné vers la mer, où les sols sont relativement riches et où par exemple, après un feu, la première recolonisation se fait par les légumineuses sociables telles que *Calicotome spinosa* ou *Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus*. Sur le versant septentrional des Albères au contraire, la strate inférieure est constituée essentiellement par des bruyères, *Erica arborea* ou *E. scoparia* subsp. *scoparia*, qui poussent sur des sols très acides. Il y a donc une relation directe entre la composition floristique du sous-bois et la qualité du liège produit.

Avant de redescendre pour aller manger nous avons encore l'occasion de rencontrer quelques fougères au niveau du ravin du ruisseau du Vignès en direction de Mas Cournet. Il s'agit de *Asplenium ceterach*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrialeans* (rare) et toujours *Polypodium cambricum* et *Asplenium onopteris*. Un autre Polypode, au sommet de murettes ombragées en lisière d'un sous-bois, attire notre attention par ses frondes allongées. La vérification microscopique (taille des spores, nombre de cellules de l'anneau mécanique, absence de paraphyses) nous a confirmé ultérieurement qu'il s'agissait de *Polypodium interjectum*. Cette espèce, très rare dans la région de Banyuls, n'apparaît que dans la partie amont des vallons et dans l'arrière pays, là où règne un peu plus de fraîcheur. Nous notons encore *Equisetum arvense* au bord de l'eau et *Equisetum ramosissimum* le long de murettes.

1 - 4 - Herborisation en aval du vallon.

Après le repas certains participants vont voir des pentes déboisées que nous n'avons pas pu explorer le matin en raison de la pluie, car elles étaient plus ou moins glissantes et difficiles. Ont ainsi pu être notées les espèces suivantes :

<i>Ornithopus compressus</i>	<i>Andryala integrifolia</i>
<i>Echium creticum</i> subsp. <i>creticum</i>	<i>Rumex bucephalophorus</i>
<i>Prunus spinosa</i>	subsp. <i>bucephalophorus</i>
<i>Asphodelus aestivus</i>	<i>Bunias erucago</i>
<i>Anchusa azurea</i>	<i>Cistus salvifolius</i>
<i>Daphne gnidium</i>	<i>Galactites tomentosa</i>
	<i>Hedypnois cretica</i>

En redescendant vers Banyuls pour ensuite se rendre à Cerbère, une autre partie du groupe s'est arrêtée aux abords du ruisseau qui passe à proximité du tombeau du sculpteur MAILLOL.

Dans les anfractuosités de rochers, il a été noté : *Anogramma leptophylla*, *Asplenium foreziense* (quelques pieds) et son hybride avec *A. billotii* : *A. x sleepiae* (2 pieds), quelques touffes de *Cheilanthes tinaei*, et encore *Polypodium cambricum*. Au pied des rochers, nous observons de belles pelouses à *Isoetes duriel*.

Toujours en direction de Banyuls, des murettes nous livrent : *Cheilanthes maderensis*, *C. tinaei* et leur hybride *C. x kochiana*, un pied découvert en 1987 (BOUDRIE et PRELLI, 1987). *Cheilanthes maderensis*, espèce diploïde, se reconnaît à son limbe vert-clair, oblong, glabre, à son pétiole rougeâtre et écaillé, ainsi qu'à ses industries nettes et non frangées. Il est plus rare que *C. tinaei*, allotétraploïde, dont il est un des ancêtres.

Sur les rochers secs, au milieu des figuiers de Barbarie, dans l'un des sites les plus extraordinaires de la botanique méditerranéenne continentale française, haut-lieu de la Ptéridologie, se trouve la très célèbre et rarissime *Cosentinia vellea* (Ait.) Tod. (anciennement nommée *Notholaena vellea* ou *Cheilanthes catanensis*) qui est protégée sur le plan national.

2 - Les environs de la gare de Cerbère. (UTM 31T EG19)

Ce deuxième site principal de la journée est justifié par la recherche de *Teucrium fruticans*.

En nous rendant vers sa station, nous pouvons noter à nouveau diverses espèces de fougères : *Adiantum capillus-veneris*, *Polypodium cambricum*, *Cheilanthes tinaei* çà et là, quelques rares pieds de *Cheilanthes maderensis* et une très belle touffe de leur hybride *Cheilanthes x kochiana* (frondes de 25 cm de longueur alors que celles des parents ne dépassent guère 15 cm ; spores avortées contrôlées au microscope ; localité nouvelle).

Nous rencontrons le long de la petite route bordant les voies ferrées : *Crassula lycopodioides* avec ses petites fleurs rougeâtres, *Lamarckia aurea*, *Convolvulus althaeoides*, *Briza maxima*, *Crassula tillaea*.

Nous retrouvons bien le *Teucrium fruticans*, très belle plante ligneuse avec de grandes fleurs bleuâtres et qui peut atteindre 1 m de haut. Il est ici en compagnie notamment du Calycotome, mais le fond de la végétation est constitué par l'Olivier : *Olea europaea* dans sa variété *oleaster*. C. LAHONDÈRE rapproche cette végétation de l'**Oleo-Ceratonion** qui selon BRAUN-BLANQUET représenterait l'équivalent du **Quercion ilicis** (vu durant la matinée) dans les contrées chaudes de la région méditerranéenne. Cette alliance de l'**Oleo-Ceratonion** est présente sur la côte d'Azur aux environs de Nice mais l'influence de l'homme a profondément perturbé la végétation primitive. Elle se trouverait aussi à l'état relictuel sur la côte catalane espagnole. En faveur de cette hypothèse, il faut signaler la présence de beaucoup d'espèces exotiques naturalisées depuis plusieurs siècles comme les Agaves, Cactus, Orangers. D'autre part, H. GAUSSEN évoque dans la notice de la carte de végétation, à propos de la présence de la série du Pin pignon et du Myrte et de son aire très discontinue, le souvenir d'une période plus chaude dite xérothermique. Enfin la Flore de France du C.N.R.S. classe le *Teucrium fruticans* dans les brousses juxtalittorales de l'**Oleo-Ceratonion**.

Cette journée, mi-pluie, mi-vent, s'est terminée en fait sous un soleil radieux, ce qui explique probablement que certains participants n'aient pu s'empêcher de visiter les caves de dégustation du Banyuls sur le chemin du retour.

Bibliographie.

- BOUDRIE, M., PRELLI, R., 1987. - Un nouvel hybride de *Cheilanthes* en France méridionale. *Le Monde des Plantes*, n° 429-430 : 4-5.
- BRAUN-BLANQUET, J., ROUSSINE, N., NÈGRE, R., EMBERGER, L., 1952. - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne (Prodrome des groupements de la France). C.N.R.S. éd., Vaison-la-Romaine, 238 p.
- GUINOCHE, M., de VILMORIN, R., 1973-1984. - Flore de France. Vol. 2.



Teucrium fruticans, Cerbère. 14 avril 1990. (Dessins Marcel SAULE)

Sixième journée : dimanche 15 avril 1990 : La Montagne de la Clape

par René GUÉRY (*)

Situé à une dizaine de kilomètres à l'est et au sud-est de Narbonne, le massif de la Clape, qui culmine à 204 m, mérite, malgré tout, son nom de montagne, grâce à des reliefs très vifs de type jurassien. Ce dôme anticlinal qui s'étend du sud-ouest au nord-est, sur une vingtaine de kilomètres, est constitué par deux importantes formations calcaires à facies urgonien, séparées par des marnes plus ou moins gréseuses, chargées souvent de glauconie. Cet ensemble, d'âge aptien, est fracturé par deux systèmes de failles, respectivement orientées nord-nord-est - sud-sud-ouest et est - ouest. Leurs rejets sont généralement peu importants, sauf pour l'une d'entre elles qui a provoqué l'affaissement de l'extrémité nord-est. L'érosion différentielle, associée aux mouvements tectoniques, a fait apparaître des cuestas, des crêts et même une combe, conférant un aspect pittoresque à ce massif. Un sondage effectué, jusqu'à 2000 m de profondeur, sur la charnière anticlinale, au Pech Redon, montre une identité des facies rencontrés avec ceux de la série nord-pyrénéenne. Ceci tend à faire admettre l'appartenance du massif à la nappe des Corbières. La Montagne de la Clape a longtemps constitué une île. Elle a été, peu à peu, rattachée au continent par des sédiments récents d'origine fluviale, lacustre et lagunaire, passant à des dépôts marins à l'approche de la Méditerranée.

Premier arrêt

Le rendez-vous est fixé sur la D 31, à l'entrée d'une importante carrière et au départ de la route qui parcourt le massif sur toute sa longueur. Nous nous engageons sur celle-ci et, de part et d'autre, nous rencontrons des espèces d'origines variées, parmi lesquelles dominent les adventices des cultures (classe des *Secalinetea* et *Chenopodietea*). Nous notons : *Adonis* sp. : cette plante en début de floraison peut être soit *A. aestivalis* soit *A. flammea*

Papaver rhoeas

Calendula arvensis

Bromus rigidus (= *B. maximus*)

Anchusa azurea

Diptotaxis erucoides

Sinapis alba subsp. *dissecta*

On remarquera que les trois derniers taxons ont des affinités plus spécifiquement méditerranéennes. Ces plantes se mêlent à des espèces des pelouses

(*) R. G. : Rue du Couvent, 76190 AUZEBOSC.

calcaïques et des garrigues, telles :

<i>Salvia verbenaca</i>	<i>Plantago lagopus</i>
<i>Tragopogon porrifolius</i>	<i>Polygala rupestris</i>
subsp. <i>australis</i>	<i>Coronilla varia</i> var. <i>australis</i> G.G.
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Orobanche minor</i>
subsp. <i>pentaphyllum</i>	<i>Stachelina dubia</i>
<i>Teucrium polium</i> s. l.	<i>Helianthemum apenninum</i>
	<i>Cistus monspeliensis</i>

Parmi elles, sera observé, pour la première fois, *Atractylis humilis*, qui est une des espèces les plus remarquables du programme de la journée. De répartition ouest-méditerranéenne, elle étend son aire en quelques rares stations du littoral de l'Aude et de l'Hérault. Assez commune semble-t-il à la Clape, elle sera revue en plusieurs endroits.

Quelques touffes de *Beta vulgaris* subsp. *maritima* viennent rappeler la présence toute proche de la mer.

Enfin, à ce cortège déjà très varié, viennent se joindre quelques taxons plus ou moins introduits et naturalisés tels :

<i>Senecio inaevidens</i>	<i>Atriplex halimus</i>
(= <i>S. harvetanus</i>)	<i>Crataegus azarolus</i>

Peu après le hameau des Enferrets, nous empruntons, à gauche, un sentier qui nous permet de gravir la colline couronnée de barres rocheuses et dominant la route au nord. Une végétation essentiellement herbacée et quelques peu clairsemée, piquetée de quelques arbustes, occupe cette pente caillouteuse aride. Elle correspond à différents stades de dégradation du **Quercetum cocciferae rosmarinetosum** sous la pression, en particulier, d'un pacage intensif. Dans cet ensemble, de vastes surfaces semblent occupées par un groupement très fréquent sur le crétacé compact du Narbonnais et plus spécialement de la Montagne de la Clape. Il s'agit du **Rosmarineto-Lithospermum** (Br.-Bl. 1924) **stachelinetosum** (Br.-Bl. ass. nov.). Cette sous-association pauvre en caractéristiques est cependant très homogène. Elle est individualisée par la présence de quelques méridionales, rares ou absentes dans la partie orientale de la côte languedocienne, qui lui confèrent un caractère plus chaud et plus sec. Il s'agit de :

<i>Polygala rupestris</i>	<i>Atractylis humilis</i>
<i>Fumana thymifolia</i>	<i>Euphorbia polygalifolia</i>
subsp. <i>laevis</i> G.G.	<i>Stachelina dubia</i>

cette dernière généralement abondante et même dominante parfois.

Les caractéristiques de ce groupement que sont *Lithodora fruticosa* (= *Lithospermum f.*), *Thymelaea sanamunda* et *Sideritis scordioides* subsp. *scordioides* n'ont pas été observées lors de notre rapide parcours ; cependant, la fréquence de certaines espèces qui les accompagnent habituellement permet de nommer cette sous-association (*)

(*) Dans les stations bien abritées donc très chaudes de la Clape se rencontre un groupement original connu uniquement dans ce massif : le **Convolvuletum lanuginosum** (Br.-Bl.) caractérisé par *Convolvulus lanuginosus* et *Helianthemum pilosum*. Il occupe de petites surfaces (20 à 50 m² au maximum), à faible altitude, sur les sols marneux (voir suite de cette note bas page suivante)

Nous notons ici :

- caractéristique de l'association :

Fumana thymifolia subsp. *laevis* G.G.

- caractéristiques de l'alliance (**Rosmarino-Ericion**) :

Rosmarinus officinalis

Stachelina dubia

Polygala rupestris

Stipa offneri (= *S. juncea*)

Pinus halepensis

- caractéristiques de l'ordre (**Rosmarinetalia**) :

Lavandula latifolia

Aphyllanthes monspeliensis

- compagnes généralement présentes en abondance :

Thymus vulgaris

Teucrium polium s. l.

Teucrium chamaedrys

Brachypodium retusum

Ononis minutissima

Argyrolobium zanonii

Quercus coccifera

Juniperus oxycedrus

subsp. *oxycedrus*

L'aridité de cette pente est encore soulignée par la présence de :
Thapsia villosa et *Juniperus phoenicea*.

Assez souvent, des lambeaux de pelouse à Brachypode rameux apparaissent avec le cortège du **Phlomidio-Brachypodietum ramosi** ; sont alors notés :

Brachypodium retusum

Phlomis lychnitis

Ruta angustifolia

Silene italica subsp. *italica*

Tragopogon porrifolius subsp. *australis*

Plus généralement, ce sont des plantes fréquentes dans les pelouses xériques de l'ordre des **Thero-Brachypodietalia** ou plus rarement de la classe des **Festuco-Brometea** qui sont rencontrées. Il s'agit de :

Foeniculum vulgare subsp. *vulgare*

Sonchus tenerrimus

Lactuca perennis

Hieracium pilosella s. l.

Narcissus dubius

Ophrys sphegodes

Ophrys lutea Cav.

subsp. *sphagodes*

Helianthemum apenninum

Localement, des espèces fréquentes dans les associations de l'alliance du **Brachypodion phoenicoidis** indiquent un sol plus profond. On trouve alors :

Hedynois cretica

Galactites tomentosa

Vicia hybrida

Dans cette situation croît aussi *Carex chaetophylla* Stend. qui, selon BRAUN-BLANQUET, caractérise les facies les plus humides de la pelouse à *Brachypodium phoenicoides*. Il est à noter que cette laïche, très voisine de *Carex divisa*, n'en est pas distinguée par FLORA EUROPAEA.

compacts et les poudingues du crétacé. Voisin du **Rosmarineto-Lithospermetum**, il résulte également de la dégradation du **Quercetum cocciferae rosmarinetosum**. La veille de l'ouverture de la session, j'ai pu observer cette association, à environ 2 km au nord-est de la zone visitée durant cette matinée, près de la chapelle des Auzils, dans de petits encorbellements ouverts au sud ou au sud-est, au pied d'une petite falaise urgonienne. La plante la plus spectaculaire de cette association, *Convolvulus lanuginosus*, réapparaît dans un groupement voisin de la Catalogne moyenne.

Inversement, par places, sur sol moins évolué, apparaissent des espèces de l'*Ononidion striatae*, telle *Leontodon crispus* subsp. *crispus* et même, lorsqu'il devient franchement squelettique, des plantes d'éboulis (alliance du *Stipion calamagrostidis*) ou des murailles calcaires (classe des *Asplenietea rupestris*). Se remarquent alors :

<i>Antirrhinum latifolium</i>	<i>Sedum sediforme</i>
var. <i>purpurascens</i>	<i>Erodium petraeum</i> s. l.

Près de la crête, surtout à l'approche du versant nord boisé, les végétaux des formations arbustives et arborées deviennent plus nombreux. Il s'agit d'espèces fréquentes dans les associations de l'ordre des *Quercetalia ilicis*, telles :

<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Rhamnus saxatilis</i>
<i>Cistus albidus</i>	subsp. <i>saxatilis</i>
<i>Osyris alba</i>	<i>Euphorbia characias</i>
<i>Clematis flammula</i>	subsp. <i>characias</i>

Quercus ilex

La rareté du Chêne vert est à remarquer dans le massif de la Clape. Seuls quelques jeunes individus furent observés au début de cette marche.

Au milieu de ces ligneux, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Calicotome spinosa* et *Cneorum tricoccon*, plantes du *Calicotomo-Myrtetum* (alliance du *Myrtion communis*, ordre des *Pistacio-Rhamnetalia alaterni*) jettent une note très thermophile. Ça et là, *Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri* Favarger et Stearn et *Orchis purpurea* évoquent la chênale pubescente (ordre des *Quercetalia pubescentis*).

Quelques taxons fréquents dans les friches et les lieux cultivés apparaissent de temps en temps, tels : *Muscari comosum*, *Silene gallica*, *Allium roseum*. Parmi ceux-ci, *Lathyrus cicera* et *Euphorbia segetalis* sont plus spécifiquement méditerranéens. Dans un lieu pléiné, on observera aussi quelques pieds de *Lathyrus sphaericus*. Quant à la présence d'*Asphodelus ramosus*, elle ne doit pas surprendre dans un milieu très dégradé.

Il faut encore noter la présence de *Cephalaria leucantha*, plante qui exige des sols calcaires, mais qui, par ailleurs, est parfaitement ubiquiste, puisqu'elle s'accommode aussi bien des parois rocheuses ensoleillées que des ombrages de la forêt de chênes verts.

Enfin, nous observerons quelques pieds de *Spartium junceum*, échappés de culture.

Nous arrivons alors au pied d'une falaise urgonienne dont les fissures sont occupées par l'association qui orne habituellement les rochers crétacés calcaires et les marnocalcaires du Narbonnais : le *Diantho-Lavateretum maritimae* (Br.-Bl.) H. Meier 1934. Elle diffère sensiblement du *Phagnaletum-Asplenietum glandulosi melicetosum* et *bauhini* rencontré en situation comparable ailleurs dans le Midi, par l'absence d'*Asplenium petrarchae* (= *A. glandulosum*) et par l'abondance de *Ptilotrichum spinosum*, *Dianthus subacaulis* subsp. *subacaulis* var. *ruscinnensis*, *Erodium petraeum* s. l. et *Lavatera maritima*. Elle présente donc un caractère méditerranéo-montagnard plus accentué.

Nous notons ici :

- caractéristiques de l'association :

<i>Ptilotrichum spinosum</i>	<i>Dianthus subacaulis</i>
<i>Parietaria lusitanica</i>	subsp. <i>subacaulis</i>
subsp. <i>lusitanica</i>	var. <i>ruscinonensis</i>

- caractéristique de l'alliance (***Asplenion glandulosi***) :

Melica minuta

- caractéristique de la classe (***Asplenietea rupestris***) :

Ceterach officinarum

- compagnes généralement présentes en abondance :

<i>Stipa offneri</i>	<i>Juniperus phoenicea</i>
<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Brachypodium retusum</i>
<i>Sedum sedifforme</i>	<i>Galium corrudifolium</i>

La présence de *Lathyrus saxatilis* et celle de *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae* seront aussi remarquées. Mais l'attention sera surtout accaparée par quelques rares touffes de *Centaurea corymbosa*. Au grand désespoir, en particulier des photographes, cette très rare endémique du massif de la Clape n'est pas encore fleurie. Seuls quelques capitules laissent entrevoir le rose soutenu de l'extrémité de quelques corolles. Elle sera, malgré tout, fixée sur la pellicule, le port de cette plante étant très caractéristique. Sur les replats, en sommet de falaise, sur lesquels elle croît, quelques pieds de *Telephium imperati* subsp. *imperati* l'accompagnent.

Nous poursuivons en descendant sur le versant nord de la crête. Nous dévalons d'abord un éboulis, plus ou moins stabilisé, dans lequel nous trouvons *Laserpitium gallicum*, plante fréquente dans ce type de milieu, mais aussi d'autres espèces d'origines diverses :

<i>Fumana ericoides</i>	<i>Vicia disperma</i>
<i>Vicia hirsuta</i>	<i>Geranium purpureum</i>
<i>Geranium molle</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	subsp. <i>glomerata</i>
<i>Rubus</i> sp.	<i>Ferula communis</i> subsp. <i>communis</i>

Nous pénétrons ensuite dans une zone boisée dont l'aspect apparaît fortement influencé par l'homme, la strate arborée, peu dense, étant constituée uniquement par *Pinus halepensis*, arbre introduit un peu partout dans ce secteur. Malgré l'absence, semble-t-il, de *Quercus ilex*, les strates arbustive et herbacée évoquent incontestablement le ***Quercetum ilicis***, avec, en effet :

<i>Lonicera implexa</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>
<i>Bupleurum fruticosum</i>	<i>Phillyrea angustifolia</i>
<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Daphne gnidium</i>
<i>Asparagus angustifolius</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Genista scorpius</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Osyris alba</i>
subsp. <i>oxycedrus</i>	<i>Dorycnium hirsutum</i>

Carex distachya (= *C. longisetata*)

Seules quelques espèces de la chênaie pubescente apparaissent çà et là, telles *Prunus mahaleb* et *Limodorum abortivum*.

Vers le bas de la pente, dans les trouées, les plantes des pelouses calcaires (**Mesobrometum** et même **Xerobrometum**) viennent occuper le terrain. On trouve alors :

<i>Hieractium pilosella</i> s. l.	<i>Ophrys fusca</i> subsp. <i>fusca</i>
<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>litigiosa</i>	<i>Astragalus monspessulanus</i>

Rapidement, nous débouchons dans une vaste clairière, à peu près plate, qui correspond, peut-être, à une zone autrefois cultivée. La densité de la pelouse que nous parcourons semble indiquer une plus grande fraîcheur liée, sans doute, au fait que nous nous trouvons alors au niveau de l'intercalation marneuse séparant les deux grandes unités de calcaire sublithographique constituant la montagne de la Clape. *Brachypodium phoenicoides* est largement dominant : il est accompagné par quelques espèces fréquentes dans l'alliance du **Brachypodium phoenicoidis**, telles : *Vicia hybrida* et *Scorpiurus muricatus* ainsi que par quelques plantes des **Thero-Brachypodietalia**, comme : *Foeniculum vulgare* subsp. *vulgare*, *Ophrys lutea* Cav., *Trifolium stellatum*, *Sedum sedifforme*. Quelques transgressives des groupements arborés voisins sont aussi présentes, parfois en abondance. C'est le cas d'*Aster sedifolius* subsp. *sedifolius* et *Orchis purpurea*. Cependant, beaucoup des espèces observées ici sont plus ou moins anthropophiles et se rencontrent souvent dans les **Chenopodietalia**, les **Secalinetalia** ou les **Onopordetea**. Il s'agit de :

<i>Carduus tenuiflorus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Lathyrus cicera</i>	<i>Crepis vesicaria</i>
<i>Scorzonera lactinata</i>	subsp. <i>haenseleri</i>
<i>Coronilla scorpioides</i>	<i>Muscari comosum</i>

Enfin, dépourvu d'inflorescence, un glaieul ne pourra pas être déterminé.

Pour gagner une vigne située un peu au nord-est, nous nous retrouvons pendant quelques dizaines de mètres dans un sous-bois quelque peu dégradé. *Cistus monspeliensis* y est assez réquent. *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa* s'y développe, profitant de l'humidité apportée par le sous-sol marneux. Quelques pieds de *Spartium junceum* sont remarqués. Dans la strate herbacée, nous retrouvons des espèces rencontrées dans la clairière précédemment visitée :

<i>Crepis vesicaria</i>	<i>Scorzonera lactinata</i>
subsp. <i>haenseleri</i>	<i>Coronilla scorpioides</i>
<i>Scorpiurus muricatus</i>	<i>Trifolium stellatum</i>

Un groupe de participants fera un détour par la ferme des Portes située un peu plus au nord. En lisière du bois de pins d'Alep, situé à l'est de celle-ci, ils signaleront *Myrtus communis* subsp. *communis*, arbuste caractéristique de l'association thermophile du **Calicotomo-Myrtetum** déjà signalé précédemment. Au pied de la falaise qui domine ce bois à l'est, ils retrouveront le cortège du **Diantho-Lavateretum maritimae** enrichi de l'une de ses caractéristiques : *Lavatera maritima*. Ils remarqueront aussi *Ferula communis* subsp. *communis* et *Piptatherum liliaceum* qui, toutes les deux, affectionnent les

endroits rocailleux et secs.

Pour gagner le sentier menant au col des Portes, le gros de l'effectif suivra la bordure de la vigne. Quelques plantes plus spécifiquement adventices des cultures telles *Misopates orontium* (= *Antirrhinum o.*) et *Urospermum picroides* seront rencontrées, mais, pour l'essentiel, nous observerons les espèces fréquentes dans différents types de pelouses calcaires (classe des **Thero-Brachypodietea** et des **Festuco-Brometea**). Il s'agit de :

<i>Lotus delortii</i>	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>
<i>Centaurea aspera</i> subsp. <i>aspera</i>	<i>Dittrichia viscosa</i> subsp. <i>viscosa</i>
<i>Crepis vesicaria</i>	<i>Centranthus calcitrapae</i>
subsp. <i>haenseleri</i>	subsp. <i>calcitrapae</i>
<i>Galactites tomentosa</i>	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Orchis purpurea</i>	<i>Euphorbia serrata</i>
<i>Verbascum sinuatum</i>	<i>Geranium molle</i>

et *Orobanche cernua* (parasite sans doute sur une des Composées)

C'est à cet endroit que fut aperçu un aigle de Bonelli (*Hieraetus fasciatus*). Une des falaises de la Clape abrite en effet une des dernières aires de ce beau rapace au vol acrobatique, grand chasseur de lapins et d'oiseaux. Malheureusement, depuis des années, ses effectifs, déjà très réduits, stagnent, ce qui est inquiétant en ce qui concerne la survie, à court terme, de cet oiseau dans le Midi de la France.

Le grand éboulis instable en bordure du sentier s'élevant vers le col des Portes n'héberge qu'une végétation très clairsemée. En passant, nous côtoierons quelques touffes de *Reichardia picroides*, *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*, *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae*, *Cephalaria leucantha* et *Fumana ericoides*. Près du sommet, une zone stabilisée est colonisée par des arbustes : *Globularia alypum*, *Amelanchier ovalis* subsp. *embergeri* Favarger et Stearn, *Bupleurum fruticosum* et même quelques *Pinus halepensis*. Quelques pieds de *Cephalanthera longifolia* profitent de leur ombre. En lisière de cette maigre fruticée, *Ophrys sphegodes* subsp. *sphgodes* et *Ophrys fusca* subsp. *fusca* trouvent refuge.

La falaise exposée plein sud, à l'est du col des Portes, retiendra notre attention. Nous y retrouverons le ***Diantho-Lavaterum maritimae***. Certaines des caractéristiques observées sur la première paroi visitée sont absentes ; par contre, *Phagnalon sordidum* et *Lavatera maritima* viennent accompagner *Dianthus subacaulis* subsp. *subacaulis* var. *ruscinonensis*. Dans une fissure croissent quelques pieds d'*Asplenium petrarchae*. La présence de cette petite fougère, normalement absente de ce groupement, indique, peut-être, un caractère moins montagnard et plus franchement méditerranéen que dans les stations analogues rencontrées jusqu'alors. Ceci est sans doute lié à la situation bien abritée de ces rochers. Quelques espèces des ***Asplenetea rupestris***, telles *Antirrhinum majus* subsp. *majus* et *Ficus carica* sont également notées.

Les éboulis généralement bien stabilisés, situés au pied de cette paroi, sont occupés par quelques plantes de garrigues se développant sur calcaire ou sur marne (classe des ***Ononido-Rosmarinetea***), telles :

Helianthemum apenninum
Atractylis humilis

Fumana ericoides

Elles sont dominées par des espèces ligneuses qui pour la plupart sont fréquentes dans les sous-bois de chênes verts (classe des *Quercetea ilicis*). Il s'agit de :

Rhamnus alaternus

Rhamnus saxatilis

Quercus coccifera

subsp. *saxatilis*

Bupleurum fruticosum

Jasminum fruticans

Smilax aspera

Rosmarinus officinalis

Ptuis halepensis

Deux arbustes introduits par l'homme, mais bien naturalisés, complètent cette liste :

Cupressus sempervirens

Spartium junceum

L'aridité de ces lieux est soulignée par *Ferula communis* subsp. *communis* et *Aristolochia pistolochia*. Quant à la fréquence de *Cheirolophus intybaceus* (= *Centaurea l.*), elle n'est pas pour surprendre, dans un tel éboulis, si proche de la mer. Enfin, *Lobularia maritima*, introduite, semble ici bien établie.

Deuxième arrêt

Après avoir regagné les voitures, nous empruntons la route traversant la Montagne de la Clape, sur 3 km environ, jusqu'au lieu-dit Chauchole. Le repas sera pris sous une futaie de pins d'Alep, au sous-bois très pauvre, dans lequel nous remarquons surtout *Atractylis humilis*. Ensuite, après avoir parcouru encore quelques centaines de mètres, nous gagnerons, à l'est de la route, une clairière dans la pinède. Il nous sera alors possible d'admirer un remarquable peuplement d'*Ophrys bombyliflora*. Cette espèce, extrêmement rare, connue, en dehors du département de l'Aude, seulement dans les Alpes-Maritimes et en Corse, forme ici deux importantes taches comptant chacune des centaines de pieds. Elle y est mélangée souvent à *Ophrys lutea* Cav.

C'est au sein d'un *Phlomido-Brachypodietum ramosi* très ras et clairsemé que croissent ces deux orchidées. Elles cohabitent avec des espèces des *Thero-Brachypodietalia* comme :

Brachypodium retusum

Brachypodium distachyon

Bromus madritensis

Phlomis lychnitis

Atractylis humilis

Aetheorhiza bulbosa

Scabiosa atropurpurea

subsp. *bulbosa*

Eryngium campestre

Helianthemum salicifolium

Plantago albicans

Hieracium pilosella s. l.

Hypochoeris radicata

Valantia muralis

Lorsque le sol devient particulièrement aride, apparaissent :

Plantago afra

Valerianella coronata

Par places, seront remarquées quelques plantes habituellement rencontrées dans les pelouses plus fournies des *Festuco-Brometea* ou de l'*Aphyllanthion* ; il s'agit de :

<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i>
<i>Fumana procumbens</i>	<i>Santolina chamaecyparissus</i>
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>	subsp. <i>chamaecyparissus</i>

A partir des ourlets de la pinède située tout autour, des plantes des garrigues investissent ce milieu. Il s'agit essentiellement d'espèces des **Rosmarinetalia** telles :

<i>Stachelina dubia</i>	<i>Teucrium polium</i> s. l.
<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Lavandula latifolia</i>
<i>Genista scorpius</i>	<i>Argyrolobium zanonii</i>
<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Euphorbia nicaeensis</i>
subsp. <i>stoechas</i>	subsp. <i>niccaensis</i>
<i>Helianthemum penninum</i>	<i>Cneorum tricoccon</i>
	<i>Pinus halepensis</i>

Viennent s'y mêler quelques arbustes ou lianes des **Quercetalia ilicis**. C'est le cas de :

<i>Cistus albidus</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>
<i>Clematis flammula</i>	<i>Euphorbia characias</i> subsp. <i>characias</i>

C'est avec la visite de cette splendide station que s'achèvera cette journée. Ce sera aussi le magnifique point final d'une session remarquable. Il nous reste à remercier nos guides qui, au cours de cette semaine si rapidement écoulée, nous ont fait connaître, par des commentaires toujours généreusement distribués, la richesse et la variété botanique de cette belle région. Nous ne nous plaindrons que d'une chose, c'est que, certains jours, leurs paroles se soient perdues dans le vent, dans ce vent terrible qui maltraite ce pays. Mais cette tramontane, dont la violence explique bien des choses quant à l'aspect et la répartition des végétaux, ne devait-elle pas faire partie, aussi, de la session ?

Remerciements : Je tiens à remercier ici C. LAHONDÈRE, dont les précieux documents, gentiment fournis, m'ont permis de réaliser ce compte rendu.

***Limonium auriculae-ursifolium* Druce et *Limonium dodartii* O. Kuntze sur le littoral méditerranéen français**

par C. LAHONDÈRE (*)

L'un des intérêts du site des Coussoules sur la rive orientale de l'étang de La Palme (Aude) est sa richesse en espèces du genre *Limonium* Miller, puisque, lors de la session roussillonnaise et audoise de la S.B.C.O., nous avons pu y observer huit espèces appartenant à ce genre :

<i>Limonium dodartii</i> O. Kuntze	<i>Limonium ferulaceum</i>
<i>Limonium auriculae-ursifolium</i>	<i>Limonium girardianum</i>
<i>Limonium bellidifolium</i>	<i>Limonium vulgare</i>
<i>Limonium oleifolium</i>	subsp. <i>vulgare</i>
subsp. <i>oleifolium</i>	<i>Limonium echtioides</i>

La présence de *Limonium auriculae-ursifolium* et plus encore celle de *Limonium dodartii* O. Kuntze ont surpris beaucoup de membres de notre Société. Rappelons que ces deux espèces assez communes sur les côtes atlantiques se distinguent facilement l'une de l'autre, même en dehors de la période de floraison, d'une part par leurs feuilles, plates et spatulées chez *L. dodartii* O. Kuntze, pliées en long chez *L. auriculae-ursifolium*, d'autre part par leurs inflorescences : l'axe de ces dernières est épais et porte des rameaux secondaires courts, dressés ascendants chez *L. dodartii* ; l'axe est plus grêle et porte des rameaux secondaires longs, étalés dans toutes les directions chez *L. auriculae-ursifolium*.

I - Distribution géographique :

1 - *Limonium auriculae-ursifolium*

S. PIGNATTI, dans *FLORA EUROPAEA*, considère que cette espèce doit être divisée en trois sous-espèces : subsp. *auriculae-ursifolium*, subsp. *lusitanicum* Pignatti, subsp. *multiflorum* Pignatti, la première de ces trois sous-espèces seule pouvant être observée sur les côtes françaises, les autres étant localisées sur le littoral portugais. M. ERBEN quant à lui ne distingue pas de sous-espèces, celles reconnues par S. PIGNATTI constituant des espèces distinctes. *L. auriculae-ursifolium* est assez commun au sommet des schorres du littoral atlantique. H.

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

COSTE le signale sur les côtes des Pyrénées-Orientales, de l'Aude et de l'Hérault. P. FOURNIER ne donne pas une distribution très claire de ce taxon (dont il fait une sous-espèce de *L. binervosum* Kuntze), très rare sur les côtes méditerranéennes. S. PIGNATTI signale la sous-espèce *auriculae-ursifolium* en France, dans la péninsule ibérique et aux îles Baléares. G. GAUTIER mentionne l'espèce sur les plages de Leucate et de Salses où elle est très rare. M. ERBEN note que ce *Limonium* a été signalé sur les vases desséchées à l'île Sainte-Lucie, sur les plages de Gruissan, Narbonne, La Nouvelle, Lapalme et au Grau de la Vieille Nouvelle. A. BAUDIÈRE et coll. (1975) l'ont vu d'une part au sud de Narbonne sur le pourtour de l'étang de l'Ayrolle, au Grau de la Vieille Nouvelle et sur l'endiguement des Salins de Saint-Louis et d'autre part à l'est de Narbonne sur la rive droite de l'embouchure de l'Aude. H. LORET et A. BARRANDON ne le citent pas des côtes de l'Hérault où cependant M. ERBEN le note sur la plage de Vendres d'après MOURET (1891). S. PIGNATTI et M. GUINOCHET, dans la Flore de France du C.N.R.S., le signalent très rare dans le département de l'Hérault. De POUZOLZ ne le cite pas sur les côtes gardoises. R. MOLINIER et G. TALLON ne le mentionnent pas sur le littoral des Bouches-du-Rhône. *L. auriculae-ursifolium* est donc une espèce atlantico-ouest-méditerranéenne dont la limite orientale est située dans le golfe du Lion très vraisemblablement au niveau de Narbonne.

2 - *Limonium dodartii* O. Kuntze

Cette espèce n'est pas reconnue par S. PIGNATTI (*FLORA EUROPAEA*) qui en fait un synonyme de *L. binervosum*. Telle n'est pas l'opinion de nombreux auteurs connaissant particulièrement bien les côtes atlantiques françaises ; c'est le cas de M. ERBEN, spécialiste du genre *Limonium* pour lequel *L. dodartii* et *L. binervosum* sont des espèces distinctes. Sur les côtes atlantiques, *L. dodartii* est une espèce commune du Finistère à l'estuaire de la Gironde (sa présence sur les côtes septentrionales de la Bretagne devra être confirmée et précisée, H. des ABBAYES l'y indiquant assez commune sans précisions alors qu'il en donne d'abondantes pour *L. binervosum*). Nous pensons, en ce qui nous concerne, que *L. dodartii* est une espèce thermophile des falaises et des hauts schorres, alors que *L. binervosum* (= *L. occidentale*) est une espèce hygrophile plus étroitement inféodée aux falaises. Quant à *L. salmonis* de la Côte Basque nous pensons, comme M. ERBEN, qui l'a bien étudié et cultivé, qu'il s'agit de *L. binervosum* dont l'aire s'étend ainsi au littoral basque. *L. dodartii* n'est pas mentionné sur les côtes méditerranéennes par M. ERBEN, qui ne le cite que du Morbihan à la Charente-Maritime, limites correspondant à nos propres observations sur les côtes de l'Océan. A notre connaissance la première mention de la présence de *L. dodartii* sur le littoral méditerranéen est due à H. LORET et A. BARRANDON qui écrivent : « Quoique DODART signale son espèce sur les rivages du Languedoc et de la Provence, on ne l'y avait pas encore retrouvée et les floristes ne la mentionnèrent longtemps que sur les bords de l'Océan. M. LEGRAND ayant trouvé cette plante à Leucate en 1863 la nomma *S(tatice) narbonensis*. Ce botaniste la soumit ensuite à GRENIER et à BOREAU qui la prirent avec hésitation, le premier pour un *S. confusa*, le second pour *S. companyonis*. M. LEGRAND me la communiqua plus tard en me disant que ni

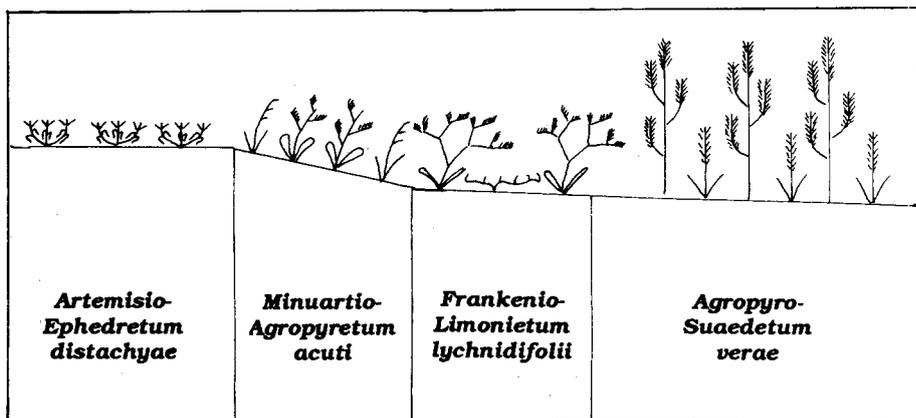
GRENIER ni BOREAU n'avaient pu la déterminer sûrement. Je crus y voir le *S. dodartii* Girard et ce nom me fut confirmé par M. LLOYD que je croyais avec raison le botaniste le plus compétent pour trancher cette question et à qui j'avais adressé les échantillons mêmes de M. LEGRAND. Cette espèce peut faire illusion tout d'abord par sa taille qui varie entre 1 et 5 décimètres, **mais une analyse sérieuse ne peut laisser aucun doute sur son identité avec l'espèce de DODART.** » (C'est nous qui soulignons). H. LORET et A. BARRANDON signalent donc *L. dodartii* dans l'Hérault de Sète aux Onglous et de Sérignan à Valras. De POUZOLZ ne cite pas la plante sur le littoral gardois mais R. MOLINIER et G. TALLON la mentionnent en Camargue « seulement noté au Mas des Vanelles, près de Salin de Giraud (G. TALLON). Serait à rechercher ». La compétence et les qualités d'observation de J. LLOYD, de H. LORET, d'A. BARRANDON, de G. TALLON ne pouvant être mises en doute, la présence de *L. dodartii* sur le littoral méditerranéen français est donc certaine, d'autant qu'à ces auteurs s'ajoute J. BRAUN-BLANQUET qui le cite entre Narbonne et La Nouvelle, c'est-à-dire au nord de la zone où nous avons pu observer la plante au cours de la session extraordinaire de la S.B.C.O.. A. BAUDIÈRE et P. SIMONNEAU (1972) citent également *L. dodartii* « dans quelques dépressions limoneuses » du Grau de la Vieille Nouvelle, en compagnie de *L. auriculae-ursifolium*, de *L. girardianum* et de *L. diffusum*, ces différentes espèces étant « localement très abondantes ». En résumé *L. dodartii* doit, comme *L. auriculae-ursifolium*, être considéré comme une espèce atlantico-ouest-méditerranéenne, dont la limite orientale est située dans le golfe du Lion aux environs de Narbonne ou bien en Camargue si l'espèce y est retrouvée. C'est une espèce plus rare que *L. auriculae-ursifolium* ; G. GAUTIER ne signale pas sa présence sur la côte des Pyrénées-Orientales, et nous ne l'y avons pas notée.

II - Écologie et Phytosociologie

Sur le littoral atlantique français *L. auriculae-ursifolium* caractérise l'association à *Frankenia laevis* et *L. auriculae-ursifolium* (**Frankenio-Limonietum lychnidifolii** Lemée). Cet ensemble thermophile colonise les hauts schorres sablonneux atteints seulement par les marées de vive eau ; il peut être observé de l'ouest du Cotentin à Arcachon. Toutefois l'identification récente de *L. normannicum* Ingrouille sur les côtes nord-armoricaines où cette espèce remplacerait *L. auriculae-ursifolium* pose le problème de la limite nord du **Frankenio-Limonietum lychnidifolii** qui serait ainsi localisé au littoral atlantique s. st. à l'exclusion des côtes de la Manche.

L. dodartii peut être observé dans deux biotopes : les falaises littorales et les hauts schorres sablonneux. Sur les falaises vendéennes il caractérise l'association à *Spergularia rupicola* et *L. dodartii* (**Spergulario rupicolae-Limonietum dodartii** J.-M. Géhu, J. Franck et A. Scoppola). Sur les falaises charentaises, il caractérise l'association à *Dactylis hispanica* Roth. et *L. dodartii* (**Dactylo hispanicae-Limonietum dodartii** J.-M. Géhu, J. Franck et A. Scoppola) et différencie la sous-association à *Crithmum maritimum* (**crithmetosum maritimi**) de l'association à *Dactylis hispanica* Roth. et *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas* (**Dactylo hispanicae-Helichrysetum stoechadis** J.-M. Géhu, J.

Franck et A. Scoppola). Sur les hauts schorres *L. dodartii* caractérise l'association à *L. auriculae-ursifolium* et *L. dodartii* (***Limonietum lychnidifoliododartii*** J.-M. Géhu et J. Géhu-Franck) que l'on peut observer du Morbihan à Arcachon. La combinaison de ces deux *Limonium* sur les hauts schorres sableux montre combien est voisine leur écologie. Nous avons observé toutefois en plusieurs points du littoral charentais, notamment au Galon d'Or à Roncesles-Bains, que lorsque ces deux *Limonium* cohabitent *L. dodartii* recherche les parties les plus hautes, les moins souvent atteintes par la mer, alors que *L. auriculae-ursifolium* recherche les parties les plus fréquemment inondées. *L. dodartii* remonte très souvent sur une petite pente étroite du sommet du schorre colonisée par *Agropyron acutum* Roem. et Schult. et qui assure la transition avec la végétation dunaire. *L. auriculae-ursifolium* caractérise ainsi, au moins localement, le **Frankenio-Limonietum lychnidifolii** et *L. dodartii* le **Minuartio-Agropyretum acuti** R. Tx.



Passage schorre-dune

(Le Galon-d'Or, Commune de La Tremblade, Chte-Mme).

Sur le littoral méditerranéen, *L. auriculae-ursifolium* et *L. dodartii* sont considérés comme caractéristiques de l'association à *Limoniastrum monopetalum* et *Limonium auriculae-ursifolium* (***Limoniastro-Staticetum lychnidifoliae*** Br.-Bl.) qui colonise les « plages un peu élevées à sol sec, limoneux ou pierreux, très riche en carbonate, contenant des débris de coquillages... L'association est localisée dans le "paradis des Statices" entre La Clape, près de Narbonne et le Cap Leucate, sur les plages anciennes, où elle couvre des superficies assez étendues, pacagées » (J. BRAUN-BLANQUET). Le temps relativement bref que nous avons passé aux Coussoules ne nous a pas permis de faire une étude exhaustive des associations auxquelles appartiennent *L. auriculae-ursifolium* et *L. dodartii*. Nous avons pu cependant effectuer quelques relevés phytosociologiques afin de préciser les conditions dans lesquelles se développent les deux *Limonium*. Ces relevés ont été réalisés sur des surfaces de

2 à 5 m2. Nous les avons groupés dans le tableau n° 1.

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6
Surface du relevé (en m²)	5	2	2	2	5	5
Recouvrement total (en %)	80	30	60	90	80	90
<i>Limonium dodartii</i> O. Kuntze	2	2	2	1		
<i>Limonium o./oleifolium</i>	2	2	2	1		
<i>Aeluropus litoralis</i>		1				
<i>Sagina maritima</i>	+					
<i>Valantia muralis</i>				+		
<i>Limonium auriculae-ursifolium</i>					2	2
<i>Juncus maritimus</i>						1
<i>Inula crithmoides</i>						1
<i>Limonium v./vulgare</i>						+
<i>Limoniastrum monopetalum</i>	3		2	3	1	3
<i>Artemisia caerulescens/gallica</i>		+	2	1	+	+
<i>Plantago crassifolia</i>				+	+	+
<i>Puccinellia festuciformis/convoluta</i>			1		3	
<i>Limonium ferrulaceum</i>				4	+	
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	+					3

Tableau n° 1

D'après les relevés effectués il semble que *L. auriculae-ursifolium* et *L. dodartii* appartiennent à deux associations différentes. L'une de ces associations colonise des sols sablo-limoneux, salés, longtemps humides car pouvant être atteints occasionnellement par la mer, comme cela avait été le cas avant notre passage : c'est à cet ensemble qu'appartient *L. auriculae-ursifolium*. L'autre association se développe à un niveau légèrement plus élevé, sur des sols sableux moins limoneux, plus secs, pratiquement jamais atteints par la mer, souvent chargés en débris coquilliers : c'est à elle qu'appartient *L. dodartii*, mais aussi *L. oleifolium* subsp. *oleifolium*.

Il se pose ainsi la question de savoir si les associations auxquelles appartiennent nos deux *Limonium* ont déjà été décrites. Pour J. BRAUN-BLANQUET, deux associations colonisent ce niveau topographique :

- l'association à *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica* et *Limonium oleifolium* subsp. *oleifolium* (**Artemisieto-Staticetum virgatae** Br.-Bl.) avec deux sous-associations : une sous-association à *Arthrocnemum fruticosum* (**salicornietosum**) et une sous-association à *Frankenia intermedia* Boiss. (**frankenietosum**). C'est une association « des sols secs durcis, souvent pierreux, contenant des amas de coquilles brisées, parfois même rocheux, plus rarement sablonneux, moins riches en NaCl que ceux de l'**Arthrocnemetum** » (*Arthrocnemum glaucum*). Avec la sous-association **frankenietosum** notre ensemble à *L. dodartii* a en commun :

Artemisia caerulescens
subsp. *gallica*

Limonium oleifolium
subsp. *oleifolium*

Sagina maritima *Puccinellia festuciformis*
Plantago crassifolia subsp. *convoluta*
Aeluropus littoralis

Il en diffère par la présence de *Limoniastrum monopetalum* et de *Limonium ferulaceum*.

Quant à notre ensemble à *L. auriculae-ursifolium*, il a en commun avec la sous-association **salicornietosum** :

Artemisia caerulescens *Puccinellia festuciformis*
 subsp. *gallica* subsp. *convoluta*
Inula crithmoides *Arthrocnemum fruticosum*
Limonium vulgare subsp. *vulgare* *Plantago crassifolia*
Juncus maritimus

Il en diffère par la présence de *Limoniastrum monopetalum*.

• l'association à *Limoniastrum monopetalum* et *Limonium auriculae-ursifolium* (**Limoniastro-Staticetum lychnidifoliae** Br.-Bl.). Nos relevés à *L. auriculae-ursifolium* renferment plusieurs espèces du **Limoniastro-Staticetum** :

Limoniastrum monopetalum *Inula crithmoides*
Limonium auriculae-ursifolium *Plantago crassifolia*
Limonium ferulaceum *Juncus maritimus*
Artemisia caerulescens *Arthrocnemum fruticosum*
 subsp. *gallica*

C'est ainsi avec cette association que nos relevés à *L. auriculae-ursifolium* présentent le plus d'affinités ; localisée selon BRAUN-BLANQUET entre Narbonne et La Nouvelle (donc au nord des Coussoules), elle occupe « les plages un peu élevées à sol sec, limoneux ou pierreux, très riche en carbonate, contenant des débris de coquillages. La concentration en NaCl est moins élevée que dans l'**Arthrocnemetum** ». Ces conditions sont très voisines de celles que nous avons pu observer aux Coussoules (où cependant le sol était humide par suite de l'incursion des eaux de l'étang poussées par la tramontane).

A. BAUDIÈRE et P. SIMONNEAU (1968) distinguent de leur côté trois faciès dans l'association à *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica* et *Limonium oleifolium* subsp. *oleifolium* (**Artemisiето-Staticetum virgatae** Br.-Bl.) :

• le faciès à *Limonium vulgare* et *L. bellidifolium* sur des sols sablo-limono-argileux à hydromorphie variable mais toujours très élevée, à salinité également variable mais toujours forte ;

• le faciès à *Limonium ferulaceum* et *L. auriculae-ursifolium* à des niveaux plus élevés et sur des sols plus secs, à grande variabilité de la salinité ; nos relevés à *L. auriculae-ursifolium* présentent des ressemblances avec ce faciès ;

• le faciès à *Limonium oleifolium* subsp. *oleifolium* et *L. echinoides* sur des sols franchement sableux, secs et chargés en sel pendant l'été et les périodes de tramontane, faciès avec lequel notre ensemble à *L. dodartii* pourrait avoir des affinités.

Dans une publication plus récente (1975), A. BAUDIÈRE, C. ROUZAUD et P. SIMONNEAU citent *L. auriculae-ursifolium* dans un groupement à *Limoniastrum*

monopetalum et *Anthemis maritima* sur la rive droite de l'embouchure de l'Aude ; ce groupement colonise le cordon dunaire littoral, son « aspect est celui d'une formation bulsonnant ouverte. Entre les touffes, souvent volumineuses, de l'espèce physionomiquement caractéristique (*Limoniastrum monopetalum*), les sables, relativement mobiles et peu ou pas brunifiés, permettent le développement d'une flore psammophile... Lorsque la concentration en chlorures augmente, les végétaux les moins tolérants disparaissent et sont relayés par des espèces plus spécialisées, sans que pour autant la physionomie du groupement en soit affectée. [Certains] relevés illustrent avec l'apparition d'*Artemisia gallica* (= *A. caerulescens* subsp. *gallica*), *Lepturus filiformis* (= *Parapholis f.*), *Limonium lychnidifolium* (= *L. auriculae-ursifolium*) cette transformation ». *Limonium auriculae-ursifolium* fait par contre « constamment défaut » dans le groupement à *Limoniastrum monopetalum* et *Limonium virgatum* (= *L. oleifolium* subsp. *oleifolium*) « tout à fait caractéristique des sols sablo-limoneux calcaires, riches en débris coquilliers et relativement secs ».

En résumé, *Limonium auriculae-ursifolium* et *L. dodartii* ont, sur les côtes méditerranéennes comme atlantiques, leur meilleur développement à deux niveaux différents occupés par deux associations différentes. Cette différence avait bien été observée par G. GAUTIER, puisque ce dernier notait pour *L. auriculae-ursifolium* « prairies et plages salées **argileuses** » et à propos de *L. oleifolium* subsp. *oleifolium* qui, nous l'avons vu, accompagne fidèlement *L. dodartii* : « rochers et **sables** maritimes ». (C'est nous qui soulignons). *L. auriculae-ursifolium* montre une préférence pour le faciès à *L. ferulaceum* et *L. auriculae-ursifolium* de l'**Artemisiето-Staticetum**, alors que *L. dodartii* recherche les sols plus sableux et plus secs du faciès à *L. oleifolium* de la même association. Il demeure que *Limoniastrum monopetalum* est absent de l'**Artemisiето-Staticetum** et de ses divers « faciès », alors que cette remarquable Plombaginacée joue un rôle important dans le **Limoniastro-Staticetum lychnidifoliae**. Peut-être faudrait-il alors reconsidérer l'homogénéité de cette association si caractéristique de ce que l'on a nommé le « paradis des statiques », et y distinguer, comme le font A. BAUDIÈRE et coll., plusieurs variantes. De nouvelles recherches devront donc être entreprises pour préciser le statut phytosociologique de ces deux *Limonium*.

Bibliographie

- ABBAYES (H. des) et coll., 1971. - Flore et végétation du Massif Armoricain. Flore vasculaire. Pr. Univ. Bretagne. Saint-Brieuc.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1968. - Étude phytosociologique du cordon littoral de Barcarès-Leucate. *Vie et Milieu*; **XIX**, 1 C, 11-48.
- BAUDIÈRE (A.) et SIMONNEAU (P.), 1972. - Esquisse phytosociologique du cordon littoral audois. *Bull. Soc. Et. Sc. Nat. Nîmes*, **52**, 75-107.
- BAUDIÈRE (A.), ROUZAUD (C.) et SIMONNEAU (P.), 1975. - Les groupements à *Limonium monopetalum* (L.) Boiss. du littoral audois. *Colloques phytosociol.*, **IV**, Les vases salées, 44-61.
- BRAUN-BLANQUET (J.), ROUSSINE (N.) et NÈGRE (R.), 1952. - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. C.N.R.S.
- ERBEN (M.), 1978. - Die Gattung *Limonium* in Sudwestmediterranean raum. *Mitt. Bot. München*, **14**, 361-631.
- GAUTIER (G.), 1898. - Catalogue raisonné de la Flore des Pyrénées-Orientales. Klincksieck. Paris.
- GÉHU (J.-M.), GÉHU-FRANCK (J.), 1975. - Données nouvelles sur les végétations à *Frankenia laevis* des hauts de schorre sablonneux des côtes atlantiques. *Phytocoenologia* **2** (1-2), 154-168. Lehre. Stuttgart.
- GÉHU (J.-M.), FRANCK (J.), SCOPPOLA (A.), 1984. - Observations sur la végétation aérohaline des falaises maritimes du Centre-Ouest français. *Doc. phytosociol.* N. S. **VIII**, 168-184. Camerino.
- KERGUÉLEN (M.), 1985. - Clefs pour quelques genres de la flore française. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **16**, 161-192.
- LAHONDÈRE (Ch.), 1972. - La végétation des vases salées sur le littoral du Centre-Ouest de la Pointe d'Arçay à la Gironde. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **3**, 1-61.
- LORET (H.) et BARRANDON (A.), 1887. - Flore de Montpellier ou analyse descriptive des plantes vasculaires de l'Hérault. 2ème éd. Montpellier-Paris.
- MOLINIER (R.) et TALLON (G.), 1974. - Documents pour un inventaire des plantes vasculaires de la Camargue. *Bull. Museum Hist. Nat. Marseille*, **XXXIV**, 7-165.
- MOLINIER (R.), sans date. - Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône. Imprimerie municipale. Marseille.
- POUZOLZ, de, 1857. - Flore du département du Gard, Nîmes.
- TUTIN (T. G.) et coll., 1964-1980. *Flora Europaea*. Vol. 3. Genre *Limonium* par S. Pignattl. Cambridge University Press.

Nous adressons nos remerciements à A. BAUDIÈRE et A. CHARPIN qui nous ont procuré plusieurs éléments de la bibliographie.

**Données phytosociologiques
sur la dix-septième session de la S.B.C.O.
en Languedoc-Roussillon ;
réflexions sur les associations arborescentes
méditerranéennes.**

par B. DE FOUCAULT (*) et Ph. JULVE (**)

Pour synthétiser les observations que nous avons réalisées sur la végétation rencontrée lors de la session, nous avons choisi de présenter successivement la végétation littorale, celle des basses montagnes siliceuses et celle des collines calcaires. Nous nous sommes d'emblée placés dans le cadre moderne de la phytosociologie synustale (GILLET 1986, DE FOUCAULT 1986, JULVE 1988), plus particulièrement au niveau des pelouses sèches qui apparaissent souvent dans ces régions comme des mosaïques ouvertes de synusies (symbolisées par σ) à hémicryptophytes (σHc) et de synusies à thérophytes (σTh). L'adoption de ce cadre pour l'étude des phytocénoses forestières nous a par ailleurs incités à reprendre les associations arborescentes méditerranéennes dans un cadre géographique plus large en partie IV. Plusieurs tableaux illustreront les communautés analysées ; les symboles A, V, O, K, B désignent les espèces caractéristiques d'unités : respectivement association, alliance («Verband»), ordre, classe («Klasse»), et les compagnes («Begleiter»).

I. LA VÉGÉTATION LITTORALE

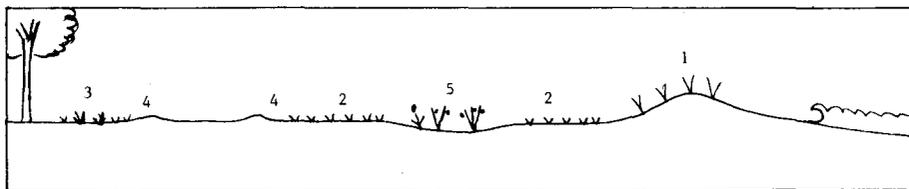
A. Les plages sableuses

L'étude de la végétation des plages sableuses a porté sur les abords des étangs de Leucate et de la Palme et sur le lido situé entre Canet-Plage et Saint-Cyprien-Plage ; les alluvions sont calcaires ou siliceuses, fines, hétérométriques, anciennes ou récentes. Le transect suivant peut servir de base à une présentation de cette végétation.

1. Le cordon sableux à *Elymus farctus* subsp. *farctus* occupe les sables grossiers non atteints par la mer juste en haut de plage. Il s'étend linéairement sur quelques mètres de large et passe à la végétation suivante lorsque le sable se fixe. Les deux relevés suivants en fixent la composition:

(*) B. de F. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, rue Laguesse, 59045 LILLE Cédex.

(**) Ph. J. : 59 avenue Jean Degroote, 59270 BAILLEUL.



Transect n° 1

- σHc: 50%, 20 cm de hauteur, (entre Barcarès et Leucate)

A, V : *Elymus farctus* subsp. *farctus* 3, *Echinophora spinosa* 1.

O, K : *Eryngium maritimum* 1, *Medicago marina* 1, *Euphorbia paralias* +, *Polygonum maritimum* +.

B : *Stachys maritima* (+).

(en superposition, fragment d'un groupement thérophytique des laisses de mer, le **Salsola kali-Cakiletum aegyptiacae** Costa & Manzanet 81, avec ici *Cakile maritima* subsp. *aegyptiaca* +).

- σHc: 60%, 20 cm de hauteur, (entre Canet et Saint-Cyprien)

A, V : *Elymus farctus* subsp. *farctus* 3, *Echinophora spinosa* 1, *Matthiola sinuata* +.

O, K : *Medicago marina* 2, *Eryngium maritimum* +, *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* +, *Polygonum maritimum* +, *Salsola kali* (+).

B : *Reseda alba* +, *Artemisia* gr. *campestris* +, *Raphanus raphanistrum* subsp. *maritimus* +, *Reichardia picroides* +, *Paronychia argentea* +.

(en superposition, groupement inconnu de thérophytes sabulicoles littoraux relevant probablement des **Malcolmietalia ramosissimae** Rivas-Goday 57 : *Medicago littoralis* +, *Silene conica* subsp. *conica* +, *Polycarpon tetraphyllum* +, *Erodium cicutarium* s. l. 1, *Suaeda maritima* subsp. *maritima* +).

Ces deux relevés peuvent être rattachés à l'**Echinophoro spinosae-Elymetum farcti** Géhu 88, répandu d'après GÉHU (1988) de l'ouest de la Grèce à l'Aragon ; plus au sud (Andalousie, Maroc) apparaîtrait l'**Eryngio maritimi-Elymetum farcti** Géhu 88, d'aire disjointe, qui se distingue surtout du précédent par l'absence d'*Echinophora spinosa*. Classiquement, une ammophilaie suit l'élymale dans la zonation ; ceci est clairement observable sur les côtes atlantiques mais sur les côtes méditerranéennes, moins ventées et ne subissant que peu de marées, les ammophilaies présentent toujours un faible développement. Il n'en a été vu que quelques fragments, rapportables à l'**Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae** (Br.-Bl. 21) Géhu in Géhu & al. 84.

2. Les sables stabilisés

Plus à l'intérieur, en arrière-dune de l'**Echinophoro-Elymetum**, s'étend une grande pelouse sur sable dans laquelle l'analyse phytosociologique fine permet de distinguer :

- une pelouse sèche (niveau 2) sur sables encore riches en bases, complexe d'une communauté vivace, σHc :

A, V, O, K : *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus*, *Scrophularia canina* var. *humifusa* Timbal et G. Gaut., *Alkanna tinctoria*, *Medicago marina*, *Teucrium polium* s. l., *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*, *Artemisia campestris* s. l., *Ononis natrix* subsp. *ramosissima*, *Corrigiola telephifolia*, *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*, *Paronychia argentea*, *Ruta chalepensis*, *Orobanche arenaria*,

B : *Sonchus tenerrimus*, *Lobularia maritima*, *Echinophora spinosa*, *Sporobolus pungens*, *Eryngium campestre*, *Pancreatum maritimum*, *Plantago lanceolata* (forme velue), *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*, *Corynephorus canescens*, *Jasione montana*,...

rattachable au ***Diantho (pyrenaici) catalaunici-Scrophularietum humifusae*** auct.

et d'une communauté thérophytique, σ Th :

Euphorbia segetalis, *Bromus rubens*, *Valantia muralis*, *Lagurus ovatus*, *Senecio vulgaris* s. l., *Medicago littoralis*, *Silene conica* subsp. *conica*, *Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus*, *Trifolium cherleri*, *Reseda alba*,...

- une pelouse sèche (3) sur sables plus acides, plus interne, au voisinage des Pins, elle aussi complexe :

• d'une communauté vivace, σ Hc :

A, V, O, K : *Corynephorus canescens*, *Rumex* gr. *acetosella*,

B : *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*, *Hypochoeris radicata*, *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus*, *Scrophularia canina* var. *humifusa* Timbal. et G. Gaut., *Alkanna tinctoria*

qu'on peut interpréter comme un ***Alkanno tinctoriae-Corynephorum canescentis*** (Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 40) ass. nov. (= ***Corynephorum catalaunicum*** Br.-Bl.), se rattachant provisoirement au ***Corynephorion canescentis***.

• et d'une communauté thérophytique, σ Th :

Rumex bucephalophorus subsp. *bucephalophorus*, *Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus*, *Linaria simplex*,...

Il apparaît que ces dernières pelouses dérivent des premières par décalcification progressive des sables, *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* et *Corynephorus canescens* annonçant la pelouse acidiphile optimale dans la pelouse initiale à *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus*. On a la dynamique :

Diantho p. catalaunici-Scrophularietum humifusae



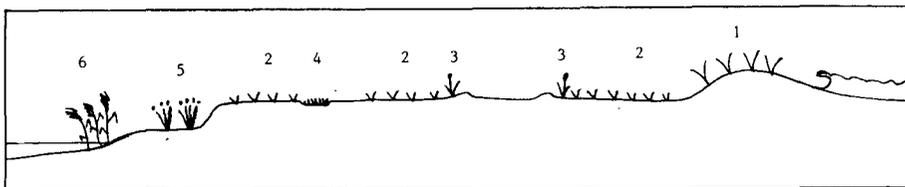
Alkanno-Corynephorum canescentis

En limite de la route côtière, en passant de la zone 2 à la zone 3, nous avons remarqué un intéressant groupement de pelouse (niveau 4), d'interprétation phytosociologique imprécise, à *Plantago lagopus*, *Anacyclus valentinus*, *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus*, *Scrophularia canina* var. *humifusa* Timbal. et G. Gaut., *Sanguisorba minor* subsp. *magnoli*, *Sedum sediforme*, *Convolvulus althaeoides*,...

Enfin, pour achever l'étude transversale de ce cordon, il faut citer une

dépression plus humide (niveau 5) occupée par des hygrophytes plus ou moins méditerranéo-atlantiques : *Scirpus holoschoenus*, *Equisetum ramosissimum*, *Sonchus maritimus* subsp. *maritimus*, définissant un groupement relevant de l'**Agrostio-Holoschoenion** (B. DE FOUCAULT 1984).

Sur le lido situé entre Canet-plage et Saint-Cyprien-Plage, la végétation est un peu différente ; là encore un transect facilite sa présentation :



Transect n° 2

La zone 1 est toujours occupée par l'**Echinophoro-Elymetum farcti**.

La zone 2 est une pelouse psammophile dont la communauté vivace correspond au relevé suivant :

σHc

A, V, O, K : *Ephedra distachya* subsp. *distachya* 4, *Paronychia argentea* 3, *Dipsacis serotinum* +, *Plantago lagopus* +, *Sanguisorba minor* subsp. *magnoliifolia* +, *Eryngium campestre* +, *Alkanna tinctoria* (+), *Dianthus pyrenaicus* subsp. *catalaunicus* +, *Reichardia picroides* +

B : *Lobularia maritima* 2, *Centaurea aspera* subsp. *aspera* +, *Lactuca saligna* +, *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* +, *Pancreaticum maritimum* (+), *Plantago lanceolata* fo. +, *Corynephorus canescens* 1

De tels faciès à *Ephedra* ont déjà été étudiés par HEKKING (1959) et rattachés en tant que sous-association **ephedretosum** au **Crucianelletum maritimae** ; comme ils nous paraissent assez différents de celle-ci, nous proposons de les élever au rang d'association sous le nom de **Lobulario maritimae-Ephedretum distachyae** (Hekking 59) ass. nov..

La communauté thérophytique associée est composée de :

σTh

A, V, O, K : *Trifolium cherleri* 2, *Erodium* gr. *cicutarium* +, *Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus* +, *Medicago littoralis* +, *Polycarpon alstrinifolium* +, B : *Bromus* sp.. 1, *Reseda alba* +, *Lagurus ovatus* +.

La zone 3 est plus ou moins rudéralisée et marquée par *Asphodelus fistulosus*.

La zone 4 correspond à un cheminement dans la pelouse à *Ephedra distachya* subsp. *distachya*, déterminant un groupement psammophile vivace de lieu pléttiné à

σHc : *Plantago coronopus*, *Anthemis maritima*, *Paronychia argentea*, *Romulea* sp..., *Plantago lagopus*, *Cynodon dactylon*, une Astéracée indéterminée, superposée à une communauté thérophytique à

σTh : *Cerastium semidecandrum* subsp. *semidecandrum*, *Crassula tillaea*,
Trifolium sp., *Vulpia* sp..

Le rôle de *Plantago coronopus* dans ce groupement piétiné à affinités méditerranéennes rappelle celui que joue cette espèce dans le **Lolio-Plantaginietum coronopi** à affinités plus tempérées :

pelouse à *Ephedra distachya* subsp. *distachya*



gr. méditerranéen à *Plantago coronopus*

La zone 5 est occupée par une prairie hygrophile :

σHc, sur 1 m², 100%

Juncus acutus subsp. *acutus* 3, *Elymus repens* subsp. *repens* 4, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *herbaceum* 1, *Limonium* gr. *vulgare* 2, *Cynodon dactylon* +, *Carex divisa* +, *Rumex* sp.. +, *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa* +.

Le fauchage de cette prairie semble favoriser *Carex divisa* :

prairie à *Juncus acutus* +++++> prairie à *Carex divisa*.

Enfin, la zone 6 correspond à une roselière à *Phragmites australis* qui peut évoluer progressivement vers un fourré à *Tamarix* cf. *africana*.

B. Les vases salées

Elles ont été observées aux «capitelles», en face du lido du Lidya, à proximité du zoo marin (Etang de Leucate à Port Leucate).

1. La «poye», dépôt organique très salé constituée par les débris en épave de phanérogames marines (*Ruppia*, *Zannichellia*, *Posidonia*) se développant dans de grands étangs peu profonds et très ventés, était utilisée comme amendement pour les cultures et pour recouvrir les toits des baraques de pêcheurs. Un groupement halothérophytique s'y développe, rapportable au ***Suaedo maritima-Kochietum hirsutae*** Br.-Bl.28, avec *Salsola soda*, *Bassia hirsuta*, *Suaeda maritima* subsp. *maritima*, *Atriplex hastata* var. *salina* Wallr. (= *A. prostrata*) et quelques *Salicornia* du groupe *europaea*.

2. Lui succèdent en principe des communautés de niveaux inférieurs à *Arthrocnemum perenne*, qui n'ont pas été observées dans cette station.

3. Le ***Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi*** (Br.-Bl.31) Géhu 76 succède au précédent à un niveau topographique plus élevé, inondé plus rarement :

σCh : 75%, 50cm de hauteur

A, V, O, K: *Arthrocnemum fruticosum* 2, *Artemisia caerulescens* subsp. *gallica* 2, *Inula crithmoides* 1, *Limonium auriculae-ursifolium* subsp. *auriculae-ursifolium* 1, *Limoniastrum monopetalum* +.

B: *Puccinellia festuciformis* subsp. *festuciformis* 3, *Aeluropus littoralis* 1, *Plantago crassifolia* +, *Juncus maritimus* +.

On y a également rencontré *Halimione portulacoides*, *Limonium bellidifolium* et, en principe à un niveau légèrement plus élevé, *Arthrocnemum glaucum*.

L'ouverture de clairières permet le développement d'une végétation fragmentaire de plantes annuelles où furent observées *Sagina maritima*, *Hymenolobus procumbens*, *Atriplex hastata* var. *salina* et *Senecio crassifolius* (voir 4).

4. Le niveau le plus élevé est occupé par un groupement à *Limoniastrum monopetalum*, *Limonium auriculae-ursifolium* subsp. *auriculae-ursifolium*, *Limonium ferulaceum*, *Limonium dodartii* O. Kuntze, *Artemisia gallica*, *Halimione portulacoides*, *Plantago maritima* et *Juncus maritimus*, probablement assimilable à l'**Artemisio gallicae-Limoniastrum monopetali** Baudière & al.76.

Une clairière dans ce groupement a permis de relever une association du **Frankenion pulverulentae** Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 76, assimilable à l'**Hymenolobo procumbentis-Saginetum maritimae** Géhu 75:

σTh: 60%

A, V, O, K: *Sagina maritima* 4, *Hymenolobus procumbens* 2.

B: *Cerastium semidecandrum* subsp. *semidecandrum* +.

5. Enfin sur les sols devenant secs en été apparaissent *Limonium oleifolium* subsp. *oleifolium*, *Suaeda vera*, *Atriplex halimus*.

Pour l'écologie des groupements vivaces on consultera BAUDIÈRE & al.(1976 a,b,c).

C. La falaise du cap Bear

Il s'agit d'une falaise littorale de schistes siliceux soumise aux embruns apportés par les vents violents, ce qui entraîne un apport considérable de sels marins sur la végétation.

1. La pelouse chasmophytique exposée à *Armeria ruscinoensis* (**Armerietum ruscinoensis** Br.-Bl. in Br.-Bl. & al. 52) est l'association phanérogamique principale de la paroi abrupte, en exposition nord. En fonction de l'éloignement de la mer, qui correspond à une élévation d'altitude et à un apport salin de plus en plus faible, GÉHU & al.(1988) ont pu y distinguer un certain nombre de variations : **Armerietum ruscinoensis crithmetosum maritimi**, caractérisant les niveaux inférieurs, **Armerietum ruscinoensis plantaginetosum subulati** se rencontrant aux niveaux plus élevés. Le relevé suivant peut y être rattaché :

Cap Bear, pente exposée nord 45°, σHc: 50%

A, V, O, K: *Armeria ruscinoensis* 1, *Polycarpon polycarpoides* 2, *Daucus gtingidum* L. 1.

UA: *Plantago subulata* subsp. *subulata* 3, *Festuca glauca* 1, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* +.

B: *Umbilicus rupestris* +, *Lactuca tenerrima* +, *Camphorosma monspeltica* +.

En exposition chaude et très éclairée, comme sur la falaise sud où fut pris le pique-nique, on rencontre, dans la même situation de falaise, le **Crithmo maritimi-Limonietum tremolsii** (Rioux & al.55) Géhu & al.88.

2. Sur les replats de la falaise, généralement au-dessus des deux associa-

tions précédentes, et donc sur un sol plus constitué, se développe une pelouse aérohaline supérieure plus fermée : Le *Plantagini subulati-Dianthetum (pyrenaici) catalaunici* Géhu & al.88 qui comprend, outre les espèces précitées, *Festuca glauca*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Daucus gtingidium* L., *Camphorosma monspeliaca*, *Lobularia maritima*, *Echynops ritro* subsp. *ritro*, *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*, *Sedum sediforme*, *Eryngium campestre*, *Thymelaea hirsuta*.

3. La lande plaquée à *Thymelaea hirsuta*

Au Cap Bear, au-dessus des pelouses aérohalines, apparaissent des végétations chaméphytiques et nanophanérophytiques, notamment une lande maritime décrite par le relevé suivant :

30 cm de haut

A, V, O, K : *Thymelaea hirsuta* 2, *Rosmarinus officinalis* 4, *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* 2,

pionnières du fourré : *Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus* +, *Adenocarpus complicatus* subsp. *complicatus* +, *Rubia peregrina* +, *Smilax aspera* +, *Erica arborea* +, *Daphne gnidium* +.

En fait, beaucoup de ces espèces sont des nanophanérophytes mieux développés dans les manteaux, bloqués ici à un niveau chaméphytique. Cette lande maritime à *Thymelaea hirsuta* et *Lavandula stoechas* ne paraît pas avoir encore été décrite.

4. Le fourré à *Erica scoparia* subsp. *scoparia*

En arrière de la lande basse, se structurent des communautés à caractère de pré-manteau que nous présenterons avec d'autres (voir relevés 1-2 du tableau 2 et II-3). Signalons simplement qu'à ce niveau certains Cistes sont parasités par *Cytinus hypocistis* subsp. *hypocistis*.

II. LES BASSES MONTAGNES SILICEUSES

La flore et la végétation des basses montagnes siliceuses ont été abordées au niveau des Albères, surtout la vallée de la Baillaury, au-dessus de Banyuls. Malheureusement, une partie de cette excursion s'est déroulée sous la pluie, ce qui ne facilita guère les études phytosociologiques.

1. La végétation chasmophytique et saxicole des parois et murets siliceux a été étudiée au-dessus de la Gare de Cerbère et dans la vallée de Baillaury. Les trois premiers relevés du tableau n°1 semblent pouvoir se rattacher à l'*Asplenio billotii-Cheilanthes tinaei* Rivas-Martinez & Costa 73 corr.Saenz & Riv.Mart.79. C'est une association mésoméditerranéenne, colonisant les fissures, fréquemment avec un peu de terre fine, des murs et arènes siliceux.

Dans la vallée de Baillaury furent également observés *Asplenium onopteris* et *Asplenium fortisense*.

Tableau n°1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Cheilanthes maderensis</i>	+								
<i>Cheilanthes tnaei</i>	+	3	1						
<i>Umbilicus rupestris</i>	3	1	1						
<i>Sedum sediforme</i>		1	+	+					
<i>Polypodium australe</i>			3			1	*		
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i>				2	1	2	*	*	
<i>Ceterach officinarum</i>				1	+		*		
<i>Sedum dasyphyllum</i>					(+)		*	*	
<i>Asplenium fontanum</i>					1	1			
<i>Asplenium ruta-muraria</i>					1				
<i>Cyclamen balearicum</i>						1			
<i>Saxifraga c./corbatiensis</i>							*		
<i>Cheiranthus cheiri</i>								*	
<i>Ptilotrichum spinosum</i>								*	
<i>Phagnalon sordidum</i>									2
<i>Asplenium petrarchae</i>									+

Localisation des relevés et accidentelles :

Relevé n°1 : Au-dessus de la gare de Cerbère. B: *Brachypodium retusum* +, *Arisarum vulgare* subsp. *vulgare* +

Relevé n°2 : Vallée de Baillaury, muret de vignes. B: *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica* +, *Lavandula stoechas* subsp. *stoechas* +, *Echium creticum* subsp. *creticum* +

Relevé n°3 : Au-dessus de la gare de Cerbère.

Relevé n°4 : Cirque de Cases de Penes, mur de cailloux calcaïres.

Relevé n°5 : Gorges de Galamus, zone fraîche.

Relevé n°6 : Gorges de Galamus, sciaphile, hygrophile, exposition nord, calcicole, sous forêt de *Quercus ilex*.

Relevé n°7 : Gorges de Galamus, exposition nord.

Relevé n°8 : Gorges de Galamus, bord de sentier exposé ouest.

Relevé n°9 : Falaise de la Clape.

2. Les pelouses silicicoles

La végétation des pelouses sèches silicicoles fait apparaître des communautés vivaces à *Sedum* sp., notamment *reflexum*, et *Saxifraga granulata* superposées à des communautés thérophytiques relevant du **Tuberarion** (= **Helianthemion**) *guttatae*, avec *Tuberaria guttata*, divers *Vulpia*, *Trifolium* et *Ornithopus*,...

Quand de petits suintements apparaissent au milieu de ces pelouses sèches, à leur place on peut observer des pelouses hygrophiles oligotrophes marquées par deux espèces intéressantes : *Ophioglossum lusitanicum* et *Isoetes durieui*. Elles furent étudiées par NOZERAN et ROUX en 1958. Une conception plus moderne amène à séparer :

- une communauté vivace oHc et G :

O. lusitanicum, *I. durieui*, *Mentha pulegium*, *Sedum reflexum*, *Serapias lingua*, qui doit se rattacher à l'**Isoetum durieui** Br.-Bl. (31) 35

- et une communauté thérophytique σ Th :

Juncus capitatus, *J. bufonius*, *Centaureum maritimum*, *Radiola linoides*,
Montia fontana subsp. *chondrosperma*, *Scirpus setaceus*,
qu'accompagnent quelques thérophytes des niveaux topographiques supérieurs :

Tuberaria guttata, *Airopsis tenella*, *Atra caryophyllea* subsp. *caryophyllea*,
Ornithopus compressus, *O. pinnatus*, *Vulpia bromoides*,
communauté pouvant être interprétée comme association du **Tuberarion**
enrichie en thérophytes hygrophiles (B. DE FOUCAULT 1988a).

3. Les pré-manteaux

Les pré-manteaux sont des communautés d'une hauteur comprise entre 60 et 120 cm. Ce caractère intermédiaire se traduit par un cortège floristique partagé entre la lande (*Lavandula stoechas* subsp. *stoechas*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymelaea hirsuta*) et le manteau (*Erica arborea*, *Asparagus acutifolius*, *Daphne gnidium*, *Smilax aspera*, *Crataegus* cf. *azarolus*), comme le montre le tableau 2. Paraissent plus particulièrement liés à ce stade dynamique *Calicotome spinosa*, *Cistus monspeliensis*, *C. albidus*, *Ulex parviflorus* subsp. *parviflorus*, *Euphorbia characias* subsp. *characias* ; ces espèces contribuent à caractériser un groupement original décrit par les relevés 1 à 5 de ce tableau 2, proche de l'association à *Cistus crispus* et *Calicotome spinosa* de BRAUN-BLANQUET (1940), qu'on doit moderniser en **Calicotomo spinosae-Ericetum arboreae** (Br.-Bl. 40) ass. nov.

Le relevé 6 du même tableau correspond à un groupement voisin du précédent provenant du col de Banyuls ; on y note en plus *Quercus coccifera* et *Cistus salvifolius*.

Le relevé 7, provenant de la vallée de Baillaury, décrit un groupement assez distinct surtout marqué par *Cytisus malacitanus* subsp. *catalaunicus* (= *Sarothamnus catalaunicus*) ; il paraît se rattacher au **Cisto-Sarothamnetum catalaunici** (A. et O. de Bolòs 1950) O. de Bolòs 56, qu'une approche moderne permet de rebaptiser en **Cisto monspeliensis-Cytisetum malacitani catalaunici** (O. de Bolòs 56) ass. nov..

4. La forêt potentielle

Pour achever l'étude du système des collines siliceuses, il faut évoquer la forêt potentielle associée. Cette forêt combine un petit nombre d'essences, surtout *Quercus suber*, *Q. ilex* et *Castanea sativa*, celui-ci apparemment dans son aire d'indigénat (RAMEAU et al. 1989) :

σ Ph, Banyuls, en descendant de la Tour de Madeloc sur D 86 :
Quercus suber 3, *Castanea sativa* +.

Cette synusie arborescente peut être décrite sous le nom nouveau de **Castaneo sativae-Quercetum suberis** ass. nov., dont le relevé précédent est l'holotype. Elle correspond à la synusie arborescente du **Quercetum galloprovinciale suberetosum** (BRAUN-BLANQUET et al. 1952) ou du **Quercetum ilicis suberetosum** décrit par MARIOTI (1984).

Tableau n° 2

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	Localisation des relevés : 1 et 2 : Cap Bear ; 3 : Port Ven- dres, entrée du port, protégé ; 4 : Banyuls, Tour de Made- loc ; 5 et 7 : vallée de Baillaury ; 6 : col de Ba- nyuls.
Hauteur en m	0.6	0.6	1.2	0.7	1	0.6	1.6	
Pente en °	20	20	10	30				
Exposition	N	N	O	E				
Nombre d'espèces	7	10	8	11	9	10	7	
V, O, K :								
<i>Calicotome spinosa</i>	+	+	2	+	1	1	+	
<i>Cistus monspeliensis</i>	2			1	1	1	3	
<i>Ulex p./parviflorus</i>			3	1	+	2	2	
<i>Rubus gr. discolor</i>	1		1	2	+			
<i>Cistus albidus</i>				+	3	+	2	
<i>Euphorbia c./charactas</i>		1			1		1	
<i>Quercus coccifera</i>						+		
<i>Cytisus malactanus /cat.</i>							1	
Pionnières du manteau :								
<i>Ertca arborea</i>	4	2		4	2	2	2	
<i>Asparagus acutifolius</i>	+	+	+					
<i>Daphne gnidium</i>				2	1	1		
<i>Rubia peregrina</i>		+						
<i>Smilax aspera</i>	4	+						
<i>Crataegus cf. azarolus</i>		+		+				
<i>Lonicera implexa</i>		+						
<i>Phillyrea angustifolia</i>			+					
<i>Olea europ./sylvestris</i>			+					
<i>Prunus spinosa</i>				1				
<i>Clematis cf. flammula</i>				+				
Relictuelles de la lande :								
<i>Lavandula s./stoechas</i>		+	+		2	2		
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2	3						
<i>Thymelaea hirsuta</i>			2					
<i>Cistus salvifolius</i>						2		
Pionnière de la forêt :								
<i>Quercus ilex</i>				+		+		

III. LES COLLINES CALCAIRES

1. La végétation chasmophytique

La végétation chasmophytique et saxicole des parois et murs calcaires est variée dans la région étudiée. Elle a été étudiée surtout aux Gorges de Galamus et au cirque de Cases de Penes, ainsi qu'à la montagne de la Clape, le dernier jour. Les relevés effectués ont été regroupés dans le tableau n°1, afin d'en permettre la comparaison avec les relevés des zones siliceuses.

Les relevés 4 et 5 se rapprochent du *Sileno saxifragae-Asplenietum fontani* Molinier 34 des rochers calcaires d'exposition nord, association décrite du supraméditerranéen de la Provence occidentale. Les relevés 6 et 7 sont à

rapporter au ***Polypodio australis-Saxifragetum corbariensis*** Molero & Pujadas 76, association sciaphile d'ambiance humide, formant souvent un complexe phytocœnotique avec des groupements bryophytiques. Le relevé 9 est à rattacher au ***Phagnalo sordidi-Asplenietum petrarchae*** Br.-Bl. & Meier in Meier & Br.-Bl. 34 des roches carbonatées chaudes et sèches, exposées au sud, du mésoméditerranéen nord-occidental. Il est probable que la même région accueille l'***Asplenio ceterach-Cheilanthes acrosticae*** Santos-Bobillo 87, appartenant à la même alliance, car *Cheilanthes acrostica* (Balb.) Tod.fut rencontrée au cirque de Cases de Penes.

Quant au relevé 8, il appartient au ***Ptilotricho spinosi-Erodietum petraei*** Br.-Bl. 31, association supraméditerranéenne des rochers calcaires et marno-calcaires exposés au soleil (mais aussi au vent !).

2. Les pelouses

Les pelouses méditerranéennes étudiées lors de la session sont pour la plupart décrites par les tableaux 3 et 4, le premier correspondant aux communautés à vivaces, le second aux communautés à thérophytes.

Les pelouses à vivaces (tableau 3) possèdent en commun *Brachypodium retusum*, *Sanguisorba minor* subsp. *magnoli*, *Aphyllanthes monspeliensis*, *Ononis minutissima*, *Sedum sedifforme*,... Les deux premiers groupements sont différenciés par *Polygala rupestris*, *Phlomis lychnitis*, *Avenula bromoides*,... ; ce sont :

- une pelouse (rel. 1 à 3) à *Leuzea conifera*, *Helianthemum apenninum*, *Santolna chamaecyparissus* subsp. *chamaecyparissus*, *Ophrys lutea* Cav.,... étudiée au phare de Leucate, aux Cabanes de Fitou (près étang de Leucate) et à «Chochol» (massif de la Clape) ; cette pelouse sur sol pas trop rocailleux (cailloux mêlés d'argile) paraît se rattacher au ***Phlomido lychnitis-Brachypodietum ramosi*** Br.-Bl. 24 ;

- une pelouse (rel. 4) à *Stipa pennata* subsp. *pennata*, *Ophrys fusca* subsp. *fusca*, ..., étudiée dans le massif de la Clape, sur sol plus xérique ;

- une pelouse (rel. 5 & 6) à *Erodium petraeum* s. l., réalisant un passage vers le ***Ptilotricho-Erodietum petraei*** des parois. Elle est rattachable au ***Diantho (subacauli) brachyanthi-Ptilotrichetum spinosi*** (Barbero & al. 72) Gaultier 89.

Enfin le relevé 7 décrit une pelouse xérique observée à Cases de Penes, dans les Corbières, différenciée plutôt par *Stipa offneri*, *Aristolochia pistolochia* et *Biscutella coronopifolia*.

Les communautés thérophytiques (tableau 4) superposées, le plus souvent (il existe des pelouses à vivaces pratiquement dépourvues de thérophytes), aux pelouses précédentes renferment des espèces caractérisant la classe des ***Stipo capensis-Trachynetea distachyae*** (BRULLO 1985 ; version moderne et élargie des classiques ***Thero-Brachypodietea***) et ses unités inférieures (***Brachypodietalia distachyae*** Riv.-Mart. 78, ***Brachypodion distachyae*** Br.-Bl. 25) ; ces trop brèves visites sur ces pelouses complexes interdisent de prendre position sur une interprétation au niveau association (groupement à *Galium parisiense*).

Tableau n° 3

Numéro de relevé Nombre d'espèces	1	2	3	4	5	6	7	Localisation et accidentelles :
		27				19		1 : Phare de Leu- cate, <i>Thymus</i> sp., <i>Plantago</i> gr. <i>lan- ceolata</i> , <i>Scabiosa</i> sp., <i>Lobularia ma- ritima</i> , <i>Hippocre- pis</i> sp., <i>Doryc- nium p./penta- phyllum</i> , <i>Taraxa- cum</i> gr. <i>erythro- spermum</i> , <i>Aspho- delus ramosus</i> , <i>Gallium corrui- difolium</i> , <i>Anthyllis</i> sp., ;
Phlomido-Brachypodietum								2 : Cabanes de Fitou, <i>Carlina</i> sp.. 1, <i>Convolvulus ar- vensis</i> +, <i>Allium</i> <i>roseum</i> 2, <i>Crepis</i> sp. +, <i>Asparagus</i> <i>acutifolius</i> +, <i>Ono- pordum l./illyri- cum</i> +, <i>Narcissus</i> sp. +, <i>Cachrys tri- fida</i> +, <i>Sonchus te- nerrimus</i> 1, <i>Car- duus tenuiflorus</i> + ;
<i>Leuzea confera</i>	X	+	X					3 : La Clape, Chochol, <i>Hiera- ciumptilosellas</i> l., <i>Euphorbia n./ nicaeensis</i> , <i>Seseli</i> sp., <i>Allium</i> sp., <i>Fumana</i> cf. <i>ericol- des</i> ;
<i>Helianthemum apenninum</i>	X		X					4 : La Clape, Ga- <i>lactites tomen- tosa</i> ;
<i>Muscari neglectum</i>	X	+						5 : La Clape, <i>Ce- phalaria leu- cantha</i> ;
<i>Santolina c./chamaecyparissus</i>	X		X					6 : corniche d'O- poul, <i>Ruta chale- pensis</i> 1, <i>Linaria</i> <i>supina</i> +, <i>Vince- toxicum h./htrun- dinaria</i> +, <i>Fuma-</i>
<i>Reichardia picroides</i>	X		X					
<i>Ophrys lutea</i> Cav.		+	X					
<i>Iris l./lutescens</i>	X							
<i>Convolvulus lanuginosus</i>	X							
<i>Dipcadi serotinum</i>	X							
<i>Artemisia caer./gallica</i>	X							
<i>Pallenis s./spitosa</i>	X							
<i>Viola arborescens</i>	X							
<i>Ajuga reptans</i>	X							
<i>Fumana procumbens</i>	X							
<i>Fumana thymifolia</i>	X							
<i>Phagnalon sordidum</i>	X							
<i>Convolvulus lineatus</i>	X							
<i>Poa bulbosa</i>			X					
<i>Atractylis humilis</i>			X					
<i>Ophrys bombyliflora</i>			X					
<i>Phlomis lychnitis</i>	X	+		X				
<i>Polygala rupestris</i>	X			X				
<i>Avenula bromoides</i>			X	X				
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>			X	X				
<i>Stipa p./pennata</i>				X				
<i>Ophrys f./fusca</i>				X				
<i>Ruta angustifolia</i>				X				
<i>Argyrobolium zanonii</i>				X				
<i>Erodium petraeum</i> s. l.				X	X	1		
<i>Festuca</i> gr. <i>ovina</i>				X		+		
<i>Ptilotrichum spinosum</i>					X	1		
<i>Centaurea corymbosa</i>					X			
<i>Melica minuta</i>						1		
<i>Bufonia perennis</i>						+		
<i>Stipa offneri</i>							X	
<i>Aristolochia pistolochia</i>							X	
<i>Biscutella coronopifolia</i>							X	
<i>Brachypodium retusum</i>	X	4	X	X	X	1	X	
<i>Eryngium campestre</i>	X	1	X	X			X	
<i>Sanguisorba minor/magnolia</i>	X	+					X	
<i>Ononis minutissima</i>		+	X	X		1		
<i>Sedum sediforme</i>		+	X	X		+	X	
<i>Dactylis glom./hispanica</i>		+	X			+		
<i>Teucrium polium</i> s. l.	X			X			X	
<i>Aphyllanthes monspeliensis</i>		2	X				X	
<i>Carex hallerana</i>				X			X	

Tableau n° 3 : fin

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	na sp.. + ; 7 : Cases de Penes, <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>Sedum</i> sp., <i>Helianthemum</i> sp., <i>Bupleurum fruticosum</i> , <i>Medicago suffruticosa</i> subsp. <i>leiocarpa</i> , <i>Allium australe</i> , <i>Coronilla minima</i> var. <i>australe</i> , <i>Fumana</i> sp.
Nombre d'espèces		27				19		
<i>Thymus vulgaris</i>		2	X	X		1	X	
<i>Cneorum tricoccon</i>	X	+		X	X			
<i>Stachelina dubia</i>	X		X					
<i>Euphorbia c./characias</i>		1			X			
<i>Genista scorpius</i>		+					+	
<i>Rubia peregrina</i>								X
<i>Rosmarinus officinalis</i>				X			+	
<i>Lavandula a./angustifolia</i>			X				+	
<i>Psoralea bituminosa</i>			X	X				
Compagnes :								
<i>Echium asperrimum</i>	X	+						
<i>Foeniculum v./vulgare</i>		1		X				
Accidentelles :		10					4	

3. Les ourlets nitrophiles

Assez souvent dans les systèmes de corniches rocheuses, à côté d'éléments bien connus comme les végétations chasmophytiques et les végétations de dalles, on peut observer de petites végétations thérophytiques nitrophiles à caractère d'ourlet, se développant très tôt, dès le début d'hiver parfois, avec un optimum vernal. Lors de la session, on a pu en observer à Opoul et à Cases de Penes, avec des plantes assez caractéristiques comme (tableau 5) *Scandix pecten-veneris* subsp. *pecten-veneris*, des *Geranium*, *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae*, *Campanula erinus*, *Parietaria lusitanica* subsp. *lusitanica*, *Valantia hispida*, des *Fumaria*, *Cardamine hirsuta*,... ; c'est à ce niveau qu'on a relevé l'ancêtre d'une «mauvaise herbe» bien connue, *Mercurialis huetii*. L'ensemble de ces végétations se rattache au **Valantio-Galion muralis**, alliance dès lors nouvelle pour la France, et à l'ordre des **Geranio-Cardaminetalia hirsutae** (BRULLO et MARCENO 1985, DE FOUCAULT 1988). Il est difficile de préciser l'association franco-méditerranéenne représentée ici, car cette alliance est surtout connue de Sicile, avec des associations assez spécifiques de cette île franchement méditerranéenne ; ce groupement à *Valantia hispida* et *Scandix pecten-veneris* pourrait correspondre à une partie du «**Sedeto-Arabidetum vernae**», association fort complexe décrite par BRAUN-BLANQUET (in BRAUN-BLANQUET et al. 1952, DE FOUCAULT 1988b).

4. Les friches

Les friches à *Lavatera* ont été observées pour la première aux gorges de Galamus et pour la seconde à la montagne de la Clape.

Le premier groupement à *Alcea rosea* et *Smyrniolum olusatrum* comprend, outre les espèces précitées, *Lavatera arborea*, *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, *Ficus carica*. Il s'agit d'une friche rudérale vivace s'établissant à proximité des

habitations et pouvant s'élever jusqu'à 1,50 mètre de haut. Il ne semble pas possible de la rattacher au *Lavateretum arboreo-creticae* Br.-Bl. & Molinier 35, plus thermophile, décrit des côtes et des îles provençales. Un nom tel *Alceo roseae-Smyrniolum olusatri* ass.nov.prov. peut être proposé.

Le second groupement, plus littoral, s'établit au pied de la falaise de la Clape, situation typique pour de nombreux groupements nitrophiles naturels, pour lesquels l'origine de l'azote est discutée : apports des oiseaux, des humains. lessivage de la paroi ?

Tableau n° 4

Numéro de relevé Nombre d'espèces	1	2	3	4	Localisation :
		10			
Brachypodium distachyae					1 : Phare de Leucate ; 2 : Cabanes de Fitou ; 3 : La Clape ; 4 : La Clape, Chochol.
<i>Galium parisiense</i>		1	X	X	
<i>Euphorbia exigua</i>	X	1		X	
<i>Erodium cicutarium</i> s. l.	X	+		X	
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	X	1			
<i>Plantago lagopus</i>	X	+			
<i>Linum strictum</i> s. l.	X			X	
<i>Euphorbia sulcata</i>	X		X		
<i>Desmazertia r./rigida</i>			X	X	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>			X	X	
<i>Vulpia unilateralis</i>			X	X	
<i>Evax p./pygmaea</i>	X				
<i>Trifolium stellatum</i>	X				
<i>Neotostema apulum</i>	X				
<i>Bupleurum semicompositum</i>	X				
<i>Brachypodium distachyon</i>	X				
<i>Echinaria capitata</i>		+			
<i>Clypeola jonthlaspi</i>			X		
<i>Hornungia petraea</i>			X		
<i>Helianthemum salicifolium</i>				X	
<i>Plantago arenaria</i>				X	
<i>Mitruartia hybrida</i>				X	
<i>Hippocrepis ciliata</i>				X	
<i>Medicago truncatula</i>				X	
<i>Lophochloa cristata</i>				X	
<i>Psilurus incurvus</i>				X	
<i>Vulpia</i> sp.				X	
Compagnes :					
<i>Valantia muralis</i>	X	+	X	X	
<i>Bromus</i> sp.		+	X	X	
<i>Medicago</i> sp.		+	X		
<i>Centranthus c./calcitrapae</i>			X	X	
<i>Plantago c./coronopus</i>	X				
<i>Calendula arvensis</i>		+			
<i>Viola</i> sp.			X		
<i>Torilis nodosa</i>			X		
<i>Veronica arvensis</i>				X	
<i>Geranium molle</i>				X	

Tableau n° 5

Numéro de relevé Nombre d'espèces	1	2	3	Localisation des relevés : 1 : Opoul ; 2 : Cases de Penes ; 3 : Gorges de Galamus.
	9	8	12	
Valantio-Galion muralis				
<i>Campanula erinus</i>	+	+		
<i>Valantia hispida</i>		2		
<i>Parietaria l./lusitanica</i>		1		
<i>Mercurialis huetii</i>		+		
Geranio-Cardaminetalia et Stellarietea mediae				
<i>Scandix p.-v./pecten-venensis</i>	2	3	3	
<i>Geranium rotundifolium</i>	3	+		
<i>Centranthus c./calcitrapae</i>	+		+	
<i>Fumaria c./capreolata</i>		1	+	
<i>Senecio vulgaris</i> s. l.	+			
<i>Fumaria o./officinalis</i>		+		
<i>Geranium purpureum</i>			2	
<i>Cardamine hirsuta</i>			+	
<i>Cerastium glomeratum</i>			+	
<i>Valerianella</i> sp..			+	
<i>Euphorbia helioscopia</i>			+	
Compagnes :				
<i>Bromus</i> sp..	1			
<i>Vicia sativa</i> cf. <i>amphicarpa</i>	+			
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	+			
<i>Vulpia unilateralis</i>	+			
<i>Erodium cicutarium</i> s. l.			+	
<i>Hornungia petraea</i>			+	
<i>Vicia</i> sp..			+	
<i>Arabis</i> sp..			+	

σHc: 80%, 2m de hauteur

A, V, O, K: *Ferula communis* subsp. *communis* 4, *Lavatera maritima* 2, *Rubus* s/s *discolores* 1, *Asphodelus ramosus* +, *Cheiranthus intybaceus* +

B (pionniers ligneux): *Smilax aspera* +, *Asparagus acutifolius* +, *Lonicera implexa* +, *Rhamnus alaternus* +, *Juniperus phoenicea* +, *Bupleurum fruticosum* +, *Euphorbia characias* subsp. *characias* +.

Cette association remarquable n'a pas été décrite, elle est seulement évoquée lors de la description d'un groupement très complexe dans BRAUN-BLANQUET & al. (1952, p.26). On peut proposer le nom de *Lavatero maritimae-Feruletum communis* ass. nov.

Cette association est vicariante du *Soncho-Smyrnetum olusatri* décrit de Normandie par IZCO et GÉHU (1978).

Un autre groupement rudéral vivace, pratiquement uniquement constitué par des géophytes, a été rencontré à l'entrée des gorges de Galamus, au bord du parking de dégustation des spécialités locales. Ce groupement à *Gladiolus italicus* et *Allium roseum*, comprenait *Ornithogalum umbellatum*, *Muscari race-*

mosum, *Muscari neglectum*, *Allium carinatum* subsp. *carinatum*, *Ophrys lutea* Cav., *Tragopogon porrifolius* subsp. *porrifolius*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*.

Installé sur un substrat graveleux remanié récemment, il était en mosaïque avec un groupement thérophytique à *Calendula arvensis* et *Scandix pecten-venensis* subsp. *pecten-venensis*.

Ce *Gladiolo segetum-Allietum rosei* ass. nov. prov., est probablement à rattacher au *Muscario racemosi-Allion vinealis* Passarge 78.

5. La végétation commensale des vignobles

Elle a été observée en plusieurs endroits. Son développement dépend des pratiques culturales utilisées, aussi bien que des conditions initiales du sol. A proximité de l'étang de Leucate des vignes très exposées aux vents sont protégées par des palissades en roseau. Certaines sont abandonnées et montrent une évolution de la végétation thérophytique vers des groupements moins nitrophiles que ceux des cultures. C'est dans ces conditions que fut observé un groupement à *Limonium echinoides* proche du *Catapodium marini-Myosotidetum pusillae* Tallon 30, avec *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae*, et diverses espèces de *Galium*, *Arenaria*, *Geranium*, *Euphorbia* accompagnées de relictuelles des groupements commensaux des cultures tels *Platycynos spicata* subsp. *spicata* et *Fumaria officinalis* subsp. *officinalis*. Le groupement était en mosaïque ouverte avec un groupement vivace à *Muscari neglectum* peut-être similaire à celui décrit précédemment.

Cette structure de mosaïque ouverte est répétitive dans les vignobles ; ainsi une observation effectuée hors excursion entre Mèze et Marseillan dans une vigne au bord de la D51 a montré une phytocoenose complexe constituée d'un groupement vivace à *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Rumex pulcher* subsp. *pulcher*, *Lolium perenne*, *Elymus* sp., *Allium* sp., *Carduus* sp., rapportable aux *Elymetalia repentis* Oberd. & al. 67 (lesquels incluent le *Muscario-Allion*), essentiellement développé entre les rangées de ceps ; et un groupement thérophytique nitrophile surtout abondant sous les pieds de vigne où l'entretien est plus fréquent dont le relevé suivant montre un aspect :

σTh: 40% hauteur: 15cm

A, V, O: *Diplotaxis* cf. *erucoides* 2, *Crepis sancta* 2, *Calendula arvensis* +, *Erodium malacoides* +, *Fumaria parviflora* +, *Euphorbia serrata* +,

K: *Galium aparine* 2, *Senecio vulgaris* s. l. 1, *Lamium amplexicaule* subsp. *amplexicaule* 1, *Veronica arvensis* 1, *Veronica hederifolia* subsp. *hederifolia* +, *Erodium cicutarium* s. l. +, *Geranium molle* 1, *Sonchus* sp. +.

B: *Galium* sp. +

Cette association peut se rattacher à l'*Amarantho retroflexi-Diplotaxietum erucoidis* Br.-Bl. 31, association des vignobles méditerranéens d'Espagne et de France. La même association fut retrouvée en revenant de la montagne de la Clape, également dans un vignoble.

6. Les manteaux et les ourlets calcicoles

La végétation des manteaux de systèmes calcicoles se différencie surtout selon des caractères topographiques.

Il faut séparer d'abord les fourrés de corniches, formés d'arbustes enracinés dans les fentes des rochers. Le tableau 6 en rapporte 3 relevés (n° 1 à 3), à *Amelanchier ovalis*, *Buxus sempervirens*, *Prunus mahaleb*, *Juniperus phoenicea*, surtout. Cette première association correspond au **Junipero phoeniceae-Amelanchieretum ovalis** décrit par l'un de nous, de Provence essentiellement (B. DE FOUCAULT 1991) ; cette association n'est peut-être qu'une race, notamment différenciée par *Prunus mahaleb* et *Acer monspessulanum*, du **Buxo sempervirentis-Juniperetum phoeniceae** (RIVAS-MARTINEZ 1969, MOLE-RO et ROVIRA 1989).

Tableau n° 6

Numéro de relevé	1	2	3	4	Localisation des relevés : 1. Opoul ; 2. Cases de Penes ; 3. Gorges de Galamus ; 4. La Clape
Exposition	SE	NE	N		
Hauteur en m	1	1	1.5	1.6	
Nombre d'espèces	7	6	8	9	
Junipero-Amelanchieretum					
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	+	+	+	
<i>Buxus sempervirens</i>	1	2	3		
<i>Prunus mahaleb</i>	2		+		
Passage au Cocciferetum					
<i>Quercus coccifera</i>					2
<i>Juniperus o./oxycedrus</i>					+
<i>Clematis cf. flammula</i>					1
V, O, K					
<i>Juniperus phoenicea</i>	2	3	2	3	
<i>Bupleurum fruticosum</i>			1	4	
<i>Rhamnus alaternus</i>		1		+	
<i>Olea europ./sylvestris</i>		+			
<i>Asparagus acutifolius</i>	+				
<i>Phillyrea latifolia</i>		+			
<i>Rubus gr. discolor</i>	1				
<i>Pistacia terebinthus</i>			+		
Relictuelles de lisière :					
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1				
<i>Ruscus aculeatus</i>					+
Pionnières de la forêt :					
<i>Quercus ilex</i>				2	
<i>Acer monspessulanum</i>				+	
<i>Pinus halepensis</i>					+

Sur des parois enrichies en azote, comme c'est parfois le cas à la Clape, l'eutrophisation du **Junipero-Amelanchieretum** mène à un groupement à *Ficus carica* dont voici un relevé :

Ficus carica +, *Juniperus phoenicea* +, *Lavatera maritima* +, *Bupleurum fruticosum* +,
qui peut servir à décrire un **Junipero phoeniceae-Ficetum caricae** ass. nov.,
élément par ailleurs d'un schéma systémique

Junipero p.-Amelanchieretum o. → **Junipero p.-Ficetum c.**
selon une flèche d'eutrophisation.

Le relevé 4 du tableau 6 montre un exemple de passage entre le **Junipero-Amelanchieretum** (par *Amelanchier ovalis*, *Juniperus phoenicea*) et les manteaux de sols plus profonds, le **Cocciferetum**, (par *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Clematis flammula*).

Le tableau 7 rassemble quelques relevés ou listes du manteau sur sol plus profond, caractérisé par *Juniperus oxycedrus*, *Asparagus acutifolius*, *Rhamnus alaternus*, *Quercus coccifera*, *Lonicera implexa*, *Smilax aspera*, *Pistacia lentiscus*,... Il correspond au **Cocciferetum** Br.-Bl. 24, qu'il serait bon de renommer d'une manière plus moderne : **Junipero oxycedri-Quercetum cocciferae** (Br.-Bl. 24) nom. nov., à moins qu'il ne s'agisse du **Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae** Br.-Bl. et de Bolòs (54) 57 en limite septentrionale, *Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides* étant signalé dans le Narbonnais.

Tableau n° 7

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	Localisation et accidentelles :
Nombre d'espèces			5	19	13		9	
Cocciferetum								
<i>Juniperus o./oxycedrus</i>	X	X	+	+	+	X	2	1 : Phare de Leucate, <i>Rubia peregrina</i> ;
<i>Asparagus acutifolius</i>	X	X	+	1	+		1	2 : Phare de Leucate, <i>Osyris alba</i> ;
<i>Rhamnus alaternus</i>	X	X		2	1		+	3 : Cabanes de Fitou ;
<i>Quercus coccifera</i>	X	X		+	+	X		4 : Cases de Pènes, <i>Bupleurum fruticosum</i> 2, <i>Buxus sempervirens</i> +, <i>Prunus mahaleb</i> +, <i>Crataegus azarolus</i> +, <i>Cheirolophus intybaceus</i> +, <i>Ulex p./parviflorus</i> 2, <i>Rhamnus s./saxatilis</i> +, <i>Jasminum fruticans</i> + ;
<i>Lonicera implexa</i>	X	X		+	+		1	5 : La Clape, <i>Lavandula a./angustifolia</i>
<i>Rubus gr. discolor</i>	X	X	+	+				1, <i>Stachelina dubia</i>
<i>Smilax aspera</i>	X	X		+			1	1 ;
<i>Pistacia lentiscus</i>	X		1				1	6 : La Clape ;
<i>Clematis cf. flammula</i>				+	+	X		7 : Roquehaute. (Hérault), <i>Spartium junceum</i> 1.
<i>Juniperus phoenicea</i>							X	
<i>Olea europ./sylvestris</i>			2	+				
<i>Euphorbia c./charactas</i>		X				+		
<i>Phillyrea angustifolia</i>	X	X						
<i>Viburnum t./tinus</i>							+	
Relictuelles de la lande :								
<i>Rosmarinus officinalis</i>				1	3	X		
<i>Genista scorpius</i>				1	+	X		
<i>Cneorum tricoccon</i>		X				+		
<i>Dorycnium p./pentaphyllum</i>		X						
Pionnières de le forêt :								
<i>Quercus ilex</i>	X	X					3	
<i>Pinus halepensis</i>						X		
Accidentelles :	1	1	0	8	2	0	1	

En dynamique sur les pelouses, ce dernier fourré méditerranéen est précédé d'une formation dominée par *Genista scorpius* et divers autres chaméphytes, donc à caractère de lande par sa structure biologique et à caractère d'ourlet par son rôle dynamique («ourlet chaméphytique» ou «ourlet-lande») ; un tel ourlet a, par exemple, été observé aux Cabanes de Fitou, près de l'étang de Leucate ; *Genista scorpius* y était accompagné de *Brachypodium retusum*, *Thymus vulgaris*, *Staehelina dubia*, *Brachypodium phoenicoides*, *Ononis minutissima*, *Rubia peregrina*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Eryngium campestre*, *Foeniculum vulgare* subsp. *vulgare*, *Scorzonera crispata*, *Cachrys trifida* ; de jeunes arbustes annoncent les fourrés : *Rhamnus alaternus*, *Asparagus acutifolius*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Cneorum tricoccon* surtout.

Dans les systèmes de corniche (par exemple à la Clape), la notion d'ourlet tend à disparaître ; pourtant, le relevé suivant :

Staehelina dubia 2, *Rosmarinus officinalis* 3, *Thymus vulgaris* 1, *Lavandula angustifolia* subsp. *angustifolia* +, *Brachypodium phoenicoides* 2, *Bupleurum fruticosum* 1, *Orchis purpurea* +, *Pinus halepensis* j +, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus* j +

paraît correspondre à une telle formation, même si son rôle dynamique réel est limité (groupement à *Staehelina dubia* et *Rosmarinus officinalis*).

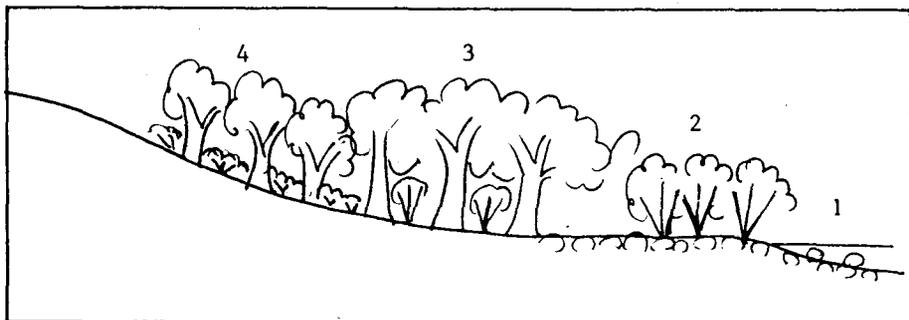
7. La forêt xérophile

Potentiellement, le *Junipero-Quercetum cocciferae* apparaît comme le manteau d'une chênaie sclérophylle du type *Quercetum galloprovinciale* Br.-Bl. (15) 36 (BRAUN-BLANQUET 1936, BLONDEL 1941, ARRIGONI et al. 1985, tb 3). On peut en isoler la synusie arborescente, essentiellement composée de *Quercus ilex*, *Q. pubescens* subsp. *pubescens*, *Acer monspessulanum*, parfois *Pinus halepensis*, sous le nom de *Aceri monspessulani-Quercetum ilicis* (Br.-Bl. 15) ass.nov.. (voir ci-dessous zone 4). La forêt de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* de Saint-Guilhem-le-Désert peut y être rattachée en tant que sous-association nouvelle *pinetosum salzmannii* subass. nov. (BRAUN-BLANQUET 1955).

En étudiant la maturation sylvigénétique des forêts, RAMEAU (1987) précise que, sur substrats calcaires et sous climat méditerranéen, le stade à *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Acer monspessulanum* (et *Sorbus domestica*) précède en fait un stade plus mûr, à *Quercus pubescens* notamment.

8. Un système alluvial calcicole

Non loin de l'ermitage de Saint-Antoine de Galamus (moyennes Corbières), nous avons brièvement étudié les gorges de l'Agly : une occasion était donnée là d'analyser un transect allant de la rivière aux collines calcaires sèches et de préciser les variations correspondantes de la végétation.



Transect n° 3

1. la rivière Agly

2. saulnaie riveraine à *Salix purpurea* s. l., *S. elaeagnos* subsp. *elaeagnos*, parfois *Alnus glutinosa*, correspondant à l'**Alno glutinosae-Salicetum elaeagni** décrit ailleurs (B. DE FOUCAULT, 1991)

3. phytocénose de niveau moyen correspondant globalement à l'**Alneto-Fraxinetum oxycarpae** Tchou 46, avec :

- synusie arborescente décrite selon le relevé

Fraxinus angustifolia subsp. *oxycarpa* 1, *Alnus glutinosa* 1, *Populus nigra* +, *Prunus avium* +

qui peut être dénommée **Populo nigrae-Fraxinetum (angustifoliae) oxycarpae** (Tchou 46) ass. nov. ;

- synusie arbustive se rattachant au **Salici elaeagni-Cornetum sanguinea** :

Cornus sanguinea subsp. *sanguinea* 2, *Ligustrum vulgare* 3, *Salix elaeagnos* subsp. *elaeagnos* +, *Rubus ulmifolius* 2, *Corylus avellana* 1, *Prunus mahaleb* +, *Lonicera xylosteum* 1, *Buxus sempervirens* 1, *Salix purpurea* subsp. *lambertiana* +, *Alnus glutinosa* +, *Rosa* cf. *canina dumalis* (Bechst.) , *Arcangeli* +, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* +, *Acer campestre* +, *Coronilla emerus* subsp. *emerus* +, *Euonymus europaeus* + ;

- synusie sous-arbustive :

Coronilla emerus subsp. *emerus* +, *Daphne laureola* subsp. *laureola* +, *Ruscus aculeatus* +, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* +, *Prunus spinosa* +

qui rappelle une partie du **Coronillo emeri-Daphnetum laureolae** décrit par F. GILLET (1986 : tb LVII) sous un climat bien différent.

4. phytocénose de niveau supérieur, xérophile, chênaie à affinités méditerranéennes moins marquées que le **Quercetum mediterraneo-montanum** Br.-Bl. 36 et, a fortiori, que le **Quercetum galloprovinciale**, avec

- synusie arborescente suivante :

Quercus ilex 4, *Acer monspessulanum* 3, *Sorbus aria* subsp. *aria* 1

qu'on peut rattacher à l'**Aceri monspessulani-Quercetum ilicis** (cf ci-dessus III-7)

• et synusie arbustive correspondant au relevé suivant :

Prunus mahaleb 3, *Coriaria myrtifolia* +, *Clematis vitalba* +, *Lonicera etrusca* 1, *Rubus* sp.. 2, *Phillyrea latifolia* +, *Rubia peregrina* +, *Viburnum lantana* +, *Rosa* sp.. +, *Asparagus acutifolius* +, *Euonymus europaeus* +, *Prunus spinosa* +, *Buxus sempervirens* +, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea* +, *Lonicera xylosteum* 1, *Quercus ilex* j +

qui pourrait se rattacher à une forme altitudinale du **Rubo-Corietum myrtifoliae** de Bolòs 54.

**IV. RÉFLEXIONS
SUR LA CLASSIFICATION SYNSYSTÉMATIQUE
DES CHÊNAIES VERTES**

La définition de deux synusies sempervirentes nouvelles, le **Castaneo sativae-Quercetum suberis** et l'**Aceri monspessulani-Quercetum ilicis**, nous offre l'occasion de reconsidérer la classification synsystématique des chênaies vertes dans l'optique moderne de la phytosociologie synusiale, suivant la synthèse de GILLET (1986) pour les **Fraxino-Quercetea**.

Le tableau 8 synthétise les synusies correspondantes à partir de divers travaux de phytosociologie classique ; il n'est pas possible de reprendre directement les coefficients de présence extraits des tableaux de ceux-ci ; aussi nous sommes-nous contentés de deux indications de présence : XX pour les présences V et IV, X pour les présences inférieures. Ce tableau montre une grande coupure entre les colonnes 1-5 et 9-20.

I. Les **Fraxino excelsioris-Quercetea roboris** Gillet 86

Les syntaxons des colonnes 1-5 relèvent nettement des **Fraxino-Quercetea** et des **Sorbo ariae-Quercetalia pubescentis** Gillet 86. Les communautés 1-4 relèvent d'une alliance originale caractérisée par *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Quercus cerris*, *Acer obtusatum*, peut-être *Quercus frainetto*, *Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana* et var. *dalmatica* ; cette alliance sera dénommée **Ostryo carpinifoliae-Fraxinion orni** all. nov. et renferme :

1. **Quercetum cerris-pubescentis** ass. nov. d'après CORBETTA et al. (1984, p. 105)

2. **Ostryo carpinifoliae-Fraxinetum orni** (Aichinger 33) ass. nov. d'après TRIJNASTIC (1984, p. 87, 90), MARIOTI 1984, tb III p.p.), BIONDI (1985, p. 69, 70), GENTILE et al. (1985, tb 1), ARRIGONI et al. (1985, tb 2)

3. Groupement à *Pinus nigra* subsp. *laricio* et *Fraxinus ornus* d'après GAMI-SANS (1986, **Galio-Quercetum ilicis**)

4. **Aceri obtusati-Fraxinetum orni** (Signorello 84) ass. nov. d'après SIGNORELLO (1984, ,tb 2)

Tableau n° 8

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
<i>Acer obtusatum</i>		X		XX										XX							
<i>Pinus nigra/laricio</i>			X																		
<i>Acer campestre</i>				XX	X									XX							
<i>Fraxinus e./excelstor</i>					X																
<i>Fraxinus angustifolia/oxycarpa</i>					X																
<i>Carpinus betulus</i>					X																
<i>Fraxinus ornus</i>	XX	XX	X	XX								X	XX	X	X	X	XX	XX		X	
<i>Ostrya carpinifolia</i>		X		XX									XX								
<i>Carpinus orientalis</i>	XX	X																			
<i>Quercus cerris</i>	XX	X													XX						
<i>Sorbus torminalis</i>	X	X			X																
<i>Taxus baccata</i>							X														
<i>Quercus petraea</i>							X														
<i>Sorbus aria</i>					X	X				X											
<i>Fagus sylvatica</i>					X	X															
<i>Quercus r./robur</i>							XX	XX													
<i>Quercus pyrenaica</i>							X	X													
<i>Quercus p./pubescens</i>	XX	X	X	XX			X		X	XX	X										
<i>Acer monspessulanum</i>	X	X	XX	XX	X					X											
<i>Sorbus domestica</i>			X		X					X											
<i>Pinus pinaster s.l.</i>							XX	XX	X		X										
<i>Quercus suber</i>			X				XX			XX	XX					XX				X	
<i>Castanea sativa</i>										X		X									
<i>Quercus gussonei</i>											XX										
<i>Quercus fontanestii Guss.</i>											XX										
<i>Pinus nigra/laricio var. calabrica</i>												XX		XX							
<i>Quercus leptobalana Guss.</i>												XX									
<i>Betula aetnensis</i>															X						
<i>Quercus dalechampii</i>												XX									
<i>Quercus congesta</i>												XX	XX	XX	XX	XX					
<i>Celtis aetnensis</i>																				XX	
<i>Celtis australis</i>																				X	
<i>Quercus virgiliana</i>																			XX	XX	XX
<i>Quercus amplifolia</i>												XX	X		X				XX	X	
<i>Quercus ilex</i>	XX	X	XX	XX	XX	XX			XX	XX											
<i>Pinus halepensis</i>										X											

La colonne 5 relève nettement de l'*Aceri opali-Quercion pubescentis* Gillet 86 ; elle décrit l'*Aceri monspessulani-Quercetum pubescentis* (Br.-Bl. 36) ass. nov., synusie arborescente du *Quercetum Buxetum* (BRAUN-BLANQUET et al. 1952 : 247) et du *Phillyreo-Quercetum ilicis* (LAHONDÈRE 1987).

La colonne 6 (synusie arborescente du *Quercetum mediterraneo-montanum*, BRAUN-BLANQUET et al. 1952 : 237) réalise un passage entre les *Fraxino-Quercetea* et la classe suivante.

Les colonnes 7 & 8 sont à rattacher aux *Betulo pendulae-Quercetalia petraeae* Gillet 86. Elles concernent :

7. *Pino pinastri-Quercetum ilicis* (des Abb. 54) ass. nov.

8. *Pino pinastri-Quercetum suberis* (van den Berghen 70) ass. nov. d'après J.M. et J. GÉHU (1984)

II. Les *Pino halepensis-Quercetea ilicis* cl. nov.

Les syntaxons des colonnes 9 à 20 ne se rattachent plus aux *Fraxino-Quercetea*, mais à une classe originale arborescente surtout ouest et centre méditerranéenne, les *Pino halepensis-Quercetea ilicis* cl. nov. caractérisée par *Quercus ilex*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*. Une coupure majeure entre les

colonnes 11 et 12 sépare deux ordres :

◆ **QUERCETALIA ROTUNDFOLIO-ILICIS** ord. nov. (colonnes 9 à 11)

synusies arborescentes plutôt ouest-méditerranéennes, caractérisées par *Pinus pinaster* subsp. *hamiltonii*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus canariensis*, *Acer granatense* et différenciées par *Quercus pubescens* de l'ordre suivant ; deux alliances au moins :

• **Aceri monspessulani-Quercion ilicis** all. nov. (colonnes 9 et 10)

synusies arborescentes calcicoles à *Acer monspessulanum*, *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, différenciées par *Sorbus domestica* ; optimum de *Quercus pubescens* dans l'ordre ;

9. **Pino halepensis-Quercetum ilicis** ass. nov. d'après TRINAJSTIC (1984, p. 84), MARIOTI (1984 : tb III, *pistacietosum*)

10. **Aceri monspessulani-Quercetum ilicis** (Br.-Bl.15) ass. nov.
voir ci-dessus (III-7)

Les forêts d'Afrique du nord à *Quercus suber*, *Quercus rotundifolia*, *Quercus canariensis*, *Tetraclinis articulata*, *Cedrus atlantica* relèvent probablement aussi de cet ordre (BARBERO et al. 1981).

• **Quercion suberis** all. nov. (colonne 11)

synusies arborescentes silicicoles à *Quercus suber* subsp. *suber*, peut-être *Quercus faginea* subsp. *broteroi*

11. **Castaneo sativae-Quercetum ilicis** ass. nov.
voir ci-dessus (II-4)

◆ **QUERCETALIA AMPLIFOLIO-ILICIS** ord. nov. (colonnes 12 à 20)

synusies arborescentes d'Italie méridionale et de Sicile, caractérisées par *Quercus amplifolia*, *Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *calabrica*, *Quercus suber*, *Acer sempervirens*, peut-être *Quercus polycarpa*, *Q. trojana*, *Q. macrolepis*, *Pinus leucodermis*, différenciées par *Fraxinus ornus* des précédentes.

• **Quercion congesto-dalechampii** all. nov. (colonnes 12 à 18) caractérisée par *Quercus congesta* et *Q. dalechampii*

12. **Quercetum gussoni-fontanesii** ass. nov. d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 10 et 16)

13. **Aceri obtusati-Quercetum congestae** ass. nov. d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 13)

14. **Quercetum congesto-leptobalanæ** ass. nov. d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 9)

15. **Betulo aetnense-Quercetum dalechampii** ass. nov. d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 17)

16. Groupement à *Quercus congesta-Quercus dalechampii* d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 8, 12, 14, 15)

17. Groupement à *Quercus suber-Quercus dalechampii* d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 22)

18. Groupement à *Quercus virgiliana-Quercus dalechampii* d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 23), transition vers l'alliance suivante :

- **Quercion virgilianae** all. nov. (colonnes 19, 20) caractérisée par *Quercus virgiliana* et *Celtis aetnensis*

19. **Celtido aetnensis-Quercetum virgilianae** ass. nov. d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 4)

20. Groupements à *Quercus virgiliana* d'après BRULLO et MARCENO (1984 : tb 3, 6, 11), SIGNORELLO (1984 : tb 1).

Les forêts des plaines turques (QUEZEL et PAMUKCUOGLU 1973, AKMAN et al. 1978-79), à *Pinus brutia*, *Pinus pinea*, *Quercus libani*, *Quercus calliprinos*, *Quercus pseudo-cerris*, ... relèvent probablement d'une autre classe est-méditerranéenne.

Schéma syntaxonomique

ISOETETEA VELATAE (Br.-Bl. & Tüxen 43) de Foucault 88

ISOETETALIA VELATAE (Br.-Bl.31) de Foucault 88

Ophioglosso lusitanici-Isoetion histricis (Br.-Bl.31) de Foucault 88

Isoetetum durteul Br.-Bl.(31)35

STELLARIETEA MEDIAE Tüxen, Lohmeyer, Preising in Tüxen 50

GERANIO PURPUREI-CARDAMINETALIA HIRSUTAE Brullo in Brullo & Marceno 85

Valantio muralis-Galion muralis Brullo in Brullo & Marceno 85

grpt. à *Valantia hispida* et *Scandix pecten-veneris*

ERAGROSTETALIA MINORIS J.Tx.61 ap. Lohmeyer & al.62

Diplotaxion erucoidis Br.-Bl.36 em. Brullo & Marceno 80

Amarantho retroflexi-Diplotaxietum erucoidis Br.-Bl.31

TUBERARIETEA GUTTATAE Br.-Bl.(61)64

MALCOLMIETALIA RAMOSISSIMAE Rivas-Goday 57

grpt. à *Medicago littoralis*

STIPO CAPENSIS-BRACHYPODIETEA DISTACHYAE (Br.-Bl.47) Brullo 85

BRACHYPODIETALIA DISTACHYAE Rivas-Martinez 78

Brachypodion distachyae Br.-Bl.25 em. Izco 74

grpt. à *Galium parisiense*

STIPO CAPENSIS-BUPLEURETALIA SEMICOMPOSITI Brullo 85

Plantagini coronopi-Catapodion marini Brullo 85

Catapodto marini-Myosotidetum pusillae Tallon 30

ASPLENIETEA TRICHOMANIS Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl.34

POTENTILLETALIA CAULESCENTIS Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 26

Potentillion caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 26

Sileno saxifragae-Asplenietum fontani Molinier 34

Polypodion australis Br.-Bl.(31)47

Polypodio australis-Saxifragetum corbariensis Molero & Pujadas 76

ASPLENIETALIA PETRARCHAE Br.-Bl. & Meier in Meier & Br.-Bl.34

Asplenion petrarchae Br.-Bl. & Meier in Meier & Br.-Bl.34

Phagnalo sordidi-Asplenietum petrarchae Br.-Bl. & Meier in Meier & Br.-Bl.34
Ptilotricho spinosi-Erodietum petraeae Br.-Bl.31

- Asplenio ceterach-Cheilantheum acrosticae* Santos-Bobillo 87
ASPENIETALIA SEPTENTRIONALIS Oberd. & al. 67 ex Loisel 70
ASPENIENALIA BILLOTO-OBOVATI Loisel 70
Cheilanthon hispanicae Riv. God. in Riv. God. & al. 55 em. Saenz & Riv. Mart. 79
Asplenio billotii-Cheilantheum tinaei Riv. Mart. & Costa 73 corr. Saenz & Riv. Mart. 79
- CAKILETEA MARITIMAE** Tüxen & Preising 50
CAKILETALIA MARITIMAE Tüxen & Oberdorfer 46
Euphorbion pepilis Tüxen 50
Salsolo kalt-Cakiletum aegyptiaca Costa & Manzanet 81
Suaedion splendidis Br.-Bl. 31
Suaedo maritima-Kochietum hirsutae Br.-Bl. 28
- SAGINETEA MARITIMAE** Westhoff & al. 61
SAGINETALIA MARITIMAE Westhoff & al. 61
Frankenion pulverulentae Rivas-Mart. in Rivas-Mart. & Costa 76
Hymenolobo procumbentis-Saginetum maritima Géhu 75
- EUPHORBIO PARALIADIS-AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE** Géhu & Géhu-Franck 88
AMMOPHILETALIA ARUNDINACEAE Br.-Bl. (31) 33 em. Géhu & Géhu-Franck 88
Ammophilion arundinaceae Br.-Bl. (31) 33 em. Géhu & Géhu-Franck 88
Echinophoro spinosae-Elymetum farcti Géhu 88
Echinophoro spinosae-Ammophiletum arundinaceae (Br.-Bl. 21) Géhu in Géhu & al. 84
- CRITHMO MARITIMI-LIMONIETEA MINUTI** Br.-Bl. 47
CRITHMO MARITIMI-LIMONIETALIA MINUTI Molinier 34
Crithmo maritimi-Limonion minuti Molinier 34
Armerietum ruscinnensis Br.-Bl. & al. 52
Crithmo maritimi-Limonietum tremolsii (Rioux & al. 55) Géhu & al. 88
- ARTHROCNETEMEA FRUTICOSI** Br.-Bl. & Tüxen 43
ARTHROCNETETALIA FRUTICOSI Br.-Bl. 31
Arthrocnemion fruticosi Br.-Bl. 31 em. Rivas-Mart. & al. 80
Puccinellio festuciformis-Arthrocnemetum fruticosi (Br.-Bl. 28) Géhu 76
Limoniastrion monopetalii Pignatti 53 ap. 54
Artemisio gallica-Limoniastrum monopetalii Baudière & al. 76
- KOELERIO GLAUCAE-CORYNEPHORETEA CANESCENTIS** Klika 41
CORYNEPHORETALIA CANESCENTIS Klika 34
Corynephorion canescentis Klika 31
Alkanno tinctoriae-Corynephorum canescentis (Br.-Bl. in Br.-Bl. & al. 40) ass. nov.
- ARTEMISIO LLOYDII-KOELERIETALIA ALBESCENTIS** Sissingh 74
Euphorbio portlandicae-Helichryson staechadis (Géhu & Tüxen 72) Sissingh 74
Lobulario maritima-Ephedretum distachyae (Hekking 59) ass. nov.
- LYGEO SPARTI-STIPETEA TENACISSIMAE** Rivas-Martinez 78
LYGEO SPARTI-STIPETALIA TENACISSIMAE Br.-Bl. & de Bolòs (54) 57
Phlomidio lychnitis-Brachypodion retusi (Rivas-Martinez 78) Mateo 83

- Phlomis lychnitidis-Brachypodium retusi* Br.-Bl.24
 grpt.à *Stipa offneri*
 grpt.à *Genista scorpius*
Plantagini subulati-Dianthetum (pyrenaici) catalaunici Géhu & al.88
- FESTUCO VALESIIACAE-BROMETEA ERECTI** Br.-Bl. & Tüxen 43
ONONIDO STRIATAE-BROMENEA ERECTI Gaultier 89
ONONIDETALIA STRIATAE Br.-Bl.49 em. Gaultier 89
Genistion lobelii Molinier 34
Diantho brachyanthi-Ptilotrichetum spinosum (Barbero & al. 72) Gaultier 89
- ONOPORDETEA ACANTHII** Br.-Bl.64 em. Julve in press
CARTHAMETALIA LANATI Brullo in Brullo & Marceno 85
Silybo mariani-Urticion piluliferae Sissingh 50
Lavatero maritima-Feruletum communis ass.nov.
Allion triquetri Brullo in Brullo & Marceno 85
Alceo roseae-Smyrniotum olusatrum ass.nov. prov.
ELYMETALIA REPENTIS Oberd. & al.67
Muscario racemosi-Allion vinealis Passarge 78
Gladiolo segetum-Allietum rosei ass.nov. prov.
- AGROSTIO STOLONIFERAЕ-ARRHENATHERETEA ELATIORIS** (Tx.37 em.70)
 de Foucault 84
AGROSTIENEA STOLONIFERAЕ (Oberd. & Müller ex Girs 66) de Foucault 84
AGROSTIETALIA STOLONIFERAЕ Oberd. & al.67 em. de Fouc.84
Trifolio fragiferi-Cynodontion dactyli Br.-Bl. & de Bolòs 54
 grpt.à *Juncus acutus*
- ROSMARINETEA OFFICINALIS** (Br.-Bl.47) Gaultier 89
ROSMARINETALIA OFFICINALIS Br.-Bl.31 em.52
Rosmarino officinalis-Ericion multiflorae Br.-Bl.31
 Groupement à *Stacheltna dubia* et *Rosmarinus officinalis*
- CISTO SALVIAEFOLII-LAVANDULETEA STOECHADIS** Br.-Bl. in Br.-Bl. & al.40
LAVANDULETALIA STOECHADIS Br.-Bl. in Br.-Bl. & al.40
 grpt.à *Thymelaea hirsuta* et *Lavandula stoechas*
- PISTACIO LENTISCI-RHAMNETALIA ALATERNI** Rivas-Martinez 74
Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae (Rivas-Goday 64) Rivas-Martinez 74
Junipero phoeniceae-Amelanchieretum ovalis de Foucault in press.
Junipero phoeniceae-Ficetum caricae ass.nov.
Junipero oxycedri-Quercetum cocciferae (Br.-Bl.24) ass.nov.
- Ericion arboreae** Rivas-Martinez (75)87
Calicotomo spinosae-Ericetum arboreae (Br.-Bl. in Br.-Bl. & al.40) ass.nov.
- CYTISETEA STRIATO-SCOPARII** Rivas-Martinez 74
CYTISETALIA SCOPARIO-STRIATI Rivas-Martinez 74
Calicotomo spinosae-Cistion ladaniferi Br.-Bl.(31)40 em. Riv. Mart.79
Cisto monspeliensis-Cytisetum (malacitanum) catalaunicum (de Bolòs 56) ass.nov.
- SALICETEA PURPUREAE** Moor 58
SALICETALIA PURPUREAE Moor 58
Salicion elaeagni Moor 58
Alno glutinosae-Salicetum elaeagni (Tchou 48) de Foucault in press

RHAMNO CATHARTICI-PRUNETEA SPINOSAE Rivas-Goday & Borja-Carbonell 61

Salict elaeagni-Cornetum sanguinei (Tchou 48) de Foucault in press
Coronillo emeri-Daphnetum laureolae Gillet 86

Pruno spinosae-Rubion ulmifolii de Bolòs 54

Rubo ulmifolii-Cortarietum myrtifoliae de Bolòs 54

FRAXINO EXCELSIORIS-QUERCETEA ROBORIS Gillet 86

Populo nigrae-Fraxinetum (angustifoliae) oxycarpae (Tchou 46) ass. nov.

SORBO ARIAE-QUERCETALIA PUBESCENTIS Gillet 86 em. Julve in press

Aceri opali-Quercion pubescentis Gillet 86

Aceri monspessulani-Quercetum pubescentis (Br.-Bl.36) ass.nov.

* **Ostryo carpinifoliae-Fraxinion ornii** all.nov.

* *Quercetum cerris-pubescentis* ass.nov.

* *Ostryo carpinifoliae-Fraxinetum ornii* (Aich. 33) ass.nov.

* *Aceri obtusati-Fraxinetum ornii* (Signorello 84) ass.nov.

* grpt à *Pinus nigra* subsp. *laricio* var. *corsicana* et *Fraxinus ornus*

* **BETULO PENDULAE-QUERCETALIA PETRAEAE** Gillet 86

* *Pino (pinastrii) atlanticae-Quercetum ilicis* (des Abbayes 54) ass.nov.

* *Pino (pinastrii) atlanticae-Quercetum (suberis) occidentalis* (van den Berghen 70) ass.nov.

PINO HALEPENSIS-QUERCETEA ILICIS (Br.-Bl. 47) cl.nov.

QUERCETALIA ROTUNDIFOLIO-ILICIS ord.nov.

Aceri monspessulani-Quercion ilicis all.nov.

Aceri monspessulani-Quercetum ilicis (Br.-Bl.15) ass.nov.

* *Pino halepensis-Quercetum ilicis* ass.nov.

Quercion suberis all.nov.

Castaneo sativae-Quercetum suberis ass.nov.

* **QUERCETALIA AMPLIFOLIO-ILICIS** ord.nov.

* **Quercion congesto-dalechampii** all.nov.

* *Quercetum gussonei-fontanesii* ass.nov.

* *Aceri obtusati-Quercetum congestae* ass.nov.

* *Quercetum congesto-balanae* ass.nov.

* *Betulo aetnensis-Quercetum dalechampii* ass.nov.

* grpt à *Quercus congesta* et *Quercus dalechampii*

* grpt à *Quercus suber* et *Quercus dalechampii*

* grpt à *Quercus virgiliana* et *Quercus dalechampii*

* **Quercion virgilianae** all.nov.

* *Celtido aetnensis-Quercetum virgilianae* ass.nov.

* grpts à *Quercus virgiliana*

(* = groupements non présents dans la région de l'excursion).

Bibliographie

- AKMAN, Y., BARBERO, M. et QUEZEL, P., 1978-1979. - Contribution à l'étude de la végétation forestière d'Anatolie méditerranéenne. *Phytocoenologia*, **5** (1) : 1-79 ; **5** (2) : 189-276 ; **5** (3) : 277-346.
- ARRIGONI, P.V., DI TOMMASO, P.L. et MELE, A., 1985. - Le leccete della montagna centro-orientali della Sardegna. *Not. Soc. Ital. Fitosoc.* **22** : 49-58.
- BARBERO, M., QUEZEL, P. et RIVAS-MARTINEZ, S., 1981. - Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. *Phytocoenologia* **9** (3) : 311-412.
- BAUDIÈRE, A., SIMONNEAU, P. et VOELCKEL, Ch., 1976a. - Les sagnes de l'étang de Salses (Pyrénées Orientales). *Coll. Phytosoc.* **IV**, les vases salées, Lille 1975 : 1-33.
- BAUDIÈRE, A., ROUZAUD, Ch. et SIMONNEAU, P., 1976b. - Les groupements à *Limnostastrum monopetalum* (L.) Boiss. du littoral audois. *Coll. Phytosoc.* **IV**, les vases salées, Lille 1975 : 45-60.
- BAUDIÈRE, A., SIMONNEAU, P. et VOELCKEL, Ch., 1976c. - Les groupements à *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung.-Sternb. de la plaine du Roussillon. *Coll. Phytosoc.* **IV**, les vases salées, Lille 1975 : 63-77.
- BLONDI, E., 1985. - Indagine fitosociologica sulle cenosi riferibile alla classe *Quercetea ilicis* presenti sul promontorio del Gargano (Adriatico meridionale). *Not. Soc. Ital. Fitosoc.* **22** : 59-76.
- BLONDEL, R., 1941. - La végétation forestière de la région de Saint-Paul, près de Montpellier. *Comm. SIGMA*.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1936. - La chênaie d'yeuse méditerranéenne (*Quercion ilicis*). Monographie phytosociologique. *Comm. SIGMA* **45** : 1-147.
- BRAUN-BLANQUET, J., MOLINIER, R. et WAGNER, H., 1940. - *Cisto-Lavanduletea* (landes siliceuses à Cistes et Lavande). *Prodrome des group. végétaux* **7** : 1-55. Montpellier.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1955. - La forêt de *Pinus salzmanni* de Saint-Guilhem-le-Désert. *Collect. Bot.* **4** (3) : 435-489.
- BRAUN-BLANQUET, J., ROUSSINE, N. et NEGRE, R., 1952. - Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. C.N.R.S., 297 p. Paris.
- BRULLO, S., 1985. - Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques des territoires stepmiques de l'Europe sud-occidentale. *Doc. Phytosoc.*, **NS IX** : 1-24. Camerino.
- BRULLO, S. et MARCENO, C., 1984. - Contributo alla conoscenza della classe *Quercetea ilicis* in Sicilia. *Not. Soc. Ital. Fitosoc.* **19** (1) : 183-229.
- BRULLO, S. et MARCENO, C., 1985. - Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrophila delle Sicilia. *Coll. Phytosoc.* **XII**, les végétations nitrophiles, Bailleul 1983 : 23-146.
- CORBETTA, F., PIRONE, G. et CENSONI ZANOTTI, A.L., 1984. - Penetrazioni termofilo mediterranea nella Lucania centrale. *Not. Soc. Ital. Fitosoc.* **19** (2) : 99-106.

- FOUCAULT, B. (de), 1984.- Systématique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse, Rouen, 675 p..
- FOUCAULT, B. (de), 1986.- La phytosociologie sigmatiste : une morpho-physique. 147 p., Lille.
- FOUCAULT, B. (de), 1988a.- Les végétations herbacées basses amphibies : systématique, structuralisme, synsystématique. *Déss. Botan.* **121** : 1-150.
- FOUCAULT, B. (de), 1988b.- Contribution à la connaissance phytosociologique des corniches rocheuses de la vallée de l'Argenton, entre Argenton-Château et Massais (Deux-Sèvres). *Bull. Soc. Bot. C.-O.* **19** : 39-64.
- FOUCAULT, B. (de), 1991 (à paraître). - Introduction à une systématique des végétations arbustives. *Doc. Phytosoc.*, NS **XIII**.
- GAMISANS, J., 1986. - Les forêts de *Quercus ilex* de Corse : étude phytosociologique et place dans la dynamique de la végétation. *Doc. Phytosoc.* NS **X (1)** : 423-435. Camerino.
- GÉHU, J.-M., 1988. - Qu'est-ce que l'*Agropyretum mediterraneum* Braun-Blanquet (1931) 1933 ? *Lazaroa* **9** (daté 1986) : 343-354.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1984. - Sur les forêts sclérophylles de chêne et de pin maritime des dunes atlantiques françaises. *Doc. Phytosoc.*, NS **VIII** : 219-231.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1988. - Précisions phytosociologiques sur les végétations aérohalines de la côte des Albères. *Lazaroa* **9** (daté 1986) : 355-363.
- GENTILE, S., BARBERIS, G. et PAOLA, G., 1985. - Primi dati sulla consistenza e sulla composizione floristica delle formazioni a leccio della Riviera di Ponente (Liguria). *Not. Soc. Ital. Fitosoc.* **22** : 1-14.
- GILLET, F., 1986. - Les phytocénoses forestières du Jura nord-occidental. Essai de phytosociologie intégrée. Thèse, Besançon, 604 p.
- HEKKING, W.H.A., 1959. - Un inventaire phytosociologique des dunes de la côte méditerranéenne française entre Carnon et le Grau-du-Roi. *Kon. Ned. Akad. Wet. C.* **62 (5)** : 518-532. Amsterdam.
- IZCO, J. et Géhu, J.-M., 1978. - Un exemple de végétation macrohémithérophytique phytonitrophile : le *Smyrnetum olusatrum* du littoral de la Manche occidentale. *Coll. Phytosoc.* **VI**, les pelouses sèches, Lille 1977 : 263-267.
- JULVE, Ph., 1988.- La classification des forêts planitiaires-collinéennes, mésophiles, mésotrophes, de la moitié nord de la France : nouvelles orientations. *Coll. Phytosoc.* **XIV**, Phytosociologie et foresterie, Nancy 1985 : 237-287.
- LAHONDÈRE, Chr., 1987. - Les bois de chêne vert (*Quercus ilex*) en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. C.-O.*, NS **18** : 57-66.
- MARIOTI, M., 1984. - Ricerche sui boschi a *Quercus ilex* L. nella Liguria orientale. *Not. Soc. Ital. Fitosoc.* **19(1)** : 3-32.
- MOLERO, J. et ROVIRO, A.M., (1988) 1989.- Nuevas comunidades fruticasas de los ports de Beseit (SW de Catalunya) y territorio circundante (España). *Anales de biologia* **15 (4)** : 143-152.
- NOZERAN, R. et ROUX, J., 1958. - A propos d'un *Isoetion* dans les Pyrénées-Orientales. *Natur. Monsp., bot.*, **10** : 81-90. Montpellier.

- QUEZEL, P. et PAMUKCUOGLU, A., 1973. - Contribution à l'étude phytosociologique et bioclimatique de quelques groupements forestiers du Taurus. *Feddes Repert.* **84** (3): 185-229. Berlin.
- RAMEAU, J.-C., 1987. - Contribution phytoécologique et dynamique à l'étude des écosystèmes forestiers. Applications aux forêts du nord-est de la France. Thèse, Besançon, 344 p.
- RAMEAU, J.-C., MANSION, D. et DUME, G., 1989. - Flore forestière française. Guide écologique illustré. 1. Plaines et collines. IDF, Paris, 1785 p.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1969. - Vegetatio hispaniae, Notula I. *Publ. Inst. Biol. Appl.* **46** : 5-34.
- SIGNORELLO, P., 1984. - Osservazioni fitosociologiche su alcuni aspetti boschivi del *Quercetea ilicis* dell'Italia meridionale. *Not. Soc. Ital. Fitosoc.* **19** (1) : 177-182.
- TRINAJSTIC, I., 1984. - Sulla sintassonomia della vegetazione sempreverde della classe *Quercetea ilicis* Br.-Bl. del litorale Adriatico jugoslavo. *Not. Soc. Ital. Fitosoc.* **19** (1) : 77-98.

Photographies de la session



Photo n° 1 : De g. à dr., Christian LAHONDÈRE, André BAUDIÈRE et Jacques ROUX se reposent des fatigues de la journée autour du "pot de l'amitié". (Photo C. Roy).



Photo n° 2 : Ptéridologue dubitatif devant orchidophotographes affairés. La Clape. 15 avril 1990. (Photo M. Botineau).



Photo n° 3 : *Cyclamen balearicum* (0,8 x). Saint-Paul-de-Fenouillet (Pyrénées-Orientales) "Gorges de Galamus". 13 avril 1990. (Photo E. Viaud).

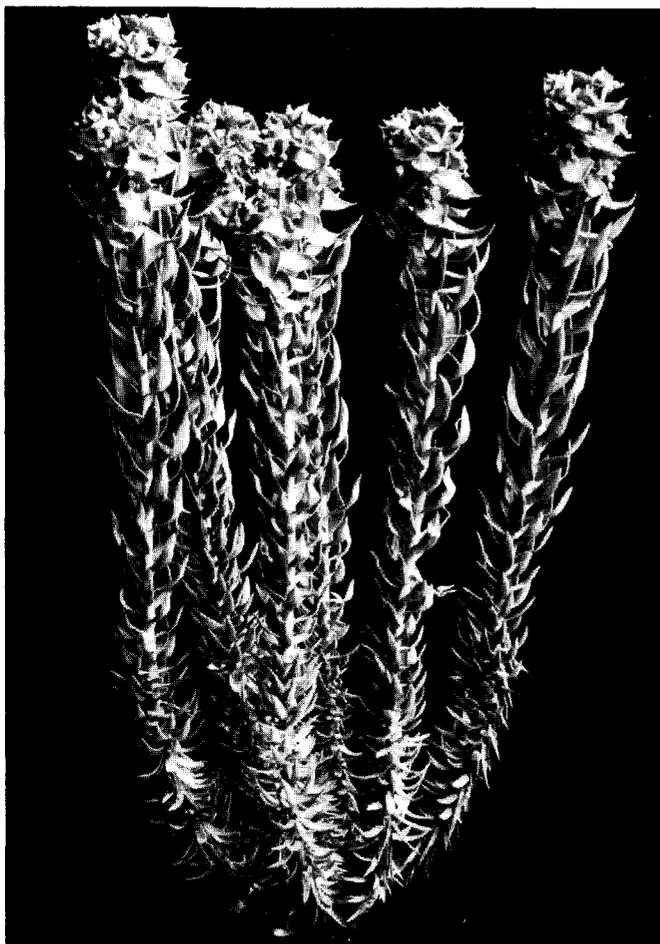


Photo n° 4 : *Euphorbia pithyusa* (0,5 x). 25 mai 1978. Port-Vendres (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).



Photo n° 5 : *Valantia hispida* (10 x). 13 avril 1990. Cases-de-Pène (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).



Photo n° 6 : *Teucrium fruticans* (2 x). 14 avril 1990. Cerbère (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).



Photo n° 7 : *Fritillaria pyrenaica* (1 x). 13 avril 1990. Gorges de Galamus (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).



Photo n° 8 : *Fumana thymifolia* (1,5 x). 17 avril 1989. Fleury (Aude) "La Clape". (Photo E. Viaud).



Photo n° 9 : *Cosentria vellea* (Ait.) Tod. (1,5 x). 16 avril 1990. Banyuls (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).

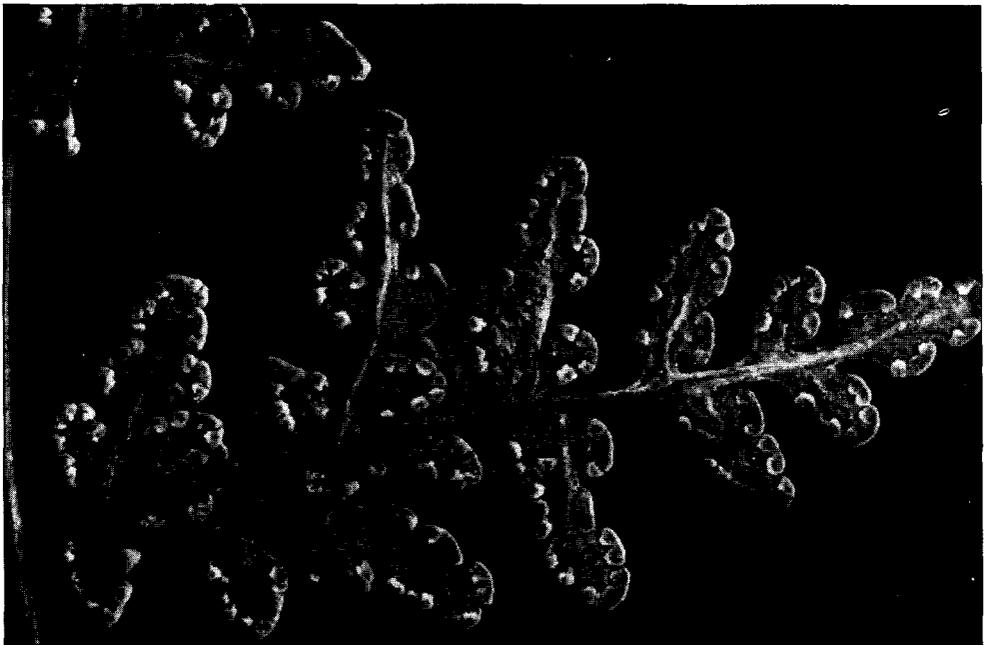


Photo n° 10 : *Cheilanthes tinaei* (6 x). 14 avril 1990. Banyuls (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).



Photo n° 11 : *Ophrys bombyliflora* (8 x). 17 avril 1989. Gruissan (Aude) "La Clape". (Photo E. Viaud).



Photo n° 12 : *Schismus barbatus* (0,5 x). 13 avril 1990. Cases-de-Pène (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).



Photo n° 13 : *Myosotis ruscinoensis* (4 x). 11 avril 1990). Argelès-sur-Mer (Pyrénées-Orientales) "Le Racou". (Photo E. Viaud).

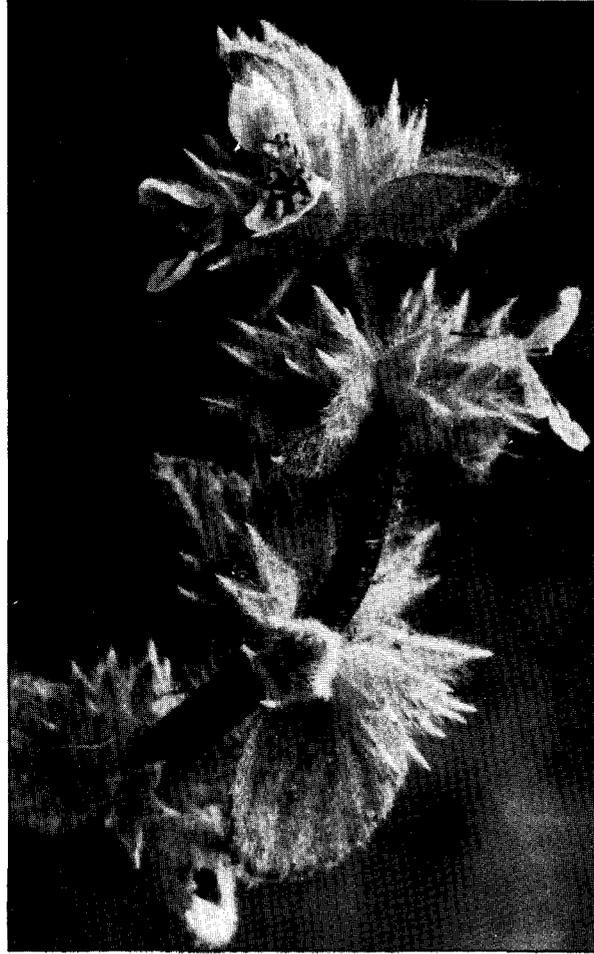


Photo n° 14 : *Stachys brachyclada* (3 x). 16 avril 1990. Cerbère (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).



Photo n° 15 : *Centaurea corymbosa* (1 x). 15 mai 1990. Gruissan (Aude) "La Clape". (Photo E. Viaud).



Photo n° 16 : *Lamarckia aurea* (1 x). 14 avril 1990. Cerbère (Pyrénées-Orientales). (Photo E. Viaud).

Cinquièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les bois de Chêne tauzin et les bois de Chêne vert en Charente

par M. BOTINEAU (*) et C. LAHONDÈRE (**)

En 1989, nous avons commencé l'observation des forêts sèches en Charente-Maritime, en particulier les forêts à Chêne vert, *Quercus ilex*, et celles à Chêne tauzin, *Quercus pyrenaica* (M. BOTINEAU, J.-B. BOUZILLÉ et C. LAHONDÈRE, 1990). Il était intéressant d'étudier le comportement de ces espèces dans des régions plus éloignées du littoral et proches de leur limite d'aire. C'est ce que nous avons entrepris cette année en Charente, ces deux arbres caractérisant certains secteurs de ce département.

Présentation du département de la Charente

I - Relief.

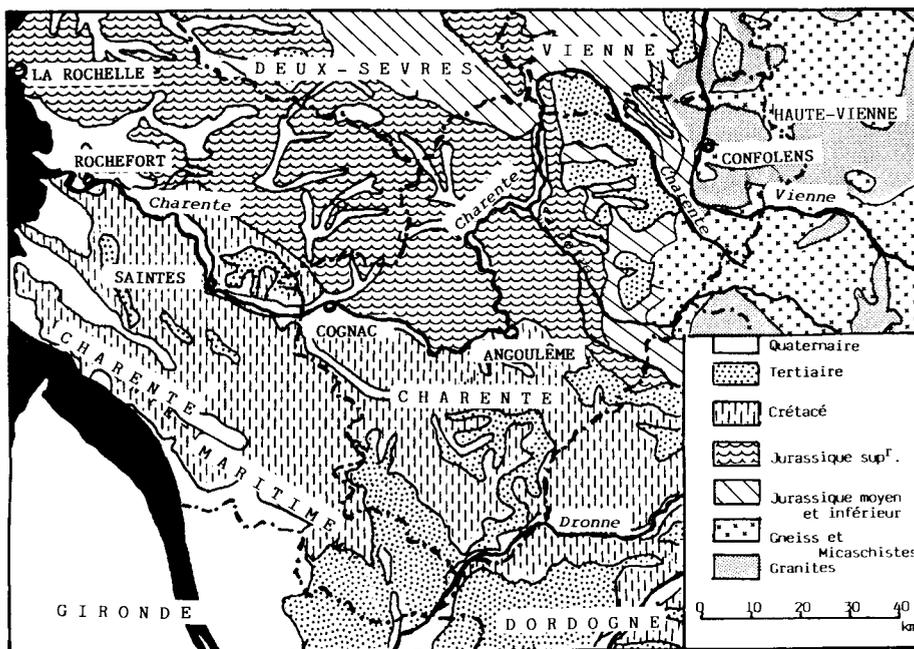
Le département de la Charente se dispose très schématiquement en gradins successifs orientés vers l'ouest, allant de 5 m d'altitude au niveau des rives du fleuve Charente aux confins avec le département de la Charente-Maritime, à 368 m d'altitude dans les Landes de la Borderie situées dans la commune de Montrollet au nord-est du département. Mais la plus grande partie est constituée de plateaux compris entre 100 et 200 m d'altitude.

II - Géologie. (Carte n°1)

Exception faite du Confolentais qui appartient au socle primaire du Massif Central, le département de la Charente appartient à des formations secondaires qui peuvent se subdiviser, au moins à l'ouest d'Angoulême, en deux grands ensembles : Jurassique supérieur au nord du fleuve, Crétacé au sud. Toutefois, le sud et le sud-est du département ont été recouverts au Tertiaire par des dépôts de sables argileux, qui constituent des avancées de la Double Saintongeaise et de la Double Périgourdine.

(*) M.B. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 87000 LIMOGES.

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



Carte n° 1 : Géologie du Centre-Ouest

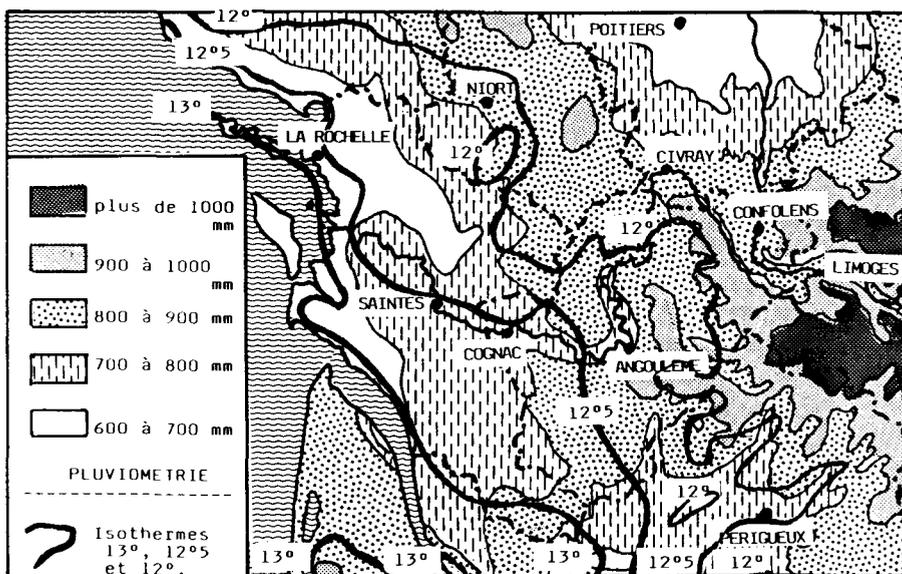
III - Climat. (Carte n°2)

La Charente est connue pour son climat atlantique tempéré : la pluviométrie est de l'ordre de 700 à 800 mm au niveau de la vallée de la Charente en aval de Mansle ainsi que dans l'extrême ouest du département entre Cognac et Baignes ; elle est comprise entre 800 et 900 mm sur une grande partie des plateaux de moyenne altitude ; elle dépasse enfin les 900 mm dans le Confolentais et dans le Montbronnais.

L'incurvation des courbes isothermes au niveau du département de la Charente est intéressante à souligner. De plus, les diagrammes ombrothermiques (M.-J. DEBARD, 1986) montrent une période estivale de subsécheresse marquée dans le Cognaçais.

IV - Végétation.

Le quart nord-est du département est le domaine du chêne pédonculé et plus rarement du chêne sessile. La plus grande partie des plateaux calcaires appartiennent à la série du chêne pubescent ; cependant, localement apparaissent les ultimes irradiations de Chênaie verte, contournant le Bassin Aquitain par le nord en passant par les Causses du Lot et le Sarladais (G. DUPIAS et P. REY, 1974). Enfin, sur les sables tertiaires, localisés surtout au sud et au sud-



Climat du Centre-Ouest

(d'après les cartons des Cartes de la Végétation)

est du département, se développe le chêne tauzin, espèce caractéristique des massifs des Landes et de la Double.

V - Déroulement de ces journées.

Le samedi après-midi a été consacré au cas particulier de la forêt d'Anville qui montre une singulière juxtaposition du Chêne vert et du Hêtre.

La journée de dimanche a permis de parcourir les deux régions de Charente où le Chêne tauzin est fréquent : Montbronnais d'une part, entre Baignes et Montmoreau d'autre part.

Enfin, les bois de Chêne vert, entre Angoulême et Cognac, ont été prospectés le lundi.

La forêt d'Anville

L'originalité de ce bois a déjà été soulignée par J. PRIOTON (1965), qui en donne une description d'après des notes prises initialement en 1931.

Dénommée dans cette publication "forêt de Bois Vert", ce qui constitue une première indication sur sa composition floristique, la forêt d'Anville se situe entre Anville et Auge, dans la commune de Saint-Médard au nord-ouest de Rouillac.

La forêt actuelle occupe le sommet d'une croupe dont l'altitude varie de 100 à 126 m. Le substrat, Jurassique, est en grande partie du Portlandien inférieur, mais les bas de pente situés au nord, à l'est et au sud correspondent au Kimméridgien supérieur.

Dans son étude, J. PRIOTON a ainsi évalué l'importance respective des essences forestières : Chêne pubescent 6/10, Hêtre 2/10, Chêne vert 1/10, Châtaignier et divers 1/10, cette variété se rencontrant sur une superficie de moins de 30 hectares. Il ne semble pas que ces proportions aient considérablement changé. Le Hêtre atteint sa densité la plus forte au sommet et sur le versant nord, qui est relativement le plus abrupt, alors que le Chêne vert se localise essentiellement au sud-est du bois.

Voici les relevés effectués dans chacune de ces deux zones.

1°) Le bois proprement dit.

Deux relevés ont été effectués : l'un (n°1) situé sur le versant nord, correspondant à l'aspect à Hêtre, l'autre (n°2) réalisé sur le versant sud-sud-est, illustrant le secteur où apparaît le Chêne vert. Ces deux relevés sont mis côte à côte afin de mieux montrer les différences floristiques :

	1	2
	versant nord	versant s. - s.-e.
Strate arborescente	15 m	12 m
	95 %	90 %
<i>Fagus sylvatica</i>	4	
<i>Castanea sativa</i>	1	
<i>Carpinus betulus</i>	1	
<i>Quercus p./pubescens</i>	1	3
<i>Quercus p./pubescens x petraea</i>		1
<i>Quercus petraea</i>		1
<i>Quercus ilex</i>		2
Strate arbustive	3-6 m	3-6 m
	5 %	30 %
<i>Lonicera p./periclymenum</i>	1	
<i>Hedera h./helix</i>	+	+
<i>Prunus avium</i>	+	+
<i>Crataegus m./monogyna</i>	+	+
<i>Sorbus torminalis</i>	+	+
<i>Corylus avellana</i>		2
<i>Prunus mahaleb</i>		+
<i>Cornus s./sanguinea</i>		+
<i>Ligustrum vulgare</i>		1
<i>Fagus sylvatica</i>		+
<i>Prunus spinosa</i>		+
<i>Viburnum lantana</i>		1
Tapis herbacé	10 %	50 %
<i>Rubus fruticosus</i> L.	+	
<i>Stachys sylvatica</i>	+	
<i>Pulmonaria longifolia</i>	+	
<i>Hieractium umbellatum</i>	+	
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+
<i>Lonicera p./periclymenum</i>	+	+

<i>Hedera h./helix</i>	2	3
<i>Rubia peregrina</i>	+	2
<i>Tamus communis</i>	+	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	2	+
<i>Platanthera chlorantha</i>	+	+
<i>Rubus sect. discolor</i>		+
<i>Cephalanthera rubra</i>		+
<i>Limodorum abortivum</i>		(+)
Orchidée sp.		i
<i>Carex f./flacca</i>		1°
<i>Fragaria vesca</i>		+
<i>Melampyrum pratense</i>		+
<i>Taraxacum gr. officinale</i>		+
<i>Viola</i> sp.		+
<i>Ligustrum vulgare</i> juv.		+
<i>Rosa cf. arvensis</i>		+
<i>Quercus</i> sp. juv.		+
<i>Castanea sativa</i> juv.		+

Le premier relevé semble correspondre à un **Carpinion** acidocline, du fait de la présence simultanée d'espèces mésophiles (*Hedera helix* subsp. *helix*, *Ruscus aculeatus*, par exemple) et de plantes présentant des affinités acidiphiles (*Hieracium umbellatum*, ou *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* qui montre ici une certaine densité dans la strate arbustive).

Le second appartient à l'alliance du **Quercion pubescenti-petraeae**, illustrée par la variété d'espèces thermo-calcicoles. Ce caractère thermophile sera plus apparent encore au niveau de l'ourlet.

2°) Les lisières.

Il n'a pas été possible de relever de lisières arbustive (manteau) ou herbacée (ourlet) au niveau du relevé n°1, celles-ci apparaissant trop partielles. Par contre, nous disposons de deux relevés d'ourlets correspondant au deuxième aspect du bois : le relevé 1 est un ourlet interne bordant un sentier pénétrant dans le bois en haut de pente, l'autre est un ourlet plus héliophile situé en bas de pente en lisière de la forêt.

	1	2
	95 %	90 %
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	
<i>Bromus e./erectus</i>	+	+
<i>Seseli m./montanum</i>	1°	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	2	2
<i>Scabiosa c. columbata</i>	+	+
<i>Limodorum abortivum</i>	+	+
<i>Carex hallerana</i>	+	+
<i>Chamaecytisus supinus</i>		+
<i>Helianthemum n./nummularium</i>		1
<i>Euphorbia s./seguierana</i>		+
<i>Festuca cf. aquilei</i>		+
<i>Cephalanthera rubra</i>		+

<i>Carex f. /flacca</i>	2	
<i>Melampyrum pratense</i>	1	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	
<i>Vincetoxicum h. hirundinaria</i>	1	
<i>Viola hirta</i>	+	
<i>Polygala vulgaris</i>	+	+
<i>Silene n. /nutans</i>		1
<i>Dactylis glomerata</i>		+
<i>Salvia pratensis</i>		+
<i>Globularia punctata</i>		+
<i>Briza m. / media</i>		+
<i>Achillea m. / millefolium</i>		+
<i>Leucanthemum vulgare</i>		+
<i>Origanum vulgare</i>		+
<i>Brachypodium p. / pinnatum</i>	3	4
<i>Rubia peregrina</i>	2	+
<i>Hedera h. / helix</i>	1	+
<i>Quercus ilex</i> juv.	+	+
<i>Quercus p. / pubescens</i> juv.	+	
<i>Ligustrum vulgare</i> juv.	+	
<i>Muscari comosum</i>	+	
<i>Hypericum perforatum</i>		+
<i>Arabis plantisliqua</i>		+
<i>Picris echioides</i>		+
<i>Festuca gr. rubra</i>	+	

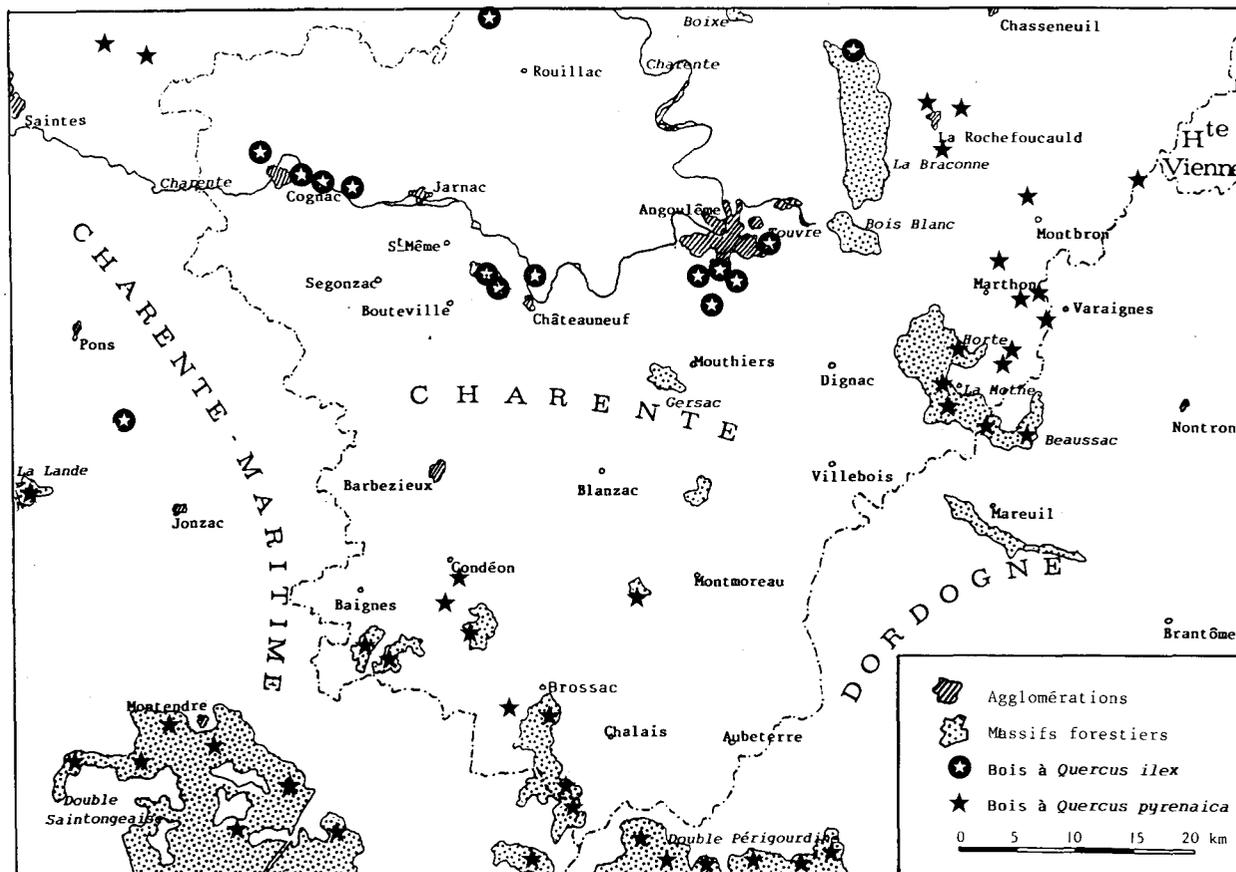
Cette végétation correspond à l'alliance du **Geranion sanguinei**, dont certaines espèces du premier groupe constituent de bonnes caractéristiques : on peut citer notamment *Carex hallerana*, *Chamaecytisus supinus*, *Limodorum abortivum* ou encore *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*. Le deuxième groupe d'espèces correspond aux unités supérieures (classe des **Trifolio medii** - **Geranietea sanguinei**). Trois plantes ont été isolées : le Brachypode, la Garance et le Lierre, car leur présence signale une évolution vers le manteau préforestier qui apparaît ensuite. Enfin on note quelques compagnes du groupement.

Les lisières forestières (classe des **Rhamno - Prunetea**) correspondantes n'ont pas été relevées précisément. Elles appartiennent à l'association du **Tamo - Viburnetum lantanæ** Géhu, Delelis et Frileux 1972. Nous y avons observé, en dehors du Tamier et de la Viorne lantane, *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Rubia peregrina*, des Ronces de la section *discolor*, ...

Cette station de la forêt d'Anville est donc tout à fait intéressante par le contraste de végétation existant sur une si petite surface. J. PRIOTON, dans sa liste floristique, indiquait en outre :

- avec le Hêtre : *Ilex aquifolium*, *Sanicula europaea*.
- avec le Chêne vert : *Fumana procumbens*, *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*, *Ononis natrix* subsp. *natrix*, confirmant le caractère xérophile du versant sud.

Une étude pédologique complémentaire, associée à une recherche historique



Carte n° 3 : Répartition des bois de Chêne vert et de Chêne tauzin,
dans le département de la Charente

des modes d'exploitation forestière serait nécessaire avant d'apporter des conclusions phytosociologiques.

Les bois de Chêne tauzin

La répartition du Chêne tauzin en Charente est bien connue, en particulier depuis les travaux de R. DELORME (1966) et les précisions qu'ont apportées E. CONTRÉ et M. ROGEON (1970).

Ainsi R. DELORME rappelle que cette essence « recherche un climat doux et humide, et préfère les terrains franchement siliceux à sols très lessivés ou même fortement podzolisés, acides, pauvres et assez frais ». C'est la raison pour laquelle « ses peuplements sont surtout abondants dans la forêt à l'ouest de Baignes - Brossac qui appartient déjà à la Double Saintongeaise. Il y est mêlé au Chêne pédonculé. (...) Il émigre quelque peu entre Blanzac et Montmoreau sur placages tertiaires. On le rencontre également dans les forêts d'Horte et de La Rochebeaucourt où il laisse les situations drainées au Chêne sessile. Passant les calcaires du Bandiat, il forme une petite pointe dans le périmètre Montbron - Montemboeuf - La Rochefoucauld où se situe la limite de son aire d'extension et où il se réfugie en terrains plus secs ». Nous avons situé sur la carte n° 3 les bois les plus représentatifs.

Mais le Chêne tauzin est en fait actuellement limité dans son extension par l'exploitation :

- soit du Pin maritime (région de la Double) ;
- soit du Châtaignier ou plus récemment de résineux divers (forêt d'Horte et de la Mothe).

Au cours de ces journées, nous avons prospecté deux secteurs :

- entre Baignes et Montmoreau d'une part (relevés 1 à 4) :
 - n° 1 : proximité de Chez Baudut, au sud d'Oriolles, sur sables grossiers feldspathiques du Pliocène (Formation d'Oriolles).
 - n° 2 : entre Condéon et Oriolles, au sud du carrefour de la route de Baignes, même substrat géologique.
 - n° 3 : au sud-ouest de la Croix Bellet, sur la D 127, commune de Condéon, sur sables feldspathiques argileux du Lutétien (Formation de Condéon).
 - n° 4 : partie sud du "Bois de l'Homme Mort", sur la D 21, près du Maine Pinaud, commune de Saint-Martial (sud-ouest de Montmoreau), sur sables feldspathiques du Lutétien.
- entre Montbron et la forêt de la Mothe d'autre part (relevés 5 à 9) :
 - n° 5 : proximité de Mongellias, sur la D 93, à l'est de Charras, sur argiles à galets plus ou moins colluvionnés qui sont des formations d'altération n'ayant pu être datées.
 - n° 6 : lieu-dit "le Lac de Mareuil", sur la D 11, entre Feuillade et Mainzac, même substrat géologique.
 - n° 7 : au nord-est de Feuillade, sur la D 163, entre Chez Vincent et Chez le Moine, sur sables plus ou moins argileux nommés colluvions de versant.

n° 8 : à l'est de la ferme des Linlauds, en bordure de la D 16 au sud de Montbron. Le substrat géologique environnant correspond à un faciès carbonaté du Jurassique qui a subi une recristallisation ; il s'agit donc de terrains sédimentaires du Secondaire. Cependant la carte pédologique nous précise la présence d'une petite lentille de sol lessivé faiblement podzolique sableux à galets quartzeux.

n° 9 : route de Montbron à Souffrignac (D 65), juste au sud du Grand Ravin du Vallon de la Tricherie, en limite du département de la Dordogne. Le substrat géologique est identique au précédent, mais il est recouvert localement par des placages d'argile à silex.

1°) Analyse floristique (tableau n° 1)

Nous ne revenons pas sur la physionomie bien particulière de ces chênes qui montrent un feuillage d'un gris-vert tendre après un débourrement tardif, ce qui les signale aisément à l'observateur.

La strate arborescente montre une présence constante de *Quercus pyrenaica* et de ses hybrides avec *Quercus robur* subsp. *robur* (*Quercus x andegavensis* Hy), ainsi que *Castanea sativa*. Quand on se rapproche de la Double Saintongeaise (relevés 1 à 4), s'ajoute *Pinus pinaster* subsp. *atlantica* ; on observe également à ce niveau la présence de *Populus tremula* et *Betula pendula*, ce qui confirme le caractère acide du substrat. Vers l'est par contre, aux confins du département de la Dordogne, le Chêne pubescent ou des formes hybrides font une timide apparition ; le calcaire n'est pas bien loin comme nous l'avons vu.

La strate arbustive est assez discrète. Le contraste entre caractère acide et tendance neutro-alcaline s'accroît ici. En effet, si la présence de *Prunus avium* et de *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* est bien régulière, on observe une opposition très nette entre les relevés montrant *Frangula alnus* et *Erica scoparia* subsp. *scoparia*, et ceux présentant un cortège constitué par *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Corylus avellana*,... Remarquons, dans nos relevés, la bonne représentation de l'Alisier, *Sorbus torminalis*.

Le tapis herbacé est tout à fait caractéristique par la superposition, à un ensemble d'espèces acidiphiles typiques (*Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Melampyrum pratense*,...) et de large répartition, d'un groupe d'espèces thermotlantiques (*Rubia peregrina*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Pulmonaria longifolia*, *Asphodelus albus* subsp. *albus*, *Potentilla montana*). A ce groupe, s'ajoute localement (relevés 1 à 4) des différentielles géographiques encore plus strictes (*Pseudarrhenatherum longifolium*, *Stemethis planifolia*, *Arenaria montana* subsp. *montana*, *Peucedanum gallicum*) qui sont ici très proches de leur limite de répartition à ce niveau. Enfin les relevés 8 et 9 montrent un enrichissement notable en espèces mésophiles.

Soulignons le caractère tout à fait original du relevé 8 qui montre, sous couvert de Chêne tauzin, la présence de *Geranium sanguineum* et *Lathyrus niger* subsp. *niger*. Enfin, concernant le relevé 2, il faut ajouter la présence d'*Anthericum liliago* en position d'ourlet : c'est une espèce assez rare dans la région.

Tableau n° 1 (début)

Número du relevé		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Surface (m ²)		200	150	150	150	200	200	200	300	200	
Recouvrement en %	A	60	40	60	60	90	80	95	70	70	
	a	15	20	30	30	40	50	50	50	50	
	h	95	95	80	70	50	75	50	90	90	
Nombre d'espèces		19	21	26	35	19	22	21	40	46	C.P.
Strate arborescente.											
Espèces caractéristiques :											
<i>Quercus pyrenatca</i>	(A+a1)	2	1	3	2	4	2	1	2	3	V
<i>Quercus pyrenatca</i> x <i>Q. r./robur</i>	(a1)	+		+	+	+	4	+	3	+	V
Autres espèces											
<i>Castanea sativa</i>	(A+a1)	2	2	+	+	2	+	4	1	+	V
<i>Quercus r./robur</i>	(A+a1)	1	1	1	+		1		+	1	IV
<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i>	(A)	1	1	2	+						III
<i>Populus tremula</i>	(A+a)		1		2						II
<i>Betula pendula</i>	(A+a)		+		+						II
<i>Quercus r./robur</i> x <i>Q. p./pubescens</i>	(A)							+		+	II
<i>Quercus p./pubescens</i>	(A)									r	+
Strate arbustive.											
Espèces différentielles :											
<i>Frangula alnus</i>	(a2)	+	+	+	+	r			+		IV
<i>Erica s./scoparia</i>	(a2)	+	+	+	+	+					III
<i>Prunus spinosa</i>	(a2)						+		+	1	II
<i>Viburnum lantana</i>	(a2)							+	+	+	II
<i>Ligustrum vulgare</i>	(a2)							+	+	1	II
<i>Corylus avellana</i>	(a1a2)								1	+	II
<i>Cornus s./sanguinea</i>	(a2)									1	I
Autres espèces :											
<i>Prunus avium</i>	(a+A)		+	1		2	1	3	1	+	IV
<i>Crataegus m./monogyna</i>	(a2)	+	+	1	+		1	+	+	+	IV
<i>Rubus fruticosus</i> L.			1	1	1	+	1		+	+	IV
<i>Sorbus torminalis</i>	(a+A)				1	+	+		+	+	III
<i>Rubus sect. discolor</i>						+	+	1		+	III
<i>Rosa gr. canina</i>					+		+		+		II
<i>Sorbus domestica</i>	(a1a2)				+				+		II
<i>Ulex e./europaeus</i>						+				+	II
<i>Erica cinerea</i>				+	+						II
<i>Calluna vulgaris</i>					+					+	II
<i>Ulex minor</i>		1	+								II
<i>Fraxinus e./excelsior</i>	(a)							+		+	II
<i>Juniperus c./communis</i>	(a2)					r			+		II
<i>Euonymus europaeus</i>	(a2)							+			I
<i>Ilex aquifolium</i>	(a2)				+						I
<i>Mespilus germanica</i>	(a)								r		+
Tapis herbacé.											
Espèces caractéristiques :											
<i>Rubia peregrina</i>		+	+	1	+	+	+	2	+	+	V
<i>Brachypodium p./pinnatum</i>		+	+	1		1	1		2	3	IV
<i>Pulmonaria longifolia</i>				+	+		+	+	+	+	IV
<i>Asphodelus a./albus</i>		+	1		1				2		III
<i>Potentilla montana</i>				(+)		+			1	+	III
Différentielles géographiques :											
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>		2	3	2	3						III
<i>Stimethis planifolia</i>		1	1	2							II
<i>Peucedanum gallicum</i>				1	+						II
<i>Arenaria m./montana</i>				1							I

Tableau n° 1 (fin)

Espèces des unités supérieures :											
<i>Lonicera p./periclymenum</i>	(+ a.A)	1	+	2	1	3	3	+	2	1	V
<i>Peridium aquilinum</i>		4	4	1	1	2	2	+	3	1	V
<i>Teucrium s./scorodonia</i>		+			1	+	+	2			III
<i>Melampyrum pratense</i>				+	+				+	2	III
<i>Serratula tinctoria</i>					1	+	+		1	1	III
<i>Lathyrus montanus</i>						+	r		+	+	III
<i>Potentilla erecta</i>						+			+	+	II
<i>Hypericum pulchrum</i>					+						
<i>Danthonia decumbens</i>						+					I
Espèces compagnes :											
<i>Hedera h./helix</i>	(+ a.A)	+	+	+	+	+		1	+	+	V
<i>Tamus communis</i>	(+ a)	+		+				+		+	III
<i>Viola riviniana</i>						r		+		r	II
<i>Melittis m./melissophyllum</i>									+	+	II
<i>Primula v./veris</i>									+	r	II
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>									+	+	II
<i>Stachys officinalis</i>									+	+	II
<i>Anemone nemorosa</i>									2		I
<i>Polygonatum multiflorum</i>									1		I
<i>Geranium sanguineum</i>									+		I
<i>Lathyrus n./niger</i>									+		I
<i>Platanthera chlorantha</i>										+	I
<i>Carex f./flacca</i>										+	I
<i>Hypericum androsaemum</i>										r	+
<i>Ruscus aculeatus</i>								+			I
<i>Anthericum liliago</i>										(+)	+

Tableau n° 1

Espèces non mentionnées dans le tableau :

Relevé n° 4 : *Molinia c. caerulea* (+) ; *Festuca heterophylla* (+) ; *Scorzonera humilis* (+) ; *Holcus m. mollis* (+).

Relevé n° 6 : *Cytisus s. scoparius* (r) ; *Hieractium* sp. (r) ; *Rosa* sp. (r).

Relevé n° 7 : *Brachypodium s. sylvaticum* (+).

Relevé n° 8 : *Pinus sylvestris*, A (r) ; *Cytisus s. scoparius* (r) ; *Stachys sylvatica* (+).

Relevé n° 9 : *Filipendula vulgaris* (r) ; *Anthoxanthum odoratum* (+) ; *Succisa pratensis* (+) ; *Polygala vulgaris* (r) ; *Veronica officinalis* (+) ; *Gallium mollugo* (r) ; *Luzula campestris* (r) ; *Rosa cf. arvensis* (+).

2°) Position systématique

Celle-ci a déjà été discutée à l'occasion des observations effectuées en Charente-Maritime (M. BÔTINEAU, J.-B. BOUZILLÉ et C. LAHONDÈRE, *op. cit.*). En particulier, nous avons souligné la difficulté de retenir l'appellation de *Periclymeno - Quercetum occidentale* Lapraz 1963, appliquée à la région de l'Entre-Deux-Mers (Gironde).

Aux arguments présentés, il faut ajouter que le Chèvrefeuille des bois apparaît, au moins dans les deux départements charentais, aussi bien dans les Chênaies vertes, dans les Chênaies pubescentes, que dans les Chênaies pédonculées, et plus à l'est, en Limousin, dans des Chênaies pédonculées où le

caractère thermo-atlantique a totalement disparu ; ces dernières formations limousines relèvent de la sous-alliance du *Quercenion robori-petraeae* qui est plutôt continentale. Ce *Lonicera* ne semble donc pas une bonne caractéristique d'association atlantique.

C'est la raison pour laquelle nous avons cherché une espèce qui pouvait traduire ce caractère thermo-atlantique, tout en ayant une répartition suffisamment vaste. En Charente-Maritime, le choix de l'Asphodèle s'impose par sa régularité et son exubérance dans ces milieux. C'est la raison de notre proposition : *Asphodelo albi - Quercetum pyrenaicae*, association qui doit constituer, avec le *Peucedano - Quercetum roboris*, l'irradiation septentrionale de la sous-alliance du *Quercenion robori-pyrenaicae*.

Les relevés effectués en Charente montrent sans doute une présence plus irrégulière de l'Asphodèle. Celle-ci présente malgré tout un coefficient de présence de III. Et, compte tenu de l'évolution des Chênaies tauzin à l'intérieur même du département, on peut penser que nous nous trouvons ici à la périphérie orientale de l'aire de répartition d'une formation qui est plus développée en Charente-Maritime et sans doute en Dordogne occidentale. En effet, nous disposons de relevés effectués dans des Tauzaies situées au nord-est de la Charente, aux alentours de La Rochefoucauld (B. COLAS, 1985). Ceux-ci ont perdu pratiquement toutes les caractéristiques de ces bois : l'Asphodèle, mais aussi la Garance et la Brande qui ne s'y trouvent que très ponctuellement.

L'appellation d'*Asphodelo albi - Quercetum pyrenaicae* nous semble donc bien traduire l'originalité de l'ensemble de ces bois.

3°) La dynamique forestière.

Nous avons relevé quelques lisières préforestières, afin de préciser les relations pouvant exister entre ourlet (lisière herbacée), manteau (lisière li-gneuse) et bois proprement dit.

• Les ourlets.

Des trois relevés effectués (relevé n°1 en lisière du bois n°1 ; relevé n°2 en lisière du bois n°8, et relevé n°3 en lisière du bois n°9) et que nous présentons dans le tableau n°2, il faut bien reconnaître que seul le premier est vraiment typique. Celui-ci correspond parfaitement au *Potentillo montanae - Asphodelum albi* défini par J.-B. BOUZILLÉ et B. de FOUCAULT en 1988, et revu en Charente-Maritime l'année dernière. Nous retrouvons même ici la sous-association à *Arenaria montana* subsp. *montana* et *Simethis planifolia*.

Nous avons souligné ci-dessus l'originalité du bois illustré par le relevé n°8. L'ourlet correspondant (colonne n°2) montre une accentuation du caractère xérophile tout à fait particulier du site.

Le dernier relevé montre enfin le développement d'un important cortège mésophile.

Ces deux relevés présentent un appauvrissement progressif de la combinaison caractéristique.

S'il n'y a aucune difficulté pour situer le relevé n°1 et même le relevé n°3 dans l'alliance du *Teucrium scorodoniae* (ourlets acidiphiles), le problème est plus

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (m ²)	15	100	40
Recouvrement en %	90	90	95
Nombre d'espèces	32	28	39
Espèces caractéristiques :			
<i>Pulmonaria longifolia</i>	+	+	+
<i>Rubia peregrina</i>	2	+	+
<i>Brachypodium p./pinnatum</i>	3	2	2
<i>Potentilla montana</i>	2	+	
<i>Asphodelus a./albus</i>	1		
<i>Arenaria m./montana</i>	+		
<i>Simethis planifolia</i>	+		
Espèces des unités supérieures :			
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	1	1
<i>Lathyrus montanus</i>	1°	+	+
<i>Serratula tinctoria</i>	1		+
<i>Teucrium s./scorodonia</i>	+		+
<i>Hypericum pulchrum</i>	+		+
<i>Lonicera p./periclymenum</i>			+
Espèces compagnes :			
<i>Trifolium m./medium</i>	1		
<i>Tamus communis</i>	+		2
<i>Origanum vulgare</i>		+	+
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>			2
<i>Melittis m./melissophyllum</i>			1
<i>Inula conyza</i>			+
<i>Filipendula vulgaris</i>			+
<i>Geranium sanguineum</i>		1	
<i>Trifolium rubens</i>		1	
<i>Seseli m./montanum</i>		1	
<i>Bromus e./erectus</i>		2	
<i>Hippocrepis comosa</i>		+	
<i>Helianthemum n./nummularium</i>		+	
<i>Genista tinctoria</i>		2	
<i>Chamaespartium sagittale</i>		+	
<i>Genista pilosa</i>		+	
<i>Stachys officinalis</i>	+	+	
<i>Campanula g./glomerata</i>	+	r	
<i>Centaurea groupe nigra</i>	1		2
<i>Galium mollugo</i>	+		+
<i>Leucanthemum vulgare</i>		+	+
<i>Quercus pyrenaica</i> juv.	+		
<i>Ulex minor</i> juv.	+		
<i>Ulex e./europaeus</i> juv.		+	
<i>Crataegus m./monogyna</i> juv.	+	+	+
<i>Quercus pyrenaica</i> x <i>Q. r./robur</i> juv.			+
<i>Sorbus torminalis</i> juv.			+

Espèces non mentionnées dans le tableau :

Relevé n°1 : *Carex* sp. (+) ; *Festuca* cf. *filiformis* (+) ; *Polygala vulgaris* (+) ; *Rumex acetosa* (+) ; *Euphorbia* sp. (+) ; *Lapsana c. communis* (i) ; *Allium* sp. (r) ; *Rubus fruticosus* L. (+) ; *Molinia c. caerulea* (+) ; *Scorzonera humilis* (+) ; *Anemone nemorosa* (+).

Relevé n°2 : *Ophrys a. apifera* (+) ; *Galium mollugo* (+) ; *Hieracium p. ptilosella* (+) ; *Carex f. flacca* (+) ; *Euphorbia brittingeri* (+) ; *Coronilla varia* (r) ; *Senecio jacobaea* (r).

Relevé n°3 : *Cirsium arvense* (+) ; *Lathyrus pratensis* (+) ; *Anthriscus sylvestris* (r) ; *Galium aparine* (r) ; *Stellaria holostea* (r) ; *Trifolium campestre* (+) ; *Succisa pratensis* (+) ; *Potentilla reptans* (r) ; *Rosa* sp. (+) ; *Vincetoxicum h. hirsutinaria* (+) ; *Rubus* sect. *discolor* (+) ; *Viola sepium* (+) ; *Holcus m. mollis* (+) ; *Clinopodium v. vulgare* (+) ; *Euonymus europaeus* juv. (+) ; *Cornus s. sanguinea* juv. (+) ; *Corylus avellana* juv. (+) ; *Prunus spinosa* juv. (+).

Tableau n° 2

délicat pour le relevé n°2 qui est plus proche de l'alliance du *Geranium sanguineum* (ourlets xérophiles et donc généralement calcicoles), ce qui paraît assez paradoxal pour une lisière de Chênaie tauzin comme l'ont déjà souligné E. CONTRÉ et M. ROGEON, *op. cit.*

• **Les manteaux.**

Les manteaux se sont révélés souvent trop partiels pour qu'ils puissent faire l'objet de relevés significatifs. Aussi ne pouvons-nous présenter ici que deux relevés correspondant à des brandes contiguës à des Chênaies tauzins. Ces formations sont apparues très étroitement intriquées, voire superposées, avec une végétation de lande plus basse ou avec des espèces relictuelles d'ourlet. C'est pourquoi ces ensembles de communautés sont regroupés dans le tableau n°3.

Numéro du relevé	1	2
Surface en m ²	30	50
Recouvrement en %	100	100
Nombre d'espèces	18	28
Espèces du manteau :		
<i>Frangula alnus</i> (a)	+	
<i>Erica s./scoparia</i>	3	+
<i>Quercus pyrenaica</i> (a)	1	1
<i>Rubus sect. discolor</i>	+	1
<i>Ulex e./europaeus</i>		2
<i>Sorbus torminalis</i> juv.		+
<i>Quercus r./robur</i> (a)	+	1
<i>Castanea sativa</i> (a)	+	+
<i>Quercus p./pubescens</i> (a)		1
<i>Prunus avium</i> (a)		+
<i>Pirus sylvestris</i> (a)		+
<i>Salix atrocinerea</i> (a)		+
Espèces de la lande :		
<i>Ulex minor</i>	1	
<i>Erica cinerea</i>	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	2	+
<i>Erica vagans</i>		3
Espèces de l'ourlet :		
<i>Stirnetis plantifolia</i>	2	
<i>Arenaria m./montana</i>	+	
<i>Rubia peregrina</i>	+	r
<i>Brachypodium p./pinnatum</i>	+	1
<i>Pulmonaria longifolia</i>		+
<i>Potentilla montana</i>		+
<i>Serratula tinctoria</i>	+	
<i>Viola cf. lactea</i>	+	
<i>Arrhenatherum e./elatius</i>	3	
<i>Lonicera p./periclymenum</i>	+	+
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	+
<i>Teucrium s./scorodonia</i>		+
<i>Melampyrum pratense</i>		+
<i>Lathyrus montanus</i>		+
<i>Hypericum pulchrum</i>		+
<i>Danthonia decumbens</i>		1
<i>Molinta c./caerulea</i>		+
<i>Carex f./flacca</i>		+
<i>Succisa pratensis</i>		+

Tableau n° 3

Nous retrouvons dans le premier relevé (situé à proximité du bois n°3) l'association du *Scopario - Franguletum alni* J.-M. Géhu et J. Géhu 1963, correspondant à une végétation de fourrés.

La strate ligneuse du deuxième relevé (au voisinage immédiat du bois n°7) est plus proche d'un manteau typique, qu'il faudrait comparer au *Rubio peregrinae - Sorbetum torminalis* J.-B. Bouzillat et B. de Foucault 1988. Soulignons en sous-strate, la présence dans ce relevé d'*Erica vagans* ; il s'agit ici d'une station inédite pour le département de la Charente. Mais notons que E. CONTRÉ et M. ROGEON, *op. cit.*, ont signalé la présence de cette même Bruyère vagabonde en position d'ourlet de bois à Chêne tauzin aux confins des communes de Bessac et de Brie-sous-Barbezieux.

Des observations effectuées d'une part en Charente-Maritime, d'autre part en Charente, il se dégage donc bien une certaine unité pour ces Chênaies tauzin et leurs groupements associés, même si une évolution d'ouest en est se fait sentir.

Les bois de Chêne vert

En Charente le Chêne vert se développe essentiellement suivant un axe ouest-est, à proximité de la Charente entre Cognac et Angoulême. Il peut former des bois presque purs ou bien s'associer à d'autres essences, surtout le Chêne pubescent. On peut penser que ces bois étaient autrefois plus étendus et que ceux que l'on peut observer de nos jours constituent les vestiges d'une formation végétale qui a été plus développée. Ainsi trouve-t-on des individus plus ou moins épars dans d'autres secteurs : Baignes, Condéon, Aubeterre, nord de la forêt de la Braconne. J. PRIOTON a constaté de 1932 à 1964 « l'extension du Chêne vert dans les vides et clairières » de la station des Eaux Claires, ce qui confirme pour lui que « l'yeuse est là chez lui » [sic]. Au cours de ces journées phytosociologiques, nous avons visité :

- = un petit bois situé à Ma Campagne, près de la zone industrielle d'Angoulême ;
- = le bois des Eaux Claires au nord-ouest de Puymoyen ;
- = le bois de l'hippodrome de la Tourette à l'ouest du précédent ;
- = le bois des Chaumes Boissière au nord-ouest de Châteauneuf-sur-Charente ;
- = le bois des Buis à proximité des précédents ;
- = le bois de Chateaubernard près de Cognac.

Le bois de Ma Campagne

Le relevé 1 (tableau 4) y a été effectué. Le bois colonise une pente d'environ 60° orientée vers le sud. Le substratum géologique est constitué par un calcaire dur, cristallisé, à Rudistes du Turonien supérieur (= Angoumien). Le sol est

Numéro du relevé Surface (m ²)	1	2	3	4	5	6	7	8
	100	200	150	200	200	150	100	200
Strate arborescente : recouvrement (%) :	90	80	90	90	85	80	90	95
<i>Quercus ilex</i>	5	4	5	5	4	3	4	1
<i>Hedera helix</i>	+	+	+	+	+	1	+	1
<i>Quercus p./pubescens</i>		+	+		2	2		2
<i>Acer monspessulanum</i>				+			3	2
<i>Acer campestre</i>						+	+	3
<i>Corylus avellana</i>						+		
<i>Quercus p./pubescens</i> x <i>Q. r./robur</i>							+	
<i>Fraxinus e./excelsior</i>							+	
<i>Tilia p./platyphyllos</i>							+	
<i>Quercus petraea</i> x <i>Q.p./pubescens</i>								1
<i>Quercus petraea</i>								+
<i>Polypodium australe</i> (épiphyte)								+
Strate arbustive : recouvrement (%) :	70	95	15	60	60	60	60	80
<i>Prunus mahaleb</i>	1	+	1	1	+	+		
<i>Rhamnus s./saxatilis</i>	+	+	+	2				
<i>Quercus ilex</i>	+	2	1	1				
<i>Rhamnus alaternus</i>	3	.						
<i>Rosa sempervirens</i>			i					
<i>Buxus sempervirens</i>		5					1	
<i>Phillyrea latifolia</i>	+							
<i>Juniperus c./communis</i>	+	+	1	2	+			
<i>Cornus sanguinea</i>	+	+	+	+	1	1	+	
<i>Crataegus m./monogyna</i>	+	.	i		+	+	+	+
<i>Viburnum lantana</i>	+	+	+	+	+	1		
<i>Ligustrum vulgare</i>	1	+	+	+	3	2		
<i>Rubus ulmifolius</i>	+		+	+	2	2		
<i>Rubia peregrina</i>	+	+		+	+	+		
<i>Hedera h./helix</i>	+			+	+	+		
<i>Euonymus europaeus</i>	i	.			+	+		+
<i>Prunus spinosa</i>	i	.			+	+		
<i>Sorbus torminalis</i>		+	+	+				
<i>Rosa canina</i>		+	+			+		
<i>Lonicera xylosteum</i>		.	i					
<i>Corylus avellana</i>			i		+	+		1
<i>Ruscus aculeatus</i>			.		+	+	3	4
<i>Spiraea hypericifolia</i> subsp. <i>obovata</i>			i					
<i>Acer monspessulanum</i>				+				
<i>Tamus communis</i>				+	+			+
<i>Rubus fruticosus</i> L. s. ampl.					+			
<i>Prunus avium</i>					+			
<i>Ulmus minor</i>					i			
<i>Acer campestre</i>						r		2
Strate herbacée : recouvrement (%) :	95	40	60	50	60	90	50	95
<i>Hedera h./helix</i>	5	3	3	3	2	5	3	5
<i>Rubia peregrina</i>	1	+	1	1	1	2	+	
<i>Quercus ilex</i>	1		1	1	1	+		+
<i>Teucrium chamaedrys</i> stérile	+			+				
<i>Viburnum t./tinus</i>	+							
<i>Viburnum lantana</i>			+		+	+		
<i>Quercus p./pubescens</i>			+		1			
<i>Juniperus c./communis</i>				+				
<i>Platanthera chlorantha</i>				+				

Tableau n° 4 :
Chênaies vertes (et voisines) en Angoumois (début)

Numéro du relevé Surface (m ²)	1	2	3	4	5	6	7	8
	100	200	150	200	200	150	100	200
<i>Ruscus aculeatus</i>				+				
<i>Tamus communis</i>				+	+	+	+	+
<i>Carex f./flacca</i>					+	+		
<i>Euonymus europaeus</i>						+		
<i>Brachypodium p./pinnatum</i>						+		
<i>Cornus sanguinea</i>						+		
<i>Mercurialis perennis</i>							1	3
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>							+	1
<i>Arum italicum subsp. neglectum</i>							+	+
<i>Melica uniflora</i>							+	+
<i>Crataegus m./monogyna</i>							+	+
<i>Brachypodium s./sylvaticum</i>							+	+
<i>Rosa arvensis</i>							+	
<i>Teucrium s./scorodonta</i>							+	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>							+	
<i>Sedum t./telephium</i>							+	
<i>Veronica c./chamaedrys</i>							+	
<i>Sorbus torminalis</i>								+
<i>Campanula t./trachelium</i>								+
<i>Quercus petraea</i>								+
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>								1

Localisation des relevés :

- 1 - Ma Campagne, sud d'Angoulême.
- 2 - Les Eaux-Clares, commune de Puyroyen.
- 3 - Hippodrome de la Tourette, sud d'Angoulême.
- 4 et 5 - Les Chaumes-Boissières, nord-ouest de Châteauneuf-sur-Charente.
- 6 - Bois des Buis, à proximité du précédent.
- 7 et 8 - Bois de Châteaubernard, sud-est de Cognac.

Tableau 4 :
Chênaies vertes (et voisines) en Angoumois (fin).

squelettique et l'ensemble a l'aspect d'un pré-bois. La composition floristique de ce bois est très voisine de celle des bois observés sur le littoral saintongeais. Deux espèces présentes ici n'ont cependant jamais été vues par nous dans les chênaies vertes de Saintonge : *Prunus mahaleb* et *Rhamnus saxatilis* subsp. *saxatilis*. La première est une espèce xérophile et héliophile qui ne s'approche qu'exceptionnellement du littoral atlantique. La seconde est une plante méditerranéenne (ibéro-italique) qui, dans le Centre-Ouest, n'est présente que sur les chaumes d'Angoulême (L. RALLET). *Phillyrea latifolia* a été découvert là par A. TERRISSE : c'est une plante exceptionnelle en Charente puisqu'il n'en existe que deux stations, l'autre étant située dans le sud du département, à l'est de la commune de Saint-Amant-de-Montmoreau.

Le bois de Chêne vert de Ma Campagne appartient donc au *Phillyreo - Quercetum ilicis* tel que nous l'avons décrit en Saintonge. Quant à la pelouse correspondant à ce bois, elle doit être rattachée au *Sideritido - Koelerietum vallesianae* (alliance du *Xerobromion*) ici peut-être appauvri. Nous y avons en effet rapidement noté :

<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Helianthemum apenninum</i>
<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Linum suffruticosum</i>
subsp. <i>stoechas</i>	subsp. <i>salsoloides</i>
<i>Trinia glauca</i> subsp. <i>glauca</i>	<i>Artemisia alba</i>
<i>Seseli montanum</i>	<i>Koeleria vallestiana</i>
subsp. <i>montanum</i>	subsp. <i>vallestiana</i>
	<i>Festuca auquieri</i> Kerguélen ?

Le bois des Eaux Claires

Ce bois situé sur un versant de la vallée des Eaux Claires, affluent de la Charente, a été étudié par J. PRIOTON. Les falaises de cette vallée qui sont « toutes creusées d'importantes carrières, ont fourni dans le passé la magnifique pierre de taille dont sont bâtis les édifices d'Angoulême ». Pour J. PRIOTON, « avec la station des Eaux Claires nous abordons le biotope type de *Quercus ilex* en Angoumois, de beaucoup le plus important en surface et selon nous le plus révélateur des conditions d'installation, de dispersion et de survie de l'espèce. » Nous y avons réalisé le relevé 2 (tableau 4). La pente est de 50 à 60° orientée vers le sud-ouest. Le substratum géologique est constitué par un « calcaire blanchâtre grenu à large cristallisation, criblé de trous qui sont autant de moules de valve inférieure de *Radiolites lumbricalis*. L'ensemble peut être subdivisé en une masse principale (pierre de taille) comprise entre deux niveaux plus durs de calcaire saccharoïde jaunâtre (pierre à paver) » (Notice de la carte géologique 1/50.000e Angoulême). L'ensemble a moins l'aspect d'un pré-bois que celui de Ma Campagne, mais nous avons vu que J. PRIOTON avait noté entre 1932 et 1964 une extension du Chêne vert dans les vides et clairières et l'on peut ainsi penser que ces dernières sont l'objet d'une reconquête par un arbre qui en avait été éliminé autrefois par l'homme. Il demeure encore de petites clairières où nous avons noté :

<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	<i>Festuca auquieri</i> Kerguélen ?
<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>

J. Prioton avait relevé la présence de :

<i>Rhamnus alaternus</i>	<i>Euonymus europaeus</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Lonicera xylostium</i>
subsp. <i>monogyna</i>	

et, sans doute dans les petites clairières :

<i>Helichrysum stoechas</i>	<i>Ononis natrx</i> subsp. <i>natrx</i>
subsp. <i>stoechas</i>	<i>Artemisia campestris</i>
<i>Teucrium chamaedrys</i>	subsp. <i>campestris</i>
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	<i>Globularia punctata</i>
<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Sesleria albicans</i>
subsp. <i>pinnatum</i>	subsp. <i>albicans</i>

Il est possible que la globulaire soit en réalité *Globularia valentina*, découverte au sud d'Angoulême par V. BOULLET. Quant à l'*Arabis* du groupe *hirsuta*,

elle serait nommée maintenant *A. plantsiliqua*.

La composition floristique de ce bois est donc voisine de celle du bois de Ma Campagne. Elle en diffère essentiellement par l'absence de *Phillyrea latifolia* et la présence de *Buxus sempervirens* qui, selon J. PRIOTON, est cependant distribué irrégulièrement dans le bois des Eaux Claires. La présence du buis ne saurait étonner. En effet P. QUÉZEL et M. BARBERO ont décrit dans les Cévennes une sous-association **buxetosum** du **Piptathero - Quercetum ilicis** ; il existe également en Provence un **Viburno - Quercetum ilicis buxetosum** ; de plus « *Quercus ilex* individualise (en Provence), en situation subrupicole, un groupement spécial dominé par *Quercus ilex*, *Juniperus phoenicea* et *Buxus sempervirens* ». Le buis est une espèce thermophile, xérophile (et a donc des exigences communes avec *Quercus ilex*) très concurrentielle sur les calcaires compacts, les pierriers et les lapiaz ; il supporte par contre mal la concurrence d'autres espèces sur les sols profonds. Les conditions édaphiques (calcaire compact, rochers) et climatiques (vallée) lui sont donc favorables aux Eaux Claires. Le bois des Eaux Claires appartient donc bien au **Phillyreo - Quercetum ilicis**, la présence du buis correspondant à une variante plus fraîche dans une situation subrupicole. Ceci est confirmé par la présence dans ce bois de *Lonicera xylosteum* ainsi que par le remplacement de la pelouse sèche du **Sideritido - Koelerietum vallesianae** par la pelouse plus fraîche du **Lino salsoloidis - Seslerietum albicantis**, « groupement qui occupe les versants frais des plateaux turoniens » dans l'aire du **Sideritido - Koelerietum** » (V. BOULLET).

Le bois de l'hippodrome de la Tourette

Ce bois se trouve sur le plateau séparant la vallée des Eaux Claires de celle du Charreau, autre affluent de la Charente, au nord-ouest de Puymoyen. Le relevé 3 (tableau 4) y a été réalisé. Le substratum géologique est formé, comme précédemment, par un calcaire dur, cristallisé, à Rudistes du Turonien supérieur. La composition floristique est voisine de celle du bois de Ma Campagne. On y retrouve en particulier *Prunus mahaleb* et *Rhamnus saxatilis* subsp. *saxatilis*. Si *Phillyrea latifolia* n'existe pas ici, on a noté par contre la présence de *Rosa sempervirens*. La faible importance de la strate arbustive (recouvrement de 15%) est certainement due au fait que ce bois est très fréquenté.

La végétation de la pelouse correspondant au bois est particulièrement riche. Elle a déjà été étudiée par A. TERRISSE (1979) ; nous y avons noté :

<i>Inula montana</i>	<i>Koeleria vallesiana</i>
<i>Trinia glauca</i> subsp. <i>glauca</i>	subsp. <i>vallesiana</i>
<i>Globularia valentina</i>	<i>Convolvulus cantabrica</i>
<i>Fumana procumbens</i>	<i>Linum suffruticosum</i>
<i>Helianthemum apenninum</i>	subsp. <i>salsoloides</i>
<i>Thesium humifusum</i>	<i>Seseli montanum</i>
<i>Salvia pratensis</i>	subsp. <i>montanum</i>
<i>Euphorbia seguierana</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
subsp. <i>seguierana</i>	<i>Arenaria controversa</i>
<i>Festuca aquilei</i> Kerguelen ?	<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>
	<i>Carduncellus mitissimus</i>

Cette pelouse appartient au **Sideritido - Koelerietum vallesianae globularietosum valentinae**, association particulièrement riche en éléments méditerranéens.

Les bois des Chaumes Boissière

Situés à 4 km au nord-ouest de Châteauneuf-sur-Charente, ces bois ont l'aspect de pré-bois à *Quercus ilex*. Nous y avons fait les relevés 4 et 5 (tableau 4). Le substratum géologique est là encore constitué par des calcaires durs du Turonien supérieur. La composition floristique ne s'éloigne guère des bois de Chêne vert déjà étudiés. Toutefois le relevé 5 montre une importance plus grande du Chêne pubescent et *Rhamnus saxatilis* subsp. *saxatilis* en est absent. L'intérêt de ce site réside essentiellement dans son étendue et dans le fait que les lisières peuvent souvent y être identifiées alors qu'ailleurs elles ne peuvent l'être pour des raisons multiples. Le relevé 1 (tableau 5) a été réalisé à la lisière (manteau) du relevé 4 (tableau 4) ; nous l'accompagnons du relevé 2 (tableau 5) correspondant à une halle-manteau des Mullons près de Cognac. Nous soulignons, à propos des chênaies vertes de Saintonge, que « les caractères très particuliers (du **Tamo - Viburnetum lantanae quercetosum ilicis**) permettraient peut-être de le séparer du **Tamo - Viburnetum** ». Ce que nous avons observé en Charente ne peut que confirmer cette opinion. En effet *Viburnum lantana* est ici encore très rare, l'absence de *Tamus communis* est confirmée ; par contre certaines espèces mésophiles (*Corylus avellana*, *Clematis vitalba*, *Euonymus europaeus*) sont présentes sans toutefois jouer un rôle important dans l'ensemble. Quoi qu'il en soit ceci ne saurait masquer l'importance des espèces xérophiles et thermophiles (*Quercus ilex*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Prunus mahaleb*, *Rhamnus saxatilis* subsp. *saxatilis*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum*, *Rhamnus alaternus*) dont plusieurs existent en Saintonge. Le nombre trop peu élevé de relevés ne permet pas d'identifier avec précision le manteau des chênaies vertes charentaises mais on peut soupçonner son indépendance vis-à-vis du **Tamo - Viburnetum**, indépendance que d'autres observations devraient confirmer.

L'ourlet de la chênaie d'yeuse a fait l'objet de deux relevés (relevés 1 et 2 du tableau 6) en lisière des relevés 4 et 5 (tableau 4) des bois des Chaumes Boissière. A propos de l'ourlet du **Phillyreo - Quercetum ilicis** en Saintonge, nous nous demandons si, là encore, il ne fallait pas « reconsidérer le cortège caractéristique de l'**Inulo - Dorycnietum pentaphylli** tel qu'il a été défini par V. BOULLET et ne considérer l'ensemble littoral que comme une sous-association d'un ensemble plus vaste dont les caractéristiques seraient à rechercher ». Parmi les caractéristiques de l'**Inulo - Dorycnietum** on ne retrouve en Charente que *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum* ; les différences entre les ensembles saintongeais et angoumois sont à rechercher dans la présence d'espèces de la pelouse sèche (*Artemisia alba*, *Bitiscutella guillonii*, *Litrum suffruticosum* subsp. *salsoloides*, *Odontites lutea*, *Globularia punctata*...) absentes des relevés de Charente-Maritime. L'ourlet des chênaies vertes charentaises présente donc un caractère thermophile et xérophile marqué par la présence d'espèces méditerranéennes parmi lesquelles *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum* joue

un rôle essentiel dans la physionomie de l'ensemble.

Le bois des Buis

Ce bois est situé à environ 1 km au sud-est des Chaumes Boissière, toujours sur des calcaires durs du Turonien supérieur. Sa composition floristique (relevé 6 du tableau 4) diffère de celle des bois précédents par :

- = l'importance plus grande du chêne pubescent ;
- = l'apparition dans la strate arborescente d'arbres habituellement liés au chêne pubescent : *Acer campestre*, *Corylus avellana* ;
- = la disparition, dans la strate arbustive, de *Rhamnus saxatilis* subsp. *saxatilis*.

Cette modification de la flore du bois est sans doute due au substratum géologique : en effet le bois des Buis se trouve à cheval sur les calcaires durs du Turonien supérieur et sur les calcaires crayeux et marneux du Turonien inférieur. Ce bois appartient cependant toujours au **Phillyreo - Quercetum ilicis**, les modifications floristiques n'ayant qu'une faible ampleur. On peut aussi se demander quelle est l'origine du nom de ce bois, alors que nous n'avons pas noté la présence du buis ?

Les bois de Châteaubernard

Ces bois sont situés en amont de Cognac sur les hauteurs dominant la Charente. Y ont été réalisés les relevés 7 et 8 (tableau 4). Ces relevés, peu éloignés l'un de l'autre, correspondent à des bois d'aspects bien différents. Le relevé 7 correspond à un bois établi sur une forte pente (60°) en exposition nord, sur des calcaires durs cristallisés du Turonien supérieur ; à la partie supérieure de cette pente affleurent les formations du Coniacien inférieur consistant en sables et grès glauconieux consolidés par un ciment calcaire. Le relevé 8 a été fait dans le bois de l'Echassier, un peu au sud du précédent, et établi à la limite du Coniacien inférieur et du Turonien supérieur.

Une mésophilie certaine apparaît dans le relevé 7 avec la présence de *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Mercurialis perennis*, *Melica uniflora*, *Hyacinthoides non-scripta*... Cette mésophilie est due essentiellement au changement de substratum géologique par rapport aux bois précédemment étudiés, ainsi, sans doute, qu'à l'exposition nord du bois. La présence, avec un fort coefficient d'abondance-dominance, d'*Acer monspessulanum*, montre que nous sommes ici en présence d'un ensemble un peu différent du **Phillyreo - Quercetum ilicis** mais que nous rattachons cependant à cet ensemble, le Chêne vert dominant la strate arborescente et les espèces mésophiles jouant un rôle mineur.

Il n'en est pas de même du relevé 8 au sein duquel les espèces plus mésophiles dominent dans la strate arborescente : *Acer campestre*, *Acer monspessulanum*, *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*... Ce fait, lié à l'importance prise par *Mercurialis perennis* et *Hyacinthoides non-scripta*, ainsi qu'à la présence d'assez nombreuses mésophytes, font que ce bois, au sein duquel le Chêne vert ne joue qu'un rôle secondaire, appartient à un ensemble très

Numéro du relevé	1	2
Surface (m ²)	50	200
Recouvrement total (%)	90	100
<i>Prunus mahaleb</i>	1	2
<i>Quercus ilex</i>	2	1
<i>Rubia peregrina</i>	1	+
<i>Quercus p./pubescens</i>	+	+
<i>Rosa canina</i>	+	+
<i>Juniperus c./communis</i>	3	
<i>Rhamnus alaternus</i>		3
<i>Ligustrum vulgare</i>		1
<i>Rubus ulmifolius</i>		1
<i>Dorycnium p./pentaphyllum</i>	+	
<i>Rhamnus s./saxatilis</i>	+	
<i>Crataegus m./monogyna</i>		+
<i>Cornus sanguinea</i>		+
<i>Euonymus europaeus</i>		+
<i>Viburnum lantana</i>		+
<i>Clematis vitalba</i>		+
<i>Hedera h./helix</i>		+
<i>Fraxinus e./excelsior</i>		+
<i>Acer monspessulanum</i>		+
<i>Lonicera p./periclymenum</i>		+

Localisation des relevés :

Relevé 1 : Les Chaumes-Boissières.

Relevé 2 : Les Mullons, près de Cognac.

Tableau n° 5 : Manteau

Numéro du relevé	1	2
Surface (m ²)	50	50
Recouvrement total (%)	100	100
<i>Brachypodium p./pinnatum</i>	3	4
<i>Dorycnium p./pentaphyllum</i>	3	2
<i>Artemisia alba</i>	2	3
<i>Rubia peregrina</i>	1	1
<i>Bromus e./erectus</i>	2	+
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+	1
<i>Coronilla minima</i>	+	1
<i>Biscutella guillonii</i>	+	+
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>salsoloides</i>	+	+
<i>Eryngium campestre</i>	+	+
<i>Seseli m./montanum</i>	+	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	+	+
<i>Sanguisorba minor</i> s. l.	+	+
<i>Astragalus m./monspessulanus</i>	1	
<i>Odonites lutea</i>	+	
<i>Carduncellus mitisstrum</i>	+	
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	
<i>Helichrysum s./stoechas</i>	+	
<i>Anthyllis v./vulneraria</i>	+	
<i>Carex f./flacca</i>		1
<i>Galium a./album</i>		+
<i>Centaurea gr. pratensis</i>		+
<i>Globularia punctata</i>		+
<i>Cirsium a./acaule</i>		+
<i>Lactuca perennis</i>		+
<i>Viburnum lantana</i> (plantules)		+
<i>Quercus ilex</i> (plantules)		+
<i>Juniperus c./communis</i> (plantules)		+

Localisation des relevés :

Relevés 1 et 2 : Les Chaumes-Boissières.

Tableau n° 6 : Ourlet.

différent de tous les précédents. Alors que ces derniers sont à rattacher à la classe de *Quercetea ilicis*, le bois de l'Echassier appartient à la classe des *Quercetalia pubescenti-petraeae* et à l'ordre des *Quercetalia pubescenti-petraeae*.

Conclusion

Ces cinquièmes journées phytosociologiques en Charente nous ont donc permis de préciser et de compléter nos conclusions des quatrièmes journées en Aunis et Saintonge.

1 - Les bois de Chêne vert : si « nulle part dans l'ouest de la France le climat seul n'est capable de provoquer l'établissement de la forêt d'yeuse » et si « il faut un ensemble de conditions qui ne peut être réalisé que localement » (L. RALLET cité par J. PRIOTON) les conditions édaphiques nous semblent ici essentielles. En effet, tous les relevés que nous pouvons rattacher aux *Quercetalia ilicis* ont été effectués sur des **calcaires durs, cristallisés du Turonien supérieur** (= Angoumien). L'exposition ne semble jouer, sur ce substratum, qu'un rôle secondaire qui se traduit par des variantes fraîches de l'association (bois des Eaux Claires, bois de Chateaubernard).

En ce qui concerne la composition floristique de ces bois, nulle part dans le Centre-Ouest on ne trouve l'une ou l'autre des différentes associations méditerranéennes auxquelles participe le Chêne vert. En effet, les espèces liées à l'yeuse disparaissent indépendamment les unes des autres lorsque l'on s'éloigne de la région méditerranéenne. Il n'en demeure pas moins qu'il n'est pas possible de rattacher aux *Quercetalia pubescenti-petraeae* des bois d'où le Chêne pubescent est absent ou des bois dans lesquels ce dernier ne joue qu'un rôle très effacé, d'autant plus que le cortège floristique comme la physionomie de ces chênaies vertes sont très différentes de celles de la chênaie pubescente. Demeure le problème de la détermination des espèces caractéristiques de ces bois. Si l'on écarte *Daphne gnidium* qui joue un rôle particulièrement important dans le *Pino-Quercetum ilicis* du littoral et qui est une excellente différentielle de ce dernier par rapport au *Phillyreo-Quercetum ilicis*, les autres espèces forestières méditerranéennes peuvent être retenues comme caractéristiques du *Phillyreo-Quercetum* : nous ne les trouvons presque jamais réunies dans un même relevé mais la présence de l'une ou de l'autre aux côtés de l'yeuse témoigne de conditions écologiques particulières (sécheresse, température moyenne élevée...) que L. RALLET a parfaitement mises en évidence. L'étude d'autres groupes systématiques à l'intérieur de la chênaie verte pourrait peut-être provoquer la découverte d'espèces qui seraient à ajouter au cortège méditerranéen du Chêne vert dans le Centre-Ouest. L'étude des Bryophytes n'a, jusqu'ici, apporté aucun élément en ce sens. Quant aux Lichens, ils n'ont pas été relevés systématiquement dans ce milieu. Par contre la recherche des Champignons macromycètes a amené la découverte d'une espèce que l'on peut ajouter à la liste des caractéristiques de la chênaie d'yeuse. Il s'agit de *Boletus* (section *Lecctinum*) *lepidus*. Ce bolet décrit par le Dr BOUCHET et dont la présence a été signalée dans le *Pino-Quercetum ilicis* par M. SANDRAS, existe en Charente dans les bois situés entre Bouteville et Angeac-Champagne, de chaque côté de

Segonzac ; les habitants le consomment régulièrement. G. CHEVASSUT ("Catalogue écologique des champignons supérieurs méditerranéens", IV, "Les Bolets") le considère comme caractéristique des bois de Chêne vert.

Par rapport à l'ensemble saintongeais, la chênaie d'yeuse angoumoisine se caractérise par :

- = la présence et la fréquence de *Prunus mahaleb*, de *Rhamnus saxatilis* subsp. *saxatilis* et de *Buxus sempervirens*, absents (ou très rares ?) en Saintonge ;

- = la rareté de *Phillyrea latifolia*, présent seulement dans deux stations, et de *Rosa sempervirens* ;

- = l'absence d'*Arbutus unedo* et de *Clematis flammula*, espèces liées au littoral.

Ces différences, si elles ne peuvent être qualifiées de mineures, n'en sont pas moins secondaires et n'empêchent pas de regrouper tous les bois d'yeuse établis sur calcaire, en Saintonge comme en Angoumois, dans une seule association que nous avons nommée précédemment **Phillyreo - Quercetum ilicis**. Le Chêne vert étant, dans le Centre-Ouest, présent ailleurs qu'en Charente-Maritime et en Charente, il conviendra de multiplier observations et relevés afin de parvenir à une meilleure connaissance des forêts d'yeuse extraméditerranéennes.

2 - Les lisières : les conditions indispensables au maintien des chênaies vertes sont rarement réalisées ; les défrichements ont bien souvent détruit ou altéré ces bois si intéressants. Leurs lisières ont, plus encore, subi l'action destructrice des hommes. Il est donc très rare de rencontrer des lisières intactes. De nos observations nous retiendrons que :

- = le manteau appartient à un ensemble différent du **Tamo - Viburnetum lantanae quercetosum pubescentis** que nous avons nommé **Tamo - Viburnetum lantanae quercetosum ilicis** mais qui devra peut-être être séparé du **Tamo - Viburnetum** pour former une association autonome ;

- = l'ourlet appartient peut être à l'**Inulo spiraeifoliae - Dorycnietum pentaphylli**, mais l'absence de plusieurs caractéristiques dans la plupart des relevés nous amène à penser soit que l'ourlet de la chênaie verte appartient à un autre ensemble, soit que la définition de l'**Inulo - Dorycnietum** doit être reprise. Il semble cependant que *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum* joue un rôle important dans cet ourlet.

Conclusion des Cinquièmes Journées Phytosociologiques

Ces Journées Phytosociologiques ont donc permis d'apporter des précisions sur la connaissance des bois à Chêne tauzin et ceux à Chêne vert dans le département de la Charente, venant ainsi compléter les observations effectuées en Charente-Maritime.

Sur la plan floristique, nous avons revu la station de *Phillyrea latifolia* aux

portes d'Angoulême mais constaté que sa pérennité était aléatoire étant donné l'accumulation de décombres à proximité. La recherche des bois à Chêne tauzin nous a permis de découvrir une nouvelle station d'*Erica vagans*, autre espèce exceptionnelle pour le département (2 ou 3 stations connues actuellement).

Sur le plan phytosociologique, nous avons précisé le statut des deux formations étudiées, permettant en cela une ébauche dans la connaissance de la végétation forestière en Charente. Il sera intéressant de poursuivre l'étude des autres types de bois et d'observer les transitions pour bien situer les limites de chaque formation. Pour cela, les variations de conditions climatiques et surtout géologiques sont importantes à prendre en compte. Ainsi avons-nous constaté par exemple que la Chênaie verte se réfugiait, en Charente, dans une zone où la pluviométrie est inférieure à 800 mm et où l'isotherme n'est guère inférieur à 12° 5, et surtout sur un substrat bien déterminé.

Nous avons déjà constaté l'influence des variations pédologiques sur la végétation, lors d'une journée d'initiation à la phytosociologie, en 1989. Le rappel des observations effectuées à cette occasion nous permettra d'établir un début de classification des groupements forestiers charentais.

Lors de cette journée, outre le bois à Chêne tauzin illustré par le relevé n° 8 présenté ci-dessus, nous avons observé une Chênaie pubescente localisée en haut de versant du Grand Ravin du Vallon de la Tricherie (limite Charente - Dordogne) et portée par un substrat correspondant à des calcaires gris du Bajocien moyen (Jurassique). Les espèces les plus représentatives de ce bois sont : *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* en strate arborescente, *Viburnum lantana* en strate arbustive, *Helleborus foetidus*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Rubia peregrina*, ... en tapis herbacé. Cette végétation est une illustration de l'alliance du **Quercion pubescenti-petraeae**.

Par ailleurs, nous avons prospecté un secteur situé au sud-ouest de la forêt d'Horte, en limite des communes de Grassac, Vouzan, Sers et Rognac. La présence d'une petite vallée encaissée et en pente douce vers l'ouest nous avait permis l'observation de deux séquences topographiques (cf. carte et transect).

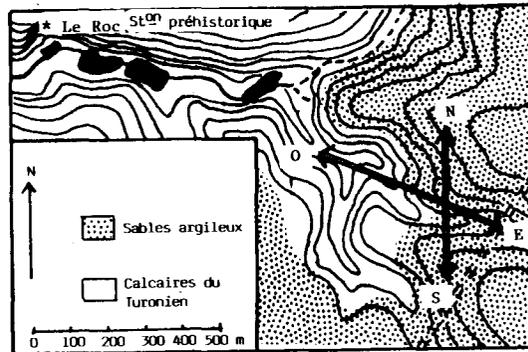
Les versants de ce vallon correspondent à des formations regroupées sous l'appellation "sables et graviers du Périgord". Ces formations sidérolithiques sont constituées par des sables fins donnant des sols lessivés acides ; ceux-ci reposent sur un sous-sol argilo-sableux à fragipan. La notice de la Carte pédologique indique que « ces matériaux détritiques proviennent de l'altération des sables et grès calcaires du Coniacien ou du Cénomaniens remaniés en surface ».

1 - Transect transversal (N - S) :

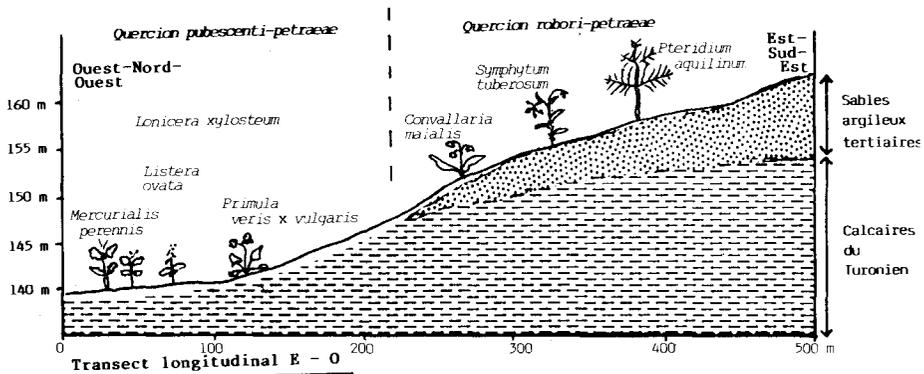
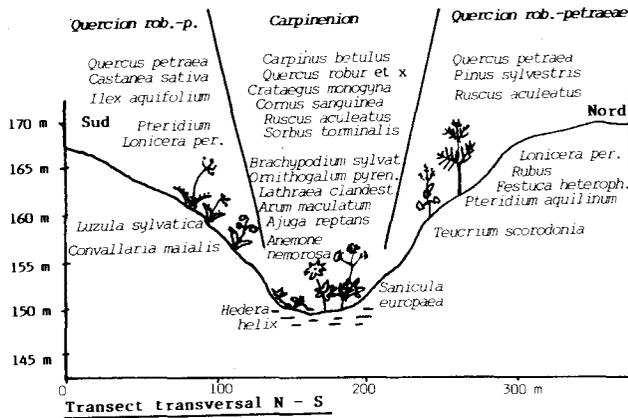
- la végétation située sur ces versants est une forêt acidiphile relevant de la sous-alliance du **Quercenion robori-petraeae**, avec sur le versant orienté vers le nord la localisation de *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* (station découverte par F. CHARNET) ;

- par contre, le fond de la vallée est plus frais et présente une végétation beaucoup plus riche, correspondant à un **Carpinion** tout à fait typique.

2 - Transect longitudinal (E - O) :



(d'après la carte topographique au 1/25 000 de l'I.G.N.).



En allant de l'est vers l'ouest, on observe une diminution progressive de l'épaisseur de ces formations superficielles jusqu'à apparition, non loin de la station préhistorique du Roc de Sers, de rendzines développées sur calcaire blanc du Turonien. Le développement d'espèces calciphiles nous amène insensiblement à l'alliance du *Quercion pubescenti-petraeae*.

Ainsi avons-nous quelques éléments pour présenter les grandes lignes de la synsystème forestière de l'Angoumois :

Classe des *Quercetea ilicis* Braun-Blanquet 1947.

(Forêts de feuillus sempervirents).

Association du *Phillyreo latifoliae* - *Quercetum ilicis* Lahondère 1987 :

Celle-ci est établie dans les situations les plus xérophiles, sur des sols très peu profonds reposant sur des calcaires durs du Turonien supérieur, dans des régions à faible pluviométrie et où les conditions thermiques sont les plus chaudes (groupement plus développé, de ce fait, en Charente-Maritime et dans le sud de la Dordogne).

Classe des *Quercio* - *Fagetea* Braun-Blanquet et Vlieger 1937.

(Forêts de feuillus caducifoliés).

Ordre des *Quercetalia pubescenti-petraeae* Braun-Blanquet 1931, et

Alliance du *Quercion pubescenti-petraeae* Braun-Blanquet 1931.

Forêts correspondant à des sols provenant généralement de roches calcaires. Elles remplacent les forêts précédentes lorsque l'une des conditions énumérées n'est pas remplie : soit sol plus profond, soit calcaires moins "chauds", soit conditions mésoclimatiques moins favorables. Leur répartition est donc beaucoup plus large dans la région.

Ordre des *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928.

Forêts établies sur des sols à humus doux (mull) et souvent frais, caractérisées par une flore très riche.

Alliance du *Fraxino* - *Carpinion* Tüxen 1936 et

sous-alliance du *Carpinion* (Oberdorfer 1953) Géhu 1973, cette dernière regroupant les Chênaies-Charmaies mésophiles.

Ordre des *Quercetalia robori-petraeae* Tüxen (1931) 1937 ampl.

Forêts développées sur des substrats podzolisés issus de roches acides.

Alliance du *Quercion robori-petraeae* Braun-Blanquet 1932. Celle-ci se subdivise dans la région en deux sous-alliances :

Sous-alliance du *Quercenion robori-petraeae* Braun-Blanquet 1932 :

Bois localisés plutôt dans le Confolentais (est du département) ou alors dans des situations topographiques particulières (exposition nord) ; absence d'espèces thermo-atlantiques.

Sous-alliance du *Quercenion robori-pyrenaicae* (Br.-Bl. et al. 1956) Rivas-Martínez 1975 :

Bois thermo acidiphiles caractéristiques des placages tertiaires du sud-ouest et sud-charentais.

Association de l'*Asphodelo albi* - *Quercetum pyrenaicae* Botineau, Bouzillé et Lahondère 1990.

Cette énumération n'est naturellement pas exhaustive ; nous n'avons fait, ici, que resituer dans une classification les groupements dont nous avons parlé.

Bibliographie

- BOTINEAU, M., 1988 : Compte rendu de l'excursion du 24 mai 1987 dans les environs de Châteauneuf-sur-Charente. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **19** : 465-471. Saint-Sulpice-de-Royan.
- BOTINEAU, M., BOUZILLÉ, J.-B. et LAHONDÈRE, C., 1990 : Quatrième 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 TERRISSE, A., 1985 : Compte rendu de la sortie botanique du 27 mai 1984 : environs de Mouthiers-sur-Boëme et de Rouillet (Charente). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **16** : 389-399. Saint-Sulpice-de-Royan.
- BOULLET, V., 1984 : Première contribution à l'étude des pelouses calcaires du Crétacé des Charentes. *Colloques phytosociologiques*, **XI**, "La végétation des pelouses calcaires, Strasbourg, 1982" : 15-37. Vaduz.
- BOULLET, V., 1984 : *Globularia valentina* Willk., espèce méconnue des Flores française et charentaise. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **15** : 7-26. Saint-Sulpice-de-Royan.
- CHEVASSUT, G., 1989 : Catalogue écologique des champignons supérieurs méditerranéens, fasc. IV : les Bolets : 1-48. Montpellier.
- COLAS, B., 1985 : Étude de la végétation forestière d'un secteur de Charente limousine (Région de Chasseneuil - 16). Thèse Diplôme d'État Docteur en Pharmacie : 1-139. Limoges.
- CONTRÉ, É. et ROGEON, M., 1970 : Esquisse de la répartition du Chêne tauzin (*Quercus toza* Bosc) dans le Centre-Ouest. Une localité nouvelle en pays civraisien. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **1** : 29-38. Saint-Sulpice-de-Royan.
- DEBARD, M.-J., 1986 : Étude des plantes méditerranéennes en Charente. Thèse Diplôme d'État Docteur en Pharmacie : 1-223. Poitiers.
- DELORME, R., 1966 : Étude biogéographique du département de la Charente. C.N.R.S., Service de la Carte de la Végétation : 1-65 et atlas. Toulouse.
- DUPIAS, G. et REY, P., 1974 : Notice sommaire de la Carte de la Végétation de la France, feuille n° 50 : Angoulême.
- FLAHAUT, C., 1937 : La distribution géographique des végétaux dans la région méditerranéenne française. Lechevalier éd., Paris : 1-178 et planches.
- LAHONDÈRE, C., 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.

- KOL, R., 1934 : Le Chêne vert ou yeuse (*Quercus ilex* L.) dans le Périgord noir. *Bull. Soc. Bot. France*, **LXXXI** : 825-831. Paris.
- SANDRAS, M., 1980 : La vie dans les dunes du Centre-Ouest : étude de la flore mycologique, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., n° spécial, **4** : 25-81. Saint-Sulpice-de-Royan.
- TERRISSE, A., 1979 : Compte rendu de la sortie du 20 mai 1979 : Chaumes calcaires au sud d'Angoulême. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N. S., **10** : 289-292. Saint-Sulpice-de-Royan.
- TRÉMEAU DE ROCHEBRUNE, A. et SAVATIER, A., 1860 : Catalogue raisonné des plantes phanérogames qui croissent spontanément dans le département de la Charente. J.-B. Baillière, librairie de l'Académie Impériale de Médecine, Paris : 1-294.

Documents cartographiques

Cartes topographiques de l'I.G.N. au 1/25 000 :

1631 est (Rouillac) ; 1632 est (Jarnac) ; 1632 ouest (Cognac) ; 1633 est (Barbezieux est) ; 1633 ouest (Barbezieux ouest) ; 1634 est (Brossac) ; 1732 est (Angoulême est - Ruelle) ; 1732 ouest (Angoulême) ; 1733 ouest (Montmoreau - Saint-Cybard) ; 1733 est (Villebois-Lavalette) ; 1832 ouest (Montbron).

Cartes géologiques de la France au 1/50 000 :

684 : Matha ; 708 : Cognac ; 709 : Angoulême ; 710 : Montbron ; 732 : Barbezieux ; 733 : Montmoreau ; 756 : Montguyon.

Carte pédologique de la France au 1/100 000 :

Angoulême.

Rectificatif

concernant le compte rendu des Quatrièmes Journées Phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime (*Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., 1990, 21 : 439-486).

Une erreur matérielle a entraîné une pagination défectueuse, rendant difficile la compréhension du texte. Le paragraphe du bas de la page 470, sous le tableau n° 2, est à insérer entre les pages 466 et 467. Le paragraphe de la page 471 constitue la suite de la page 467.

**Contribution à l'étude
des espèces européennes du
genre *Cephaloziella* (Spruce) Schiffn.
(Hepaticae)**

par R. B. PIERROT (*)

Résumé.- Le genre *Cephaloziella* compte 17 espèces européennes réparties en 4 sous-genres. Classification, détermination et remarques. Espèces pouvant être confondues avec les *Cephaloziella*.

Abstract.- In Europe, the genus *Cephaloziella* is divided into 4 subgenera and 17 species. Classification, identification and comments. Species of other genera of Hepatics possibly confused with the *Cephaloziella*.

De la petite taille et de la variabilité des *Cephaloziella*, résultent des difficultés de récolte, d'observation, de détermination qui rebutent souvent les bryologues. Hormis quelques espèces assez banales, la plupart sont considérées comme très rares, mais peut-être certaines sont-elles seulement méconnues.

La famille des Céphaloziellacées est monogénérique en Europe. GROLLE (1983) y compte 17 espèces de *Cephaloziella* réparties en 4 sous-genres. Dans SCHUSTER (1980), on trouve le genre *Sphenolobopsis* dans les Céphaloziellacées, mais ce genre appartient bien aux Lophoziacées, selon l'auteur lui-même (préface du tome IV). GROLLE (1983) l'inclut aussi dans cette famille. Ce genre est représenté en Europe par *S. pearsonii* (Spruce) Schuster (= *Cephaloziella pearsonii* (Spruce) Douin), espèce atlantique de Grande-Bretagne et de Norvège (la stérilité de la plante explique les divergences passées sur sa position systématique).

Certaines espèces, telles que *Sphenolobopsis pearsonii*, *Sphenobolus helleirianus*, *Eremonotus myrtocarpus*, *Marsupella boeckii* (incl. *M. stableri*), *Cephalozia* sp. réduites, ressemblent aux *Cephaloziella*. La plupart sont très rares ou très localisées ; cela diminue les risques de confusion (voir remarques sur ces espèces).

Les *Cephaloziella* ont suscité une très abondante littérature, au premier rang de laquelle se placent les travaux fondamentaux de Ch. DOUIN. Cet auteur a beaucoup travaillé et écrit sur le genre, créant la famille des Céphaloziellacées.

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

Mais DOUIN a décrit de multiples "petites" espèces ou variétés, compliquant un problème déjà difficile. La réaction est venue ensuite de divers hépaticologues dont K. MÜLLER (1947) qui est revenu à une conception plus simple traduite dans la 3e édition (1951-1958) des "Lebermoose Europas" (On trouvera dans cet ouvrage, pp. 1060-1062, la liste des travaux de DOUIN). Dans son monumental ouvrage "The Hepaticae and Anthocerotae of North America", tome IV, SCHUSTER (1980) consacre 170 pages à la famille des Céphalozieles. A part quelques points de divergence, K. MÜLLER et SCHUSTER ont les mêmes vues sur la nomenclature des *Cephalozieles*. Leur classification se retrouve dans la nomenclature de GROLLE (1983).

Pour faciliter aux bryologues francophones l'étude des *Cephalozieles* européens, il m'est apparu opportun d'adapter les travaux de SCHUSTER en prenant comme référence la liste de GROLLE. Je fais donc de larges emprunts à notre confrère américain, en y incorporant des espèces absentes d'Amérique mais présentes en Europe (par ex. *C. baumgartneri*), et en respectant la nomenclature de GROLLE pour certains taxons (*C. elegans*). Les clés ci-dessous ne prétendent pas permettre une identification sûre du spécimen examiné, car les caractères varient souvent (inflorescence, largeur des lobes, dimensions des cellules des feuilles et du périanthe, denticulation des lobes et bractées, présence et taille des amphigastres sur les tiges stériles non propagulifères...). Il importe de bien noter les caractéristiques du support et le lieu de la récolte. Les spécimens stériles ou dont l'inflorescence est difficile à mettre en évidence resteront souvent douteux, même - et surtout (!) - pour un bryologue expérimenté. Il est certain notamment qu'entre une véritable inflorescence paroïque aux anthéridies caduques et une pseudo-paroïque mimée par des feuilles plus grandes sous le périanthe, il n'est pas toujours facile de se prononcer ! SCHUSTER (1980) écrit - et il sait de quoi il parle - : « Perhaps no genus of Hepaticae is more difficult than *Cephalozieles* ».

(Les figures ci-jointes sont la reproduction partielle et ± modifiée des illustrations de K. MÜLLER (1913) et de DOUIN (1920). La récente flore de Smith (1990), ouvrage remarquable par la qualité de ses textes et de ses dessins, constitue un document précieux qu'on peut consulter avec grand profit ; 13 espèces de *Cephalozieles* y sont décrites et figurées). (1)

I. Clé des sous-genres

(Les propagules naissent aux extrémités des tiges et au sommet des lobes des jeunes feuilles ; elles sont rarement absentes, mais parfois difficiles à repérer)

- 1.- Propagules à 2 cellules égales, elliptiques, lisses. Involucre à 5-6 lobes : ..
.....subg. *Cephalozieles*
- 1.- Propagules à 2 cellules papilleuses ou anguleuses :2
- 2.- Propagules vertes de 15-25 µm, sphériques ou elliptiques à nombreuses papilles arrondies. Des amphigastres. Feuilles dentées à cellules de 16-18 µm :subg. *Evanisia* (Douin) K. Müll.

- 2.- Propagules anguleuses (généralement à 6 pointes). Pas d'amphigastres3
- 3.- Feuilles à lobes dentés-épineux. Cellules de 10-13 µm. Involucre à 5-6 lobes aigus et dentés. Propagules de 10-12 µm. Périanthe long et étroit à 5 plis :subg. *Prionolobus* (Spruce) K. Müll.
- 3.- Feuilles à 2 lobes entiers. Cellules de 14-20 µm. Involucre à lobes entiers soudés en coupe. Propagules de 14-20 µm. Cellules de l'ouverture du périanthe courtes 1,5-2/1 :subg. *Dichiton* (Mont.) K. Müll.

II. Subg. *Cephaloziella*

II.1. Subdivision des taxons européens (d'après SCHUSTER)

Les amphigastres sont à observer sur les tiges stériles bien développées et non propagulifères. Le terme "bractées" s'applique ici aux feuilles involucreales (bractées périchétiales). Les dimensions des cellules correspondent à leur largeur moyenne à la base des lobes.

- 1.- Feuilles profondément divisées (jusqu'aux 4/5) ; lobes étroitement lancéolés, larges de 2-4-(5) cellules. Autoïque. Amphigastres présents. Feuilles ayant tendance à développer une ou plusieurs dents basales. Cuticule souvent verruqueuse :**Sect. *Schizophyllum***
- 1.- Feuilles divisées jusqu'à la moitié ou les 2/3 ; lobes ovales ou triangulaires de (3)-4-12 cellules de large. Feuilles généralement sans dent basale :2
- 2.- Amphigastres des tiges stériles présents, nets, atteignant 1/5 à 2/5 de la taille des feuilles. Feuilles entières ou dentées. Tendance à produire des papilles sur la face dorsale des feuilles. Dioïque ou autoïque (dans ce dernier cas, lobes nettement dentés) :**Sect. *Byssaceae* 3**
- 2.- Amphigastres des tiges stériles absents ou très petits. Feuilles non dentées, à cuticule lisse. Autoïque ou paroïque :4
- 3.- Dioïque. Bractées non fortement dentées-épineuses. Lobes foliaires généralement entiers (ou avec quelques dents et surface dorsale avec grosses papilles), ovales-triangulaires, larges de 6-11 cellules, les lobes souvent faiblement condupliqués. Apex des lobes jamais terminé par des cellules allongées :**Subsect. *Byssaceae***
- 3.- Autoïque. Bractées fortement dentées-épineuses. Lobes foliaires souvent fortement dentés ou épineux (mais à surface dorsale non à grandes papilles), terminés par des cellules allongées :**Subsect. *Phyllacanthae***
- 4.- Cellules grandes, à parois généralement minces, 13-18-(20) µm. Plantes généralement vertes à bractées souvent squarreuses :
.....**Sect. *Stelluliferae***
- 4.- Cellules petites, (7)-9-13-(18)µm. Plantes généralement brunes ou pourpres. Bractées à lobes non squarreux :**Sect. *Rubellae* 5**

- 5.- Paroïque (mais aussi partiellement autoïque, rarement hétéroïque). Parois cellulaires à pigment secondaire rouge brillant :**Subsect. Rubellae**
 5.- Autoïque (rarement paroïque). Parois cellulaires à pigment secondaire brun ou rouge vineux, jamais rouge brillant :**Subsect. Hampeanae**

**II.2. Clé analytique des taxons européens
 (espèces principales)
 retenus par R. GROLLE**

- 1.- Lobes foliaires étroits, lancéolés, larges de 2-5 cellules. Feuilles divisées jusqu'aux 3/4-4/5, souvent avec une ou plusieurs dents latérales vers la base. Cuticule souvent verruqueuse. Bractées dentées-épineuses. Cellules de l'ouverture du périanthe 3-4/1. Amphigastres distincts. Autoïque. Plantes des tourbières :**Sect. Schizophyllum** (K. Müll.) Joerg.....2
- 1.- Lobes foliaires ovales à triangulaires, larges de (3)-4-12 cellules. Feuilles divisées au plus aux 3/4, généralement sans dent latérale vers la base :3
- 2.- Lobes foliaires aigus, de 2-4 cellules de large. Cellules grandes, 12-16-(20) µm, allongées, ± lisses. Dents des bractées souvent squarreuses. Spores de 9-10 µm. Plante généralement verte ou hyaline ;
**C. elachista** (Jack ex Gott. & Rabenh.) Schiffn.
- 2.- Lobes foliaires de 4-5 cellules de large. Cellules de (7)-9-12-(16) µm, généralement papilleuses. Dents des bractées dressées-écartées. Spores de 7-8 µm. Plante verte ou rouge de cuivre :**C. subdentata** Warnst.
- 3.- Amphigastres des tiges stériles présents, nets, souvent bilobés, atteignant 1/5 à 2/5 de la taille des feuilles. Feuilles entières ou dentées. Tendance à produire des papilles à la face dorsale des feuilles. Dioïque ou autoïque (dans ce dernier cas, les lobes foliaires sont nettement dentés) :
**Sect. Byssaceae** Schuster.....4
- 3.- Amphigastres petits, souvent peu visibles, ou nuls. Feuilles généralement non dentées, à cuticule lisse. Autoïque ou paroïque :6
- 4.- Dioïque, souvent stérile. Feuilles généralement distantes, dressées, concaves à légèrement condupliquées, à peine plus larges que la tige sur les rameaux stériles, souvent rougés. Lobes foliaires entiers, larges de 6-10 cellules à cuticule lisse (ou ± dentés et papilleux ou spinuleux dans les variétés : **asperifolia** (Tayl.) Macv., **aspericaulis** (Joerg.) Schuster...). Bractées ± dentées, décolorées au sommet. Ouverture du périanthe crénelé à cellules à parois épaisses :**Subsect. Byssaceae** Schuster
**C. divaricata** (Sm.) Schiffn.
- 4.- Autoïque. Feuilles nettement dentées à dentées-spinuleuses. Lobes foliaires souvent fortement dentés ou épineux (mais à surface dorsale non à grandes papilles), terminés par des cellules allongées. Plantes de la "flore du cuivre" :**Subsect. Phyllacanthae** (K. Müll.) Schuster 5

- 5.- Lobes foliaires dentés, de 6-8-(10) cellules de large. Cellules de 8-10 (parfois jusqu'à 16) μm , papilleuses, à parois souvent très épaisses. Amphigastres grands, dentés. Bractées à grandes dents. Propagules violettes souvent en masses. RR :**C. massalongi** (Spruce) K. Müll.
(J. A. Paton (1984) a réhabilité *C. nicholsonii* Douin & Schiffn., paroïque, le distinguant de *C. massalongi* par ses tiges plus larges (50)-70-160-(200) μm contre 40-100-(130) μm formées de cellules aussi plus larges (12)-16-20-(28) μm contre 8-15-(19) μm , ses cellules foliaires plus grandes (14-20 μm contre 10-14 μm) et moins papilleuses).
- 5.- Lobes foliaires et dos des feuilles à dents nombreuses, très longues et aiguës. Lobes profonds, de 4-6-(8) cellules de 12-15 μm , \pm lisses, à parois épaisses. Bractées à longues dents épineuses. Amphigastres distincts, épineux. RR (Norvège, Allemagne, Italie) :**C. phyllacantha** (Mass. et Carest.) K. Müll.)
- 6.- Amphigastres nets, constants. Feuilles souvent étalées-écartées à squarreuses. Lobes foliaires larges de 4-8-(10) cellules de (12)-13-18-(20) μm , à parois généralement minces. Bractées crénelées ou entières, \pm dressées ou écartées à étalées-squarreuses à leur pointe. Cellules de l'ouverture du périlanthe longues, 4-7/1, à parois épaisses. Paroïque. Plante souvent verte, polymorphe, commune :**Sect. Stelluliferae** Schuster
.....**C. stellulifera** (Tayl. ex Spruce) Schiffn.
- 6.- Amphigastres nuls ou très petits. Cellules petites (7)-9-13-(15) μm (ou plus larges chez plusieurs espèces autoïques). Bractées dentées à lobes non squarreux. Autoïque ou paroïque, souvent fertile. Plantes souvent brunes ou pourpres :**Section Rubellae** Schuster.....7
- 7.- Paroïque (mais aussi partiellement autoïque, rarement hétéroïque). Feuilles généralement dressées à lobes souvent étroits de (3)-4-6 cellules (jusqu'à 9 dans *C. elegans*). Cellules de l'ouverture du périlanthe 1,5-4-(5)/1. Pigment secondaire rouge brillant fréquent :**Subsect. Rubellae** Schuster.....8
- 7.- Autoïque (très rarement paroïque). Lobes larges de (4)-6-10-(12) cellules. Pigment secondaire brun ou pourpre-vineux, jamais rouge brillant :
.....**Subsect. Hampeanae** Schuster.....9
- 8.- Lobes foliaires étroits, \pm triangulaires, larges de (3)-4-6 cellules à parois épaisses, de 11-13-(14) μm (jusqu'à 18 μm dans la var. *pulchella* (Jens.) Schuster), à bractées périgoniales \pm crénelées-denticulées). Bractées périgoniales entières. Amphigastres nuls. R ou méconnu :
.....**C. rubella** (Nees) Warnst. **s. str.**
(**C. rubella** var. **sullivantii** (Aust.) K. Müll. a des lobes de (3)-4-5 cellules de large, entiers ou à quelques dents faibles et irrégulières. Cellules de 10-12-(13) μm à parois minces. Souvent trace de très petits amphigastres. Bractées souvent nettement dentées, formant une coupe involucrelle à 5-9 lobes. Cellules de l'ouverture du périlanthe très courtes (1,5-2/1). RR sur bois pourri et tourbe).
- 8.- Lobes foliaires entiers, larges de 6-9 cellules, petites (7-10 μm). Amphigastres petits. Bractées à petites dents. Cellules de l'ouverture du

périanthe de 1,5-4/1. Paroïque. RR ou méconnu (Europe centrale et septentrionale) : **C. elegans** (Heeg) Schiffn.

(= **C. rubella** var. **elegans** (Heeg) Schuster)

(**C. rubella** var. **arctogena** Schuster est proche de **C. elegans** : amphigastres plus grands (jusqu'à 1/3-2/5 de la longueur de la feuille), bien développés ; lobes parfois plus étroits 4-6-(9) cellules, mais plus allongés. Norvège).

- 9.- Espèce méditerranéenne-atlantique commune des parois calcaires ombragées-humides. Lobes foliaires larges de 4-6-(8) grandes cellules (12-15-(20) μm). Bractées dressées-appliquées, entières ou peu dentées, \pm soudées. Cellules de l'ouverture du péri-anthe 2-3/1. Autoïque :
..... **C. baumgartneri** Schiffn.

- 9.- Substrat et caractères différents :10

10.- Amphigastres nuls. Feuilles souvent distantes et écartées-étalées, nettement plus larges que la tige. Lobes foliaires \pm ovales, larges de (4)-6-10-(12) cellules de 11-14-(18) μm à parois minces. Bractées non décolorées au bord. Cellules de l'ouverture du péri-anthe 2,5-5-(6)/1. Propagules généralement vertes. Autoïque. Pigment secondaire brun à pourpre. Sans doute AC de la plaine à la zone alpine :
..... **C. hampeana** (Nees) Schiffn.

(La largeur des lobes et les dimensions des cellules varient selon l'écologie, de là la création de taxons tels que **C. curnowii** Macv., **C. gallica** Douin, que l'on considère maintenant comme de simples formes stationnelles)

- 10.- Amphigastres généralement petits, parfois difficiles à voir. Propagules fortement colorées. Plantes RR, arctiques ou montagnardes :11

- 11.- Lobes foliaires larges de (5)-6-9-(10) cellules, aigus, terminés souvent par 1-2 cellules allongées, incurvés-falqués. Cellules de (10)-11-14 μm . Amphigastres souvent très petits. Bractées à dents aigües, avec une pointe formée de 2-3 cellules allongées, souvent recourbée en crochet. Cellules de l'ouverture du péri-anthe longues 4-7/1. Arctique (Spitzberg) :
..... **C. uncinata** Schuster

- 11.- Lobes foliaires non incurvés-falqués, à cellules terminales non allongées. Amphigastres souvent bien visibles. Bractées entières ou à petites dents. Plantes montagnardes, souvent rougies ou noircies :12

12.- Cellules de 10-14 μm , à parois minces ou épaissies. Feuilles généralement dressées. Lobes foliaires ovales à ovales-triangulaires, larges de (4)-6-10-(12) cellules. Bractées entières ou peu dentées. Cellules de l'ouverture du péri-anthe courtes 1,5-3/1. Plante alpine :
..... **C. arctica** Bryhn et Douin

12.- Cellules grandes de 14-16-(18) μm , à parois le plus souvent minces. Feuilles souvent distantes. Lobes larges de 6-10 cellules, souvent très obtus. Bractées crénelées-dentées. Cellules de l'ouverture du péri-anthe

longues 5-7/1. Plante montagnarde

.....*C. grimsulana* (Jack ex Gott. et Rabenh.) Lac.

III. Subg. *Evansia* (Douin) K. Müll.

C. dentata (Raddi) Migula. (Fig. 1). Très rare espèce considérée comme méditerranéenne-atlantique. Caractérisée par ses feuilles généralement dentées à grandes cellules de (14)-16-18-(20) μm à parois minces, ses amphigastres nets, variables de forme et dentés. Les propagules sont \pm elliptiques avec 15-20 papilles arrondies, souvent agglomérées au sommet des tiges en paquets jaunâtres à brun-rouge. *C. dentata* est une plante de sol ombragé (bords des chemins), parfois sur rochers. Les propagules la distinguent de certaines espèces du subg. *Cephaloziella*, notamment de *C. massalongi* qui a une écologie différente, des cellules plus petites, souvent papilleuses, des feuilles plus profondément divisées... Les propagules de *C. turneri* sont différentes (voir clé des sous-genres).

IV. Subg. *Prionolobus* (Spruce) K. Müll.

C. turneri (Hook.) K. Müll. (Fig. 1). Espèce méditerranéenne-atlantique en Europe, souvent fructifiée, caractérisée par ses propagules (parfois rares) bicellulaires généralement à 6 pointes, l'absence d'amphigastres. Les feuilles condupliquées sont fortement dentées comme dans *C. dentata* mais les cellules sont plus petites (10-13 μm), à parois épaisses. C'est une plante de talus \pm ombragés. Comme *C. dentata*, *C. turneri* a une écologie différente de celle de *C. massalongi*.

V. Subg. *Dichiton* (Mont.) K. Müll.

En Europe, ce sous-genre est représenté par 2 espèces :

- Involucre tronqué, périanthiforme :
-*C. calyculata* (Dur. et Mont.) K. Müll.
- Involucre lobé à 7-9 lobes courts, obtus-arrondis, inégaux, entiers :
-*C. integerrima* (Lindb.) Warnst.

C. calyculata (Dur. et Mont.) K. Müll. (Fig. 1). Cette rare plante autoïque, méditerranéenne-atlantique, des sols argileux frais, ressemble à un petit *Lophozia*. Quand elle est fructifiée, on la reconnaît aisément à son involucre formant un tube légèrement crénelé au bord, dépassé par le périanthe.

C. integerrima (Lindb.) Warnst. (= *C. piriflora* Douin). (Fig. 1). Se distingue de *C. calyculata* par son involucre monophylle à (5)-7-9 lobes arrondis à marge

généralement entière. Les feuilles ont des lobes arrondis au sommet, larges de 4-8 cellules de 14-20 μm . Espèce subatlantique sur sol dénudé frais.

Certaines espèces de la section *Rubellae* (par ex. *C. hampeana*, *C. baumgartneri*) peuvent développer un involucre lobé, au moins en partie périnthiforme ; elles se distinguent généralement par leurs lobes foliaires aigus à cellules plus petites et à parois plus épaisses ; les propagules sont différentes, l'ouverture du périanthe a des cellules plus longues...

VI. Remarques sur les espèces du Sous-genre *Cephaloziella*

1. *C. elachista* (Jack ex Gott. & Rabenh.) Schiffn. (Fig. 2) et *C. subdentata* Warnst. (= *C. striatula* (*C. Jens.*) Douin = *C. spinigera* (Lindb.) Joerg. (Fig. 2).

Ces 2 espèces de la section *Schizophyllum* (K. Müll.) Joerg. sont des plantes autoïques de tourbières acides, souvent fructifiées (les rameaux mâles et femelles généralement juxtaposés), à feuilles divisées très profondément en 2 lobes étroits (5-6 cellules au plus), munies d'amphigastres. Dans leur forme typique, elles se distinguent assez aisément par les caractères mentionnés dans la clé. En outre, *C. elachista* (parfois pigmenté de pourpre) a généralement les parois cellulaires minces, les cellules corticales larges de 15-20 μm , obscurément striolées, tandis que *C. subdentata* présente des cellules foliaires papilleuses à parois généralement épaisses et des cellules corticales larges de 10-15 μm , fortement striolées.

Cependant, certaines formes (*C. spinosa* Douin, *C. turfacea* Douin) s'écartent des types et ont donné lieu à des divergences de points de vue. Alors que GROLLE (1983) adopte *C. subdentata* comme nom spécifique, considérant *C. spinigera* comme *nomen dubium*, SCHUSTER retient *C. spinigera* (Lindb.) Joerg. et distingue ainsi 2 variétés :

- a) Cellules larges de 9-12-(13) μm à parois épaisses. Feuilles rarement avec une dent basale ; lobes larges de 4-5-(6) cellules ; bractées bilobées à dents non réfléchies :var. *subdentata* (= *C. striatula*)
- b) Cellules larges de 11-13-(14) μm , à parois plus minces ; lobes larges de (2)-3-4-(5) cellules. Feuilles étalées, souvent avec 1-2-(3) dents basales aiguës à 1-2 cellules épineuses ; bractées bilobées à dents marginales aiguës, souvent réfléchies :var. *spinigera* (= *C. spinosa*)

ARNELL (1956) pense que *C. turfacea* Douin se rattache à *C. subdentata*. Les lobes foliaires n'ont que 2-3 cellules de large à la base ; ils sont très aigus et terminés par une file de 2-3 cellules ; les lobes des bractées sont aussi très aigus.

C. subdentata, souvent fructifié, a une écologie différente de celle de *C. massalongi*, ce qui évite toute confusion. Certaines formes stériles sont peut-être difficiles à distinguer de *C. divaricata*, mais les lobes de *C. subdentata* sont plus longs et étroits avec des cellules généralement papilleuses. De *C. rubella*, *C. subdentata* qui présente souvent la même coloration rouge se distingue par

l'inflorescence toujours autoïque, les feuilles et les bractées plus profondément divisées, la présence d'amphigastres...

Plusieurs espèces de *Cephaloziella* à feuilles entières (par ex. *C. stellulifera*) présentent accidentellement une ou plusieurs dents vers la base des feuilles, mais dans ce cas, les lobes sont moins profonds et plus larges que dans la section *Schizophyllum*. De plus l'inflorescence peut être différente.

2. *C. divaricata* (Sm.) Schiffn. (= *C. starkel* auct. = *C. byssacea* sensu Schuster). (Fig. 2).

Cette espèce est la plus répandue du genre. C'est une plante variable, mais qu'on reconnaît assez aisément aux caractères suivants :

a) stérilité habituelle due à la dioïcité ; si le spécimen est fructifié, cette dioïcité est évidente (cependant il y a parfois de grandes feuilles développées sous le périanthe, simulant ainsi une inflorescence paroiïque) ; les bractées sont décolorées à la marge ; le périanthe est long, hyalin et crénelé au sommet ; les cellules de l'ouverture sont souvent assez courtes (moins de 40 μm) ;

b) présence presque constante d'amphigastres nets, assez grands (1/5 à 2/5 de la feuille), cependant très variables de forme et de taille ;

c) feuilles concaves à \pm condupliquées, souvent dressées et distantes ; lobes \pm triangulaires larges de 6-10 cellules. Cellules de 9-13 μm à parois minces chez le type ;

d) couleur souvent cuivrée ou brun-pourpre au moins par places.

C. divaricata a une tendance à produire des papilles à la face dorsale des feuilles ; les lobes foliaires sont alors \pm dentés (dents de 1-2 cellules). Toutes les plantes présentant ces caractères ont été regroupées sous la var. *asperifolia* (Tayl.) Evans (= var. *scabra* Howe = *C. papillosa* Douin = *C. nigrimonasteriensis* Douin). De Norvège, SCHUSTER cite encore la var. *aspercaulis* (Joerg.) Schust. qui se distingue de la var. *asperifolia* par la présence, sur la partie supérieure de la tige, de protubérances \pm épineuses, souvent en rangées longitudinales. Dans certains cas, il peut y avoir confusion entre la var. *asperifolia* et des espèces à feuilles dentées (*C. massalongi* - voir remarques sur ce taxon). Voir aussi remarques sur *C. arctica*, *C. hampeana*, *C. stellulifera*, *C. subdentata*.

C. divaricata est plutôt xérophile et acidiphile ; souvent sur le sol \pm dénudé argileux ou sablonneux des landes, les rochers ; mais aussi sur tourbe sèche, généralement en mélange avec des mousses (*Sphagnum*, *Polytrichum*, *Leucobryum*, *Dicranum*). Se comporte en pionnière ; répandu de la plaine à la zone alpine, des régions méditerranéennes jusque dans l'Arctique.

3. *C. massalongi* (Spruce) K. Müll. (= *C. aeraria* Pears. = *C. columbae* K. Müll. = *C. perssoni* K. Müll.). (Fig. 3).

Espèce de la "flore du cuivre" (souvent associée à *Mielichhoferia mielichhoferi* et *Scopelophila ligulata* dans les Pyrénées), assez variable, caractérisée en outre par :

a) feuilles \pm dentées à petites cellules (8-10 μm , parfois plus grandes), pa-

pilleuses à parois très épaisses ;

b) amphigastres grands, dentés ;

c) bractées à grandes dents. La largeur des lobes varie dans une même touffe (cf. *C. aeraria*, placé en synonymie par PATON 1984).

C. massalongi peut être confondu avec *C. divaricata* var. *asperifolia*, mais les cellules de l'ouverture du périlanthe sont longues et spinuleuses (caractère difficile à vérifier à cause de la stérilité fréquente des 2 espèces), les amphigastres sont souvent terminés par une longue cellule étroite, les feuilles sont plus profondément divisées et l'écologie est différente. (Voir aussi remarques sur *C. turneri*).

PATON (1984) distingue *C. nicholsonii* Douin & Schiffn. de *C. massalongi* (voir clé des espèces) ; *C. nicholsonii* n'est connu que de Grande-Bretagne.

4. *C. phyllacantha* (Mass. et Carest.) K. Müll. (Fig. 3).

Espèce très rare de la "flore du cuivre", citée d'Italie, d'Allemagne et de Norvège. Très distinct par ses lobes foliaires, ses amphigastres et ses bractées à longues dents épineuses. *C. massalongi* a des cellules plus petites (sauf *C. nicholsonii*) et les feuilles sont moins fortement dentées.

5. *C. stellulifera* (Tayl. ex Spruce) Schiffn. (= *C. limprichtii* Warnst. = *C. gracillima* Douin = *C. norvegica* Douin = *C. cibulkensis* Douin) (Fig. 3).

Il semble que cette espèce soit répandue au moins dans les régions occidentales de l'Europe ; cependant elle est peu citée. Les principaux caractères distinctifs du type sont :

a) inflorescence paroïque (mais aussi hétéroïque) ;

b) feuilles assez profondément divisées à lobes étroits généralement larges de 4-6 cellules sur les tiges stériles, souvent étalées et même squarreuses ainsi que les bractées ;

c) cellules grandes (12)-13-18-(20) μm à parois minces ;

d) amphigastres petits mais distincts, parfois partiellement détruits vers la base des tiges et réduits à quelques cellules ;

e) plante souvent verte, sans pigment secondaire (mais \pm brunie ou rougie au soleil) ;

f) cellules de l'ouverture du périlanthe longues, 4-7/1, dépassant souvent 40 μm .

Variable comme les autres espèces, elle a été l'objet de nombreuses interprétations et sa synonymie est importante. Les variations portent surtout sur le développement des amphigastres, la grandeur des cellules, le port des bractées qui sont entières, crénelées ou parfois nettement dentées (*C. cibulkensis* Douin). Certaines plantes hétéroïques deviennent ambiguës et difficiles à reconnaître. C'est une espèce plutôt hygro- et mésophile des plaines et basses montagnes, sur talus, sols argileux ou siliceux frais, souvent en brins \pm isolés parmi les mousses et hépatiques. Son inflorescence, la dimension des cellules, le port des feuilles, la largeur des lobes, les cellules de l'ouverture du périlanthe l'écartent

de *C. divaricata* (mais ces deux espèces étant assez répandues et parfois en mélange, leur variabilité peut rendre leur distinction délicate lorsque l'inflorescence n'est pas clairement établie) (voir aussi remarques sur *C. baumgartneri*, *C. elachista*, *C. grimsulana*, *C. rubella*).

6. Section *Rubellae* Schuster.

Dans cette section, plus que dans les autres, l'extrême variabilité des caractères a entraîné la création d'un grand nombre de "petites" espèces, de variétés, de formes. ARNELL (1956), K. MÜLLER (1956) ont une vue synthétique des taxons déjà définie après la "période" DOUIN par des hépaticologues éminents. SCHUSTER (1980) ne s'éloigne pas de leur point de vue. Il consacre plus de 50 pages à la section *Rubellae*. On peut penser, bien que rien ne soit jamais définitif, que la contribution de SCHUSTER constitue une mise au point fondamentale.

SCHUSTER divise cette section en 2 sous-sections :

- subsect. *Rubellae* Schuster, avec une espèce : *C. rubella* ;
- subsect. *Hampeanae* Schuster, avec 4 espèces : *C. hampeana*, *C. uncinata*, *C. arctica* et *C. grimsulana*.

Dans la subsect. *Rubellae*, *C. rubella* compte 6 variétés (*rubella*, *bifida*, *elegans*, *arctogena*, *sullivantii* et *pulchella*). Comme K. MÜLLER, GROLE (1983) donne à *C. elegans* un rang spécifique conservé ici, mais on peut considérer qu'il ne s'agit que d'une "petite" espèce.

Pour SCHUSTER, *C. baumgartneri* ne figure pas dans la flore américaine ; il en parle cependant au sujet de plantes critiques de la section *Stelluliferae*. K. MÜLLER place cette espèce dans son "Gruppe Stellulifera". Pour moi, *C. baumgartneri* a une place ambiguë (cf. DOUIN 1920) ; il s'insérerait mal dans la section *Stelluliferae*, telle qu'elle est définie par SCHUSTER (la remarque peut aussi s'appliquer à *C. grimsulana*). Je l'ai donc incorporé dans la subsect. *Hampeanae* qui compte aussi 5 espèces en Europe : *C. hampeana*, *C. baumgartneri*, *C. uncinata*, *C. arctica*, et *C. grimsulana*.

6.1. *C. rubella* (Nees) Warnst. (= *C. raddiana* Schiffn. = *C. jackii* Limp. = *C. bryhni* Schiffn. = *C. sullivantii* Evans = *C. pulchella* Douin) (Fig. 4).

C. rubella s. l. constitue un "complexe". La variété typique est délimitée par les caractères suivants :

- a) couleur souvent rouge brillant ;
- b) absence d'amphigastres ;
- c) inflorescence essentiellement paroïque (mais présentant souvent en plus des épis mâles accessoires sur des innovations subflorales) ;
- d) lobes des feuilles étroits, larges de 4-5 cellules à parois épaisses, petites, 11-13-(14 µm), ± orientées en rangées.

C'est une espèce holarctique largement répandue, calcifuge, pionnière des sols dénudés, sur humus brut, parfois sur bois décomposé ou sur rochers ; elle a une grande amplitude altitudinale.

Les variétés retenues sont caractérisées par leur inflorescence partiellement ou entièrement autoïque (par ex. var. *bifida* à lobes assez larges et cellules souvent papilleuses), la présence de petits amphigastres (par ex. var. *arctogena*), le développement des bractées (var. *sullivanti*), ou la dimension des cellules (var. *pulchella*). Voir la clé des espèces.

6.2.C. *elegans* (Heeg.) Schiffn. (= *C. myrtilantha* Lindb. p.p.) (Fig. 4).

Diffère de *C. rubella* surtout par ses lobes foliaires plus larges, ses petites cellules légèrement papilleuses, la présence de petits amphigastres ; SCHUSTER indique qu'on compte 3-5 oléocorps en moyenne par cellule contre 5-10 chez *C. rubella*, mais il n'affirme pas la constance de ce caractère. Son écologie est la même que celle de *C. rubella*. Si l'on reconnaît à *C. elegans* le rang spécifique, la var. *arctogena* doit s'y rattacher plutôt qu'à *C. rubella* (malgré la présence de 10-16 oléocorps par cellule).

C. rubella et *C. elegans* ont une inflorescence généralement paroiïque comme *C. stellulifera*, mais cette dernière espèce a des amphigastres bien nets, des cellules à parois minces, généralement plus grandes, les cellules de l'ouverture du périanthe plus longues, et elle ne présente pas la couleur rouge brillant fréquente chez *C. rubella*.

7. *C. hampeana* (Nees) Schiffn. (= *C. curnowii* Slat. = *C. erosa* Mass. = *C. gallica* Douin...) (Fig. 4).

Caractérisé dans sa forme typique par :

- a) feuilles souvent distantes et étalées, à lobes foliaires ± ovales, écartés, larges de (4)-6-10-(12) cellules à parois minces ;
- b) inflorescence autoïque ;
- c) bractées mâles à peu près entières ;
- d) absence d'amphigastres.

La taille des cellules varie ainsi que la largeur des lobes. Dans les lieux humides ou tourbeux, *C. hampeana* peut se présenter sous une forme luxuriante, couverte de périanthes cladocarpes entremêlés d'épis mâles d'un beau rouge brun ; les cellules foliaires atteignent ou dépassent même 18 μ m. Cette forme constitue le "*C. curnowii* Macv." de Douin (1920). Parallèlement, la forme à lobes très larges et à périanthes acrocarpes correspond au *C. gallica* Douin.

C. hampeana est une espèce circumboréale, sans doute assez répandue ; son écologie est pratiquement la même que celle de *C. rubella*. La distinction entre *C. hampeana* et *C. rubella* est parfois délicate, au point que des variétés (souvent issues des "petites" espèces de DOUIN) ont été rattachées soit à l'une, soit à l'autre espèce. Essentiellement, *C. hampeana* se distingue de *C. rubella* par son inflorescence autoïque (jamais paroiïque selon DOUIN et SCHUSTER), ses feuilles écartées à lobes foliaires plus larges et moins aigus, ses cellules à parois minces (mais l'épaisseur des parois cellulaires est parfois fallacieuse), sa couleur ne devenant pas rouge brillant, mais rouge vineux à noirâtre, notam-

ment sur les bractées mâles. *C. hampeana* peut aussi ressembler à *C. divaricata*, mais il est autoïque, souvent fertile, et n'a pas d'amphigastres ; les bractées ne sont pas décolorées au bord, le port des feuilles est généralement différent.

8. *C. baumgartneri* Schiffn. (Fig. 5).

Espèce méditerranéenne-atlantique des parois calcaires fraîches, souvent associée à *Southbya nigrella*, *Gymnostomum calcareum*, *Gyroweisia tenuis*, *Tortula marginata*. Caractérisée en outre par :

- a) inflorescence autoïque (plante souvent fertile) ;
- b) feuilles écartées de la tige, à lobes entiers et \pm aigus, larges de 4-6-(8) cellules de 12-15-(20) μm , à parois épaisses, parfois avec trigones ;
- c) cellules de l'ouverture du périlanthe courtes, 2-3/1, rarement plus longues.

La plante produit parfois de petits amphigastres sur les tiges stériles. Les lobes foliaires sont très souvent apiculés par une file de 2 cellules ; ce caractère n'est pas particulier à *C. baumgartneri*, mais il est ici plus constant. L'insertion des feuilles sur les tiges stériles est \pm oblique, mais ce caractère qui varie souvent sur une même tige se retrouve chez d'autres espèces à tiges rampantes.

Les bractées de l'involucre \pm soudées dans leur moitié inférieure avec les bractéoles, l'inflorescence, les grandes cellules, le périlanthe peuvent rappeler le subg. *Dichiton* (par ex. dans la var. *algeriensis* Douin à lobes involucreux \pm obtus-arrondis et périlanthisformes).

C. baumgartneri se rapproche de *C. hampeana* par son inflorescence, mais ses cellules ont des parois épaisses, les bractées sont entières ou légèrement dentées, et l'écologie est très différente (écologie le distinguant aussi de *C. rubella* qui a en outre des cellules plus petites et est paroïque). Les formes hétéroïques de *C. stellulifera* ont des caractères communs avec *C. baumgartneri* (taille des cellules, ornementation des bractées, port des feuilles) ; sans l'écologie très particulière de *C. baumgartneri*, il serait souvent assez difficile de le reconnaître quand la totalité des caractères n'est pas réunie. DOUIN (1920) voyait dans *C. baumgartneri* un taxon évoluant de *C. stellulifera* à *C. grimsulana* ; son point de vue ne semble pas avoir recueilli d'écho favorable. Finalement, la position taxonomique de *C. baumgartneri* n'est pas nette.

9. *C. arctica* Bryhn et Douin (= *C. alpina* Douin = *C. glacialis* Douin) et *C. grimsulana* (Jack) K. Müll. (Fig. 5).

Deux espèces de stations élevées (en Europe de l'Ouest), rares, surtout la première, quelquefois difficiles à séparer. Toutes deux se ressemblent par la présence de petits amphigastres assez nets sur les tiges vigoureuses, la pigmentation d'un rouge vineux, brun ou noirâtre, les parois cellulaires colorées (au moins à exposition ensoleillée) ainsi que les propagules (cette coloration des propagules est un important caractère de distinction), l'inflorescence autoïque, et par leur port souvent en coussins de tiges serrées, \pm brillants à sec.

C. grimsulana est une plante plus vigoureuse que *C. arctica*, avec des cellules plus grandes ; les corticales ont en moyenne 14-18 μm de large contre 11-15 μm chez *C. arctica*. Les propagules rouge clair à pourpre de *C. grimsulana* dépassent largement 13 μm de large (jusqu'à 19 μm) contre 10-12 μm pour les propagules généralement violets de *C. arctica*. Les cellules de l'ouverture du périlanthe sont nettement plus longues chez *C. grimsulana* que chez *C. arctica* ; les lobes foliaires de *C. grimsulana* sont parfois plus étroits (moins de 6 cellules).

C. arctica, \pm hygrophile, présente diverses formes selon le développement des amphigastres, la forme des lobes foliaires et l'épaisseur des parois cellulaires qui sont fréquemment violet-brun foncé. Dans nos montagnes, les cellules ont des parois minces (*C. alpina* Douin) ; les plantes nordiques à parois cellulaires souvent épaisses correspondent à *C. arctica* Bryhn et Douin. Certaines formes immergées sont aberrantes.

A l'état stérile, *C. arctica* peut être confondu avec *C. divaricata* ; mais un premier point de distinction est fourni par l'écologie ; *C. arctica* est une arctique-subalpine à tendance calcicole ; *C. divaricata* peut se trouver dans les mêmes régions, mais il est plutôt calcifuge. Dans les formes moyennes, les feuilles de *C. arctica* sont généralement plus larges et plus profondément divisées, les amphigastres sont petits, souvent rares ou nuls sur les tiges faibles (sur lesquelles les feuilles deviennent distantes), les cellules sont plus grandes à parois colorées. Dans les formes colorées en rouge ou en brun de *C. divaricata*, les parois cellulaires sont souvent plus claires que le lumen des cellules ; dans *C. arctica*, c'est le contraire. *C. divaricata* a la feuille des tiges bien développées marquée d'un pli discret (légère conduplication) ; de profil, le sommet de ce pli est légèrement réfléchi vers l'extérieur par suite d'une faible révolution des bords du sinus foliaire. *C. arctica* a une feuille concave, le sinus est plan, les lobes dressés et \pm incurvés vers la tige à leur sommet. Toutes ces différences assez subtiles ne sont pas constantes ; une seule est sans valeur : il faut en faire la somme. Il se peut que *C. arctica* soit moins rare qu'on ne le pense dans nos montagnes. Il faudrait réviser dans les herbiers les *C. divaricata* de stations élevées.

C. arctica se rapproche de *C. hampeana* par l'inflorescence, mais ce dernier n'a pas d'amphigastres ; *C. arctica* a les feuilles dressées alors qu'elles sont écartées à squarreuses chez *C. hampeana*. *C. rubella* est généralement paroïque avec des lobes foliaires aigus, les tiges stériles sont sans amphigastres.

C. grimsulana, par ses grandes cellules, ses amphigastres, se rapproche de *C. stellulifera*, mais ce dernier est paroïque, ses feuilles sont étalées à squarreuses, et il ne présente pas la pigmentation rougeâtre ou noirâtre, brillante à sec, de *C. grimsulana* qui est souvent une plante de rochers dans les montagnes (en France, je ne l'ai vu que stérile) ; les propagules de *C. stellulifera* sont le plus souvent vert pâle.

10. *C. uncinata* Schust.

Rare espèce de création récente (1974), arctique (Groenland, Spitzberg).

Les cellules sont souvent papilleuses et ont des parois épaisses. Distinct de *C. arctica* par les caractères indiqués dans la clé, et de *C. subdentata* par les feuilles moins profondément bilobées, les lobes plus larges et plus aigus, incurvés-falqués au sommet.

VII. Espèces pouvant être confondues avec des *Cephaloziella*

Sphenolobopsis pearsoni Schust. & Kitag. (= *Cephaloziopsis pearsoni* Schiffn. = *Sphenolobus pearsoni* Steph. = *Cephaloziella pearsoni* Douin).

Cette espèce saxicole, dioïque, des côtes de Norvège et des Iles Britanniques (en Europe), classée par GROLLE (1983) dans la famille des Lophoziaacées, se distingue des *Cephaloziella* par la ramification latérale de ses tiges, très marquée jusqu'au sommet, et par l'absence de propagules. Les feuilles, profondément divisées en 2 lobes étroits larges de 4-8 cellules de 12-20 μm , sont dressées et souvent parallèles à la tige. Les amphigastres sont nuls ou très petits. Sa ressemblance avec les *Cephaloziella* est grande à première vue.

Anastrophyllum hellerianum (Nees ex Lindenb.) Schuster (= *Sphenolobus hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Steph. = *Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl).

Elle vit sur bois pourri (très rarement sur rochers). Les lobes foliaires atteignent à peine la moitié de la feuille à cellules de 17-25 μm ; il y a presque toujours de petits rameaux ascendants à propagules nombreuses, unicellulaires, irrégulières, \pm cubiques, d'un beau rouge vineux.

Eremonotus myriocarpus (Carring.) Pears. (= *Anastrophyllum myriocarpum* (Carring.) Schust. ex Vaña) a des tiges nombreuses, flagelliformes, entremêlées, avec des feuilles divisées jusqu'au milieu en 2 lobes aigus, très appliquées contre la tige, les inférieures petites et peu visibles, les supérieures imbriquées plus larges ; les cellules de 12-18 μm ont des parois épaisses. Il n'y a pas d'amphigastres. C'est une plante dioïque, calcifuge, arctique-subalpine, des fissures de rochers arrosés.

Marsupella boeckii (Aust.) Kaal. (incl. *M. stableri* Spruce) a une tige stoloniforme garnie de feuilles réduites ; le tissu cellulaire l'écarte de tous les *Cephaloziella* : cellules corticales larges, cellules foliaires avec trigones et 2-4 grands oléocorps (ceux des *Cephaloziella* sont plus nombreux et plus petits). Les feuilles ont généralement une forme plus ovale et sont souvent moins profondément divisées ; les amphigastres sont absents. C'est une espèce arctique-subalpine des rochers siliceux.

***Cephalozia* sp.**

Dans ce genre les formes appauvries et les espèces de petite taille (par ex. *C. leucantha* Spruce) se différencient des *Cephaloziella* par les cellules corticales et foliaires plus grandes, et par l'insertion oblique des feuilles.

Bibliographie

- ARNELL, S., 1956.- Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. I. Hepaticae.- Lund.
- CRUNDWELL, A.C., 1978.- *Cephaloziella uncinata* Schuster in Spitsbergen. *Lindbergia* **4** : 297-298.
- DAMSHOLT, K. and LONG, D.G., 1983.- Notes on Scandinavian *Cephaloziella* species; *C. rubella* (Nees) Warnst. var. *arctogena* Schust. new to Europe, the identity of *C. norvegica* Douin and typification of *C. stellulifera* (Spruce) Schiffn. *Lindbergia* **9** : 65-69.
- DOUIN, C., 1920. - La famille des Céphaloziellacées. *Mém. Soc. Bot. France* **29** : 1-90.
- 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.
- MACVICAR, S.M., 1926.- The student's handbook of British Hepatics. ed. 2. Eastbourne.
- MÜLLER, K., 1912-1916.- Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und Schweiz. *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, ed. 1, Leipzig.
- MÜLLER, K., 1947.- Morphologische Untersuchungen zur Auflärung einiger europäischer Lebermoose. *Beitr. zur Kryptogamenflora der Schweiz*, **X**, **2** : 2-31.
- MÜLLER, K., 1956-1958.- Die Lebermoose Europas. *Rabenhorst's Kryptogamen-Flora*, ed. 3. Leipzig.
- PATON, J.A., 1984.- *Cephaloziella nicholsonii* Douin & Schiffn., distinguished from *C. massalongi* (Spruce) K. Müll., *J. bryol.* **13** : 1-8.
- SCHUSTER, R.M., and MARTENSSON, O., 1978.- The genus *Cryptocolea* (Jungermanniales) new for Europe. *Lindbergia* **4** : 203-205.
- SCHUSTER, R.M., 1980.- The Hepaticae and Anthocerotae of North America. IV. New-York.
- SMITH, A.J.E., 1990.- The Liverworts of Britain & Ireland. Cambridge Univ. Press.

(1) J'adresse mes remerciements à la Société Botanique de France et à Akademische Verlagsgesellschaft GEEST & PORTIG K.G. (Leipzig) pour l'autorisation gracieusement donnée de reproduire quelques dessins de DOUIN (1920) et K. MÜLLER (1913).

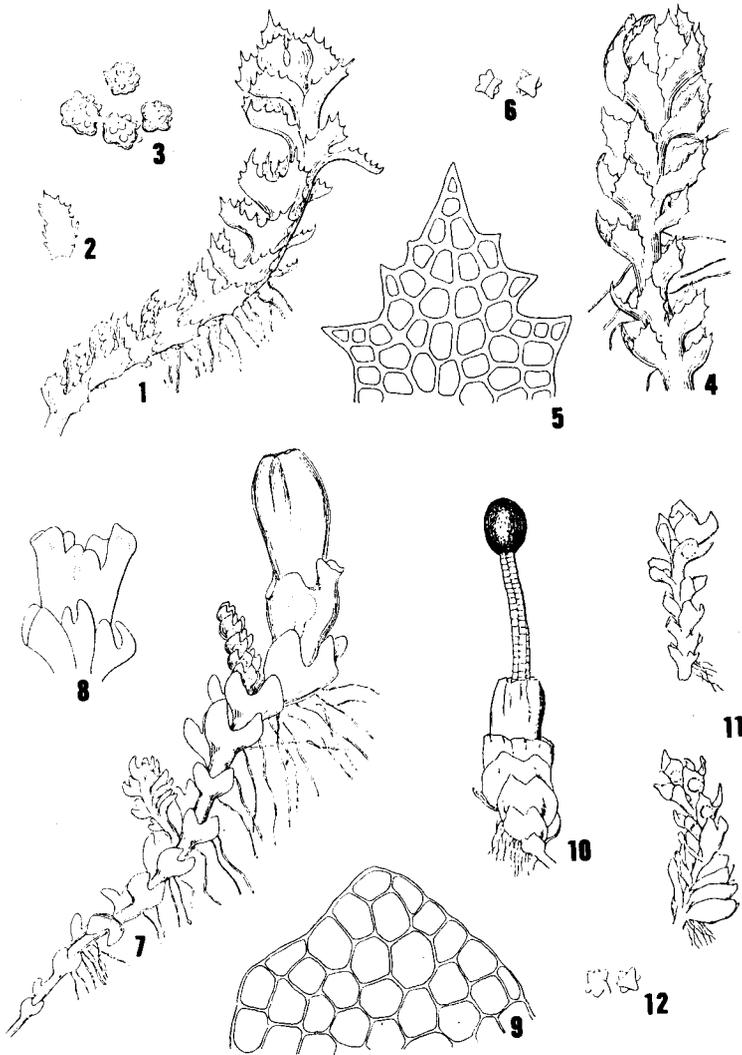


Figure 1.

1-3, *C. dentata* : 1, plante stérile (x 40) ; 2, amphigastre (x 40) ; 3, propagules (x 240).

4-6, *C. turneri* : 4, tige stérile (x 50) ; 5, lobe foliaire (x 250) ; 6, propagules (x 210).

7-9, *C. integerrima* : 7, tige fertile avec rameau mâle (x 20) ; 8, involucre femelle (x 15) ; 9, lobe foliaire (x 265).

10-12, *C. calyculata* : 10, plante fructifiée (x 20) ; 11, tiges mâles (x 20) ; 12, propagules (x 210).

(1-5, 7, 9-11 d'après K. MÜLLER ; 6, 8, 12 d'après C. DOUIN).

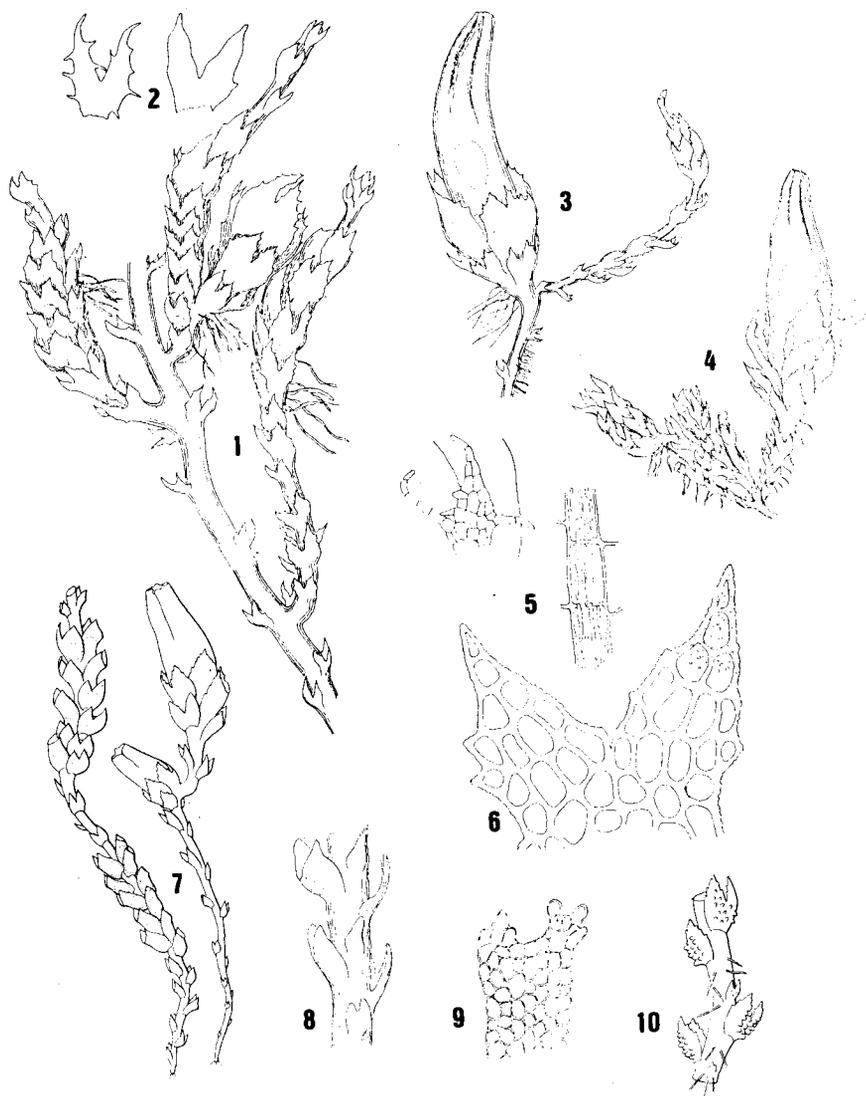


Figure 2.

1-3, *C. elachista* : 1, tige avec rameaux mâles et femelle (x 35) ; 2, feuilles (x 55) ; 3, périanthe et rameau basilaire (x 25).

4-6, *C. subdentata* : 4, tige fertile avec rameau mâle (x 35) ; 5, feuille et cellule corticale striée, var. *spinigera* (x 310) ; 6, feuille (x 280).

7-10, *C. divaricata* : 7, plante mâle et plante femelle (x 10) ; 8, tige feuillée (x 65) ; 9, feuille propagulifère (x 150) ; 10, tige de la var. *asperifolia* (x 35).

(1-6, 8, 9 d'après K. MÜLLER ; 7, 10 d'après C. DOUIN).

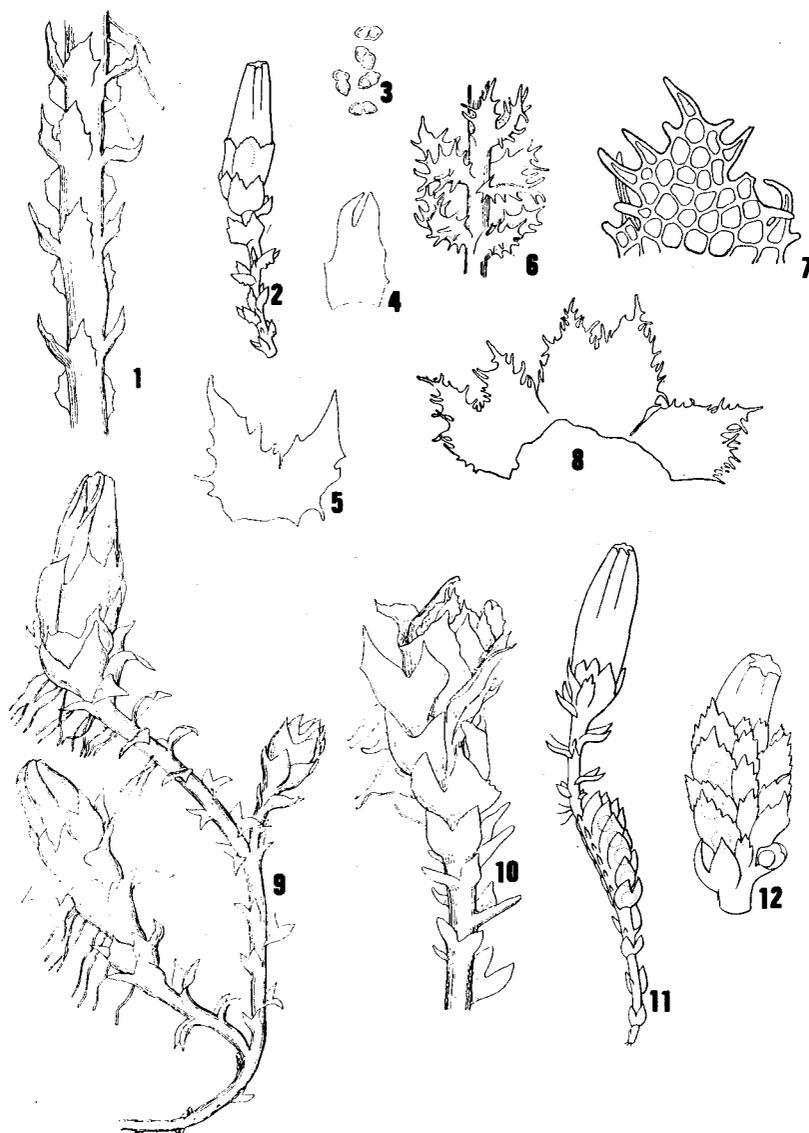


Figure 3.

1-5, *C. massalongi* : 1, tige (x 75) ; 2, tige fructifiée - *C. columbae* Douin - (x 15) ; 3, propagules (x 250) ; 4, amphigastre (x 110) ; 5, feuille (x 110).

6-8, *C. phyllacantha* : 6, tige feuillée (x 50) ; 7, lobe foliaire (x 280) ; 8, involucre femelle (x 50).

9-12, *C. stellulifera* : 9, plante fructifiée (x 12) ; 10, sommet de tige (x 25) ; 11, inflorescence paroïque "contrariée" - *C. gracillima* Douin - (x 10) ; 12, Inflorescence paroïque - *C. cibulkensis* Douin - (x 10).

(1, 3-10 d'après K. MÜLLER ; 2, 11, 12 d'après C. DOUIN).

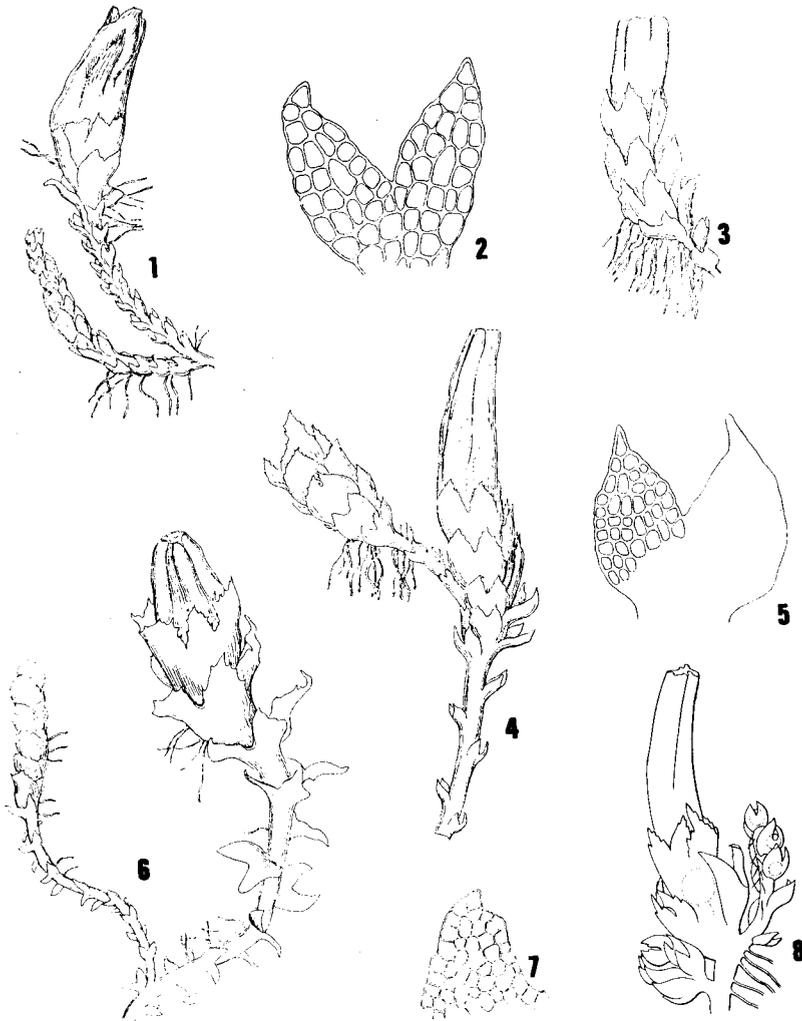


Figure 4.

1-3, *C. rubella* : 1, plante fructifiée avec rameau mâle (x 20) ; 2, feuille (x 175) ; 3, var. *sullivanti* (sub *C. raddiana*) (x 45).

4-5, *C. elegans* : 4, plante fructifiée (x 36) ; 5, feuille (x 180).

6-8, *C. hampeana* : 6, plante fructifiée avec rameau mâle (x 25) ; 7, lobe foliaire (x 150) ; 8, var. *angusta* Douin (x 30).

(1-7 d'après K. MÜLLER ; 8 d'après DOUIN).

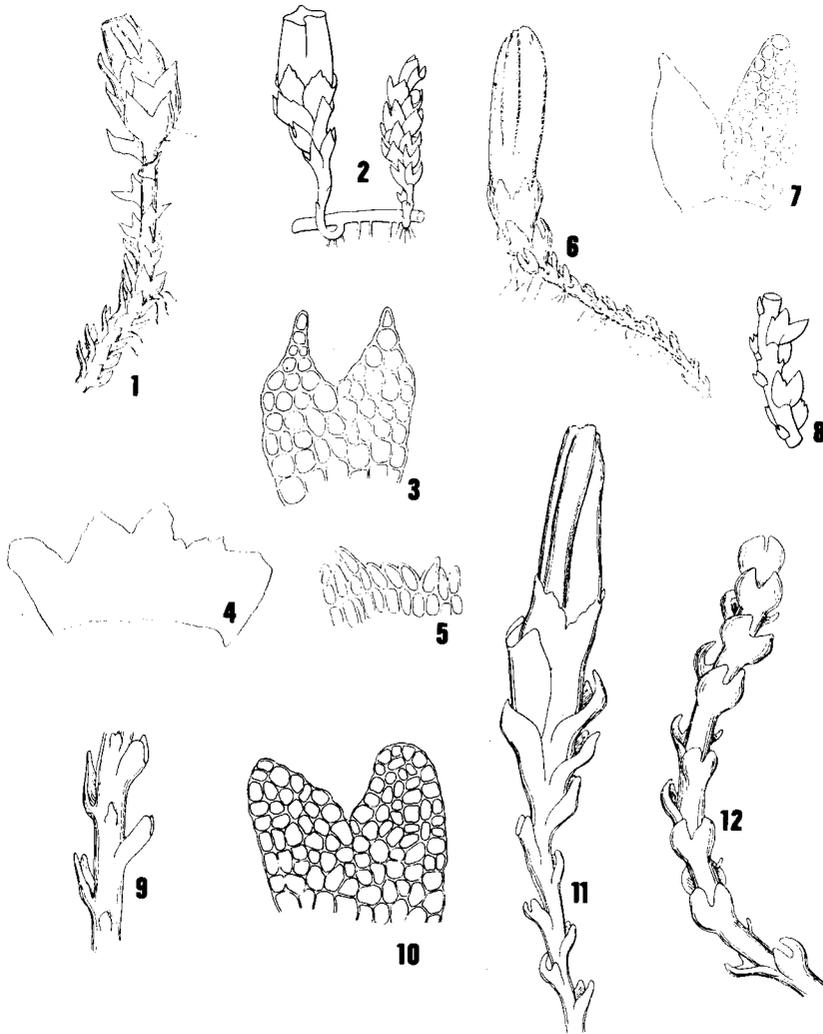


Figure 5.

1-5, *C. baumgartneri* : 1, tige fructifiée (x 25) ; 2, inflorescence pseudodioïque de la var. *algeriensis* (x 10) ; 3, feuille (x 160) ; 4, involucre femelle (x 35) ; 5, ouverture du péricarpe (x 160).

6-8, *C. arctica* : 6, tige fructifiée (x 25) ; 7, feuille (x 150) ; 8, tige de la var. *glacialis* Douin (x 36).

9-12, *C. grinsulara* : 9, tige avec amphigastres (x 40) ; 10, feuille (x 130) ; 11, tige fructifiée (x 25) ; 12, tige stérile (x 40).

(1, 3-7, 9-12 d'après K. MÜLLER ; 2, 8 d'après C. DOUIN).

Contribution à l'étude des *Encalypta* européens ⁽¹⁾

par R.B. PIERROT (*)

Résumé : La bryoflore d'Europe compte 14 espèces d'*Encalypta*. Clés de détermination à partir des caractères des spores et du péristome. Remarques sur les espèces citées.

Le genre *Encalypta* est représenté en Europe par 14 espèces :

1.- Espèces à péristome nul :

<i>E. alpina</i> Sm. (F)	<i>E. intermedia</i> Jur. (F ?)
<i>E. mutica</i> I. Hag.	<i>E. spathulata</i> C. Müll. (F)
<i>E. brevipes</i> Schljak. (F)	<i>E. microstoma</i> Bals. & De Not. (F)
<i>E. vulgaris</i> Hedw. (F)	

2.- Espèces à péristome simple :

<i>E. rhaptocarpa</i> Schwaegr. (F)	<i>E. ciliata</i> Hedw. (F)
-------------------------------------	-----------------------------

3.- Espèces à péristome double :

<i>E. affinis</i> Hedw. f. (F)	<i>E. streptocarpa</i> Hedw. (F)
<i>E. longicolla</i> Bruch (F?)	<i>E. procera</i> Bruch
<i>E. brevicolla</i> (B. & S.) Angstr.	

(F) indique que l'espèce a été récoltée en France.

Des travaux magistraux sur ce genre ont été réalisés récemment, notamment par D.G. HORTON (1976, 1979, 1980, 1981, 1982, 1983). Il n'est pas question de les reprendre ici ; la présente note ne vise donc qu'à faciliter la connaissance et la détermination des espèces européennes dont certaines ne figurent pas dans les flores classiques.

Assez souvent, chez la plupart des espèces de ce genre anomal, le péristome est très caduc, et la détermination par cet organe devient difficile. Mais presque toujours (sauf chez le dioïque *E. streptocarpa*, généralement stérile), il reste des coiffes et des capsules contenant encore quelques spores. Ces spores ayant un caractère spécifique de valeur, le tableau ci-dessous donne une approche permettant de se référer ensuite aux clés établies sur la nature du péristome. L'endostome (chez les espèces à péristome double) est souvent difficile à voir par suite de son adhérence à l'exostome et à sa fragilité. Cependant la forme des dents est différente chez les espèces à péristome simple, et toute confusion est impossible lorsque le péristome est présent.

(*) R.B.P. : Impasse Saint-André, 17550 DOLUS (France).

(1) Date de réception du manuscrit : juin 1990.

Chez toutes les espèces, les variations dans la taille et la forme de toutes les parties sont importantes. Elles sont liées aux conditions extérieures : climat et altitude. Les mélanges d'espèces sont fréquents en montagne et dans les régions subarctiques.

Approche d'identification par les spores

(Les caractères ultramicroscopiques de l'ornementation des spores donnent des éléments supplémentaires pour la distinction des espèces et leurs relations entre elles, mais n'ont pas été considérés ici)

- A) Spores petites (moins de 20-(25) μm , isopolaires (capsule spiralée).
- ➔ a1 - Spores 8-14 μm , lisses. Plante C. Feuilles très longues :
..... *E. streptocarpa*
 - ➔ a2 - Spores (16)-18-20-(25) μm . Espèce du nord de l'Europe :
..... *E. procera*
- B) Spores très grandes, isopolaires, 65-75 μm , papilleuses : *E. longicolla*
- C) Spores de 30-50(55) μm , hétéropolaires, à face distale à grosses verrues (jusqu'à $\pm 5 \mu\text{m}$), souvent creuses, lisses ou \pm papilleuses. (Section *Rhabdotheca* Kindb.) :
- ➔ c1 - Capsule généralement lisse (souvent \pm striée à sec). Plante C, surtout régions inférieures : *E. vulgaris*
 - ➔ c2 - Capsule légèrement striée. Feuilles étroitement linguées, les supérieures pilifères. Hautes montagnes : *E. spatulata*
 - ➔ c3 - Capsule légèrement striée. Feuilles obtuses à nervure évanescente. Petite plante RR à pédicelle très court : *E. intermedia* Jur.
 - ➔ c4 - Capsule fortement striée. Zones subalpine et alpine (en France) :
..... *E. rhaptocarpa*
- D) Spores de 30-40 μm , hétéropolaires, lisses ou peu papilleuses, claires, à face distale ridée à stries étoilées. Espèces montagnardes :
- ➔ d1 - Capsule rétrécie sous l'orifice. Coiffe à franges pâles. Feuilles légèrement révolutes inférieurement. Plante AC : *E. ciliata*
 - ➔ d2 - Capsule rétrécie progressivement jusqu'à l'orifice étroit. Franges brunes. Feuilles planes. RR : *E. microstoma*
- E) Spores de 20 à 60 μm , isopolaires à paraisopolaires (face distale et face proximale non ou peu différenciées) à petites papilles \pm fines ou verruqueuses. Capsule non spiralée à sec. Espèces arctiques-alpines :
- ➔ e1 - Feuilles très papilleuses à la base, révolutes au milieu. R :
..... *E. affinis*
 - ➔ e2 - Feuilles atténuées depuis le milieu, cuspidées. Cellules foliaires d'environ 10 μm . AR : *E. alpina*
 - ➔ e3 - Feuilles mutiques, obtuses. Capsule petite. Spores à papilles nombreuses, irrégulières. RR : *E. mutica*

- e4 - Feuilles terminées par un poil hyalin, denté. Capsule petite brusquement rétrécie en col court et ridé, net. RR : *E. brevipes*
 - e5 - Feuilles souvent à poil hyalin, planes. Capsule longue à col court rétréci dans le pédicelle. Spores à papilles verruqueuses. RR : ...*E. brevicolla*
- F) (Plante très souvent stérile, à feuilles denticulées à la base, C) :
 (*E. streptocarpa*)

Clé d'après le péristome

(Certaines espèces anormales se trouvent dans deux tableaux. Elles sont placées entre parenthèses dans le cas aberrant)

◆ Péristome nul.

- 1 - Feuilles oblongues lancéolées, cuspidées, graduellement acuminées depuis la moitié, à base embrassante. Nervure forte. Cellules foliaires supérieures d'environ 10 µm, obscures. Pédicelle rouge. Capsule lisse (parfois striée à sec). Spores de 30-35-(40) µm, finement papilleuses. Coiffe frangée, longue. AR zones subalpine et alpine : *E. alpina*
- 1 - Feuilles linguées ou spatulées, rétrécies seulement vers le sommet. Cellules foliaires > 10 µm : 2
 - 2 - Coiffe entière ou érodée à la base (parfois ± frangée). Pédicelle rouge. Spores à grosses verrues (voir remarque 1) : 3
 - 2 - Coiffe nettement frangée à la base. Capsule lisse. Spores à petites papilles ou presque lisses : 6
- 3 - Capsule non striée, ou à stries faibles, peu visibles : 4
- 3 - Capsule nettement striée. Grande plante des montagnes : (*E. raptocarpa*)
 - 4 - Plante commune, surtout dans les zones inférieure et moyenne, assez grande (formes alpines aberrantes). Feuilles obtuses ou ± aiguës, avec ou sans apicule. Spores de 30-40 µm à grosses verrues creuses souvent lisses (ressemblant au fruit de la ronce) : *E. vulgaris*
 - 4 - Petite plante RR des régions élevées ou ± désertiques à pédicelle très court, ou à feuilles pillifères : 5
- 5 - Petite plante rare des hautes montagnes. Feuilles inférieures spatulées, les supérieures étroitement linguées, généralement longuement pillifères. Nervure mince, ± brillante. Capsule légèrement striée. Spores de 30-40 µm, pâles, verruqueuses. Coiffe pâle, transparente, à bec court, érodée, ou ± frangée à la base : *E. spathulata*
- 5 - Petite plante xérophile des sols arides. Feuilles mutiques à nervure évanescence. Pédicelle très court (1-3 mm). Capsule à stries faibles, orangées. Coiffe entière à la base, à bec très court (0,8-1 mm) (Moyen-Orient, Caucase, France ?) : *E. intermedia*

- 6 - Capsule longue, progressivement atténuée au sommet. Feuilles subobtus, courtes à nervure évanescence. Pédicelle court (jusqu'à 6 mm), jaune à la base, rouge au sommet. Spores de 30-40 μm , \pm ridées et ponctuées-réticulées, finement granuleuses. Coiffe lisse, pâle, à franges brunes. Plante subalpine à alpine, surtout Alpes : *E. microstoma*
- 6 - Petites plantes arctiques-alpines, RR, à capsule à bordure rouge, non atténuée au sommet. Pédicelle 2-8 mm, rouge au moins au sommet, souvent coudé à sec à la jonction de la capsule. Spores à fines papilles basses, irrégulières. Coiffe à bec court, à franges concolores : 7
- 7 - Feuilles pilifères, larges (2-3/1-1,6 mm). Pointe hyaline dentée. Pédicelle court (2-2,5-[4] mm), épais, jaune à la base, rouge-foncé au sommet. Capsule petite (1,6-2,3-[2,7] mm), non ridée à sec, à large bordure rouge à l'orifice. Spores de 35-55 μm . (France, Europe centrale) : *E. brevipes*
- 7 - Feuilles obtuses (0,9-2/0,2-0,6 mm), lingulées ou ovales, à nervure évanescence. Pédicelle de 2-8 mm, mince, rouge. Capsule petite (0,7-2,7 mm), ridée à sec, à bordure rouge étroite. Spores de 28-40 μm . (Europe centrale ?, Scandinavie) : *E. mutica*
- ◆ Péristome simple, parfois rudimentaire et décoloré, à dents assez courtes et larges à la base. Feuilles variables, obtuses, mutiques ou \pm pilifères.
- 1 - Spores de 30-50-(55) μm à grosses verrues. Pédicelle rouge. Coiffe entière ou érodée à la base (voir remarque 1) : 2
- 1 - Spores de 30-40 μm , \pm lisses et ridées, ou finement granuleuses. Feuilles non pilifères. Pédicelle jaune devenant rouge au sommet à maturité. Capsule lisse. Coiffe à franges nettes : 3
- 2 - Péristome réduit, rudimentaire, \pm hyalin. Capsule généralement non striée. Surtout dans les zones inférieures : (*E. vulgaris*)
- 2 - Péristome généralement plus développé, mais parfois à dents rapidement caduques ou imparfaites, jaunes ou rougeâtres. Souvent un prépéristome. Grande plante. Capsule fortement striée en long, avec des bandes saillantes, foncées. Spores de 30-50-(55) μm , à grosses verrues. Surtout zones subalpine et alpine : *E. rhaptocarpa*
- 3 - Coiffe à franges pâles. Feuilles légèrement révolutes dans la moitié inférieure. Pédicelle généralement long, jusqu'à 15 mm. Capsule rétrécie sous l'orifice à sec, jaune à rouge. Péristome bien développé, à 16 dents jaunes à rouges (parfois décolorées), lancéolées. Spores \pm lisses et ridées, avec des stries \pm étoilées. Répandu de la zone moyenne à la zone alpine : *E. ciliata*
- 3 - Coiffe à franges brunes. Feuilles planes. Pédicelle assez court (jusqu'à 6 mm). Capsule longue progressivement rétrécie jusqu'à l'orifice étroit. Péristome très réduit, hyalin. Spores ressemblant à celles du précédent, \pm ponctuées-réticulées, finement granuleuses : (*E. microstoma*)

◆ Péristome double (dents longues, filiformes, étroites à la base, endostome souvent indistinct). Pédicelle rouge.

- 1 - Capsule à stries spiralées au moins à sec. Feuilles denticulées inférieurement. Plantes souvent propagulifères. Coiffe déchirée à la base : 2
 1 - Capsule lisse. Coiffe frangée à la base : 3

2 - Grande plante dioïque, commune, souvent stérile. Feuilles grandes (4-7 mm), enroulées en spirale à sec, cucullées, obtuses à nervure non excurrente, épaisse et scabre. Pédicelle rugueux supérieurement. Spores de 8-14-(16) μm , lisses. Tige sans faisceau central : *E. streptocarpa*

2 - Plante du nord de l'Europe, autoïque, souvent fructifiée. Feuilles de 2-4-(5) mm à nervure \pm excurrente. Pédicelle lisse. Capsule à stries \pm droites à l'état humide. Spores de 18-20(25) μm , légèrement papilleuses. Tige avec faisceau central \pm visible : *E. procera*

3 - Cellules de la base de la feuille portant des papilles hautes. Feuilles étroitement lingulées ou spatulées, révolutes au bord, souvent pilifères. Nervure étroite. Capsule cylindrique, pâle, leptoderme, à col court, épais. Péristome orangé-rouge, à dents entières ou perforées. Spores de 20-30 μm , finement granuleuses. Coiffe longue, papilleuse, jaune, à franges souvent caduques. Montagnes, surtout zone alpine : *E. affinis*

3 - Cellules de la base de la feuille lisses. Plantes RR, arctiques - alpines : . 4

4 - Spores grosses (65-75 μm), brunâtres, verruqueuses. Feuilles lancéolées - linéaires, planes, les supérieures pilifères. Nervure forte. Capsule à long col, dilatée à l'orifice. Péristome à dents rouges, longues, en plusieurs branches soudées. Coiffe à longues franges pâles. Europe Centrale, Italie, Yougoslavie, Suède : *E. longicolla*

4 - Spores plus petites (30-40 μm), fortement papilleuses. Feuilles lingulées ou spatulées, à marge plane, généralement avec un poil hyalin. Capsule à col court. Péristome comme celui de *E. longicolla*, à dents pâles. Scandinavie, Ecosse : *E. brevicolla*

Remarques

1) Section *Rhabdocarpa* Kindb.

Dans cette section, et principalement chez *E. rhaptocarpa* et *E. vulgaris*, la variation des caractères est grande et gomme les différences entre les deux taxons. Les avis sont très partagés sur leur valeur respective, et les doutes aboutissent à des conclusions difficiles (HORTON, 1983). On se trouve parfois devant des spécimens inclassables. En France, *E. rhaptocarpa* n'est pas signalé en plaine, mais *E. vulgaris* s'élève haut en montagne.

E. spathulata est plus distinct par sa petite taille et ses feuilles étroites à long poil flexueux ; c'est une subalpine-alpine rare, à tendance calcicole ; son péristome est nul.

E. intermedia, par son nom seul, pose le problème de ses relations avec *E. rhamnoides* et *E. vulgaris*. J'ai récolté, dans les Pyrénées au Pic du Midi de Bigorre, à 2750 m d'altitude, un spécimen très réduit (n° P74/177, 1.08.1974). Cette plante mime, à première vue, *E. mutica* ou *E. brevipes*, mais l'examen au microscope révèle ses spores caractéristiques (petites, 25-30 μm , jaunâtres, à grosses papilles hémisphériques, creuses). La capsule est petite, légèrement striée, à bandes jaune orangé, non ridée à sec, largement bordée de rouge à l'ouverture. Le péristome est nul. Les feuilles sont larges, courtes, involuées au sommet, obtuses, à nervure évanescence non ou peu saillante sur le dos au sommet. Le pédicelle est court (± 3 mm), rouge. La coiffe jaune clair doré a un bec foncé, court (0,8 mm), papilleux ; sa base entière touche les feuilles supérieures. (La plupart des pédicelles sont coudés à angle droit sous la capsule, caractère qui se retrouve à la fois chez *E. mutica* et *E. brevipes*, et qui, de ce fait, ne constitue pas une bonne base de distinction pour ces deux espèces). Cette plante correspond (à la couleur du pédicelle près : «jaune» chez *E. intermedia*) à la description d'*E. intermedia*, connue du Moyen-Orient et du Caucase (AGNEW & VONDRACEK 1975), dont j'ai pu examiner des spécimens d'herbier souvent douteux. Peut-être faut-il voir dans la plante du Pic du Midi un *E. rhamnoides* réduit ou *E. intermedia* dont la présence ici ne serait pas déplacée auprès des xérophiles qui l'accompagnent : *Stegonia latifolia*, *Ptygoneurum ovatum* var. *incanum*, *Grimmia anodon* et *Grimmia plagtopodia*.

2) *E. alpina*.

Calciphile subarctique-subalpine. Se distingue de tous les autres *Encalypta* par ses feuilles graduellement atténuées en pointe depuis le milieu. La capsule longue et cylindrique est lisse ou \pm striée. Distinct de *E. ciliata* par ses feuilles, son pédicelle rouge et ses spores. Cependant certains spécimens ont des feuilles aberrantes et peuvent être difficiles à distinguer d'autres espèces (*E. mutica*...).

3) *E. mutica*.

Plutôt calciphile subarctique. Se distingue de *E. brevipes* par ses feuilles toujours obtuses à nervure évanescence, son pédicelle mince, sa capsule ridée à sec, ses spores plus petites. *E. ciliata*, *E. vulgaris* ont des spores très différentes, un pédicelle plus long...

4) *E. brevipes*.

Plutôt acidiphile arctique-alpine. Caractérisée par ses feuilles à poil \pm hyalin et denté, son pédicelle court, épais, jaune à la base, rouge au sommet, sa capsule lisse à ouverture à large bordure rouge.

5) *E. ciliata* (plutôt acidiphile montagnarde) et *E. microstoma* (plutôt acidiphile subalpine).

Ces deux espèces sont apparentées par les caractères de leurs spores. (*E. microstoma* a été considérée comme variété ou sous-espèce de *E. ciliata*, mais HORTON (1981) les a nettement séparées). La forme de la capsule, l'absence ou la présence d'un péristome, les franges de la coiffe permettent une distinction facile. HORTON (1981) a signalé le caractère important de la coupe de la paroi capsulaire : chez *E. microstoma*, les parois des cellules de l'exothecium ont de

forts épaississements localisés donnant « the appearance of a cut-out paper chain of tulips ». Cette comparaison est très pertinente, surtout quand on examine en même temps les parois de l'exothecium de *E. ciliata* qui sont « strongly and evenly thickened ». Les deux espèces ont des feuilles non pilifères.

E. ciliata, assez répandue, se distingue facilement des autres espèces par son pédicelle jaune au moins au début, et ses spores généralement lisses ou sublisses, claires, ridées à stries étoilées. Le péristome est presque toujours présent, d'un beau rouge orange ; il a, surtout chez les plantes des Pyrénées, nettement plus d'articles (jusqu'à 12) que ne l'indiquent les flores (5-7-8).

6) *E. affinis*.

Calciphile arctique-alpine. Identifiable à l'état stérile par les grandes papilles simples ou fourchues sur les cellules basilaires. le pédicelle est entièrement rouge, la capsule pâle à col épais. HORTON (1983) distingue deux sous-espèces :

- subsp. *affinis* caractérisée par les feuilles supérieures, périchétiales et périgoniales apiculées à ± pilifères, avec une nervure excurrente ;
- subsp. *macounii* (Austin) Horton, distincte par les feuilles supérieures, périchétiales et périgoniales mutiques ou largement mucronées, avec la nervure évanescence ou subpercurrente. Le bord des feuilles est généralement plus étroitement récurvé dans la subsp. *affinis* que dans la subsp. *macounii*.

7) *E. longicolla* (calciphile arctique-alpine)

et *E. brevicolla* (plutôt acidiphile arctique-alpine).

Deux espèces très rares qui se distinguent d'*E. affinis* par les feuilles non ou à peine papilleuses à la base.

E. longicolla a de grosses spores rouge-brun qui ne se retrouvent dans aucune autre espèce du genre. Chez les deux espèces, la capsule est longue, macrostome à sec avec un col atténué dont la longueur relative est un caractère important. *E. brevicolla* a des spores très différentes de celles d'*E. ciliata* et un péristome pâle à dents filiformes.

8) *E. streptocarpa* (calciphile subboréal)

et *E. procera* (calciphile subarctique).

E. streptocarpa, dioïque, est souvent stérile, mais cette plante commune à teinte ± bleuâtre, à feuilles grandes et denticulées à la base est facile à reconnaître. La tige, en coupe, ne présente pas de faisceau central alors qu'il existe, parfois discret, chez *E. procera* (examiner les tiges anciennes, mais ce caractère semble parfois fallacieux : HORTON 1983).

E. procera est une espèce subarctique, autoïque, souvent fructifiée. Ses spores sont plus grosses que celles d'*E. streptocarpa*, et sa capsule est moins nettement striée en spirale, la nervure de la feuille est ± excurrente. Les deux espèces portent souvent des propagules nombreuses en bouquets ramifiés.

Je remercie les bryologues qui m'ont obligeamment fourni matériel et documentation : Mme P. GEISSLER, MM. BOUDIER, HÉBRARD, LOISEAU, ROGEON, SAPALY, SCHUMACKER, TOWNSEND.

Bibliographie

- AGNEW, S. & VONDRACEK, M., 1975. - A moss flora of Iraq. Fed. Repert. 86 : 341-489.
- FLOWERS, S., 1938. - Encalyptaceae, in GROUT, A.J., Moss Flora of North America north of Mexico, Vol. 1, part 3 : 137-146.
- Id., 1973. - Mosses ; Utah and the West, Brigham Young Univ. Press, Provo, Utah.
- HORTON, D.G. & MURRAY, B.M., 1976. - *E. brevipes* and *E. mutica*, gymnostomum species new to North America, Bryologist 79 : 321-331.
- HORTON, D.G., 1979. - *E. spathulata* : an addition to the Moss flora of North America, Lindbergia 5 : 63-70.
- Id., 1980. - *E. brevipes* and *E. brevicolla*, new records from North America, Iceland, Great Britain and Europe, J. Bryol., 11 : 209-212.
- Id., 1981. - The taxonomic status of *E. microstoma* Bals. et De Not. and *E. ciliata* var. *microstoma* Schimp, Cryptogamie-Bryol.-Lichénol. 2 : 153-169.
- Id., 1982a. - *E. longicolla* Bruch in northern Sweden, Lindbergia 8 : 93-95.
- Id., 1982b. - A revision of the Encalyptaceae (Musci) with particular reference to the North America taxa, Part I, J. Hattori bot. Lab. 53 : 365-418.
- Id., 1983. - A revision of the Encalyptaceae (Musci) with particular reference to the North America taxa, Part II, J. Hattori bot. Lab. 54 : 353-532.
- NYHOLM, E., 1954. - Illustrated moss Flora of Fennoscandia ; II Musci. Lund.
- SCHLJAKOV, R.N., 1951. - Duo species novae muscorum, Bot. Mater. Otd. Sporov. Rast. Bot. Inst. Komarova Akad. Nauk SSSR 7 : 227-234.

Au sujet de *Pohlia lutescens* (Limpr.) Lindb. f. (Bryacées, Musci) en France

par P. BOUDIER (*)

Résumé : *Pohlia lutescens* (Limpr.) Lindb. f. est signalé comme nouveau pour le Nord-Ouest de la France à partir de récoltes faites en Eure-et-Loir et dans la Sarthe. L'écologie est précisée. Une première carte de répartition en France est proposée.

Depuis les travaux de WHITEHOUSE (1973), *Pohlia lescuriana* (Sull.) Grout et *P. lutescens* (Limpr.) Lindb. f. peuvent être caractérisés par leurs bulbilles tubériformes, lesquelles permettent de déterminer avec certitude des échantillons non fructifiés.

Grâce à ces éléments morphologiques nouveaux, des mises au point concernant la répartition, entre autres, de ces deux taxons ont été réalisées pour plusieurs pays européens, montrant leur relative fréquence dans ces régions : citons NORDHORN-RICHTER (1982) pour la République Fédérale d'Allemagne, article comportant également des cartes de répartition européennes, et ARTS (1986) pour la Belgique et le Grand Duché de Luxembourg.

Dans la présente note, je me limiterai à des observations nouvelles concernant *Pohlia lutescens* dans le Nord-Ouest de la France.

Données antérieures concernant *Pohlia lutescens* en France

Jusqu'à présent, pour la France, *Pohlia lutescens* est une espèce fort rare. En effet, cette mousse n'a été signalée que par CULMANN (1930 et 1933) dans la haute vallée de l'Arve près des Houches (Haute-Savoie), dans deux stations situées en bordure de l'Arve et du Taconnaz (UTM 10x10 : LR 28), et par NORDHORN-RICHTER (1982) à Saint-Pandelon (UTM 10x10 : XP 53) dans les Landes à partir de la révision d'une récolte de SPRUCE (dans cet article, la station est signalée comme étant dans les Pyrénées, alors qu'il s'agit des plaines du Sud-Ouest.

Pohlia lutescens en Eure-et-Loir

En juillet 1989, j'ai effectué en forêt de Montécôt la récolte d'un *Pohlia* encore peu développé qui présentait des feuilles fortement dentées et une aréolation relativement allongée et étroite. Sa morphologie foliaire était proche des descriptions données pour *Pohlia lutescens* mais l'impossibilité de mettre en

(*) P. B. : Muséum de Chartres, 12 rue Saint-Michel, 28000 CHARTRES.

évidence les bulbilles ne permit pas de trancher le problème de manière certaine.

En mars 1990, au même endroit, abondait un *Pohlia* portant de nombreux rameaux-propagules très effilés, bien visibles à la loupe sur le terrain. Au laboratoire, des bulbilles fortement bosselées purent être découvertes sur les rhizoïdes. La morphologie foliaire était identique à celle des plantes de la première récolte. Il s'agissait bien du *Pohlia lutescens*. Cette détermination fut confirmée par R. B. PIERROT.

Quelques jours plus tard, une nouvelle localité était découverte au bois de la Galoterie en Eure-et-Loir. Lors de la révision de mes échantillons d'herbier de *P. melanodon* (Brid.) J. Shaw, une troisième localité située en forêt de Ferté-Vidame a pu être ajoutée.

Localités d'Eure-et-Loir

- Les Résuintes, forêt de la Ferté-Vidame ; petit champ (culture à gibier) en forêt, en amont de l'étang des Bauchlots, sur argile à silex. Alt. vers 260 m.

UTM 1x1 : CP 46-82 ; le 14 mars 1988, N° 1504.

- Le Favril/Saint-Eliph (station située sur la limite des deux communes), forêt de Montécôt, parois verticales des ornières, sur limon, le long du GR 35 à environ 100 m au sud de la D 103, dans une chênaie à Hêtres et Houx avec *Veronica montana*, *Oxalis acetosella*, *Melica uniflora*, *Melampyrum pratense*. Alt. vers 230 m. Présence de pieds femelles.

UTM 1x1 : CP 57-68 ; le 2 mars 1990, N° 2460, 2461 ; le 6 avril 1990, N° 2534 (échantillons distribués dans le cadre du Groupe d'Echanges des Bryophytes de la S.B.C.O.) ; le 12 juin 1990, N° 2826.

- Fresnay-le-Comte, bois de la Galoterie, flanc d'une petite ornière dans une coupe à blanc de la chênaie sessiliflore sur argile à silex, avec *Calluna vulgaris*, *Veronica officinalis*, *Anemone nemorosa*. Alt. vers 160 m.

UTM 1x1 : CP 88-49 ; le 25 mars 1990, N° 2505, 2506.

Pohlia lutescens dans la Sarthe

Durant la session bryologique de la S.B.C.O. qui s'est déroulée dans le département de la Sarthe en juillet 1990, les participants ont pu récolter *Pohlia lutescens* en forêt de Vibraye, la plante ayant été décelée grâce à la présence de rameaux-propagules qui étaient encore visibles à la loupe à main malgré la saison avancée. Par ailleurs, l'étude de mes échantillons a révélé deux autres récoltes sarthoises.

Localités sarthoises

- Neufchâtel-en-Saosnois, queue de l'étang de Guibert, sur la vase dénudée, entre les Joncs. Alt. 150 m.

UTM 1x1 : BP 97-63 ; le 9 juillet 1990, N° 2871-B (plantes sans rameaux-propagules).

- Neufchâtel-en-Saosnois, forêt de Perseigne, vers le milieu du vallon d'Enfer, dans un chemin, sur la paroi lisse et verticale d'une ornière, sol sablo-argileux, dans une Hêtraie à Houx. Alt. 209 m.

UTM 1x1 : BP 97-65 ; le 9 juillet 1990, N° 2878 (plantes sans rameaux-

propagules).

- Vibraye, forêt de Vibraye, sentier menant à l'étang de la Fenderie, sur sol remanié au niveau d'ornières, sur argile à silex plus ou moins enrichie en humus, dans la chênaie sessiliflore. Alt. 170 m.

UTM 1x1 : CP 31-22 ; 13 juillet 1990, N° 2950.

Données écologiques sur *Pohlia lutescens* dans le Nord-Ouest de la France

Bien que ces observations soient trop succinctes et trop limitées dans le temps pour dégager avec précision les caractéristiques écologiques de l'espèce, les six stations observées permettent cependant de faire ressortir quelques éléments indicateurs pour les régions du Nord-Ouest de la France.

Pohlia lutescens apparaît comme une espèce préférentielle des milieux forestiers. Il a été trouvé dans des biotopes allant de la Hêtraie atlantique avec une hauteur d'eau annuelle de plus de 1000 mm (forêt de Perseigne), à la Chênaie sessiliflore relativement sèche (630 mm par an) au bois de la Galoterie, les autres sites se trouvant dans des situations bioclimatiques intermédiaires entre ces deux extrêmes. A noter également sa présence sur vase exondée à l'étang de Bois-Guibert lequel est enclavé dans un site forestier.

Il s'agit d'une mousse essentiellement pionnière formant des peuplements lâches, jaune-verdâtre, aux tiges bien individualisées les unes des autres. C'est une espèce qui recherche les sols dénudés récemment mis à nu ou remaniés. En forêt de Montécôt, les flancs verticaux des ornières hautes de 40 à 50 cm, lissés par le passage successif des charrois, étaient tapissés de formations pratiquement monospécifiques, seul *Pleuridium acuminatum* Lindb. et quelques très jeunes tiges d'*Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. se mêlant localement au *Pohlia*. Dans les peuplements vieillissants, les tiges de *Pohlia lutescens* peuvent prendre une teinte brun-rougeâtre et il est visible que d'autres espèces tendent à le supplanter. *Pleuridium acuminatum* et *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. semblent être les plus dynamiques, *Atrichum undulatum*, *Polytrichum formosum* Hedw. et *Pellia* cf. *epiphylla* (jeune thalle) restant encore très discrets.

Pour tous les sites observés les sols sont argilo-limoneux, pauvres en calcium, le plus souvent peu enrichis en matière organique et en particules grossières.

Données morphologiques

De nombreux travaux récents ont été consacrés aux *Pohlia* européens (voir en particulier en français DEMARET & WILCZEK 1979). Je ne ferai ici que reprendre les principaux éléments morphologiques caractérisant cette espèce (pl. 1) :

- feuilles dentées dans la moitié supérieure. Cellules foliaires vers l'apex étroites et longues (6-10/70-160 μ m).

- rameaux-propagules effilés présents surtout au printemps, plus rares durant la période estivale. Sur les trois récoltes sarthoises faites en juillet, seule celle de la forêt de Vibraye possédait encore des rameaux-propagules.

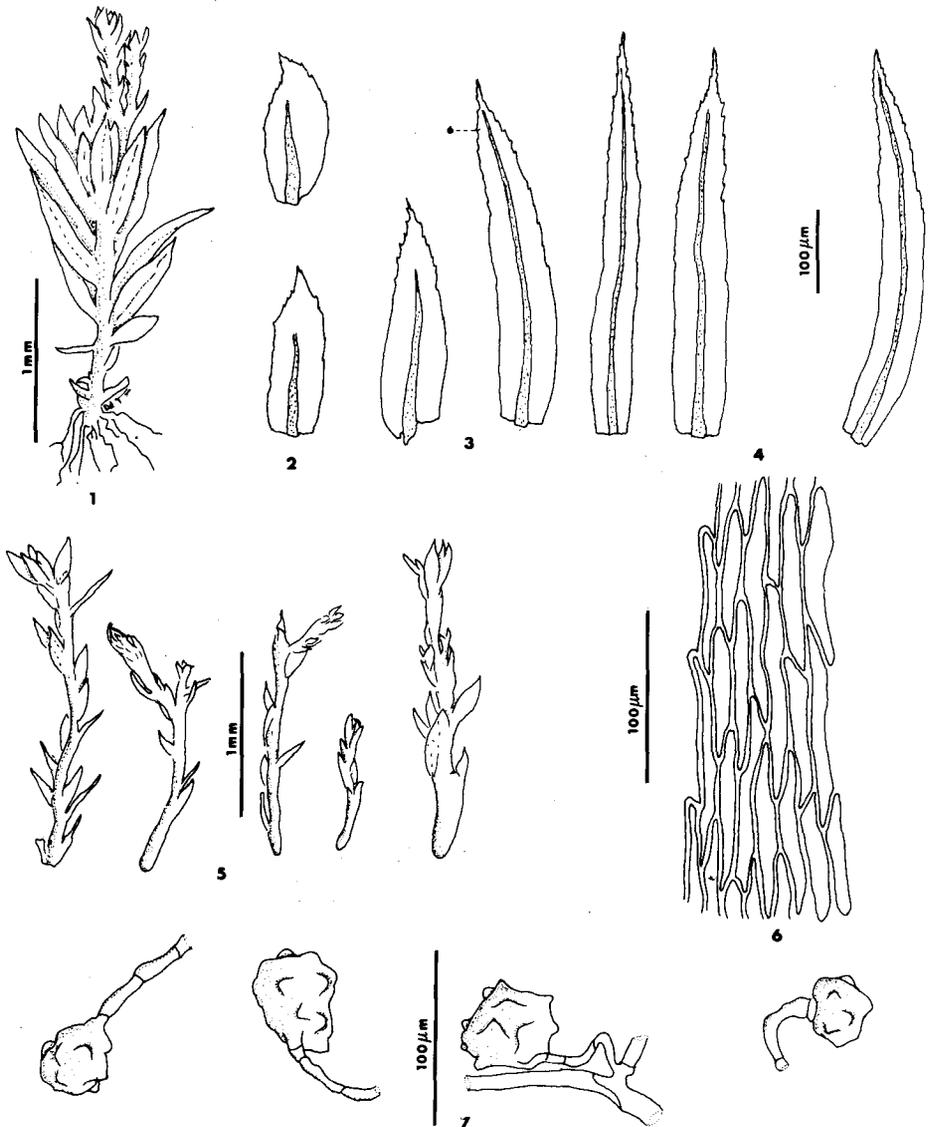


Planche 1 : *Pohlia lutescens* (Limpr.) Lindb. f.

1. Plante entière stérile portant des rameaux-propagules. 2. feuilles de la base des tiges. 3. Feuilles de la partie moyenne des tiges. 4. Feuilles périchétales. 5. Rameaux-propagules. 6. Cellules en bordure du limbe vers l'apex. 7. Bulbilles.

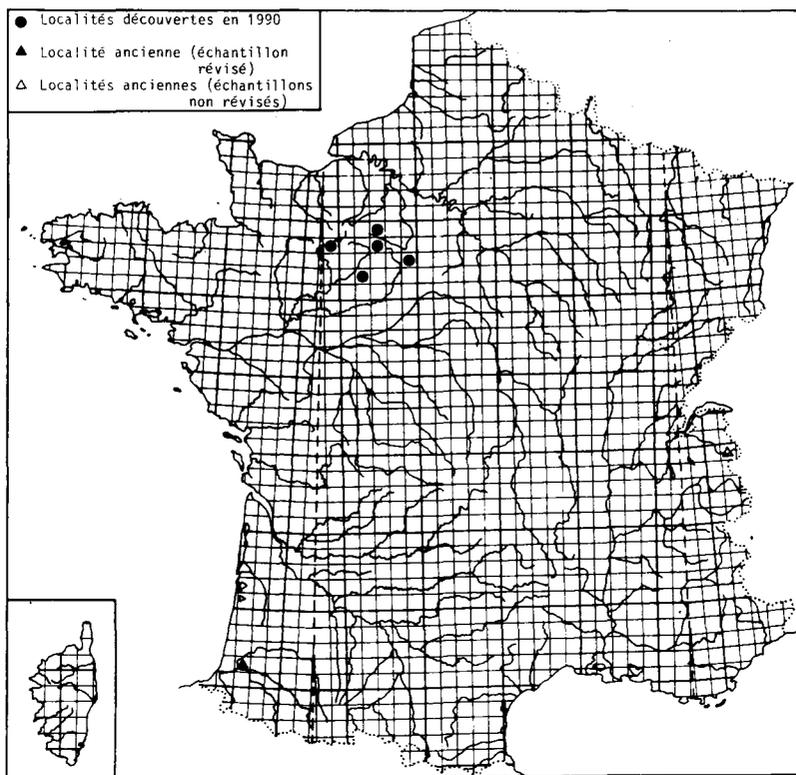
Saint-Eliph/Le-Favril (28), forêt de Montécôt, parois d'ornières, le 12 juin 1990. Herbar P. B. n° 2826.

- bulbilles de 40 à 50 μm , jaunâtres, fortement bosselées. Attachées sur de jeunes rhizoïdes blanchâtres et généralement peu nombreuses, elles sont difficiles à mettre en évidence. Il convient de les dégager avec précaution des particules terreuses.

Conclusions

Pohlia lutescens est une espèce considérée comme endémique européenne (CRUNDWELL & NYHOLM 1976). Sa présence dans les départements de l'Eure-et-Loir et de la Sarthe constitue une nouveauté pour le Nord-Ouest de la France.

A partir des données anciennes et nouvelles, une première carte de répartition française, établie dans le réseau UTM de 20 km de côté, a été élaborée (carte 1). La présence de *P. lutescens* à la fois dans les régions du Nord-Ouest, dans les plaines du Sud-Ouest et en Haute-Savoie (bien que cette dernière mention n'ait pas fait l'objet d'une révision) laisse présager qu'il pourra être trouvé sur une grande partie du territoire français.



Carte 1 : Répartition en France de *Pohlia lutescens* (Limpr.) Lindb. f. (réseau UTM 20 x 20 km).

Remerciements

Je tiens à remercier R. B. PIERROT pour ses conseils et J. SAPALY pour la recherche des coordonnées UTM des localités anciennes.

Bibliographie

- ARTS (Th.), 1986. - The occurrence of monoliform tubers in *Pohlia melanodon* (Brid.) J. Schaw. The differences between juvenile plants of related species and their distribution in Belgium and the Grand-Duchy of Luxembourg. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* **119** : 114-120.
- CRUNDWELL (C. A.) & NYHOLM (E.), 1976. - Notes on some northern species of *Pohlia*. *Lindbergia* **3 (3-4)** : 209-211.
- CULMANN (P.), 1930. - Flore Bryologique du bassin supérieur de l'Arve. *Bull. Soc. Bot. France* **77** : 463-473.
- CULMANN (P.), 1933. - Nouvelle contribution à la flore Bryologique du bassin supérieur de l'Arve. *Bull. Soc. Bot. France* **80** : 217-230.
- DEMARET (F.) & WILCZEK (R.), 1979. - Les *Pohlia* de Belgique. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.* **49** : 149-158.
- NORDHORN-RICHTER (G.), 1982. - Verbreitungskarten von Moosen in Deutschland. III *Pohlia carnea* (Schimp.) Lindb., *P. lescuriana* (Sull.) Grout, *P. lutescens* (Limpr.) Lindb. f. und *P. vexans* (Limpr.) Lindb. f. *Lindbergia* **8** : 148-153.
- WHITEHOUSE (H. L. K.), 1973. - The occurrence of tubers in *Pohlia pulchella* (Hedw.) Lindb. and *Pohlia lutescens* (Limpr.) Lindb. f. *J. Bryol.* **7** : 533-540.

Quelques données nouvelles sur *Leptodontium gemmascens* (Mitt. ex Hunt) Braithw. en France

par P. BOUDIER (*), A. LECOINTE (**) et P. ENJELVIN (***)

« Des petites chaumières basses, ... flanquées de leurs étables et de leur grenier à foin, on n'apercevait plus que les toits ou plutôt leurs solives délavées encore barbues de chaume pourri »

Julien GRACQ, La Presqu'île; éd. José CORTI (1970)

Résumé : *Leptodontium gemmascens* (Mitt. ex Hunt) Braithw. est donné comme nouveau pour le Massif Central à partir d'une récolte effectuée dans le Cantal. De nouvelles localités sont signalées dans le Nord-Ouest de la France. L'écologie et la répartition de l'espèce sont précisées. Des remarques morphologiques sont apportées.

En poursuivant, au cours de l'année 1990, l'exploration des toitures de chaume, il nous a été possible de découvrir de nouvelles localités de *Leptodontium gemmascens* (Mitt. ex Hunt.) Braithw. et d'apporter ainsi des précisions sur la répartition et l'écologie de cette espèce en France.

1 - Présence dans le Massif Central, département du Cantal.

A la suite du repérage par l'un de nous (P. E.) de vieilles toitures de chaume dans la partie est du Cézalier, région située sur les départements du Cantal et du Puy-de-Dôme, une visite de tels sites s'imposait, pour rechercher *Leptodontium gemmascens*.

Ces toitures persistent dans deux petites régions naturelles, d'une part sur le plateau du Cézalier, zone de grands pâturages qui s'étendent sur les flancs du complexe volcanique du Cézalier, et, d'autre part, dans le Pays Coupé d'Alagnon situé aux extrémités des coulées qui dominent à l'ouest la vallée de l'Alagnon et la Limagne de Massiac. Ici les villages et hameaux sont accrochés aux flancs des profondes gorges creusées par les torrents qui dévalent du volcan. Le relief, très tourmenté, a maintenu isolés villages et hameaux. Quand on quitte

(*) P. B. : Muséum de Chartres, 12 rue Saint-Michel, 28000 CHARTRES.

(**) A. L. : Laboratoire de Phytogéographie, U.F.R. Sciences de la Terre, F-14032 CAEN Cédex.

(***) P. E. : 25 rue Carnot, 63160 BILLOM.

Massiac, où la toiture traditionnelle reste celle de la tuile canal si caractéristique de l'influence latine, au fur et à mesure que l'on gravit la montagne, les toitures marquent profondément l'origine des implantations humaines, le toit pointu gaulois remplaçant totalement le toit plat dès que l'on arrive vers 800-900 m d'altitude.

Au total 7 toitures ont été répertoriées, mais seulement 5 d'entre elles ont fait l'objet d'une prospection :

- Cantal :

Laurie, Lussaud (alt. 1000 m) : 2 toitures (prospectées)

Molèdes, ferme de Colombine (alt. 1000 m) : 2 toitures (prospectées)

Molèdes, Escrouset (alt. 900 m) : 1 toiture (non prospectée)

- Puy-de-Dôme :

Anzat-le-Luguet, Bosbarty (alt. 1200 m) : 1 toiture (prospectée)

Anzat-le-Luguet, Le Luguet (alt. 1200 m) : 1 toiture (non prospectée)

Toutes ces toitures sont en chaume de Seigle. D'après les informations prises sur place, la plupart d'entre elles datent d'une quarantaine d'années. Certaines sont en très mauvais état, le vent et la pluie finissant de disperser le chaume. D'autres, comme les "granges" de Colombine, font l'objet, encore à l'heure actuelle, d'entretien du chaume.

Localisation

Nous n'avons pu découvrir *Leptodontium gemmascens* que sur une seule toiture, sur un des pans d'une des deux granges de la ferme de Colombine (commune de Molèdes) UTM 1x1 : EL 03-12. 28 octobre 1990, Herb. P.B. N°3083 ; FLORA EUROPAEA (50 x 50) : EL.2.

L'espèce est nouvelle pour le Cantal et le Massif Central.

Ecologie

Leptodontium gemmascens n'est présent que sur le pan de la toiture en exposition nord, l'autre pan étant pratiquement sans couverture muscinale et lichénique. A proximité de la grange, la présence de grands Epicéas limite également l'éclairement direct par le soleil et provoque l'accumulation d'aiguilles sur le chaume. Le *Leptodontium* occupe une petite plage vers le tiers inférieur de la zone centrale de la toiture, là où le chaume est particulièrement endommagé. L'espèce est présente en petites touffes ou en brins isolés sur le chaume, associée de préférence à des lichens du genre *Cladonia*, lesquels sont dominants dans ce secteur et développent de nombreux podétions. Les espèces suivantes ont été relevées :

Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. var. *pyxidata*

Cladonia fimbriata (L.) Fr.

Cladonia gr. *chlorophaea* (Flörke ex Sammerf.) Spreng.

Hypnum cupressiforme Hedw.

Bryum laevifilum Syed.

Ceratodon purpureus Hedw.

Tortula ruralis (Hedw.) Gaertn., Meyer & Schreb.

Eurhynchium sp.

2 - Nouvelle localité en Eure-et-Loir

Le long de la vallée de l'Eure et de ses affluents, plus particulièrement entre Maintenon et Dreux, il n'est pas rare de rencontrer d'anciennes fermettes restaurées selon un aspect traditionnel avec une toiture de chaume. Seule la nature des matériaux a changé puisque le chaume de céréales issues de cultures a été remplacé par le Roseau (*Phragmites australis*).

C'est sur l'une de ces toitures de création récente, laquelle n'aurait qu'une quinzaine d'années, que *Leptodontium gemmascens* a été découvert.

Localisation

Eure-et-Loir. Villiers-le-Morhier, vallée de la Drouette, au Moulin de Tournachère. Alt. 100 m. UTM 1x1 : CP 95-86 ; F.E. : CP.3. 5 novembre 1990. Herb. P. BOUDIER N°3087.

Écologie

La situation de l'édifice est particulièrement propice au développement des Mousses et des Lichens. En effet, le pan de la toiture où *Leptodontium gemmascens* a été découvert est en exposition plein nord, le bâtiment étant, de plus, adossé au coteau du vallon qui assure une protection efficace contre le vent. L'existence d'une petite route passant à flanc de coteau, juste à hauteur du toit, permet l'accès à la toiture sur toute sa longueur et sur au moins 1,50 m de hauteur. Dans ces conditions il était facile de faire un examen approfondi de la flore de ce site.

Leptodontium gemmascens ne se présente qu'en brins isolés, soit associé au *Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. directement sur le pan du toit, soit comme il a déjà été observé en Haute-Normandie (LECOINTE & BOUDIER 1989) à l'extrémité des chaumes en bordure de la toiture.

Les espèces suivantes ont été relevées sur l'ensemble de la toiture :

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn. (assez abondant)

Hypnum cupressiforme Hedw.

Dicranum scoparium Hedw.

Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb. ex Milde. (Cfr.)

Jeunes thalles de Lichens

3 - Nouvelle localité de Basse-Normandie

En 1989 et 1990, 6 nouveaux toits de chaume ont été localisés dans la région ; 5 ont été explorés mais *Leptodontium gemmascens* n'a été récolté, sous forme de petits brins peu abondants, que sur un seul d'entre eux :

- Calvados, Pont-Bellenger (nord-ouest de Vire), les Hauts-Vents, au bord de la D.307 vers Sainte-Marie-Outre-l'Eau, 160 m. Vieux toit de chaume d'une grange, face exposée au sud, surtout colonisée par *Bryum capillare* Hedw., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., *Hypnum cupressiforme* Hedw. et *Cladonia* sp. pl. ; 9 août 1989. UTM (10x10) : XV.42 ; F.E. : XV.2, nouveau carré FE ; herb. AL-89/0833.

Les autres sites, où *Leptodontium gemmascens* n'a pas été trouvé, sont les

suyvants :

- Calvados, Saint-Germain-de-Taillevente/La-Lande-Vaumont, sud de Vire, "le Clos-Fortin", toit de chaume d'une grange, côté nord. 8 août 1989. UTM : XV.50, FE : XV.4. Présence, à côté des Cladoniacées habituelles, d'une remarquable forme xérique de *Lophozia excisa* (Dicks.) Dum. (herb. AL-89/0801).

- Orne, Lonlay-l'Abbaye, les Petits-Etangs, bord de la D.22 vers Tinchebray, vieux toit d'une petite grange. 9 août 1989. UTM : XU.69, FE : XU.3. Surtout *Ceratodon purpureus* et des Cladoniacées.

- Manche, Guilberville, les Bruns, bord de la N.175 vers Villedieu-les-Poêles, vieux toit de chaume d'une petite maison. 9 août 1989. UTM : XV.52, FE : XV.4. Seulement *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde, *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Cladonia* sp. pl.,...

- Calvados, Clarbec (ouest de Pont-l'Evêque), la Queue-Devée, au bord de la N.175, très vieux toit de chaume. 2 octobre 1990. UTM : BQ.95, FE : CQ.1. Non prospecté.

- Calvados, Flerville-les-Parcs (sud de Pont-l'Evêque), toit de chaume ombragé, au bord de la D.579 vers Lisieux. 5 octobre 1990. UTM : BQ.95, FE : CQ.1. *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. ex Milde, *Bryum capillare* Hedw., *Hypnum cupressiforme* Hedw., *Cladonia* sp. pl.,...

La non récolte de *Leptodontium gemmascens* dans ces sites ne prouve pas son absence, l'habituelle réduction de la taille des brins dans cette région ne rend pas sa détection facile.

Par contre, il est à noter qu'à part la station de l'Orne, sur une petite route, toutes les autres sont situées en bordure de voies très passagères, fort empoussiérées et probablement assez polluées. Y a-t-il une relation entre cette pollution et l'apparente absence de l'espèce ? D'autres observations seront nécessaires pour le certifier.

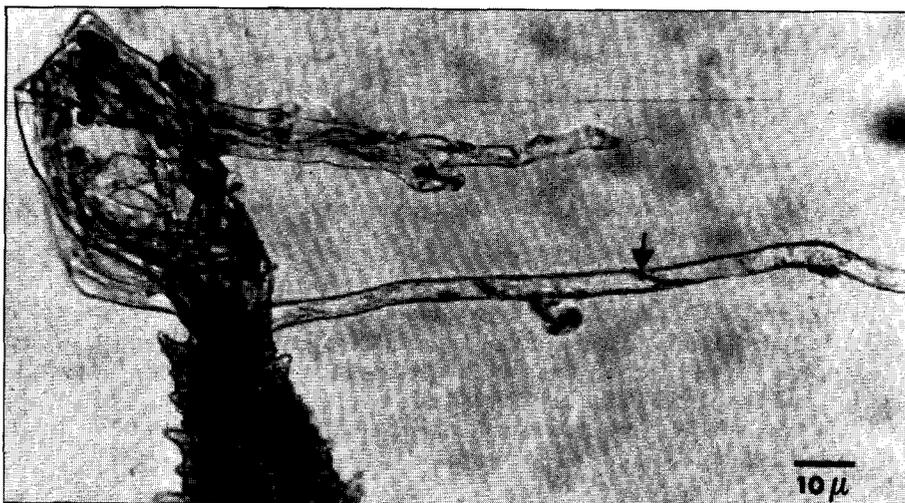
La nouvelle station où *Leptodontium gemmascens* a été trouvé correspond à une des situations que nous avons qualifiées de "potentielles" dans le travail précédent (1989). Par contre, bien qu'en limite de département, il n'y a toujours pas de récolte pour la Manche ni pour l'Orne, en Basse-Normandie.

4 - Remarques morphologiques

Leptodontium gemmascens se caractérise par des propagules chlorophylliennes globuleuses pluricellulaires se développant au niveau de l'excurrence de la nervure foliaire (ROGEON & SCHUMACKER 1984, fig. 1 et 2) et formant un petit "amas" au sommet de la plupart des feuilles, permettant sur le terrain de repérer très facilement la plante avec une simple loupe à main. Tant sur les plantes de Colombine (Cantal) que sur celles de Villiers-le-Morhier (Eure-et-Loir), nous avons remarqué une curieuse modification des apex foliaires. Au niveau de l'excurrence de la nervure se développe un faisceau de filaments pluricellulaires chlorophylliens aux cellules longues (7 à 10 fois plus longues que larges) sur une seule file, aux parois transversales obliques, l'ensemble présentant un aspect échevelé (Photo 1). A un stade plus jeune, ces filaments sont amorcés par 1 à 2

cellules. Sur une même tige, certaines feuilles développent des filaments, d'autres des propagules globuleuses classiques. Les initiales qui produisent habituellement les propagules globuleuses, ont engendré des filaments qui s'apparentent par leur structure à un caulonéma primaire tel que le définissent BERTHIER & HÉBANT (1970). Nous n'avons pas remarqué de ramification de ces filaments, ni de bourgeonnements.

Ces modifications morphologiques ont été observées la même année dans deux stations bien différentes et éloignées de plus de 500 km. Il nous semble difficile, à partir de ces simples observations, de donner des explications satisfaisantes. Il pourrait s'agir d'une réponse aux conditions du milieu et plus particulièrement aux conditions de sécheresse et de chaleur exceptionnelles qui ont sévi durant les années 1989 et 1990. Seule une étude en laboratoire permettrait de suivre les adaptations et les modifications des initiales des propagules et le devenir de ces filaments.



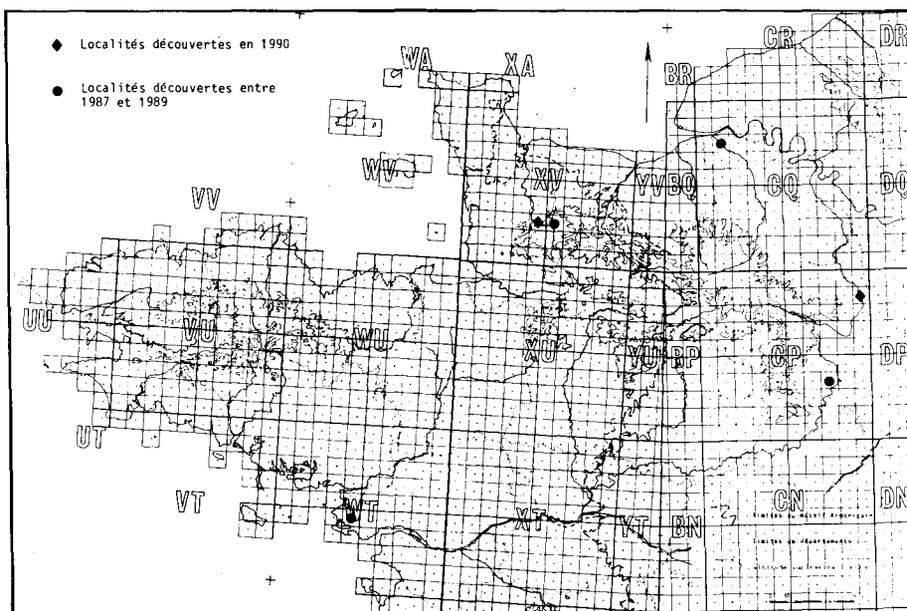
Photographie n° 1 :

Apex d'une feuille de *Leptodontium gemmascens* présentant des "filaments pluricellulaires" aux parois transversales obliques (flèche). Plante provenant de Molèdes (Cantal), herbier P. B., n° 3083.

5 - Conclusions

Deux nouvelles cartes de répartition de l'espèce intégrant les données de ROGEON & SCHUMACKER (1984), de BOUDIER (1988 a et b) et de LECOINTE & BOUDIER (1989) ont été élaborées, l'une pour l'Ouest de la France (carte 1), l'autre pour l'ensemble du territoire français (carte 2).

La découverte de *Leptodontium gemmascens* dans le Massif Central permet d'établir une continuité entre les stations pyrénéennes et celles du Nord-Ouest de la France.



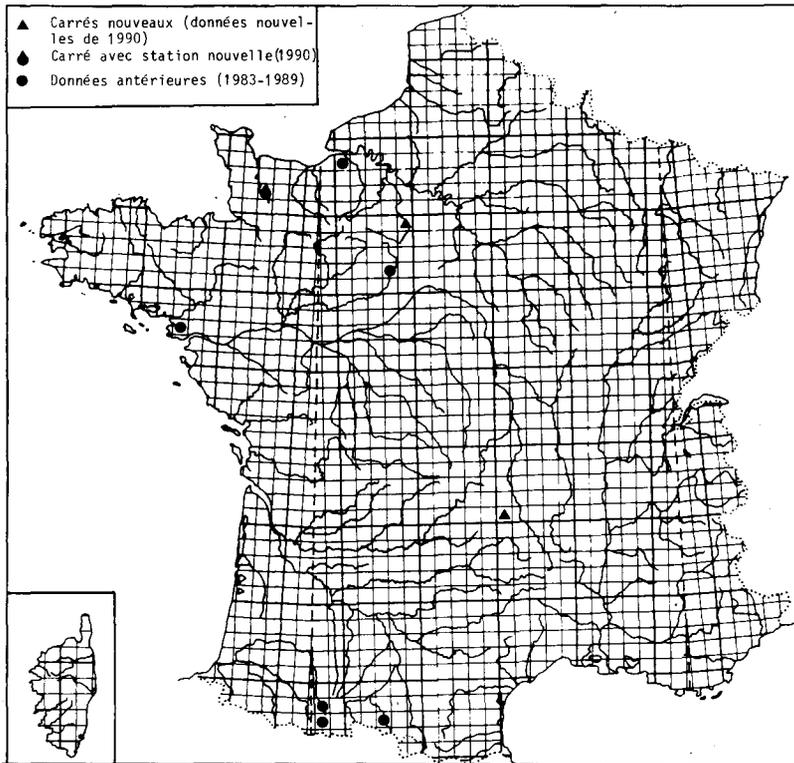
Carte 1 :

Répartition actualisée de *Leptodontium gemmascens* dans l'ouest de la France (maillage UTM 10 x 10 km).

La présence de *Leptodontium gemmascens* sur une toiture relativement récente et de facture moderne nous permet d'être optimistes quant au devenir de l'espèce. On peut penser, en effet, que dans un avenir proche, la plupart des vieilles toitures traditionnelles de chaume auront disparu mais que l'espèce pourra persister sur ces nouvelles chaumières. Il ne nous reste plus qu'à encourager la création de telles toitures !

Remerciements

Nos remerciements s'adressent tout particulièrement à J.-M. HOUMEAU qui a bien voulu déterminer les Lichens et à J. SAPALY qui a établi les coordonnées U.T.M. de la localité cantalienne.

**Carte 2 :**

Répartition actualisée de *Leptodontium gemmascens* en France (maillage UTM 20 x 20 km).

Bibliographie

- BERTHIER (J.) & HÉBANT (Ch.), 1970. - Phyllogénèse, nématogénèse et caulogénèse au niveau des initiales superficielles secondaires des Mousses. *Rev. Bryol. Lichénol.*, n. s., **34** (4) : 877-930.
- BOUDIER (P.), 1988 a. - Deux Bryophytes nouvelles pour le Bassin Parisien *Lophozia capitata* (Hook.) Macoun dans le Perche et *Leptodontium gemmascens* (Mitt. ex Hunt) Braithw. en Beauce. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* (Royan), n. s., **19** : 249-255.
- BOUDIER (P.), 1988 b. - Observations sur la Bryoflore des Pyrénées ariégeoises. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* (Royan), n. s., **19** : 257-264.

- LECOINTE (A.) & BOUDIER (P.), 1989. - *Leptodontium gemmascens* (Mitt. ex Hunt) Braithw. (*Pottiaceae, Musci*) en Normandie et dans l'Ouest. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* (Royan), n. s., **20** : 151-156.
- ROGEON (M. A.) & SCHUMACKER (R.), 1984. - *Leptodontium flexifolium* (With.) Hampe et *L. gemmascens* (Mitt. ex Hunt) Braithw. sur les toits de chaume de la haute Adour (Hautes-Pyrénées, France). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* (Royan), n. s., **15** : 81-102.

Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1990)

Apports de : O. AICARDI, P. PLAT, R.B. PIERROT,
M.A. ROGEON, J. SAPALY, J.C. VADAM,
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 *Bryoerythrophyllum ferruginascens*, *Encalypta microstoma*, *Gymnostomum luisieri*, *Hyocomium armoricum*, *Orthodontium lineare*).

Abstract. Interesting or new species in Central Western parts of France (New localities of *Bryoerythrophyllum ferruginascens*, *Encalypta microstoma*, *Gymnostomum luisieri*, *Hyocomium armoricum*, *Orthodontium lineare*).

1. Centre-Ouest.

1.1. Espèces nouvelles ou remarquables.

(* : esp. nouvelle pour le département ; ** : esp. nouvelle pour la région)

* *Riccia fluitans* L. : **16**, Villejésus, 29.05.69, BIGET ; **16**, Saint-Brice, YR 16, 3.10.90, ROGEON.

Lophozia bicrenata (Schmid. ex Hoffm.) Dum. : **16**, Etagnac, CL 28, 28.08.90, PLAT et ROGEON.

Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr. : **16**, Etagnac, CL 28, 28.08.90, PLAT et ROGEON.

Epipterygium tozeri (Grev.) Lindb. : **16**, Hiesse, CM 10, 14.01.90, ROGEON.

Leucobryum juniperoideum (Brid.) C. Müll. : **16**, Benest, CM 00, 13.12.90, ROGEON.

* *Ptychomitrium polyphyllum* (Sw.) B. & S. : **16**, Brigueil, CL 38, 28.08.90, PLAT et ROGEON.

Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid. : **16**, Hiesse, CM 10, 14.01.90, ROGEON.

2. Récoltes intéressantes hors du Centre-Ouest.

2.1. Contribution de O. AICARDI.

2.1.1. Indre-et-Loire.

Antitrichia curtipendula : tronc couché en travers d'un fossé dans une laie forestière en forêt de Chinon, CN 03, 11.11.89.

(*) R.B.P. : Impasse St-André, 17550 DOLUS.

- Brachythectum plumosum* : bloc de silex près du ruisseau de la Doie, forêt de Chinon, CN 03, 11.11.89.
- Bryum klinggraeffii* : grève de la Loire au lieu-dit «Le Moulin à vent», CN 14, Berthenay, 05.05.89.
- Bryum ruderale* : rive du Cher à l'est de Savonnières, CN 14, Ballan-Miré, 28.01.90.
- Bryum violaceum* : grève de la Loire, BN 04, Bréhémont, 03.06.90.
- Campylium calcareum* : vieille souche desséchée, talus de la route traversant le bois de Fontville, CN 24, Veigné, 11.03.90.
- Campylopus polytrichoides* : sol au pied d'un arbre, forêt de Tours-Larçay, CN 34, 05.11.89. Cette espèce est beaucoup plus rare en Touraine que *C. introflexus*.
- Eurhynchium speciosum* : pierre dans un petit bois près de l'Indre, BN 83, Le Néman, 03.06.90.
- Grimmia decipiens* : bloc de silex sec en forêt de Chinon, CN 03, 11.11.89.
- Isopterygium elegans* : près du ruisseau dans le vallon de la «Fosse aux loups», en forêt de Chinon, CN 03, 11.11.89.
- Orthotrichum cupulatum* : rocher calcaire exposé au sud, dans une ruelle escalier à Sainte-Radegonde, au nord de la Loire et tout près de Tours, CN 25, 23.09.90.
- Plagiochila asplenioides* : très luxuriant sur la berge du petit ruisseau traversant le bois de la Garnauderie, CN 22, Sainte-Maure-de-Touraine, 18.11.89.
- Scleropodium touretii* : talus, même station que *Campylium calcareum*, même date.
- Tortella nitida* : affleurement de calcaire lacustre près de Fontenay, au nord de la route Cigogné-Chédigny, CN 43, Chédigny, 06.05.90.
- Tortula subulata* : même station que *Campylium calcareum*, même date.

2.1.2. : 12 espèces sur un dolmen.

Le dolmen de Thizay (BN 82), dans la vallée de la Vienne, est constitué par de gros blocs de «perrons» riches en silex. Il est partiellement ombragé par quelques arbustes. Le 25.03.90, j'ai récolté, sur ce dolmen, les 12 espèces suivantes, parmi lesquelles on trouve 4 corticoles notoires :

<i>Bryum capillare</i>	<i>Orthotrichum diaphanum</i>
<i>Dicranum scoparium</i>	<i>Orthotrichum lyellii</i>
<i>Frullania dilatata</i>	<i>Porella platyphylla</i>
<i>Grimmia decipiens</i>	<i>Pterogonium gracile</i>
<i>Grimmia laevigata</i>	<i>Tortula laevipila</i>
<i>Orthotrichum affine</i>	var. <i>laevipilaeformis</i>
	<i>Tortula papillosa</i>

2.1.3. Essonne.

Récoltes effectuées le 02.11.90 dans la forêt régionale d'Etrechy. Ce petit massif de 92 hectares domine le bourg d'Etrechy et la vallée de la Juine. On y trouve une ancienne carrière plantée de résineux et un bois de feuillus, très accidenté, avec gros blocs de grès.

Aulacomium androgynum : très abondant partout sur les blocs de grès, la base

des arbres, le sol.

Brachythecium populeum : talus sablonneux ombragé.

Campylopus fragilis : bloc de grès.

Campylopus pyriformis : souche.

Encalypta streptocarpa : talus sablonneux dans la carrière.

Lejeunea cavifolia : bloc de grès ombragé.

Orthodontium lineare : souche.

Plagiomnium rostratum : humus d'une dépression ombragée.

Rhytidium rugosum : pelouse sableuse éclairée, voisine de la carrière.

Thuidium abietinum : avec la précédente.

Tortula subulata : talus argileux-sableux en sous-bois.

2.2. Contribution de R.B. PIERROT.

Gymnostomum luisieri (Sergio) Sergio ex Crundw. : une référence importante a été omise : la bibliographie de la note parue dans le T. 20 du *Bull. de la S.B.C.O.* p. 141-143 aurait dû mentionner :

HÉBRARD, J.P., 1986. - Aperçu sur la bryoflore des terrains calcaires, aux confins des départements des Bouches-du-Rhône et du Var. *Bull. Soc. Linn. de Provence*, T. 38 : 127-138. (Cette note donne des renseignements sur les caractères et l'écologie de la plante, ainsi qu'une liste des récoltes de l'auteur dans la région méditerranéenne)

2.3. Contribution de P. PLAT.

Orthodontium lineare Schwaegr. : 36, Crozon, DM 15, 17.01.90.

2.4. Contribution de P. PLAT et M.A. ROGEON.

Orthodontium lineare Schwaegr. : 87, Saint-Junien, cote 305, CL 38, 28.08.90. (nouveau pour la Haute-Vienne)

2.5. Contribution de M.A. ROGEON.

Encalypta microstoma Bals. & De Not. : Cantal, Saint-Urcize, Puy de Gudette, 1400 m, DK 94, 08.07.86 (session S.B.C.O.), det. PIERROT.

2.6. Contribution de J. SAPALY.

Bazzania trilobata : 15, Ladinhac, DK 63-57, 07.03.90.

Calypogeia arguta : 15, Rouffiac, DK 36-86, 30.03.90.

Lophocolea minor : 15, Badailhac, DL 71-75, 09.03.90.

Nowellia curvifolia : 40, Retjons, YP 1-8, 18.08.90 ; 40, Boos, XP 6-6, 24.09.90 ; 40, Sabres, XP 8-9, 24.09.90. La dispersion de cette espèce se confirme à proximité des petits ruisseaux des Landes.

Ptilidium pulcherrimum : 15, Allanche, DL 91-11, 25.05.90.

Reboulia hemisphaerica : 15, Chaliers, EK 18-77, 01.05.90.

Andreaea angustata : 15, Allanche, DL 92-09, 12.04.90 ; 15, Allanche, DL 96-09, 13.04.90. Cette espèce semble assez fréquente dans les éboulis basaltiques qu'il faudra visiter soigneusement.

Dicranum polysetum : 15, Saint-Antoine, DK 49-54, 12.04.90.

Hyocomium armoricum : 15, Saint-Antoine, DK 49-54, 12.04.90.

Leucodon sciuroides var. *morensis* : **15**, Bardailhac, DK 71-75, 09.03.90.

2.7. Contribution de J.C. VADAM.

Scapania helvetica Gott. : **74**, rochers ombragés et humides de Merdassier (La Clusaz) avec *Andreaea rupestris* var. *alpestris*, *Isothecium alopecuroides* var. *robustum*, 10.02.90.

Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giac. : **74**, terre dénudée près du sommet de Tardevant (2500 m), La Clusaz, avec *Desmatodon latifolius*, *Bryum comense*, 10.07.88. (vid. PIERROT). Cette rare espèce de l'hémisphère boréal a été indiquée du Groenland, d'Islande, de Scandinavie, de Sibérie, de l'archipel François-Joseph, de Grande-Bretagne, d'Allemagne et d'Autriche. Le taxon est méconnu en France et cette mention semble être originale et correspondre à la limite méridionale de l'aire de répartition de la mousse.

Cinctidotus danubicus Schiffl. & Baumg. : **07**, gorges de l'Ardèche, vers Pont d'Arc, 11.04.90 ; sur les blocs calcaires immergés. (Signalé déjà au Pont d'Arc par PIERROT et ROGEON, *Bull. S.B.C.O.* 11 : 172, 1980) ; **25**, berges du Dessoubre, près du Val (Rosureux), sur les gros rochers calcaires du lit de la rivière, 15.03.90.

Gymnostomum luisleri (Sergio) Sergio ex Crundw. : **07** : gorges de l'Ardèche, belvédère de la Haute-Corniche, 11.04.90, sur l'argile des fissures des rochers calcaires, avec *Aloina aloides*, *Crossidium squamiferum* ; **90** : fissures des calcaires jurassiques du rempart du Fort de la Justice à Belfort, 30.06.90. (Taxon nouveau pour la Franche-Comté)

Hycomium armoricum (Brid.) Wijk. et Marg. : **39**, forêt de Chaux, bord de nombreux ruisselets sur cailloutis siliceux plio-quadernaires près d'Etrepi-gney, 12.04.89. Ce taxon nouveau pour la Franche-Comté - les mentions anciennes pour la Haute-Chaine du Jura étant erronées - occupe une position très isolée à l'écart des massifs hercyniens qui constituent ses stations habituelles.

Lescurea radicata (Mitt.) Mönk. : **74**, terre dénudée près du Trou de la Mouche (2500 m), avec *Desmatodon latifolius*, *Tortella fragilis*, La Clusaz, 18.07.88.

Rhizomnium pseudopunctatum (B. & S.) T. Kop. : **68**, Sourcin du Thalhorn, près de Kruth, vers 850 m d'altitude, dans la haute vallée de la Thur, avec *Bryum alpinum* var. *viride*, *Eurhynchium praelongum* var. *stokesii*, *Philonotis fontana*, 21.04.90. Espèce n'étant connue dans les Vosges que de trois stations avec le Champ du Feu, Burckel 1891, et le Val d'Ajol, P.P. Frahm 1983.

Première Session Bryologique de la Société Botanique du Centre-Ouest : La Sarthe (9 au 13 juillet 1990)

par A. LECOINTE (*), P. BOUDIER (**) et G. HUNAUT(***)
(avec la collaboration de : O. AICARDI, J. BARDAT, R. BÉGAY,
A. et P. FESOLOWICZ, F. FOLIE DESJARDINS,
J. P. OEUVRARD, M. A. ROGEON, J. SAPALY)

Introduction

Les publications bryologiques concernant la Sarthe remontent au moins à 1838, année où N. DESPORTES, dans sa Flore du Maine (Sarthe et Mayenne), cite aussi les Cryptogames après les Phanérogames.

Les Bryophytes y sont classées dans la "CLASSE IIIe : AETHÉOGAMES OU SEMI-VASCULAIRES" avec les Characées et les Ptéridophytes. Il cite déjà 201 taxons répartis en 160 Mousses et 41 Hépatiques, ce qui était alors tout à fait remarquable.

Ensuite, à côté des travaux de L. CHEVALLIER, L. CRIÉ et M. DIARD, ce sont essentiellement I. THÉRIOT et E. MONGUILLON qui ont travaillé sur la bryoflore sarthoise et publié le catalogue des "**Musciniées du département de la Sarthe**" en 1899, puis ses suppléments, si bien qu'en 1905 ils recensaient presque le double d'espèces, soit 398 Musciniées (80 Hépatiques, 301 Mousses et 17 Sphaignes). Une trentaine d'années plus tard, E. MONGUILLON, dans ses dernières additions (1937), n'ajoutait que 9 Bryophytes nouvelles (3 Hépatiques, 3 Mousses et 3 Sphaignes).

Depuis, peu de bryologues ont travaillé et publié sur la Sarthe jusqu'en 1965. L'un d'entre nous (A. LECOINTE), dans le cadre d'un travail sur le Massif Armoricaïn, a repris l'étude de la Forêt de Perseigne et de ses abords, ce qui a permis l'addition de 18 espèces pour le département (11 Hépatiques et 7 Mousses). Seulement 7 Hépatiques et 4 Mousses ont été publiées entre 1978 et 1988.

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

(**) P.B. : Muséum des Sciences Naturelles et de Préhistoire, 12 rue Saint-Michel, 28000 CHARTRES.

(***) G.H. : Station de Biologie Végétale Armand de Richelieu, 72400 CHERRÉ.

Parmi les autres, 6 viennent de la forêt de Perseigne : les 3 *Calypogeia* (*C. arguta*, *C. fissa* et *C. muelleriana*) jadis regroupés et confondus sous le binôme *C. trichomanis*, *Campylopus introflexus* d'introduction récente, *Leucobryum juniperoideum* et *Plagiothecium ruthel* méconnus. *Cephalozia baumgartneri* était connue des entrées des anciennes champignonnières de Saint-Rémy-du-Val (cf. récoltes hors session, § L1).

Au départ de cette session, 425 taxons sont donc recensés, représentés par 94 Hépatiques, 311 Mousses et 20 Sphaignes.

Les nomenclatures adoptées sont celles de GROLLE (1983) pour les Hépatiques et de CORLEY *et al.* (1981) pour les Mousses, sauf pour les taxons (surtout infrasécifiques), où les autorités sont citées.

Liste des Organismes et des participants

I - Organismes :

- M. BONNIN Jean- Claude, Le Pin, 72220 MARIGNÉ-LAILLÉ.
 M. BOUDIER Pierre, Muséum des Sciences Naturelles et de Préhistoire, 12, rue Saint-Michel, 28000 CHARTRES.
 M. HUNAUT Gérard, Station de Biologie végétale Armand de Richelieu, 72400 CHERRÉ.

II - Participants :

Mmes et Mrs :

- AICARDI Odette, 109, Avenue de Grammont, 37000 TOURS.
 BARDAT Jacques, 3, Allée des Diziaux, 91470 LIMOURS.
 BÉGAY Robert, 13, Chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÊME.
 DEVOISINE Isabelle, 12, rue du Cloître, 51100 REIMS.
 FESOLOWICZ Pierre, Atlas BI - app. 604, 10 Villa d'Este, 75013 PARIS.
 FESOLOWICZ Annie, Atlas BI - app. 604, 10 Villa d'Este, 75013 PARIS.
 FOLIE DESJARDINS Françoise, 3, Passage Brady, 75010 PARIS.
 LECOINTE Alain, Université U.F.R. des Sciences de la Terre, Laboratoire de Phytogéographie, 14032 CAEN cedex.
 OEUVRARD Jean-Pierre, Maison Forestière du Poreux, 45460 LES BORDES.
 QUÉTU Maurice, 15, rue Philippe de Commines, 80000 AMIENS.
 QUÉTU Gisèle, 15, rue Philippe de Commines, 80000 AMIENS
 ROGEON Marcel, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY.
 SAPALY Jean, 56, Boulevard Antony Joly, 15000 AURILLAC.
 VRIGNY Claude, 17, Chemin Desvallières, 92410 VILLE D'AVRAY.

Liste des Bryophytes observées

9 juillet (jour 1)

Station 11 : vallée du Rutin, le Grand Moulin, commune de Saint-Longis,
alt. 130-140 m ; UTM 1 x 1 km : CP. 02. 59, FE = CP. 1.

- **Pelouse du Mésobromion (Xéro)bromion**, sur sable oolithique calcaire :

<i>Barbula unguiculata</i> ,	<i>Pleurochaete squarrosa</i> ,
<i>Bryum caespititium</i> ,	<i>Pseudocrossidium revolutum</i> ,
<i>Ctenidium molluscum</i> ,	<i>Scleropodium purum</i> ,
<i>Ditrichum flexicaule</i> (1),	<i>Thuidium abietinum</i>
<i>Entodon concinnus</i> ,	subsp. <i>hystricosum</i> (Mitt.) Kindb.,
<i>Fissidens cristatus</i> ,	<i>Thuidium philibertii</i> ,
<i>Homalothecium lutescens</i> ,	<i>Trichostomum crispulum</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Weissia controversa</i> ,
var. <i>lacunosum</i> Brid.,	
<i>Cladonia furcata</i> var. <i>pinnata</i> (2),	<i>Cladonia furcata</i> var. <i>palamaea</i> ,
	<i>Cladonia foliacea</i> subsp. <i>convoluta</i> .

- **Rochers calcaires ombragés, paroi et replats** (ancienne carrière) :

<i>Amblystegium varium</i> ,	<i>Didymodon luridus</i> c.sp.,
<i>Barbula unguiculata</i> c.sp.,	<i>Encalypta streptocarpa</i> ,
<i>Brachythecium rutabulum</i> ,	<i>Eucladium verticillatum</i> ,
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> ,	<i>Fissidens gracilifolius</i> Brugg.-Nann. &
<i>Bryum argenteum</i> ,	Nyh. c.sp. (3),
<i>Bryum capillare</i> ,	<i>Funaria hygrometrica</i> c.sp.,
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> ,	<i>Gyroweisia tenuis</i> ,
<i>Ctenidium molluscum</i> ,	<i>Rhynchostegiella tenella</i> ,
	<i>Rhynchostegium murale</i> .

- **Troncs ombragés** (*Fraxinus excelsior*) :

<i>Frullania dilatata</i> ,	<i>Cryphaea heteromalla</i> ,
<i>Metzgeria furcata</i> ,	<i>Homalothecium sericeum</i> ,
<i>Radula complanata</i> ,	<i>Orthotrichum affine</i> c.sp.

(1) La plante récoltée dans cette station est de grande taille et ressemble en tous points à ce que certains auteurs (FRIVOLL-1985, NYHOLM-1986, ...) ont décrit sous le nom de *D. crispatisimum* C. Müll., taxon dont la valeur reste à étudier.

(2) Quand des lichens participent à la physionomie des groupements cryptogamiques, ils seront cités brièvement en fin de liste.

(3) voir NYHOLM E., 1986 - Illustrated Flora of Nordic Mosses. Stockholm, fasc. 1, *Fissidens* pp. 8-14.

Station 12 : carrières de Tessé, Villaines-la-Carelle, 170 m ; UTM = CP.01. 60 et 01. 61, FE = CP. 1.

- **Front de taille, fissures** remplies de matériaux meubles détritiques, avec :

Bryum radiculosum, *Tortula muralis* c.sp.
Gymnostomum luisieri, (cf. photo 1) **nouveau pour la Sarthe,**

- **Dalles calcaires ± couvertes de sable oolithique :**

Aloina ambigua c.sp., *Dicranella varia*,
Barbula convoluta var. *convoluta* c.sp., ***Didymodon ferrugineus*,**
Brachythecium albicans, **nouveau pour la Sarthe,**
Bryum algovicum, *Didymodon vinealis* subsp. *vinealis*,
Bryum caespiticium, *Encalypta vulgaris*,
Ceratodon purpureus, *Entodon concinnus*,
Cirriphyllum crassinervium, *Eurhynchium hians*,
Tortula intermedia,

Peltigera polydactyla.

- **Pentes herbeuses :**

Brachythecium glareosum, *Brachythecium rutabulum*,
 (cf. fig. 1 et photo 2) *Homalothecium lutescens*,
Scleropodium purum.

Station 13 : bord de la route venant de Saint-Longis, Villaines-la-Carelle,
 alt. 183 m ; UTM = CP. 00. 61, FE = CP. 1.

NOTA - Très belle station bryologique, actuellement menacée par la nouvelle mécanisation dans l'entretien des abords routiers ; cf. photo 5, dans les conclusions.

- **Talus exposé au sud-ouest, plaquettes calcaires et sable oolithique sous pelouse ouverte :**

Ditrichum flexicaule, *Rhytidium rugosum*,
Encalypta vulgaris, *Thuidium abietinum*
Entodon concinnus, subsp. *hystricosum* (Mitt.) Kindb.,
Homalothecium lutescens, *Trichostomum crispulum*,
Hypnum cupressiforme, *Weisia brachycarpa* c.sp.
 var. *lacunosum* (Brid.),

Station 14 : ancienne champignonnière (Saint-Rémy-du-Val, 204 m) ;
 UTM = BP. 98. 61, FE = BP. 3.

- **Parois calcaires ombragées à humides, ± verticales, se décomposant en surface :**

Cephaloziella baumgartneri, *Eucladium verticillatum*,
Southbya nigrella, *Eurhynchium striatum*,
Cirriphyllum crassinervium, *Fissidens cristatus*,
Ctenidium molluscum, *Neckera complanata*,
Encalypta streptocarpa, *Neckera crispa*,

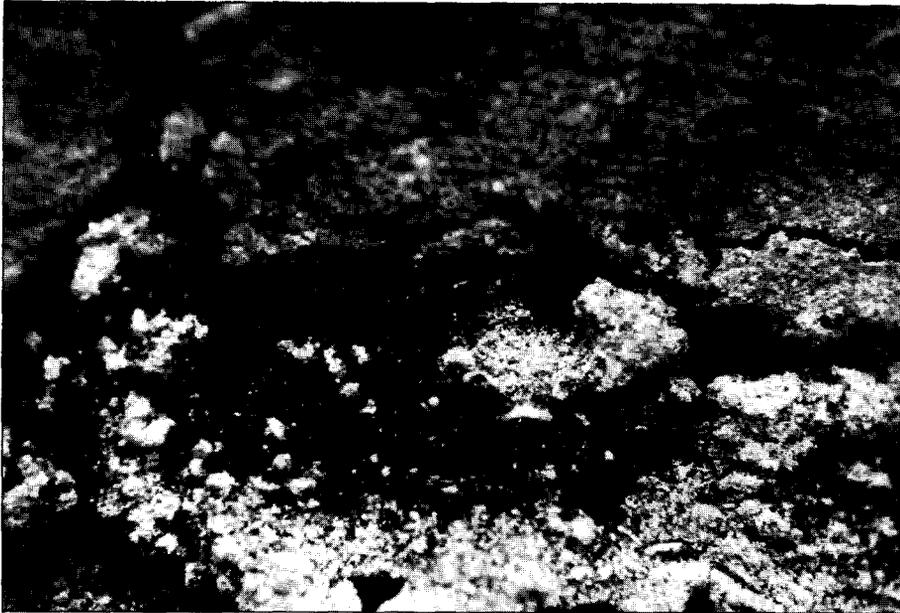


Photo 1 - *Gymnostomum luisieri* (Sérgio) Sérgio ex Crundw. à la carrière de Tessé (Sarthe)



Photo 2 - *Brachythecium glareosum* (Spruce) B.,S. & G. à la carrière de Tessé (Sarthe)

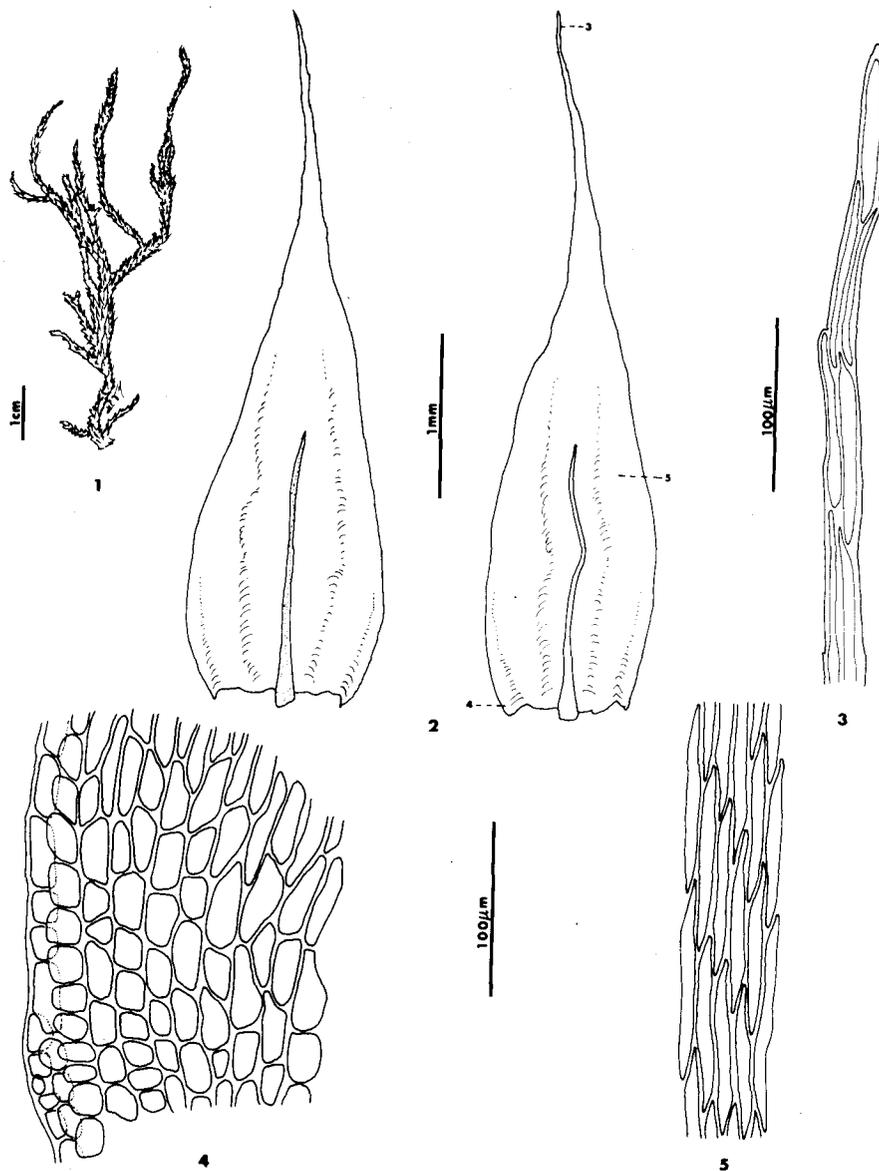


Figure 1 - *Brachythectum glareosum* (Spruce) B.S. & G.

1. Portion d'une tige. 2. Feuilles entières. 3. Cellules foliaires à l'apex. 4. Cellules alaires. 5. Cellules vers le milieu du limbe.

Villaines-la-Carelle (72), carrière de Tessé, pente à 30°, herbeuse sur déblais calcaires, le 9 juillet 1990, herb. PB/2865.

Plagiomnium undulatum,
Pseudocrossidium revolutum,
Rhytidiadelphus triquetrus,

Thamnobryum alopecurum,
Tortella tortuosa c.sp.,
Tortula marginata c.sp.

Station 15 : Neufchatel-en-Saosnois, dans le bourg, alt. 170-180 m ; UTM = BP 96. 62, FE = BP. 3.

- **Tilleuls**, près de l'église :

Porella platyphylla,
Homalothecium sericeum,

Orthotrichum lyellii,
Zygodon baumgartneri

- **Vieux mur** recouvert d'un crépi :

Grimmia crinita c.sp. et *Grimmia orbicularis* c.sp. , en haut du mur,
Didymodon vinealis subsp. *vinealis* en bas, avec

***Tortula virescens*, nouveau pour la Sarthe.**

Station 16 : queue de l'étang de Guibert, Perseigne, Neufchâtel-en-Saosnois, alt. 150 m ; UTM = BP. 97. 63, FE = BP. 3.

- **Sur la vase**, ± dénudée et anormalement exondée à cette période de l'année (conséquence des sécheresses de 1989 et 1990) :

Anthoceros punctatus c.sp.,
Phaeoceros laevis c.sp. ,
Riccia cavernosa,
Riccia huebeneriana c.sp.,
Atrichum undulatum c.sp.,
Calliergon cordifolium,
Dicranella heteromalla,

Mnium hornum,
Philonotis arnellii,
Physcomitrium pyriforme c.sp.,
Pleuridium acuminatum c.sp.,
***Pohlia lutescens*,**
nouveau pour la Sarthe.

- **Troncs de Frêne** (bas du bois entourant l'étang) :

Frullania dilatata,
Metzgeria furcata,
Radula complanata,

Cryphaea heteromalla,
Neckera complanata,
Ulota crispa Brid. c. sp.

Station 17 : Vallée d'Enfer, Forêt de Perseigne, Neufchâtel-en-Saosnois, bas du vallon au carrefour des Trois-Ponts, alt. 170 m ; UTM = BP. 96. 64 et 97. 64, FE = BP. 3.

- **Bords du ruisseau, Aulnaie-Boulaie galerie sous Chênaie-Hêtraie à Houx, berges terreuses à tourbeuses :**

Chiloscyphus polyanthos,
Pellia epiphylla,
Trichocolea tomentella,
Sphagnum denticulatum Brid.,
Sphagnum fallax,
Sphagnum palustre,
Sphagnum palustre var. *squarrosulum*
 Nees & Hornsch.,

Sphagnum papillosum,
Sphagnum squarrosulum,
Brachythecium rutabulum,
Eurhynchium striatum,
Hookeria lucens,
Mnium hornum,
Polytrichum commune,
Rhizomnium punctatum.

- Rochers ± éclaboussés :

Lejeunea lamacerina,
Scapania undulata,

Brachythectum plumosum.

- Souches pourrissantes :

Calypogeta muelleriana,
Cephalozia connivens,
Cephalozia lunulifolia,
Lepidozia reptans,

Lophocolea heterophylla,
Nowellia curvifolia,
Dicranum montanum,
Tetraphis pellucida.

- Chênaie-Hêtraie acidiphile à Houx, 170-230 m, talus en bord de route ou de chemin creux, BP 97. 65 :

(Nota : la partie haute de la Vallée d'Enfer, jusqu'à 332 m d'altitude, n'a pas été explorée ce jour)

Bazzantia trilobata,
Calypogeta arguta,
Calypogeta fissa,
Cephalozia bicuspidata,
Diplophyllum albicans,
Jungermannia gracillima,
Lepidozia reptans,
Nardia scalaris,
Scapania nemorea,
Atrichum undulatum c.sp.,
Dicranella heteromalla c.sp.,
Dicranum scoparium,
Diphyscium foliosum c.sp.,
Eurhynchium stokesii,
Fissidens bryoides,
Hylacomium splendens,

Hypnum ericetorum (B., S. & G.)
Loeske,
Isopterygium elegans,
Leucobryum glaucum,
Mnium hornum,
Plagiothecium denticulatum,
Plagiothecium nemorale,
Plagiothecium undulatum,
Pogonatum aloides,
Pohlia lutescens,
Polytrichum formosum,
Rhytidiadelphus loreus,
Rhytidiadelphus triquetrus,
Scleropodium purum,
Thuidium tamariscinum.

Troncs, bases et parties moyennes :

Frullantia dilatata,
Frullantia tamariscii,
Metzgeria furcata,
Dicranoweisia cirrata,
Dicranum scoparium,
Isothecium alopecuroides,

Isothecium myosuroides,
Neckera complanata c.sp.,
Orthotrichum affine c.sp.,
Orthotrichum lyellii,
Thuidium tamariscinum,
Ulota crispa Brid. c.sp.

- Rochers siliceux (quartzite) ombragés :

Barbilophozia attenuata,
Lejeunea ulicina,
Lophocolea bidentata,

Metzgeria temperata,
Isothecium myosuroides.

Station 18 - Forêt de Perseigne, plateau d'Allières-Beauvoir, Chênaie-Hêtraie acidiphile à Houx, alt. 316 m ; UTM = CP. 00. 65, FE = CP. 1.

- Troncs de Hêtre et souches :

Dicranum montanum,
Dicranum scoparium,
Isoetecium myosuroides,

Hypnum cupressiforme,
 var. *filiforme* Brid.,
Neckera complanata,
Tetraphis pellucida.

10 juillet (jour 2)

Station 21 : Yvré-l'Evêque / Changé, la Fourche d'Auvours, alt. 60 m ; UTM = BP. 99 . 21 et 99 . 20, FE = YU. 2.

- **Saulaie-Boulaie, ± tourbeuse dans les dépressions :**

<i>Calypogeia fissa</i> ,	<i>Campylopus flexuosus</i> ,
<i>Cephalozia connivens</i>	<i>Campylopus fragilis</i> ,
<i>Lophocolea heterophylla</i> ,	<i>Campylopus pyriformis</i>
<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.,	var. <i>muelleri</i> (Jur.) Mild.,
<i>Amblystegium riparium</i> c.sp.,	<i>Eurhynchium stokesii</i> ,
<i>Aulacomnium palustre</i> ,	<i>Eurhynchium striatum</i> ,
<i>Brachythecium rutabulum</i> ,	<i>Mnium hornum</i> ,
<i>Calliergonella cuspidata</i> ,	<i>Plagiomnium undulatum</i> .

- **Chênaie-Boulaie des zones plus sèches, sablo-humifères et des talus :**

<i>Calypogeia fissa</i> ,	<i>Leucobryum glaucum</i> ,
<i>Diplophyllum albicans</i> ,	<i>Plagiothecium denticulatum</i> ,
<i>Atrichum undulatum</i> c.sp. ,	<i>Pleurozium schreberi</i> ,
<i>Bryum bicolor</i> ,	<i>Polytrichum formosum</i> ,
<i>Dicranella heteromalla</i> c.sp. ,	<i>Scleropodium purum</i> ,
<i>Hypnum ericetorum</i> (B., S. & G.)	<i>Thuidium tamariscinum</i> .
Loeske,	

- **Sur les troncs** (Bouleaux et Aulne glutineux) :

<i>Fruillania dilatata</i> ,	<i>Homalothecium sericeum</i> ,
<i>Lejeunea ulicina</i> ,	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Dicranoweisia cirrata</i> ,	var. <i>filiforme</i> Brid.,
<i>Dicranum montanum</i> ,	<i>Isoetecium myosuroides</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Neckera crispa</i> ,
<i>Parmelia caperata</i> ,	<i>Trentepohlia</i> sp.
<i>Parmelia perlata</i> ,	

- **Coupe à blanc dans une ancienne Saulaie-Boulaie tourbeuse ; ornières et tourbe dénudée à *Pilularia globulifera* :**

<i>Calypogeia fissa</i> ,	<i>Bryum tenuisetum</i> , (fig. 2),
<i>Riccia canaliculata</i> ,	nouveau pour la Sarthe,
<i>Atrichum</i> cf. <i>tenellum</i> vid. R.B. P. (4),	<i>Campylopus fragilis</i> ,

(4) Une nouvelle récolte de matériel plus développé et, si possible, fertile, sera nécessaire pour confirmer la présence de cette espèce qui serait nouvelle pour la Sarthe. Il n'a pas été possible de mettre en évidence sur ce matériel la présence de bulbilles.

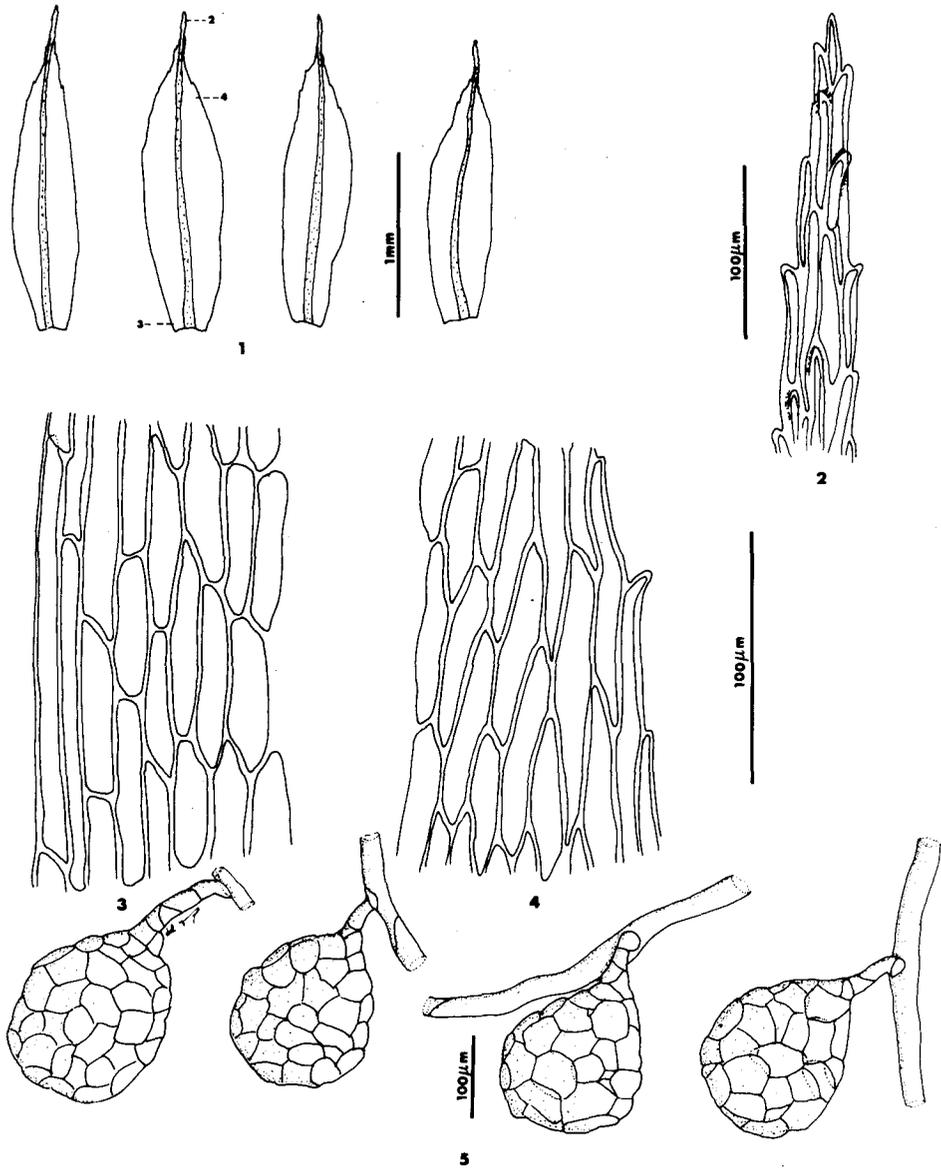


Figure 2 : *Bryum tenuisetum* Limpr.

1. Feuilles entières. 2. Apex foliaire. 3. Cellules en bordure du limbe vers la base. 4. Cellules en bordure du limbe vers l'apex. 5. Bulbilles.

Yvré-l'Évêque (72), Fourche d'Auvours, sur tourbe découpée dans une coupe à blanc, le 10 juillet 1990. herb. PB/2884.

Dicranum scoparium
var. *orthophyllum* Brid.,

Polytrichum formosum.

Station 22 : troncs de Tilleuls, place de l'Eglise, Changé, alt. 60 m ; UTM = BP. 97. 18, FE = YU. 2.

Frullantia dilatata,
Metzgeria furcata,
Homalothecium sericeum,
Hypnum cupressiforme,
Orthotrichum diaphanum,

Tortula laevipila,
Tortula papillosa,
Tortula virescens,
Zygodon viridissimus.

Station 23 : Etang de Loudon, Parigné l'Evêque, alt. 80 m ; UTM = CP. 04. 17 et 05. 17, FE = CP. 2.

- **Vases humides exondées, sous Saulaie-Boulaie :**

Chiloscyphus pallescens,
Amblystegium riparium,
Atrichum undulatum,
Brachythecium rutabulum,
Bryum pseudotriquetrum,
Calliergonella cuspidata,
Climacium dendroides,

Drepanocladus aduncus,
Eurhynchium stokesii,
Fontinalis antipyretica,
Plagiomnium rostratum,
Pohlia melanodon (Brid.)J.Shaw
(= *P. delicatula*),
Rhizomnium punctatum.

Bases et parties médianes des troncs (Saules, Bouleaux, Chêne) :

Frullantia dilatata,
Frullantia tamarisci,
Lophocolea heterophylla,
Metzgeria furcata,
Radula complanata,
Amblystegium serpens,

Cryphaea heteromalla,
Orthotrichum affine c.sp.,
Orthotrichum lyellii,
Orthotrichum striatum c.sp.,
Ulotia crispa Brid. c.sp.

- **Digue en limite de forêt, couverte d'une lande à Ericacées avec *Tuberaria guttata* :**

Cephaloziella divaricata,
Bryum argenteum,
Ceratodon purpureus,

Leucobryum glaucum,
Pleurozium schreberi,
Polytrichum juniperinum.

Station 24 : lande basse et ouverte, reboisée en Pin sylvestre, Parigné-l'Evêque, bord de route au sud de Loudon, alt. 80 m ; UTM = CP. 05. 16, FE = CP. 2.

Brachythecium albicans,
Bryum argenteum,
Ceratodon purpureus,
Dicranum scoparium,
Dicranum scoparium
var. *orthophyllum* Brid.,

Hypnum ericetorum (B., S. & G.)
Loeske,
Polytrichum juniperinum,
Polytrichum piliferum c.sp.,
Scleropodium purum,

Cladonia foliacea subsp. *foliacea*,
Cladonia gr. *furcata*,

Cladonia gracilis,
Cladonia impexa.

Station 25 : Etangs des Salles, Forêt de Bercé, Beaumont-Pied-de-Boeuf, alt. 120-150 m ; UTM = CP. 02. 94, FE = CP. 1.

Chênaie sessiliflore-Hêtraie à Houx (plateau), au sol :

Lepidozia reptans,
Dicranum scoparium,
Hylocomium brevirostre,
Hypnum cupressiforme,
Hypnum ericetorum (B., S. & G.)
 Loeske,

Leucobryum glaucum,
Pleurozium schreberi,
Polytrichum formosum,
Rhytidiadelphus triquetrus,
Scleropodium purum,
Thuidium tamariscinum.

Troncs de Chêne (bases et fût) :

Frullania dilatata,
Frullania fragilifolia,
Frullania tamarisci,
Lejeunea ulicina,
Dicranum scoparium,
Homalothecium sericeum,
Hypnum cupressiforme
 var. *filiforme* Brid.,

Isothecium alopecuroides,
Isothecium myosuroides,
Orthotrichum lyellii,
Ulota bruchii Hornsch. ex Brid., c.sp.,
Ulota crispa Brid., c.sp.
Normandina pulchella,
Parmelia revoluta.

- Chemin ± encaissé, avec talus contenant localement des pierres calcaires (restes d'empièchement par apports externes ?) :

Calypogeia arguta,
Calypogeia fissa,
Cephalozia bicuspadata,
Scapania nemorea,
Ceratodon purpureus,
Eurhynchium striatum,
Fissidens bryoides,

Fissidens taxifolius,
Brachythecium velutinum,
Bryum rubens,
Cirriphyllum piliferum,
Dicranella heteromalla,
Rhynchostegium confertum.

- Pierres calcaires :

Didymodon luridus,
Fissidens gracilifolius Brugg.-Nann.
 & Nyh., c. sp. ,

Gymnostomum calcareum,
Rhynchostegiella tenella.

- Digue du grand étang des Salles, pierres ± immergées et ombragées par *Thelypteris palustris* et *Scirpus sylvaticus* ; pierres sous la chute :

Marchantia polymorpha,
Pellia endivifolia,
Cratoneuron commutatum
 var. *falcatum* (Brid.) Mönk.,
Cratoneuron filicinum,
Eucladium verticillatum,
Eurhynchium stokesii,

Fissidens crassipes c.sp.,
Physcomitrium pyriforme c.sp.,
Plagiomnium undulatum,
Rhynchostegium riparioides,
Thamnobryum alopecurum,
Zygodon viridissimus (sur *Tilia cordata*).

- Chemin creux à talus sableux siliceux :

<i>Cephalozia bicuspidata</i> ,	<i>Dicranella heteromalla</i> ,
<i>Fossombronia</i> sp.	<i>Mnium hornum</i> ,
<i>Diplophyllum albicans</i> ,	<i>Plagiothecium undulatum</i> ,
<i>Lepidozia reptans</i> ,	<i>Pogonatum aloides</i> ,
<i>Atrichum undulatum</i> ,	<i>Polytrichum formosum</i> .
<i>Bartramia pomiformis</i> ,	

- Aulnaie ± tourbeuse à *Osmunda regalis*, ruisseau et berges graveleuses du petit étang en forêt :

<i>Aneura pinguis</i> ,	<i>Sphagnum papillosum</i>
<i>Calypogeia muelleriana</i> ,	var. <i>laeve</i> Warnst.,
<i>Pellia epiphylla</i> ,	<i>Sphagnum squarrosum</i> ,
<i>Riccardia multifida</i> ,	<i>Climacium dendroides</i> ,
<i>Trichocolea tomentella</i> ,	<i>Fissidens pusillus</i> c.sp.,
<i>Sphagnum palustre</i> ,	<i>Pogonatum aloides</i> .

- Troncs couchés et branches de Saules :

<i>Lejeunea ulicina</i> ,	<i>Parmelia acetabulum</i> ,
<i>Neckera pumila</i> ,	<i>Ramalina fastigiata</i> .
<i>Orthotrichum striatum</i> c.sp.,	

- Plateau, tronc de Chêne sessile :

<i>Neckera complanata</i> ,	<i>Neckera crispa</i> var. <i>falcata</i> Boul.
-----------------------------	---

11 juillet (jour 3)

Station 31 : Le Port-Gauthier, Flée, alt. 50 m ; UTM = CN. 10 . 87, FE = CN. 1.

- Près de la voie ferrée :

<i>Brachythecium albicans</i> ,	<i>Ceratodon purpureus</i> .
<i>Bryum argenteum</i> ,	

- Bord du Loir, troncs de Frêne et d'Aulne avec sédiments terreux déposés par les crues :

<i>Amblystegium riparium</i> c.sp.,	la Sarthe,
<i>Amblystegium serpens</i> ,	<i>Eurhynchium stokesii</i> ,
<i>Anomodon viticulosus</i> ,	<i>Fissidens bryoides</i> ,
<i>Barbula unguiculata</i> ,	<i>Funaria hygrometrica</i> c.sp.,
<i>Bryum capillare</i> ,	<i>Leskea polycarpa</i> c.sp.,
<i>Cinclidotus mucronatus</i> ,	<i>Schistidium apocarpum</i> c.sp.,
C. mucronatus var. fragilifolius	<i>Tortula latifolia</i> .
Biz. & Roux, nouveau pour	

- **Troncs de Frêne, au-dessus de la zone à immersion temporaire :**

<i>Frullania dilatata</i> ,	<i>Orthotrichum lyellii</i> ,
<i>Metzgeria furcata</i> ,	<i>Tortula laevipila</i> ,
<i>Radula complanata</i> ,	<i>Tortula papillosa</i> ,
<i>Homalothecium sericeum</i> ,	<i>Ulota crispa</i> Brid., c.sp.,
<i>Hypnum cupressiforme</i> ,	<i>Parmelia perlata</i> ,
<i>Orthotrichum affine</i> c.sp.,	<i>Ramalina farinacea</i> ,
<i>Orthotrichum diaphanum</i> ,	<i>Ramalina fastigiata</i> .

Station 32 : Place de l'Eglise, Marçon, alt. env. 60 m ; UTM = CN .13 . 87, FE = CN. 1.

- **Troncs de Tilleuls argentés :**

<i>Frullania dilatata</i> ,	<i>Leucodon sciuroides</i> ,
<i>Porella platyphylla</i> ,	<i>Orthotrichum tenellum</i> c.sp.,
<i>Bryum capillare</i> ,	<i>Tortula laevipila</i> ,
<i>Homalothecium sericeum</i> ,	<i>Tortula papillosa</i> .

- **Murs à la base de l'abside de l'église :**

<i>Bryum capillare</i> ,	<i>Orthotrichum anomalum</i> c.sp.,
<i>Bryum radiculosum</i> ,	<i>Pseudocrossidium revolutum</i> ,
<i>Ceratodon purpureus</i> ,	<i>Rhynchostegiella tenella</i> ,
<i>Didymodon vinealis</i> ,	<i>Schistidium apocarpum</i> ,
<i>Grimmia pulvinata</i> ,	<i>Tortula muralis</i> .
<i>Homalothecium sericeum</i> ,	

Station 33 : Coteau du Loir, sous la Borde-aux-Moines, en bordure de la D. 10, la Chartre-sur-le-Loir, alt. 50-65 m ; UTM = CN. 20. 89, FE = CN. 1.

- **Frênale-Erablière à Scolopendre** (pente forte !), parois calcaires humides et ombragées :

<i>Cephaloziella baumgartneri</i> ,	<i>Fissidens gracilifolius</i> Brugg.-Nann.
<i>Didymodon luridus</i> ,	& Nyh., c.sp.,
<i>Eucladium verticillatum</i> ,	<i>Gymnostomum calcareum</i> ,
<i>Eurhynchium pumilum</i> ,	<i>Rhynchostegiella tenella</i> ,
	<i>Tortula marginata</i> c.sp.

- **Parois rocheuses et affleurements subverticaux, ombragés :**

<i>Porella platyphylla</i> ,	<i>Fissidens cristatus</i> ,
<i>Campylium calcareum</i> ,	<i>Fissidens gracilifolius</i> Brugg.-Nann.
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> ,	& Nyh., c.sp.,
<i>Didymodon insulanus</i> ,	<i>Rhynchostegiella tenella</i> ,
<i>Didymodon sinuosus</i> ,	<i>Tortula muralis</i> .

- **Rochers ± terreux, sol :**

<i>Amblystegium serpens</i> ,	<i>Eurhynchium praelongum</i> ,
<i>Anomodon viticulosus</i> ,	<i>Fissidens bryoides</i> c.sp.,
<i>Brachythecium rutabulum</i> ,	<i>Thamnobryum alopecurum</i> .

- Troncs, branches (Sureau, Erables, ...) :

<i>Frullania dilatata</i> ,	<i>Cryphaea heteromalla</i> c.sp.,
<i>Metzgeria furcata</i> ,	<i>Homalothecium sericeum</i> ,
<i>Porella platyphylla</i> ,	<i>Neckera complanata</i> .
<i>Radula complanata</i> ,	

- Berges du Loir :

<i>Conocephalum conicum</i> ,	<i>Eurhynchium stokesii</i> ,
<i>Lophocolea heterophylla</i> ,	<i>Leskea polycarpa</i> .
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> ,	

Station 34 : ancienne carrière de craie près de la Tendrière, Poncé-sur-le-Loir, alt. 60-90 m ; UTM = CN. 23. 92, FE = CN. 1.

- Frênaie-Acéraie rudéralisée, au sol :

<i>Atrichum undulatum</i> ,	<i>Eurhynchium stokesii</i> ,
<i>Barbula unguiculata</i> ,	<i>Eurhynchium striatum</i> ,
<i>Brachythecium rutabulum</i> ,	<i>Fissidens bryoides</i> ,
<i>Bryum argenteum</i> ,	<i>Fissidens taxifolius</i> ,
<i>Eurhynchium hians</i> ,	<i>Plagiothecium nemorale</i> .

- Blocs de craie ± sableuse, souvent tendre :

<i>Cephaloziella baumgartneri</i> ,	<i>Gyroweisia tenuis</i> ,
<i>Amblystegium serpens</i> ,	<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) J. Shaw.
<i>Anomodon viticulosus</i> ,	<i>Rhynchostegium murale</i> c.sp.,
<i>Didymodon insulanus</i> ,	<i>Tortula marginata</i> ,
<i>Eurhynchium pumilum</i> ,	<i>Tortula muralis</i> .
<i>Fissidens gracilifolius</i> Brugg.-Nann. & Nyh., c.sp.,	

- Troncs ombragés (Sureau, Saules, Epicéa) dans la carrière :

<i>Frullania dilatata</i> ,	<i>Orthotrichum lyellii</i> ,
<i>Metzgeria furcata</i> ,	<i>Zygodon viridissimus</i> , sur Epicéa,
<i>Radula complanata</i> ,	en mélange avec
<i>Cryphaea heteromalla</i> ,	<i>Zygodon conoideus</i> (5),
<i>Homalothecium sericeum</i> ,	nouveau pour la Sarthe.
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i> Brid.,	

Station 35 : coteau marneux suintant (à *Epipactis palustris*) **et fossé, bord de route vers Pont-de-Braye, sortie de Poncé-sur-le-Loir**, alt. 58 m ; UTM = CN . 25 . 93, FE = CN . 1.

- Marnes suintantes des parois du fossé et du talus :

<i>Aneura pinguis</i> ,	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> ,
<i>Pellia endiviifolia</i> ,	<i>Campylidium chrysophyllum</i> ,

(5) R. B. PIERROT nous a communiqué qu'un tel mélange avait déjà été signalé par DISMIER, dans la Manche (*Rev. Bryol.*, 1922, 49 : 61-64).

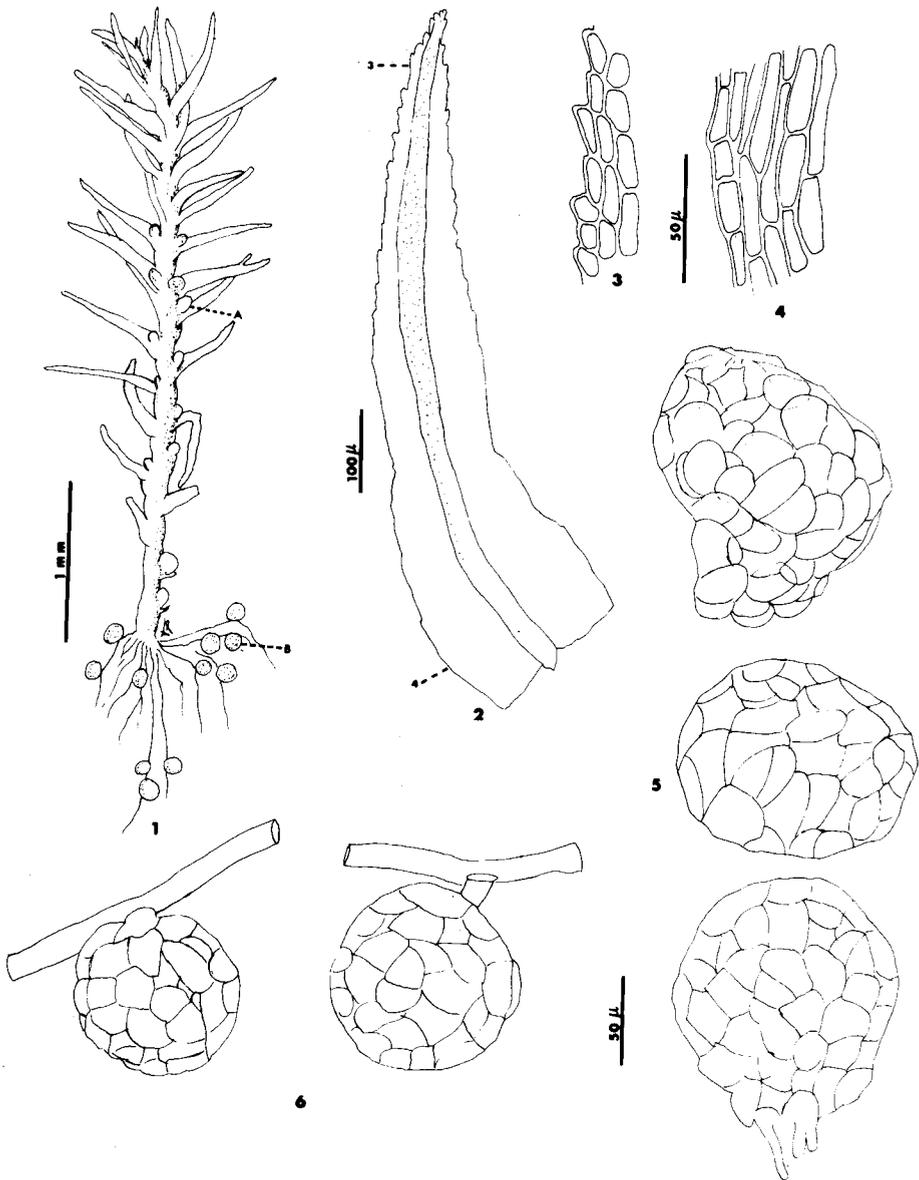


Figure 3 : *Dicranella schreberana* (Hedw.) Dix.

1. Plante entière avec des bulbilles axillaires (A) et tubériformes (B). 2. Feuille. 3. Cellules de l'apex du limbe. 4. Cellules à la base et en bordure du limbe. 5. Bulbilles axillaires. 6. Bulbilles tubériformes.

Poncé-sur-le-Loir (72), sortie est de la localité, paroi de fossé de la route avec suintement sur craie, le 11 juillet 1990. herb. PB/2916-G.

Campylium stellatum,
Cratoneuron commutatum,
Cratoneuron filicinum,
Dicranella varia c.sp.,
Dicranella schreberana c. prop.
 (cf. fig. 3),

Didymodon luridus,
Eucladium verticillatum,
Fissidens adianthoides,
Pohlia melanodon (Brid.)
 J. Shaw c.sp.

- Pierres, entrées de cave, fraîches et ± ombragées :

Amblystegium serpens,
Anomodon viticulosus,

Eucladium verticillatum,
Tortula marginata c.sp.

- Berges du Loir, de l'autre côté de la route :

Bryum argenteum,
Ceratodon purpureus,
Cinclidotus fontinaloides,

Cinclidotus mucronatus,
Leskea polycarpa c.sp.,
Tortula laevipila.

- Troncs près de la rive :

Frullania dilatata,
Cryphaea heteromalla,
Hypnum cupressiforme,

Orthotrichum lyellii,
Tortula laevipila.

12 juillet (jour 4)

Station 41 : Place de l'Eglise, Joué-en-Charnie, alt. 107 m env. ; UTM = YU . 09 . 22, FE = YU . 2.

- Troncs de Tilleuls :

Frullania dilatata,
Homalothecium sericeum,
Orthotrichum diaphanum,

Orthotrichum lyellii,
Tortula laevipila,
Tortula papillosa.

- Haut de mur de propriété, faite, crépi et joints (photo 4) :

Barbula unguiculata,
Bryum capillare c.sp.,
Grimmia pulvinata c.sp.,
Homalothecium sericeum,
Orthotrichum anomalum c.sp.,

Pseudocrossidium revolutum,
Schistidium apocarpum c.sp.,
Tortula intermedia,
Tortula ruralis,
Zygodon viridissimus.

Station 42 : vallon de Glatigny, Saint-Denis-d'Orques, alt. 130-140m ; UTM = YU . 05 . 24 et O6 . 24, FE = YU 2.

Nota : cette station avait été retenue comme pouvant correspondre à la station princeps de *Fissidens morguillonii*. Est-ce à cause du niveau des eaux anormalement bas, nous n'avons pu y retrouver cette espèce.

- Berges du ruisseau sous forêt, rochers et banquettes terreuses :

Calypogeia arguta,

Calypogeia fissa,



Photo 3 - Méditation de bryologues ou la Bryologie, un vrai travail d'équipe



Photo n° 4 - Mur des lamentations bryologiques...
Joué-en-Charnie : Le Mur des observations (ou comme quoi les bryologues doivent aussi parfois travailler debout !)

Chiloscyphus polyanthos
var. *rivularis* (Schrad.) Nees
Diplophyllum albicans,
Lejeunea lamacerina,
Pellia epiphylla,
Scapania undulata,
Atrichum undulatum,
Brachythecium plumosum,
Dicranella heteromalla,

Eurhynchium stokesii,
Fissidens pusillus c.sp.,
Fontinalis antipyretica,
Leucobryum glaucum,
Mnium hornum,
Polytrichum formosum,
Rhizomnium punctatum,
Thuidium tamariscinum.

- **Berges du ruisseau et dépressions humides à tourbeuses dans une prairie marécageuse à Joncs, *Anagallis tenella*, *Hypericum elodes*, *Wahlenbergia hederacea*, ...**

Calypogeia fissa,
Chiloscyphus pallescens,
Pellia epiphylla,
Calliergonella cuspidata,
Campylium sp.,

Climactium dendroides,
Philonotis caespitosa,
Philonotis fontana,
Pseudephemerum nitidum,
Rhytidiadelphus squarrosus.

- **Troncs et branches des arbres et arbustes :**

Frullania dilatata,
Lophocolea heterophylla,
Isoetecium myosuroides,

Orthotrichum lyellii,
Ulota crispa Brid., c.sp.

Station 43 : ancienne carrière de quartzite, Étival-en-Charnie, alt. 110 m env. ; UTM = YU . 07 . 25, FE = YU . 2.

- **Front de taille, pente ensoleillée (exp. sud) sur arène :**

Cephaloziella divaricata,
Campylopus introflexus c.sp.,
Polytrichum juniperinum,

Polytrichum piliferum,
Cladonia furcata,
Cladonia squamosa,

- **Fond de carrière éclairé, argilo-graveleux et humide, à *Agrostis* sp., *Mentha pulegium* et *Ranunculus flammula* :**

Bryum argenteum,
Bryum bicolor,
Bryum pseudotriquetrum,
Campylopus introflexus c.sp.,

Ceratodon purpureus,
Didymodon vinealis subsp. *vinealis*,
Fissidens incurvus c.sp.

- **Fond de carrière ombragé (Saules et Bouleaux) à la base du front de taille :**

Cephaloziella divaricata,
Lejeunea cavifolia,
Lophocolea bidentata,
Brachythecium rutabulum,
Bryum capillare,
Dicranella rufescens,
Dicranum scoparium,

Fissidens bryoides,
Pleurozium schreberi,
Polytrichum formosum,
Rhytidiadelphus squarrosus,
Scleropodium purum,
Parmelia revoluta (très grosse forme).

- **Berges de ruisseau ombragé :**

Aneura pinguis,
Calypogeia fissa,
Chiloscyphus pallescens,
Lejeunea lamacerina,
Pellia epiphylla,
Plagiochila porelloides,
Scapania nemorea,
Brachythecium plumosum,

- **Troncs et branches :**

Frullania dilatata,

Ctenidium molluscum
 var. *condensatum* Schimp.,
Dicranella heteromalla,
Fissidens adianthoides,
Plagiomnium undulatum,
Plagiothecium succulentum
nouveau pour la Sarthe,
Racomitrium aciculare c.sp.

Metzgeria furcata,

Radula complanata.

Station 44 : vallon de Rochebrune, forêt de Sillé-le-Guillaume, Mont-Saint-Jean/Montreuil-le-Chétif, alt. 190-230 m ; UTM = YU . 17. 45 et 46, YU . 18 . 45 et 46, FE = YU . 2.

- **Troncs (Chênes et Hêtres) :**

Frullania dilatata,
Frullania tamarisci,
Lejeunea ulicina,
Metzgeria furcata,
Dicranoweisia cirrata,
Dicranum scoparium,
Homalothecium sericeum,
Parmelia caperata, *P. perlata*, *P. revoluta*, *P. sulcata*, *Usnea ceratina*, *U. florida*,
U. rubicunda.

Hypnum cupressiforme
 var. *filiforme* Brid.,
Isothecium alopecuroides,
Isothecium myosuroides,
Orthotrichum striatum c.sp.,
Ulota bruchii Hornsch. ex Brid., c.sp.,
Ulota crispa Brid., c.sp.,

- **Souches pourrissantes :**

Cephalozia divaricata,
Lepidozia reptans,

Dicranum montanum,
Tetraphis pellucida.

- **Boulaie à Molinie, ± tourbeuse, sur pente et fond de vallon** (avec plantation d'Épicéas) :

Calypogeia fissa,
Sphagnum flexuosum,
Sphagnum nemoreum,
Sphagnum palustre,
Sphagnum palustre var.
squarrosulum Nees & Hornsch.,
Sphagnum papillosum
 var. *laeve* Warnst.,

Sphagnum squarrosulum,
Aulacomnium palustre,
Hylocomium splendens,
Plagiothecium undulatum,
Polytrichum commune,
Thuidium tamariscinum.

- **Ruisseau à berges ± moins tourbeuses et blocs rocheux :**

Calypogeia arguta,
Calypogeia fissa,
Calypogeia muelleriana,
Cephalozia bicuspidata,
Chiloscyphus pallescens,

Diplophyllum albicans,
Lejeunea lamacerina,
Pellia epiphylla,
Scapania undulata,
Trichocolea tomentella,

<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.,	<i>Fissidens pusillus</i> c.sp.,
<i>Sphagnum flexuosum</i> ,	<i>Fontinalis antipyretica</i> ,
<i>Sphagnum squarrosum</i> ,	<i>Hookeria lucens</i> c.sp.,
<i>Sphagnum subnitens</i> ,	<i>Mnium hornum</i> ,
<i>Brachythecium plumosum</i> c.sp.,	<i>Polytrichum commune</i> ,
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Rhizomnium punctatum</i> .
var. <i>condensatum</i> Schimp.,	

- **Chênaie sessiliflore acidiphile à *Vaccinium myrtillus*** :

<i>Campylopus fragilis</i> ,	<i>Pleurozium schreberi</i> ,
<i>Campylopus pyriformis</i> ,	<i>Polytrichum formosum</i> ,
<i>Dicranella heteromalla</i> ,	<i>Scleropodium purum</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Rhytidiadelphus loreus</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i> ,	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> .
<i>Leucobryum glaucum</i> ,	

- **Fissure fraîche dans la paroi de Rochebrune** (grès armoricain) :
***Rhabdoweisia fugax* c.sp., nouveau pour la Sarthe.**

- **Éboulis ombragé** sous forêt et exposé au nord, blocs de quartzite armoricaine (faces verticales et replats humifères) :

<i>Anastrophyllum minutum</i> (6),	<i>Dicranum fuscescens</i> c.sp. (6),
<i>Barbilophozia attenuata</i> ,	<i>Dicranum montanum</i> ,
<i>Cephaloziella divaricata</i> ,	<i>Dicranum scoparium</i> ,
<i>Diplophyllum albicans</i> ,	<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Frullania dilatata</i> ,	var. <i>recurvatum</i> (Schultz) Mönk.,
<i>Jungermannia gracillima</i> ,	<i>Hylocomium splendens</i> ,
<i>Lejeunea ulicina</i> ,	<i>Hypnum mammillatum</i> (Brid.)Loeske,
<i>Lepidozia reptans</i> ,	<i>Isopterygium elegans</i> ,
<i>Lophozia silvicola</i> Buch,	<i>Isothecium myosuroides</i> ,
<i>Plagiochila porelloides</i> ,	<i>Plagiothecium denticulatum</i> c. sp. ,
<i>Scapania gracilis</i> ,	<i>Plagiothecium ruthel</i> ,
<i>Aulacomnium androgynum</i> ,	<i>Plagiothecium undulatum</i> ,
<i>Campylopus flexuosus</i> c.sp.,	<i>Rhytidiadelphus loreus</i> ,
<i>Cynodontium bruntonii</i> ,	<i>Tetraphis pellucida</i> .

13 juillet (jour 5)

Station 51 : Étang de la Fenderie, Forêt de Vibraye, alt. 150-160 m ; UTM = CP. 31. 22, FE = CP. 2.

(6) Ces deux espèces étaient déjà signalées de cette station par THÉRIOT et MON-GUILLON, en 1899.

- **Chênaie sessiliflore** (talus sans litière) :

<i>Calypogeia fissa</i> ,	<i>Leucobryum glaucum</i> ,
<i>Diplophyllum albicans</i> ,	<i>Mnium hornum</i> ,
<i>Scapania nemorea</i> ,	<i>Pleurozium schreberi</i> ,
<i>Aulacomnium androgynum</i> ,	<i>Pogonatum aloides</i> ,
<i>Campylopus fragilis</i> ,	<i>Pogonatum nanum</i> ,
<i>Campylopus introflexus</i> ,	<i>Polytrichum formosum</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> ,
<i>Hylacomium brevirostre</i> ,	<i>Tetraphis pellucida</i> ,
<i>Hypnum ericetorum</i> (B., S. & G.)	<i>Thuidium tamariscinum</i> .
Loeske,	

- **Ornières de chemin** :

<i>Calypogeia fissa</i> ,	<i>Pohlia lutescens</i> ,
<i>Cephalozia bicuspidata</i> ,	<i>Pleuridium acuminatum</i> ,
<i>Riccia glauca</i> ,	<i>Pseudephemerum nitidum</i> .
<i>Atrichum undulatum</i> ,	

- **Troncs et branches** (surtout Chênes) :

<i>Frullantia dilatata</i> ,	<i>Isothecium alopecuroides</i> ,
<i>Frullantia tamariscii</i> ,	<i>Isothecium myosuroides</i> ,
<i>Lejeunea cavifolia</i> ,	<i>Neckera complanata</i> ,
<i>Metzgeria furcata</i> ,	<i>Orthotrichum affine</i> c.sp.,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Orthotrichum lyellii</i> ,
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Ulotia crispata</i> Brid., c.sp.,
var. <i>filiforme</i> Brid.,	

Hypogymnia physodes, *Parmelia caperata*, *P. perlata*, *Usnea* sp.

- **Vases exondées ± humides et ± ombragées par des herbacées** :

<i>Fossombronia foveolata</i> c.sp.,	<i>Bryum rubens</i> ,
<i>Fossombronia wondraczekii</i> c.sp.,	<i>Bryum subapiculatum</i> ,
<i>Riccia canaliculata</i> ,	<i>Bryum tenuisetum</i> ,
<i>Riccia cavernosa</i> ,	<i>Ephemerum serratum</i> c.sp.,
<i>Riccia huebeneriana</i> c.sp.,	<i>Nanomitrium tenerum</i> c.sp.,
<i>Aphanoregma patens</i> ,	<i>Pseudephemerum nitidum</i> c.sp.

- **Zone plus humide, un peu tourbeuse et ruisseau** :

<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.,	<i>Fontinalis antipyretica</i> ,
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Hookeria lucens</i> ,
var. <i>condensatum</i> Schimp.,	<i>Rhizomnium punctatum</i> ,
<i>Fissidens pusillus</i> c.sp.,	<i>Thuidium tamariscinum</i> .

Station 52 : Etang Sallé, forêt de la Pierre, Coudrecieux, alt. 170 m env. ;

UTM = CP. 24. 15, FE = CP. 2.

- **Vases exondées** :

<i>Cephalozia bicuspidata</i> ,	<i>Sphagnum denticulatum</i> Brid.,
<i>Fossombronia foveolata</i> c.sp.,	<i>Nanomitrium tenerum</i> c.sp.

- **Fossé en bord de route, formation du Cicendietum** (*Cicendia filiformis*, *Radiola linoides*, *Anagallis minima*, *Erica tetralix*...) :

<i>Calypogeta arguta</i> ,	<i>Scapania nemorea</i> ,
<i>Calypogeta fissa</i> ,	<i>Atrichum undulatum</i> ,
<i>Cephalozia bicuspidata</i> ,	<i>Dicranella heteromalla</i> ,
<i>Diplophyllum albicans</i> ,	<i>Funaria obtusa</i> c.sp.,
<i>Fossombronia foveolata</i> c.sp.,	<i>Pogonatum nanum</i> c.sp.,
<i>Jungermannia gracillima</i> ,	<i>Scleropodium purum</i> .

Station 53 : anciennes carrières, les Petites-Vallées, Saint-Maixent, UTM = CP . 23 . 31, FE = CP.2.

- **Sables du Maine** (sables calcaires) à *Artemisia campestris* :

<i>Barbula unguiculata</i> ,	<i>Pleurochaete squarrosa</i> ,
<i>Brachythecium albicans</i>	<i>Pseudocrossidium revolutum</i> ,
var. <i>dumetorum</i> Limpr.,	<i>Schistidium apocarpum</i> ,
<i>Ceratodon purpureus</i> ,	<i>Tortula ruraliformis</i> .
<i>Homalothecium lutescens</i> ,	

Dans la mesure où il n'y a pas eu de récoltes supplémentaires juste avant ou après la session, nous n'intégrerons pas les données antérieures tout de suite mais établirons d'abord un premier bilan à partir de ces cinq journées d'herborisation. Dans un second temps, nous citerons, pour publication, quelques précisions concernant des espèces intéressantes connues dans la Sarthe.

Plus de la moitié de la bryoflore sarthoise a pu être observée au cours de cette session puisque nous avons recensé **247 taxons** : **51 Hépatiques**, **10 Sphaignes** et **186 Mousses** et, parmi ces dernières, **1 variété** et **8 espèces** nouvelles pour la Sarthe que nous rappelons ici :

Cinclidotus mucronatus var. *fragilifolius*,

<i>Bryum tenuisetum</i> ,	<i>Pohlia lutescens</i> ,
<i>Didymodon ferrugineus</i> ,	<i>Rhabdoweisia fugax</i> ,
<i>Gymnostomum luisieri</i> ,	<i>Tortula virescens</i> ,
<i>Plagiothecium succulentum</i> ,	<i>Zygodon conoideus</i> .

C'est donc un bilan très satisfaisant pour une aussi brève période d'exploration, surtout en sachant que les deux années consécutives de sécheresse n'ont guère été favorables aux espèces annuelles et aux hygrophiles, très nettement sous-représentées dans nos listes.

**Liste récapitulative
des taxons observés pendant la session.**

Hépatiques

Anastrophyllum minutum,
Aneura pinguis,
Anthoceros punctatus,
Barbilophozia attenuata,
Bazzania trilobata,
Calypogeia arguta,
Calypogeia fissa,
Calypogeia muellertana,
Cephalozia bicuspidata,
Cephalozia connivens,
Cephalozia lunatifolia,
Cephaloziella baumgartneri,
Cephaloziella divaricata,
Chiloscyphus pallescens,
Chiloscyphus polyanthos
Chiloscyphus polyanthos
 var. *rivularis* (Schrad.) Nees,
Conocephalum conicum,
Diplophyllum albicans,
Fossombronina foveolata,
Fossombronina wondraczekii,
Frullantia dilatata,
Frullantia fragilifolia,
Frullantia tamarisci,
Jungermannia gracillima,
Lejeunea cavifolia,

Lejeunea lamacerina,
Lejeunea ulicina,
Lepidozia reptans,
Lophocolea bidentata,
Lophocolea heterophylla,
Lophozia silvicola Buch.,
Marchantia polymorpha,
Metzgeria furcata,
Metzgeria temperata,
Nardia scalaris,
Nowellia curvifolia,
Pellia endiviifolia,
Pellia epiphylla,
Phaeoceros laevis,
Plagiochila porelloides,
Porella platyphylla,
Radula complanata,
Riccardia multifida,
Riccia canaliculata,
Riccia cavernosa,
Riccia glauca,
Riccia huebeneriana,
Scapania nemorea,
Scapania undulata,
Southbya nigrella,
Trichocolea tomentella.

Sphaignes

Sphagnum denticulatum Brid.,
Sphagnum fallax,
Sphagnum flexuosum,
Sphagnum nemoreum,
Sphagnum palustre,
Sphagnum palustre
 var. *squarrosulum* Nees & Hornsch.,

Sphagnum papillosum,
Sphagnum papillosum
 var. *laeve* Warnst.,
Sphagnum squarrosum,
Sphagnum subnitens.

Mousses

(en caractères gras, les espèces nouvelles pour la Sarthe)

Aloina ambigua,
Amblystegium riparium,

Amblystegium serpens,
Amblystegium varium,

- Anomodon viticulosus*,
Aphanoregma patens,
Atrichum cf. *tenellum*,
Atrichum undulatum,
Aulacomnium androgynum,
Aulacomnium palustre,
Barbula convoluta var. *convoluta*,
Barbula unguiculata,
Bartramia pomiformis,
Brachythecium albicans,
Brachythecium albicans
var. *dumetorum* Limpr.,
Brachythecium glareosum,
Brachythecium plumosum,
Brachythecium rutabulum,
Brachythecium velutinum,
Bryerythrophyllum recurvirostrum,
Bryum algovicum,
Bryum argenteum,
Bryum bicolor,
Bryum caespiticium,
Bryum capillare,
Bryum pseudotriquetrum,
Bryum radiculosum,
Bryum rubens,
Bryum subapiculatum,
Bryum tenuisetum,
Calliergon cordifolium,
Calliergonella cuspidata,
Campylium calcareum,
Campylium chrysophyllum,
Campylium stellatum,
Campylopus flexuosus,
Campylopus fragilis,
Campylopus introflexus,
Campylopus pyriformis,
Campylopus pyriformis
var. *muelleri* (Jur.) Mild,
Ceratodon purpureus,
Cinclidotus fontinaloides,
Cinclidotus mucronatus,
Cinclidotus mucronatus
var. *fragilifolius* Biz. & Roux,
Cirriphyllum crassinervium,
Cirriphyllum piliferum,
Climacium dendroides,
Cratoneuron commutatum,
Cratoneuron commutatum
var. *falcatum* (Brid.) Mönck.,
Cratoneuron filicinum,
Cryphaea heteromalla,
Ctenidium molluscum,
Ctenidium molluscum
var. *condensatum* Schimp.,
Cynodontium bruntonii,
Dicranella heteromalla,
Dicranella rufescens,
Dicranella schreberana,
Dicranella varia,
Dicranoweisia cirrata,
Dicranum fuscescens,
Dicranum montanum,
Dicranum scoparium,
Dicranum scoparium
var. *orthophyllum* Brid.,
Dicranum scoparium
var. *recurvatum* (Schultz) Mönk.,
Didymodon ferrugineus,
Didymodon insulanus,
Didymodon luridus,
Didymodon sinuosus,
Didymodon vinealis subsp. *vinealis*,
Diphyscium foliosum,
Ditrichum flexicaule,
Drepanocladus aduncus,
Encalypta streptocarpa,
Encalypta vulgaris,
Entodon concinnus,
Ephemerum serratum,
Eucladium verticillatum,
Eurhynchium hians,
Eurhynchium pumilum,
Eurhynchium praelongum,
Eurhynchium stokesii,
Eurhynchium striatum,
Fissidens adianthoides,
Fissidens bryoides,
Fissidens crassipes,
Fissidens cristatus,
Fissidens gracilifolius Brugg.-Nann.
& Nyh.,
Fissidens incurvus,
Fissidens pusillus,
Fontinalis antipyretica,

Funaria hygrometrica,
Funaria obtusa,
Grimmia crinita,
Grimmia orbicularis,
Grimmia pulvinata,
Gymnostomum calcareum,
Gymnostomum luisieri,
Gyroweisia tenuis,
Homalothecium lutescens,
Homalothecium sericeum,
Hookeria lucens,
Hylocomium brevirostre,
Hylocomium splendens,
Hypnum cupressiforme,
Hypnum cupressiforme
var. *filiforme* Brid.,
Hypnum cupressiforme
var. *lacunosum* Brid.,
Hypnum ericetorum (B., S. & G.)
Loeske,
Hypnum mamillatum (Brid.) Loeske,
Isopterygium elegans,
Isothecium alopecuroides,
Isothecium myosuroides,
Leskea polycarpa,
Leucobryum glaucum,
Leucobryum juniperoideum,
Leucodon sciuroides,
Mnium hornum,
Nanomitrium tenerum,
Neckera complanata,
Neckera crispa,
Neckera crispa var. *falcata* Boul.,
Neckera pumila,
Orthotrichum affine,
Orthotrichum anomalum,
Orthotrichum diaphanum,
Orthotrichum lyelli,
Orthotrichum striatum,
Orthotrichum tenellum,
Philonotis arnellii,
Philonotis caespitosa,
Philonotis fontana,
Physcomitrium pyriforme,
Plagiomnium rostratum,
Plagiomnium undulatum,
Plagiothecium denticulatum,

Plagiothecium nemorale,
Plagiothecium succulentum,
Plagiothecium undulatum,
Pleuridium acuminatum,
Pleurochaete squarrosa,
Pleurozium schreberi,
Pogonatum nanum,
Pohlia lutescens,
Pohlia melanodon (Brid.) J. Shaw,
Polytrichum commune,
Polytrichum formosum,
Polytrichum junipertinum,
Polytrichum piliferum,
Pseudephemerum nitidum,
Pseudocrossidium revolutum,
Racomitrium aciculare,
Rhabdoweisia fugax,
Rhizomnium punctatum,
Rhynchostegiella tenella,
Rhynchostegium confertum,
Rhynchostegium murale,
Rhynchostegium riparioides,
Rhytidiadelphus loreus,
Rhytidiadelphus squarrosus,
Rhytidiadelphus triquetrus,
Rhytidium rugosum,
Schistidium apocarpum,
Scleropodium purum,
Tetraphis pellucida,
Thamnobryum alopecurum,
Thuidium abietinum
subsp. *hystricosum* (Mitt.) Kindb.,
Thuidium philibertii,
Thuidium tamariscinum,
Tortella tortuosa,
Tortula intermedia,
Tortula laevipila,
Tortula latifolia,
Tortula marginata,
Tortula muralis,
Tortula papillosa,
Tortula ruraliformis,
Tortula ruralis,
Tortula virescens,
Trichostomum crispulum,
Ulota bruchii Hornsch. ex Brid.,
Ulota crispa Brid.,

Weissia brachycarpa,
Weissia controversa,
Zygodon baumgartneri,

Zygodon conoideus,
Zygodon viridissimus.

Nota : N'ont pas été considérés comme nouveaux des taxons correspondant à des connaissances systématiques ou de répartition biogéographique plus poussées et citées sous des binômes différents par THÉRIOT et MONGUILLON. Ainsi :

- *Riccia cavernosa* sub. *R. crystallina* ;
- *Campylium calcareum* sub. *C. sommerfeltii* (ces auteurs précisait déjà : « Il résulte de la liste ci-dessus que l'*H. sommerfeltii* a une préférence marquée pour les terrains calcaires » 1),
- *Racomitrium elongatum* sub. *Rh. canescens*.

Récoltes hors-session

B. 1 : **Marigné-Lailé**, D. 284 près du carrefour des Forges, éteule sur sable, P. BOUDIER, 16.03.1990 ; UTM = CP. 01. 97, FE = CP. 1 :

Sphaerocarpos texanus c. sp.

B. 2 : **Courdemanche, vallée de l'Etangsort**, P. BOUDIER ; UTM = CP. 16. 96, FE = CP. 1.

- **Gros bloc de silex**, en haut du coteau :

Cephaloziella divaricata, *Grimmia trichophylla*,
Hypnum cupressiforme,

- **Entrée de cave, sur craie** :

Lejeunea cavifolia, *Gyrowetzia tenuis*.

H. 1 : G. HUNAULT - Données récentes concernant la bryoflore sarthoise.

De la liste complète des espèces recensées et des stations, seules celles qui n'ont pas été observées pendant la session seront retenues. Cela représente quand même les 64 taxons supplémentaires suivants dont 4 sont nouveaux pour la Sarthe :

Hépatiques

- | | |
|---|--|
| <i>Barbilophozia barbata</i> | - Saint-Léonard-des-Bois, rochers du Déluge |
| <i>Kurzia pauciflora</i> | - Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère |
| <i>Lophocolea cuspidata</i> (Nees) Limpr. | - Cherré, le Haut-Buisson |
| <i>Lophozia excisa</i> | - La Chapelle-du-Bois, route des Arpens |
| | - Saint-Léonard-des-Bois, chemin des Echameaux |

Lophozia ventricosa

- Saint-Léonard-des-Bois, butte de la Roche-Moignon

Lunularia cruciata

- La Chapelle-du-Bois, vallée du Moire, à la Fère

- La Ferté-Bernard, bord du Montre-teaux, route de Saint-Martin-des-Monts

Marsupella emarginata

- Saint-Léonard-des-Bois, butte de la Roche-Moignon

- Brette-les-Pins, bois de Vaugautier

***Odontochisma denudatum*
nouveau pour la Sarthe**

- Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère

***Odontochisma sphagni*
nouveau pour la Sarthe**

- Saint-Léonard-des-Bois, butte de la Roche-Moignon

Porella arboris-vitae

- Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère

Riccardia chamaedryfolia

- Vibraye, forêt : ruisseau des Fresnay, près du carrefour de Chambord

Riccia fluitans

- Sillé-le-Guillaume, forêt : étang des Molières

Ricciocarpos natans

- Saosnes, à Qué-Chaussée (espèce non revue, disparue)

Scapania compacta

- Lavaré, route de Semur-en-Vallon

Sphaerocarpos texanus

- Cherré, le Haut-Buisson

Targionia hypophylla

- Saint-Léonard-des-Bois, butte de la Vigne

Mousses*Acaulon muticum*

- Cherré, le Haut-Buisson

Aloina aloides

- Saint-Jean-des-Échelles, route de Montmirail

Antitrichia curtispindula

- Vibraye, forêt : près du ruisseau des Fresnay

Archidium alternifolium

- Vibraye, forêt : étang de la Fenderie

Brachythecium rivulare

- Saint-Léonard-des-Bois, blocs dans la Sarthe

Bryum alpinum

- Neufchâtel-en-Saosnois, falaise avant Ricouillet

Bryum torquescens

- Montfort-le-Gesnois, sur sables

Campylium protensum (Brid.) Kindb.

- Saint-Mars-la-Brière, grand étang

- Assé-le-Boisne, marécage près de l'Ouzier

- Dicranum bonjeanif* - Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère
- Saint-Mars-la-Brière, queue du grand étang
- Dicranum majus* - Saint-Léonard-des-Bois, butte de la Roche-Moignon
- Dicranum spurium* - Mayet, forêt de Bercé, près de l'émetteur télé
- Didymodon fallax* - Cherré, le Haut-Buisson
- Ditrichum homomallum* - Louzes, forêt de Perseigne, route du faite
- Drepanocladus exannulatus* - Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère
- Drepanocladus exannulatus var. rotae* - Cormes, bois de l'Orme
- Drepanocladus lycopodioides* - Parigné-l'Évêque, étang de Loudon
- Drepanocladus uncinatus* - Vibraye, forêt : étang de la Fenderie
- Eurhynchium speciosum* - Saint-Mars-la-Brière, bords des étangs
- Fissidens exilis* - Cherré, le Haut-Buisson
- Grimmia laevigata* - Cherré, le Haut-Buisson
- Fresnay-sur-Sarthe, affleurements près du Gué-Lian
- Cherré, le Haut-Buisson
- Grimmia ovalis***
nouveau pour la Sarthe
- Homalia trichomanoides* - Cherré, bois du Haut-Buisson
- Hedwigia ciliata* - Fresnay-sur-Sarthe, affleurements près du Gué-Lian
- Orthodontium lineare***
nouveau pour la Sarthe
- Phascum cuspidatum* - Cormes, jardin
- Saint-Maixent, route de Cherré, carrière
- Plagiomnium affine* - Saint-Mars-la-Brière, bord de l'étang de la Lande
- Saint-Jean-des-Echelles, route de Cormes, carrière
- Pogonatum urnigerum* - Montfort-le-Gesnois, carrière de la Belle-Inutile
- Pohlia nutans* - Montfort-le-Gesnois, carrière de la Belle-Inutile
- Polytrichum strictum* - Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère
- Pottia intermedia* - Cormes, champs
- Pottia lanceolata* - Cormes, jardin

- Pottia wilsonii* - Saint-Maixent, route de Cherré, carrière de sable
- Pottia truncata* - Fresnay-sur-Sarthe, près du Gué-Lian
- Pseudocrossidium hornschuchianum* - Saint-Maixent, route de Cherré, carrière de sable
- Pterogonium gracile* - Saint-Léonard-des-Bois, rochers, route de Sougé
- Pterygoneurum ovatum* - Cormes, chemin de Valmer
- Racomitrium elongatum* (Ehrh.) ex Frisvoll - Saint-Jean-des-Echelles, route de Cormes, carrière de sable
- Racomitrium heterostichum* - Cherré, toits du Haut-Buisson
- Racomitrium heterostichum* var. *gracilescens* - Saint-Léonard-des-Bois, butte de la Roche-Moignon
- Racomitrium lanuginosum* - Cherré, toits du Haut-Buisson
- Rhodobryum roseum* - Saint-Léonard-des-Bois, pierriers de la vallée de la Misère
- Scleropodium touretii* - Saint-Mars-la-Brière, bord de l'étang de la Lande
- Scorpidium scorpioides* - Saint-Mars-la-Brière, grand étang
- Thuidium abietinum* - Saint-Jean-des-Échelles, route de Lamnay et carrière de sable, route de Cormes
- Thuidium philibertii* - Saint-Maixent, route de Cherré, carrières
- Tortella inclinata* - Cherré, route de Cormes-la-Ferté ; côte des Vieux-Fours
- Tortula subulata* - Villaines-la-Carelle, coteaux du Rutin à Tessé
- Weissia controversa* - Cormes, bois de l'Orme et bois des Charpenteries
- Weissia longifolia* - Cormes, bois de l'Orme et chemin de Valmer
- La Chapelle-du-Bois, route des Arpens
- Saint-Jean-des-Échelles, route de Montmirail
- Cormes, route de Cherreau
- Villaines-la-Carelle, coteau du Rutin

L. 1 : **A. LECOINTE** - Éléments de la bryoflore sarthoise non connus par THÉRIOT et MONGUILLON.

Ce sont les 18 espèces évoquées dans l'introduction (11 Hépatiques et 7 Mousses). Elles sont déjà comptabilisées dans le bilan d'avant session comptant 425 taxons pour le département.

Récoltes publiées (la date entre parenthèses est celle de la publication, cf. bibliographie) 11 taxons :

- | | |
|---------------------------------|--|
| <i>Cololejeunea rossettiana</i> | - Assé-le-Boisne, butte de Folton (1981) |
| <i>Lejeunea lamacerina</i> | - Forêt de Perseigne (1978) |
| <i>Lophozia silvicola</i> Buch | - Forêt de Perseigne, vallée de la Bienne,
- Forêt de Sillé-le-Guillaume, saut du Serf,
- Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère (1988) |
| <i>Metzgeria temperata</i> | - Forêt de Perseigne (1981) |
| <i>Nowellia curvifolia</i> | - Forêt de Perseigne, route du Gros-Houx (1977) |
| <i>Plagiochila porelloides</i> | - Assé-le-Boisne, butte de Folton (1981) |
| <i>Sphaerocarpos texanus</i> | - Allières-Beauvoir, le Haut-Bouchage,
- Ancinnes, Monguillon,
- Commerveil, Planche,
- La Hutte, à l'est des Beaux-Manteaux,
- Saint-Paterne, le Coudray
- Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton (1978) |
| <i>Bryum gemmitucens</i> | - Ancinnes, Monguillon (1978) |
| <i>Bryum rudérale</i> | - Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton
- Vezot, le champ du Chêne (1978) |
| <i>Dicranella staphylina</i> | - Allières-Beauvoir, le Haut-Bouchage,
- Ancinnes, Monguillon,
- Commerveil, Planche,
- La Hutte, à l'est des Beaux-Manteaux
- Saint-Paterne, le Coudray,
- Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton (1978) |
| <i>Eurhynchium striatulum</i> | - Assé-le-Boisne, butte de Folton (1981) |

Récoltes non publiées (la date entre parenthèses correspondant cette fois à la récolte du matériel), 7 espèces :

- | | |
|-------------------------------|---|
| <i>Calypogeia arguta</i> | - La Fresnaye-sur-Chédouet, bois de Montécouplet (1983)
- Forêt de Perseigne, talus limoneux frais, AC (1974-86) |
| <i>Calypogeia fissa</i> | - Forêt de Perseigne et ailleurs, CC (1968-90) |
| <i>Calypogeia muelleriana</i> | - Forêt de Perseigne, AR (1976-90) |

- Cephaloziella baumgartneri* - Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton (1970, 1976, 1984)
- Campylopus introflexus* - Forêt de Perseigne, Louzes, Aillières (1984-88)
- Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère (1984)
- Leucobryum juniperoideum* - Forêt de Perseigne, rochers (1972, 1976-90)
- Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère (1980)
- Plagiothectum ruthel* - Forêt de Perseigne, route du Gros-Houx (1976)

L. 2 : A. LECOINTE - Autres données récentes concernant la bryoflore sarthoise

Il s'agit de mentions d'espèces, non observées pendant la session et généralement nouvelles pour le compte rendu (à l'exception de quelques espèces rares, suivies du signe *, déjà citées dans les listes de Gérard HUNAUULT). Toutes les récoltes signalées ci-dessous sont postérieures à 1970 :

- Cololejeunea minutissima* - Assé-le-Boisne, butte de Folton (1979)
- Fossombronia pusilla* - Neufchâtel-en-Saosnois, berges étang de Perseigne (1972)
- Lophozia bicrenata* - Forêt de Perseigne, Aillières-Beauvoir (1973)
- Lophozia excisa* * - Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère (1980)
- Forêt de Perseigne, talus frais (1975-89)
- Plagiochila asplentoides* - Cherré, le Haut-Buisson (1970)
- Riccia sorocarpa* - Aillières-Beauvoir, le Haut-Bouchage,
- Ancinnes, Monguillon,
- Commervell, Planche,
- La Hutte, à l'est des Beaux-Manteaux,
- Saint-Paterne, Le Coudray,
- Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton (1973-89)
- Ricciocarpos natans* * - Etang de Saosnes, Gué-Chaussée (1970, 1974)
- Antitrichia curtispindula* * - Forêt de Perseigne, aux Trois-Ponts (1976, 1982)
- Dicranum majus* * - Forêt de Perseigne (1973, 1989),
- La-Fresnaye-sur-Chédouet, bois de Montécouplet (1982),
- Didymodon acutus* - Saint-Longis, talus calcaire (1976)
- Enthostodon fascicularts* - Aillières-Beauvoir, le Haut-Bouchage,
- Ancinnes, Monguillon,
- Commervell, Planche,

- La Hutte, à l'est des Beaux-Manteaux,
- Saint-Paterne, Le Coudray,
- Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton (1978)
- Ephemerum minutissimum* Lindb. - Ancinnes, Monguillon (1974,77,83),
- La Hutte, à l'est des Beaux-Manteaux (1977),
- Eurhynchium schleicheri* - Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton, calcaire ombragé (1976)
- Fissidens bambergert* Schimp. - Aillières-Beauvoir, le Haut-Bouchage (1975, 80),
- La Hutte, à l'est des Beaux-Manteaux (1977),
- Saint-Longis, Marcoué (1976)
- Fissidens impar* Mitt. - Commerveil, Planche (1973-82),
- Funaria muhlenbergii* - Villaines-la-Carelle, coteau calcaire(1976)
- Hypnum cupressiforme* subsp. *resupinatum* (Tayl.) C.Hartm. - Forêt de Perseigne (1974,1989),
- Pézé-le-Robert, forêt de Sillé-le-Guillaume (1980)
- Saint-Léonard-des-Bois, vallée de la Misère (1980)
- Phascum curvicolle* - Saint-Longis, coteau du Rutin, Tessé (1976)
- Phascum cuspidatum* * - Aillières-Beauvoir, le Haut-Bouchage,
- Ancinnes, Monguillon,
- Commerveil, Planche,
- La Hutte, à l'est des Beaux-Manteaux,
- Saint-Paterne, Le Coudray,
- Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton ,
- Vezot, le champ du Chêne (1973-88)
- Pogonatum urnigerum* * - La-Fresnaye-sur-Chédouet, bois de Montécouplet (1982)
- Pottia bryoides* - Saint-Longis, Marcoué (1976)
- Pottia davalliana* - Aillières-Beauvoir, le Haut-Bouchage,
- Commerveil, Planche,
- La Hutte, à l'est des Beaux-Manteaux,
- Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton (1973-84),
- Saint-Longis, près de l'Arche (1976)
- Pottia recta* - Saint-Longis, de l'Arche vers Marcoué (1976)
- Saint-Rémy-du-Val, Chaumiton (1977),
- Pseudocrossidium hornschi* - Aillières-Beauvoir, le Haut-Bouchage (1977),
- chianum* * - Saint-Longis, bas de l'Arche, terre calcaire (1976)
- Racomitrium heterostichum* * - Forêt de Perseigne, Neufchâtel (1975-87)
- Weissia controversa* - Saint-Longis, talus calcaire sec (1975)

Éléments de conclusion

Avec ces listes de récoltes hors-session, 84 taxons supplémentaires ont donc été observés récemment. Parmi les récoltes de Gérard HUNAUT, 4 mentions correspondent à des espèces nouvelles pour la Sarthe, ce qui porterait à 429 le nombre de taxons pour le département sarthois :

- *Odontochisma denudatum*,
- *Odontochisma sphagni*,
- *Grimmia ovalis*,
- *Orthodontium lineare*.

Additionnés au 247 taxons de la session, ce sont donc 331 éléments qui sont recensés de manière actualisée.

Doit-on dire que cela représente un peu plus des 3/4 de la bryoflore sarthoise (77 %) ou que cela n'en représente que les 3/4...?

S'il est vrai que pendant la session, nos explorations n'ont pu couvrir tous les milieux, il n'en reste pas moins que certains ont été fort modifiés ou ont même disparu sous les pressions humaines répétées. Il en est ainsi des zones humides, près mouillants, marais et tourbières qui payent le prix fort à cause des drainages et d'une politique agricole uniquement productiviste.

Il est à remarquer que même dans nos listes hors-session, les mentions d'hygrophiles sont les plus rares. Nous savons, pour les avoir volontairement recherchées, mais en vain, que certaines zones humides ont disparu. Quand une espèce n'était mentionnée que dans une seule de ces stations, la probabilité qu'elle ait disparu du patrimoine départemental devient très grande.

Par contre, nous avons pu noter au cours de la session que lorsqu'un site n'avait pas subi de modifications notables, les espèces les plus remarquables mentionnées il y a environ un siècle sont toujours présentes ; c'est le cas du *Dicranum fuscescens* et d'*Anastrophyllum minutum* de Rochebrune en forêt de Sillé-le-Guillaume ou du *Nanomitrium tenerum* de l'étang Sallé en forêt de la Pierre. De tels sites mériteraient une gestion attentive pour qu'ils puissent conserver toutes leurs particularités biologiques.

Il n'en demeure pas moins que nous sommes probablement très optimistes d'avoir seulement additionné toutes nos nouvelles espèces à celles connues par THÉRIOT et MONGUILLON pour faire le bilan de la bryoflore sarthoise, mais il faut de longues et minutieuses recherches pour être à peu près sûr qu'une espèce ait disparu (ex. du *Ricciocarpos natans* de l'étang de Saosnes).

De nouveaux types de menaces planent sur d'autres milieux :

- des aménagements touristiques lourds avec ouverture des milieux au public sans précautions préalables et donc augmentation de la pression humaine, ceci avec grand renfort d'aires de stationnement ;
- les nouveaux modes de gestion des abords routiers avec soit des recours exagérés aux herbicides, soit une mécanisation poussée qui arrache végétation et sol superficiel, rudéralise les sites par accumulation des herbes coupées.

Ainsi la photo 5 présente l'un des plus beaux sites de calcicoles thermophiles visités durant la session qui est en passe de disparaître.



Photo 5 : Villaines-la-Carelle, route de Saint-Longis, bord de route avec flore thermophile calcaire. Site dégradé par la mécanisation de la fauche des bas côtés routiers,

Il nous faut souhaiter, qu'à terme, il y ait une réelle prise de conscience sur la protection des sites intéressants, non par conservatisme borné mais pour sauver le patrimoine naturel de chaque région, limité mais irremplaçable. Si l'homme sait le détruire, il ne saura jamais le reconstruire car il sera toujours incapable de refaire des équilibres naturels résultant de milliers (pour ne pas dire de millions) d'années d'évolution.

Remerciements :

Nos échantillons de Sphaignes de la section *Sphagnum* ont été revus par le Professeur GAUTHIER de l'Université Laval à Québec et R. B. PIERROT a bien voulu examiner divers spécimens. Nous leur exprimons notre vive gratitude.

Bibliographie :

- CHEVALLIER, L. , 1877 - Nouvelles localités du *Sphaerocarpus michelii* dans la Sarthe. *Rev. Bryol.* **4** (2) : 19-20.
- CHEVALLIER, L. , 1879 - Aperçu bryologique sur les environs de Mamers, *Bull. Soc. Bot. Fr.* : 20.
- CHEVALLIER, L., 1879 - Muscinées des environs de Mamers - Le Mans, Leguicheux-Gallienne : 12 p.
- CORBIÈRE, 1890 - *Grimmia orbicularis* var. *therioti* Corb. *Rev. Bryol.* **17** : 21-22.
- CRIÉ, L. , 1869 - Observations sur la flore de la Champagne du Maine et de ses environs - Le Mans. 28 p.
- CRIÉ, L., 1871 - Observations sur la flore cryptogamique de la Sarthe et de la Mayenne (Hépatiques). *Bull. Soc. Linn. Norm.*, 2^{ème} série, **5** : 230-246.
- CRIÉ, L., 1874 - Bryologie comparée de la Sarthe et de la Mayenne. *Ann. Sci. Nat. (Bot.)*, 5^{ème} série, 20.
- CRIÉ, L. , 1877 - Sur quelques stations du *Sphaerocarpus michelii* dans l'Ouest de la France. *Rev. Bryol.* **4** (6) : 6-7.
- DESPORTES, N. , 1838 - Flore de la Sarthe et de la Mayenne - Le Mans, 528 p.
- DIARD, M. , 1852 - Catalogue raisonné des plantes qui croissent naturellement à Saint-Calais et dans les environs - Saint-Calais, 252 p.
- DUTERTE, 1887 - Notes bryologiques sur Alençon et ses environs. *Rev. Bryol.* , **14** : 65-77.
- HUSNOT, T. , 1877 - Flore des Mousses du Nord-Ouest, 1^{ère} édition, 204 p., 2 pl.
- HUSNOT, T. , 1881 - Catalogue analytique des hépatiques du Nord-Ouest - Caen, 24 p.
- HUSNOT, T. , 1882 - Flore analytique et descriptive des mousses du Nord-Ouest, deuxième édition - Cahan, 176 p. et 4 pl.
- LECOINTE, A. , 1977 - *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. en Forêt de Perseigne (Sarthe). Etude de l'association bryologique saprolognocolle «refuge». *Bull. Soc. Linn. Normandie*, "1975-1976" 1977, **105** : 83-90, 1 fig. , 1 tabl.
- LECOINTE, A. , 1978 - Les associations bryologiques des éteules en Normandie (France). *Doc. Phytosociol.* , N. S., **II** : 283-300, 2 fig. , 5 tabl.
- LECOINTE, A. , 1978 - Bryophytes rares, méconnues ou nouvelles pour la Normandie. *Bull. Soc. Linn. Normandie* **106** : 85-112, 10 fig. , 10 cartes.
- LECOINTE, A. , 1979 - Le *Microlejeunea* - *Ulotetum bruchii* et l'*Isothecio myosuroidis* - *Neckeretum pumilae* nouvelles bryo-associations épiphytes, dans le Massif Armoricain. *Doc. Phytosociol.* , N. S., **IV** : 597-613, 1 carte, 3 tabl.
- LECOINTE, A. , 1979 - A propos de la cartographie en réseau : deux exemples, remarques et appl. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **107** : 46, 2 fig.

- LECOINTE, A. , 1979 - *Southbya nigrella* (De Not.) Spruce, *Cephaloziella baumgartneri* Schiffl. et *Tortella inflexa* (Bruch) Broth. , bryophytes nouvelles pour la Basse-Normandie, aux carrières d'Orival près de Creully (Calvados). *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **107** : 41-60, 5 cartes.
- LECOINTE, A. , 1979 - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 1 - Les cortèges cosmopolites et méditerranéens s. l. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **107** : 61-70, 1 carte.
- LECOINTE, A. , 1981 - *Riccia crozalsii* Levier, *Riccia nigrella* D. C. , *Cololejeunea rossettiana* (Massal) Schiffl. et *Plasturhynchium striatulum* (Spruce) Fleisch., espèces nouvelles pour le district de Basse-Normandie armoricaine. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **108** : 43-50.
- LECOINTE, A. , 1981 - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 2 - Le cortège atlantique s. l. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **108** : 51-60.
- 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. , 1981 - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 3 - Le cortège circumboréal s.l. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **109** : 55-66.
- LECOINTE, A. , 1988 - Intérêts phytogéographiques de la bryoflore normande. 4 - Additions, corrections, spectres biogéographiques et écologiques. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **110-111** : 23-40, 5 tabl. (importante bibliographie sur la bryoflore normande).
- LECOINTE, A. , 1988 - *Bryum dunense* Smith & Whitehouse, *Lophozia silvicola* Buch et *Pellia neesiana* (Gott.) Limpr. , Bryophytes nouvelles pour la Normandie. *Bull. Soc. Linn. Normandie*, **112-113** : 31-38, 5 fig.
- LETACQ, A. L. , 1889 - Liste des Muscinées rares ou peu communes récoltées par la Société Linnéenne de Normandie aux environs de Bellême (Orne) et de Mamers (Sarthe) les samedi 30 juin et dimanche 1^{er} juillet 1888. *Bull. Soc. Linn. Norm.* , 4^{ème} série, **2** : 175-177.
- LETACQ, A. L. , 1896 - Notice sur la constitution géologique et la flore des étangs du Mortier et des Rabelais (Sarthe), *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **35** (3) : 277-288.
- LETACQ, A. L. , 1917/1918 - Note sur la flore de la butte de Folton à Assé-le-Boisne. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **46** (1) : 54-66.
- LETACQ, A. L. , 1920 - Excursion botanique de la Soc. Linn. de Norm. aux environs d'Alençon et de Fresnay-sur-Sarthe (8, 9, 10 janvier 1919). *Bull. Soc. Linn. Norm.*, 7^{ème} série, **1** : 117-134.
- LETACQ, A. L. , 1919/1920 - Note sur la flore de l'étang de Maleffre à Bérus. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **47** : 265-271.
- LETACQ, A. L. & GERBAULT, E. , 1919/1920 - Note sur la flore du marais de l'Ouzier à Assé-le-Boisne. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **47** (1) : 13-20.
- LÉVEILLÉ, H. , GENTIL, A. & MONGUILLON, E. , 1894 - Une excursion botanique. *Bull. Acad. Int. Géog. Bot.*, **3** : 337-339.
- LÉVEILLÉ, H. , 1897 - Réunion de botanistes, in *Le Monde des plantes*, p. 53.

- MONGUILLON, E. , 1893/1894 - Excursions et récoltes bryologiques dans le canton de Loué (Sarthe). *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **34** : 229-266.
- MONGUILLON, E. , 1894 - Une excursion botanique, in *Le Monde des plantes*, **6** : 338-339.
- MONGUILLON, E. , 1907/1908 - Excursions botaniques dans les Alpes mancelles et dans le canton de Fresnay-sur-Sarthe. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **41** : 217-252.
- MONGUILLON, E. , HENRY, DEAN-LAPORTE & DELAUNAY, 1931-1932 - Le Maroc Manceau. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe* , **53** : 211-213. (partie consacrée aux Cryptogames cellulaires).
- MONGUILLON, E. , 1935/1936 - Les sables et grès à Sabalites du département de la Sarthe, leur flore bryologique et lichénologique actuelle. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **55** : 96-106.
- MONGUILLON, E. & ROQUET, H. , 1937/1938 - La Forêt de Douvre. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe* , **56** : 255-262. (partie consacrée à la Botanique)
- MONGUILLON, E. , 1937/1938 - Additions à la flore bryologique du département de la Sarthe. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe* , **56** : 12-16.
- THÉRIOT, I. , 1887/1888 - Note sur la flore bryologique de la Sarthe. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **31** : 493-510.
- THÉRIOT, I. , 1889 - Relevé de mes observations bryologiques dans la Sarthe pendant l'année 1888. *Rev. Bot.* , **7** : 175-179.
- THÉRIOT, I. , 1890 - Notes sur la flore bryologique de la Sarthe (2ème partie). *Rev. Bryol.* , **17** (3) : 35-39.
- THÉRIOT, I. , 1894 - Quelques espèces nouvelles pour le Nord-Ouest de la France. *Rev. Bryol. (Fissidens osmundoides Hedw. dans la Sarthe)*. **21** (6) : 89-90.
- THÉRIOT, I. & MONGUILLON, E. , 1897/1898 - Muscinées du département de la Sarthe. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **36** : 445-457.
- THÉRIOT, I. , 1898 - Découverte de deux Mousses nouvelles pour la France. (*Sphagnum australe* Jens près du Mans). *Rev. Bryol.*, **25** (1) : 13-14.
- THÉRIOT, I. & MONGUILLON, E. , 1899/1900 - Muscinées du département de la Sarthe. *Bull. Soc. Agr. Sci. Arts Sarthe*, **37** : 89-216.
- THÉRIOT, I. & MONGUILLON, E. , 1899 - Muscinées du département de la Sarthe. Le Mans, Institut de Bibliographie, 216 p. in 8°.
- THÉRIOT, I. , 1901 - Complément aux Muscinées de la Sarthe ; illustration des espèces et variétés nouvelles ou critiques. *Bull. Acad. Int. Géog. Bot.*, **10** : 1-65 , pl. 27.
- THÉRIOT, I. , 1905 - Additions et corrections à la flore bryologique de la Sarthe. *Bull. Acad. Int. Géog. Bot.*, **14** : 180-182.
- VAN HALUWYN, C., 1983 - Compte rendu d'une excursion lichénologique dans le Parc Naturel Régional Normandie-Maine (1980). *Actes du Muséum de Rouen*, 1983, **4** : 105-145.

Contribution à l'étude des lichens et des champignons lichénicoles des Pyrénées

par J.-M. HOUMEAU (*) et C. ROUX (**)

Résumé : Liste de 322 taxons de lichens et champignons lichénicoles non lichénisés récoltés dans les Pyrénées par les auteurs, parmi lesquels *Rhizocarpon papillatum*, nouveau pour la France et vingt autres lichens, nouveaux pour les Pyrénées françaises.

Resumo : Listo de 322 taksonoj de likenoj kaj nelikeniĝintaj fungoj likenoĝaj kolektitaj en Pireneoj far la aŭtoroj, el kiuj *Rhizocarpon papillatum* estas novetrovita en Francio k dudek aliaj likenoj novetrovitaj en Franciuj Pireneoj.

Le présent travail regroupe les observations effectuées en 1978 par C. ROUX, au cours d'une étude dans le parc national des Pyrénées, et celles dues à J.-M. HOUMEAU lors de divers séjours dans cette chaîne, notamment lors de la session S.B.C.O. de 1987 en Cerdagne-Capcir. La publication de nos résultats a été différée pour diverses raisons, notamment l'attente de la parution de l'important travail de J. VIVANT (1988) sur les lichens des Pyrénées occidentales.

Liste des stations

- 1 : 65, Gavarnie, 3,6 km à l'WNW de Gavarnie, W du bois de St-Savin, rochers calcaires, exposition N, 1500 m, 25-7-78.
- 2 : 65, Gavarnie, 3,6 km à l'WNW de Gavarnie, W du bois de St-Savin, troncs de *Fagus*, 1500 m, 25-7-78.
- 3 : 65, Gavarnie, 3,6 km à l'WNW de Gavarnie, extrême W du bois de St-Savin, sol, 1500 m, 25-7-78.
- 4 : 65, Gavarnie, 3,6 km à l'WNW de Gavarnie, extrémité W de Pouey Arraby, rochers de calcaire compact d'origine glaciaire ; exposition NNW, 1900 m, 25-7-78.

* 1 avenue Aristide Briand, F. - 79200 PARTHENAY.

** C.N.R.S., U.R.A. 1152, Institut méditerranéen d'écologie et de paléoécologie, Faculté des sciences et techniques de Saint-Jérôme, rue Henri Poincaré, F-13397 MARSEILLE cedex 13,

- 5 : 65, Gavarnie, vallée de Sausse-Dessus, rochers schisteux en place, 1950 m, 25-7-78.
- 6 : 65, Gavarnie, vallée de Sausse-Dessus, blocs de calcaire compact, 1970 m, 25-7-78.
- 7 : 65, Gavarnie, vallée de la Canau, au SW de la cabane de Lourdes, 7 km WNW de Gavarnie, roche schisteuse moyennement calcaire, plus ou moins décalcifiée en surface, 2020 m, 25-7-78.
- 8 : 65, Gavarnie, partie N de la montagne des Sècres, 5,8 km à l'W de Gavarnie, roches calcaires et non calcaires dans le lit d'un petit torrent, 1930 m, 25-7-78.
- 9 : 65, Betpouey, 2 à 2,5 km au NW du pic de Néouvielle, entre le refuge et le lac de la Manche, granite gris et sol non calcaire, 2200 à 2450 m, 26-7-78.
- 10 : 65, Barèges, col de la Mourèle, granite, 2545 m, 26-7-78.
- 11 : 65, Gèdre, 8,2 km au SE de Gèdre, cabane des Aguilous, schiste non calcaire, 2280 m, 28-7-78.
- 12 : 65, Gèdre, 10,5 km au SE de Gèdre, de la cabane des Aguilous au col de la Gèla, rochers de calcschiste, 2420 m, 28-7-78.
- 13 : 65, Gèdre, 9,3 km au SE de Gèdre : crête du pic de la Sède, roche non calcaire, 2670 m, 28-7-78.
- 14 : 65, Gavarnie, au-dessous du port de Boucharo (= port de Gavarnie), roche non calcaire, 1900 m, 31-7-78.
- 15 : 65, Gavarnie, au-dessous du port de Boucharo, paroi N de calcaire compact, 1900 m, 31-7-78.
- 16 : 65, Gavarnie, rive gauche du gave de Gavarnie, jardin botanique du parc national, parois, blocs et sommets plus ou moins décalcifiés, sol, mousses et bois mort de *Juniperus*, 1500 m, 1-8-78.
- 17 : 65, Gèdre, entre le barrage des Gloriettes et les rochers de Chourrugue, parois et sommet calcaires, fissures terreuses, 1710 à 1720 m, 2-8-78.
- 18 : 65, Barèges, 3,1 km au N du pic de Néouvielle, au-dessus du refuge de la Glère, roche calcaire, 2160 m, 4-8-78.
- 19 : 65, Barèges, sarrat de Laguse, 1 km au SE du lac de la Glère, rochers, 2300 m, 4-8-78.
- 20 : 65, Betpouey, environs du lac de la Manche, paroi S riche en nitrates, 2350 m, 4-8-78.
- 21 : 65, Barèges, au-dessus du lac Estelat inférieur, 1,5 km au NW du pic de Néouvielle, paroi S, 2490 m, 4-8-78.
- 22 : 65, Lourdes, bois de Subercarrère, sol, 400 m, 24-3-85.
- 23 : 64, entre Eaux-Chaudes et Gabas, vallée d'Ossau, troncs de feuillus et d'*Abies*, 1000 m, 29-3-85.
- 24 : 65, St-Pé-de-Bigorre, calcaire, 300 m, 5-4-86.
- 25 : 66, Les Angles, La Balmette, granite, 2000 m, 13-07-87.
- 26 : 66, Err, Puigmal, schistes, 2600 m, 15-07-87.
- 27 : 66, Err, fontaine de Baiousque, schistes ferrugineux, 1500 m, 16-07-87.
- 28 : 66, Llo, gorges du Sègre, calcaires, 1600 m, 17-07-87.
- 29 : 66, Eyne, Vallée d'Eyne, schistes, 2500 m, 19-07-87.
- 30 : 66, Les Angles, lac d'Aude, gneiss, 2000 m, 21-07-87.

- 31** : 66, Espousouille, val de Galbe, gneiss et calcaire, 2100 m, 23-07-87.
32 : 66, Angoustrine, haute vallée de la Têt, migmatites, 2100 m, 24-07-87.
33 : 66, Angoustrine, lacs du Carlit, migmatites, 2400 m, 25-07-87.
34 : 66, Saillagouse, berges du Sègre, sur écorces, 1300 m, 28-07-87.

Liste des espèces

- Acarospora cervina* (Pers.) Massal. v. *cervina* : 4, 6, 16, 17.
Acarospora chlorophana (Wahlenb.) Massal. : 27, 29.
Acarospora impressula Th. Fr. v. *hospitans* f. *insolita* (Asta et Roux) Clauz. et Roux : 7, 12.
Acarospora macrospora (Hepp) Bagl. subsp. *macrospora* : 17.
Acarospora macrospora subsp. *murorum* (Massal.) Clauz. et Roux : 16, 17.
Acarospora oxytona (Ach.) Massal. : 29.
Acarospora peliscypha Th. Fr. : 20, 27.
Acrocordia gemmata (Ach.) Massal. : 23.
Anaptychia ciliaris (L.) Körb. : 17.
Arthonia glaucomaria (Nyl.) Nyl. : 29.
Arthonia radiata v. *swartziana* (Ach.) Almqu. : 2.
Arthopyrenia saxicola Massal. : 17.
Aspicilia alphoplaca (Wahlenb.) Poelt et Leuckert : 11.
Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold v. *caesiocinerea* : 5, 9, 10.
Aspicilia calcarea (L.) Mudd v. *calcarea* : 1, 4, 6, 16, 17, 31
Aspicilia candida (Anzi) Hue v. *candida* : 7, 12, 13.
Aspicilia candida v. *flavoreagens* Asta et Roux : 14.
Aspicilia cheresina (Müll. Arg.) Hue v. *cheresina* : 1, 17.
Aspicilia cinerea (L.) Körb. : 9, 10.
Aspicilia contorta (Hoffm.) Krempelh. : 16.
Aspicilia epiglypta (Norrl. ex Nyl.) Hue : 21.
Aspicilia grisea Arnold : 16.
Aspicilia mastrucata (Wahlenb.) Th. Fr. : 7.
Aspicilia polychroma Anzi subsp. *hypertrophica* Asta et Roux : 7.
Aspicilia polychroma subsp. *polychroma* v. *polychroma* : 7.
Aspicilia polychroma subsp. *polychroma* v. *perradiata* (Nyl.) Clauz. et Roux : 12, 13.
Aspicilia radiosa (Hoffm.) Poelt et Leuckert (forme à thalle K-) : 1, 4, 6, 16.
Aspicilia radiosa (Hoffm.) Poelt et Leuckert (forme à thalle K+ rouge) : 12.
Baeomyces roseus Pers. : 27.
Bellemerea alpina (Sommerf.) Clauz. et Roux : 5, 9, 10, 11, 14, 18, 33.
Bellemerea subcandida (Arnold) Haf. et Roux : 12, 14.
Brodoa atrofusca (Schaer.) Goward : 11.
Brodoa intestiniiformis (Vill.) Goward : 9, 10, 29, 30.
Bryoria chalybeiformis auct. : 9, 10.
Bryoria fuscescens (Gyeln.) Brodo et Hawksw. : 30.
Buellia elegans Poelt : 17.
Buellia epipolia (Ach.) Mong. v. *epipolia* : 16, 17.

- Buellia epipolia* v. *murorum* (Massal.) Zahlbr. : 16, 17.
Caloplaca anchon-phoeniceon Poelt et Clauz. : 13.
Caloplaca aurea (Schaer.) Zahlbr. : 17.
Caloplaca biatorina (Massal.) Steiner subsp. *biatorina* : 6, 12.
Caloplaca biatorina subsp. *gyalolechioides* (Müll. Arg.) Clauz. et Roux : 17.
Caloplaca chalybaea (Fr.) Müll. Arg. [= *C. variabilis* subsp. *variabilis* v. *ocellulata* (Ach.) Boist. f. *ocellulata* et f. *chalybaea* (Fr.) Clauz. et Roux] : 11, 4, 6, 16, 17.
Caloplaca chlorina (Flot.) Sandst. : 16.
Caloplaca cinnamomea (Th. Fr.) Oliv. : 26, 29.
Caloplaca cirrochroa (Ach.) Th. Fr. : 16.
Caloplaca coronata (Krempelh. ex Körb.) Steiner : 17.
Caloplaca epithallina Lynge : 20.
Caloplaca ferruginea Th. Fr. v. *hungarica* (H. Magn.) Clauz. et Roux : 16.
Caloplaca flavorubescens (Huds.) Laund. subsp. *flavovirescens* (Wulf.) Clauz. et Roux : 16, 28.
Caloplaca herbidella (Hue) H. Magn. : 23.
Caloplaca isidiifera Vězda : 16.
Caloplaca lactea (Massal.) Zahlbr. : 15, 16, 17.
Caloplaca nubigena v. *keissleri* (Serv.) Clauz. et Roux : 17.
Caloplaca nubigena (Krempelh.) DT. et Sarnth. v. *nubigena* : 17.
Caloplaca paulii Poelt : 12.
Caloplaca percrocata (Arnold) Steiner : 14.
Caloplaca saxicola (Hoffm.) Nordin subsp. *saxicola* : 17.
Caloplaca saxicola subsp. *obliterata* (Pers.) Clauz. et Roux : 16.
Caloplaca tenuatula subsp. *inconnexa* (Nyl.) Clauz. et Roux : 1, 4, 6, 17.
Caloplaca tholensis Zahlbr. : 26, 29.
Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. Arg. : 1, 4, 6, 17.
Caloplaca velana (Massal.) Du Rietz v. *dolomiticola* (Hue) Clauz. et Roux : 1, 4, 6, 16, 17.
Candelariella aurella (Hoffm.) Zahlbr. : 1, 16, 17, 29.
Candelariella vitellina (Ehrht.) Müll. Arg. v. *vitellina* : 11, 14, 16, 21, 30.
Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr. : 17.
Cetraria comixta (Nyl.) Th. Fr. : 9, 10.
Cetraria cucullata (Bellardi) Ach. : 29, 33.
Cetraria ericetorum Opiz : 32.
Cetraria hepaticon (Ach.) Vain. : 27.
Cetraria islandica (L.) Ach. subsp. *islandica* : 17, 25, 29, 30.
Cetraria juniperina (L.) Ach. v. *juniperina* : 29, 32.
Cetraria nivalis (L.) Ach. : 33.
Cetraria pinastri (Scop.) Gray : 25.
Cetraria sepiicola (Ehrht.) Ach. : 32.
Cladonia arbuscula (Wallr.) Flot. : 32.
Cladonia carneola (Fr.) Fr. : 25.
Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. s.l. : 16.
Cladonia floerkeana (Fr.) Flörke : 9.
Cladonia furcata (Huds.) Schrad. subsp. *furcata* v. : 30.

- Cladonia furcata* subsp. *furcata* v. *corymbosa* (Ach.) Nyl. : 25.
Cladonia gracilis (L.) Willd. subsp. *gracilis* ad v. *chordalis* (Flörke) Schaer. : 30.
Cladonia macroceras (Del.) Ahti : 25, 30, 32.
Cladonia macrophyllodes Nyl. : 30.
Cladonia mitis Sandst. : 33.
Cladonia rangiferina (L.) Web. ex Wigg. : 30.
Cladonia sulphurina (Michx.) Fr. : 25.
Cladonia symphycarpa (Ach.) Fr. : 16.
Clauzadea immersa (Web.) Haf. et Bellemère : 17.
Coelocaulon aculeatum s.l. : 16.
Collema cristatum (L.) Web. : 16, 17.
Collema fragrans (Sm.) Ach. : 34.
Collema polycarpon Hoffm. : 17.
Collema subnigrescens Degel. : 23.
Collema tenax (Sw.) Ach. : 16.
Collema undulatum Laur. ex Flot. v. *granulosum* Degel. : 16, 17.
Cornicularia normoerka (Gunn.) Du Rietz : 11, 25, 27, 29, 30.
Dermatocarpon miniatum (L.) Mann v. *complicatum* (Lightf.) Th. Fr. : 17, 29.
Dermatocarpon miniatum v. *miniatum* : 31.
Dimelaena oreina (Ach.) Norm. : 9, 10, 11, 20, 29, 30.
Diploschistes scruposus subsp. *gypsaceus* (Ach.) Clauz. et Roux : 16, 17.
Diploschistes scruposus subsp. *muscorum* (Scop.) Clauz. et Roux : 17.
Diploschistes scruposus (Schreb.) Norm. subsp. *scruposus* : 16.
Dirina massiliensis f. *sorediata* (Müll. Arg.) Tehler : 17.
Ephebe lanata (L.) Vain. : 9.
Epilichen scabrosus (Ach.) Clem. ex Haf. : 27.
Evernia divaricata (L.) Ach. : 23, 25.
Farnoldia jurana (Schaer.) Hertel v. *jurana* : 17.
Farnoldia micropsis (Massal.) Hertel v. *micropsis* : 7, 12, 29.
Fulgensia bracteata (Hoffm.) Räs. : 17.
Fulgensia pruinosa (Körb.) Poelt : 17.
Fulgensia schistidii (Anzi) Poelt : 12, 17.
Graphis scripta (L.) Ach. : 23.
Gyalecta jenensis (Batsch.) Zahlbr. : 17.
Hymenelia coerulea (DC.) Massal. : 17.
Hymenelia prevostii (Fr.) Krempelh. : 15, 17.
Hypocenomyce scalaris (Ach.) Choisy : 25.
Ionaspsis epulotica (Ach.) Blomb. et Forss. : 17.
Ionaspsis melanocarpa (Krempelh.) Arnold : 17.
Kilitasia athallina (Hepp) Haf. : 15.
Kilitasia philippea (Mont.) Haf. : 17.
Lasallia pustulata (L.) Mèrat : 9.
Lecania erysibe (Ach.) Mudd non auct. : 15.
Lecanora agardhiana subsp. *sapaudica* Clauz. et Roux : 29.
Lecanora albula (Nyl.) Hue v. *albula* : 7.
Lecanora campestris (Schaer.) Hue : 16.

- Lecanora cenisia* (Ach.) v. *atrynea* (Ach.) Clauz. et Roux : 5, 7.
Lecanora concolor Ram. : 9, 10, 11, 20, 26.
Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf. f. *dispersa* : 4, 6, 16.
Lecanora dispersa f. *pruinosa* Anzi : 17.
Lecanora dispersoareolata (Schaer.) Lamy : 12, 14.
Lecanora epanora (Ach.) Ach. : 27.
Lecanora frustulosa (Dicks.) Ach. : 16.
Lecanora gangaleoides Nyl. : 21.
Lecanora garovaglii (Körb.) Zahlbr. : 9.
Lecanora leptyroides (Nyl.) Degel. : 2.
Lecanora marginata subsp. *elata* (Schaer.) : 7.
Lecanora marginata (Schaer.) Hertel et Rambold subsp. *marginata* : 14.
Lecanora meolansii B. de Lesd. : 12, 17, 31.
Lecanora muralis (Schreb.) Rabenh. subsp. *dubyt* (Müll. Arg.) Poelt : 7, 11.
Lecanora muralis subsp. *muralis* v. *diffracta* (Ach.) Rabenh. : 11.
Lecanora muralis subsp. *muralis* v. *muralis* : 11, 16, 30.
Lecanora muralis subsp. *muralis* v. *subcartilaginea* Massal. ex Poelt : 21.
Lecanora muralis subsp. *muralis* v. *versicolor* (Pers.) Tuck. : 1, 16, 17.
Lecanora polytropa (Hoffm.) Rabenh. : 5, 11, 16, 21, 27.
Lecanora reuteri Schaer. : 17.
Lecanora rupicola (L.) Zahlbr. v. *rupicola* : 11, 16, 20, 29.
Lecanora umbrosa Degel. : 14.
Lecanora xanthostoma Weddel ex Roux : 16.
Lecidea aggregantula Müll. Arg. : 26.
Lecidea assimlata Nyl. : 29.
Lecidea atrobrunnea (Ram. ex Lam. et DC.) Schaer. : 9, 10, 11, 14, 26.
Lecidea carpathica Körb. : 14.
Lecidea confluens (Web.) Ach. : 21.
Lecidea confluens Nyl. : 7, 13, 14..
Lecidea erratica Körb. : 21.
Lecidea fuscoatra (L.) Ach. v. *fuscoatra* : 16.
Lecidea lapicida (Ach.) Ach. v. *lapicida* : 11.
Lecidea leprosolimbata (Arnold) Lett. ex Poelt : 29.
Lecidea luteoatra Nyl. : 18.
Lecidea silacea (Ach.) Ach. : 27.
Lecidea spetrodes Nyl. : 7, 14.
Lecidea swartzioidea Nyl. v. *swartzioidea* : 18, 20, 21.
Lecidea tessellata Flörke v. *caesia* (Anzi) Arnold : 14.
Lecidea umbonata (Hepp) Mudd : 7, 12, 29.
Lecidella alatenensis (Vain.) Hertel v. *alatenensis* : 31.
Lecidella carpathica Körb. v. *carpathica* : 5, 16, 21.
Lecidella elaeochroma (Ach.) Choisy v. *elaeochroma* : 2, 23.
Lecidella inamoena (Müll. Arg.) Hertel : 15.
Lecidella stigmatea f. *egena* (Krempelh.) Clauz. et Roux : 15, 16, 17, 20.
Lecidella stigmatea (Ach.) Hertel f. *stigmatea* : 12, 14.
Lepraria crassissima auct. : 17.

- Lepraria flavescens* Clauz. et Roux : 16.
Lepraria incana (L.) Ach. : 21.
Lepraria latebrarum sensu Ozenda et Clauz. non V. Wirth : 16.
Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr. : 16.
Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl. : 23.
Lobaria amplissima (Scop.) Forss. : 23.
Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm. : 23.
Micarea lignaria (Ach.) Hedl. v. *lignaria* : 27.
Miriocla garovaglii (Schaer.) Hertel et Rambold : 21.
Nephroma laevigatum Ach. : 23.
Ochrolechia alboflavescens (Wulf.) Zahlbr. : 25.
Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Arnold : 9.
Opegrapha dolomitica (Arnold) Clauz. et Roux subsp. (= *O. saxicola* auct.) : 17.
Opegrapha trifurcata Hepp : 17.
Opegrapha viridis (Pers. ex Ach.) Nyl. : 23.
Ophioparma ventosum (L.) Norm. : 9, 10.
Orphitospora mosigii (Körb.) Hertel et Rambold : 10, 20.
Pannaria pezizoides (Web.) Trevis. : 25.
Parmelia conspersa (Ehrh. ex Ach.) Ach. : 9, 10, 11.
Parmelia loxodes Nyl. v. *loxodes* : 16.
Parmelia loxodes v. *verruculifera* (Nyl.) Clauz. et Roux : 11.
Parmelia omphalodes (L.) Ach. subsp. *omphalodes* : 25.
Parmelia saxatilis (L.) Ach. : 9, 10, 11, 25.
Parmelia stygia (L.) Ach. : 19.
Parmelopsis ambigua (Wulf.) Nyl. : 25, 32.
Parmelopsis hyperopta ((Ach.) Arnold : 25.
Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg. : 22, 23.
Peltigera rufescens (Weis) Humb. : 16, 21.
Peltigera venosa (L.) Hoffm. : 3, 21.
Pertusaria amara (Ach.) Nyl. : 23.
Pertusaria corallina (L.) Arnold : 7, 16.
Pertusaria flavicans v. *coudercii* (Harm.) Erichs. : 7, 16.
Pertusaria lactea (L.) Arnold : 7, 16.
Phaeophyscia chloantha (Ach.) Moberg : 24.
Phaeophyscia endophoenicea (Harm.) Moberg : 23.
Phaeophyscia orbicularis (Neck.) Moberg : 17.
Phaeophyscia sciastra (Ach.) Moberg : 16.
Physcia adscendens (Fr.) Oliv. : 16.
Physcia caesia (Hoffm.) Fürnrohr : 7, 11, 16, 17.
Physcia dubia (Hoffm.) Lett. : 1, 5, 16.
Physcia semipinnata (Gmel.) Moberg : 17.
Physconia muscigena (Ach.) Poelt : 16, 17.
Placynthium nigrum (Huds.) Gray : 16.
Placynthium tremniacum (Massal.) Jatta f. *tremniacum* : 20.
Poeltinula cacuminum (Asta, Clauz. et Roux) Clauz. et Roux : 17.
Polyblastia amota Arnold : 8.

- "Polyblastia" deminuta* Arnold : 17.
Polyblastia gelatinosa (Ach.) Th. Fr. : 29.
Polyblastia nidulans (Stenham.) Arnold : 17.
Polyblastia plicata (Massal.) Lönnr. : 31.
Polysporina simplex (Dav.) Vězda : 21.
Polysporina urceolata (Anzi) Brodo : 29, 31.
Porpidia spetrea (Ach.) Krempelh. v. *alpina* (Hepp ex Arnold) Hertel : 7, 16.
Porpidia spetrea v. *spetrea* : 16.
Porpidia spetrea v. *trullisata* (Krempelh.) : 7.
Porpidia zeoroides (Anzi) Knoph et Hertel : 14.
Protoblastenia calva (Dicks.) Zahlbr. v. *calva* : 17.
Protoblastenia calva v. *sanguinea* (Arnold) Roux : 15.
Protoblastenia incrustans (DC.) Steiner f. *incrustans* : 17.
Protoblastenia incrustans f. *contastis* (Massal.) Zahlbr. : 12.
Protoblastenia rupestris (Scop.) Steiner : 16.
Protoparmelia badia (Hoffm.) Haf. v. *badia* : 11.
Protoparmelia badia v. *cinereobadia* (Harm.) : 14.
Protoparmelia nitens (Pers.) Sancho et Crespo. : 27.
Pseudephebe pubescens (L.) Choisy : 30, 31.
Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf : 16, 25, 30.
Psora lurida (Ach.) DC. : 16, 17.
Psoroma hypnorum (Vahl) S. Gray : 20.
Pycnothelia papillaria Duf. v. *papillaria* : 26, 30.
Ramalina fraxinea (L.) Ach. v. *calicariiformis* Nyl. : 16.
Ramalina polymorpha (Liljeb.) Ach. subsp. *capitata* (Ach.) Clauz. et Roux : 7, 9, 10, 11.
Rhizocarpon badioatrum (Flörke ex Spreng.) Th. Fr. : 18, 19.
Rhizocarpon concentricum (Dav.) Beltr. : 14.
Rhizocarpon disporum (Naeg. ex Hepp) Müll. Arg. non auct. : 21.
Rhizocarpon geminatum Kőr. : 9, 10.
Rhizocarpon geographicum (L.) DC. subsp. : 9, 10, 11, 16, 21.
Rhizocarpon geographicum subsp. *diabasicum* (Räs.) Poelt et Vězda : 7.
Rhizocarpon geographicum subsp. *geographicum* : 29.
Rhizocarpon papillatum Vězda et Poelt : 21.
Rhizocarpon umbilicatum (Ram.) Flag. (à thalle K+ jaune) : 17.
Rhizocarpon umbilicatum (Ram.) Flag. (à thalle K-) : 16.
Rhizoplaca chrysoleuca (Sm.) Zopf : 9, 10, 11, 20, 28, 29, 32, 33.
Rhizoplaca melanophthalma (DC.) Leuck. : 9, 10, 11, 20, 29, 32, 33.
Rhizoplaca peltata (Ram.) Leuck. et V. Wirth : 7, 9, 10, 20.
Rimularia insularis (Nyl.) Hertel : 20.
Rinodina bischoffii (Hepp) Massal. : 17.
Rinodina immersa (Kőr.) Zahlbr. : 17.
Rinodina lecanortina (Massal.) Massal. : 16, 17.
Rinodina milvina (Wahlenb.) Th. Fr. : 21.
Sagiolechia protuberans (Ach.) Massal. : 15.
Sarcogyne regularis Kőr. v. *intermedia* (Kőr.) Golubk. : 15.

- Scoliosporum umbrinum* (Ach.) Arnold v. *umbrinum* : 27.
Sporastatia polyspora (Nyl.) Grumm. : 20, 21.
Sporastatia testudinea (Ach.) Massal. : 9, 10, 21, 26.
Squamarina gypsacea (Sm.) Poelt : 17.
Squamarina periculosa (Duf.) Poelt : 17.
Staurothele areolata (Nyl.) Vain. : 4, 6, 12.
Staurothele clopinoides (Arnold) Steiner : 31.
Staurothele fissa (Tayl.) Zw. : 8.
Stereocaulon botryosum (Ach.) : 26.
Synalissa symphorea (Ach.) Nyl. : 28.
Teloschistes contortuplicatus (Ach.) Clauz. et Rondon : 13, 17.
Tephromela armenticola (DC.) Hertel et Rambold : 9, 10.
Tephromela atra (Huds.) Haf. : 11, 16.
Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer. v. *vermicularis* : 26, 29, 33.
Thelidium decipiens (Nyl.) Krempelh. : 8, 15, 17.
Thelidium incavatum Nyl. ex Mudd : 15, 17.
Thelidium pyrenophorum f. *intermedium* Asta, Clauz. et Roux : 12.
Thelidium pyrenophorum f. *ungert* (Flot.) Asta, Clauz. et Roux : 12, 15.
Thyrea nigritella Lett. : 28.
Toninia caeruleonigricans (Lightf.) Th. Fr. : 16, 17, 29.
Toninia candida (Web.) Th. Fr. subsp. *candida* : 16, 17, 28, 31.
Toninia candida subsp. *diffracta* (Massal.) H. Baumg. : 17.
Toninia toniniana (Massal.) Zahlbr. : 16.
Umbilicaria crustulosa v. *badiofusca* Frey : 25, 30.
Umbilicaria cylindrica v. *corrugatoides* Frey : 10.
Umbilicaria cylindrica (L.) Del. ex Duby v. *cylindrica* : 9, 10, 11, 20, 33.
Umbilicaria cylindrica v. *delisei* Nyl. : 10, 11.
Umbilicaria cylindrica v. *mesenteriformis* (Wulf.) Ozenda et Clauz. : 11, 26.
Umbilicaria cylindrica v. *nudiuscula* (Schaer.) Ozenda et Clauz. : 27.
Umbilicaria cylindrica v. *tornata* (Ach.) Nyl. : 5, 10, 11, 26.
Umbilicaria decussata (Vill.) Zahlbr. : 10, 31, 33.
Umbilicaria depressa (Ach.) Duby : 27.
Umbilicaria deusta (L.) Baumg. : 5, 9, 10, 25, 29, 30.
Umbilicaria hirsuta (Sw. ex Westr.) Hoffm. : 9, 11.
Umbilicaria leioplaca DC. em. Frey : 10.
Umbilicaria nylanderiana (Zahlbr.) H. Magn. : 10, 11, 29, 33.
Umbilicaria pallens (Nyl.) Frey : 29, 30, 31, 33.
Umbilicaria polyphylla (L.) Baumg. : 30, 31.
Umbilicaria subglabra (Nyl.) Harm. : 7, 10, 11.
Umbilicaria vellea (L.) Ach. : 29, 30.
Usnea cavernosa Tuck. : 25.
Usnea filipendula Stirt. : 23.
Usnea rigida (Ach.) Mot. : 25.
Verrucaria aethiobola Wahlenb. : 31.
Verrucaria calciseda DC. : 17.
Verrucaria dufourii DC. : 17.

- Verrucaria fuscella* (Turn.) Ach. : 16.
Verrucaria fuscula Nyl. : 17.
Verrucaria glauca Ach. : 17.
Verrucaria hochstetteri Fr. v. *hochstetteri* : 12, 17.
Verrucaria hochstetteri v. *arnoldii* (Steiner ex Zahlbr.) : 15.
Verrucaria nigrescens Pers. : 16, 17.
Verrucaria tristis (Massal.) Krempelh. f. *tristis* : 12, 17, 31.
Verrucaria zamenhofiana Clauz. et Roux : 4, 6.
Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr. : 11.
Xanthoria elegans (Link.) Th. Fr. : 7, 12, 17.
Xanthoria parietina (L.) Th. Fr. subsp. *parietina* : 34.
Xanthoria parietina subsp. *calcicola* (Oxn.) Clauz. et Roux v. *ectaniza* (Nyl.) Poelt : 17.
Xanthoria sorediata (Vain.) Poelt : 7, 12.

Taxon nouveau pour la France

- Rhizocarpon papillatum* : 21. Récolte déjà mentionnée dans "Likenoj de Okcidenta Eŭropo" (CLAUZADE et ROUX, 1985) mais avec comme seule indication : "Pireneoj". Jusqu'alors, *Rhizocarpon papillatum* n'avait été signalé que dans les Alpes centrales.

Taxons nouveaux pour les Pyrénées françaises

- Acarospora impressula* f. *hospitans* : 7, 12.
Aspicilia polychroma subsp. *hypertrophica* : 7.
Aspicilia polychroma subsp. *polychroma* v. *perradiata* : 12, 13.
Caloplaca anchon-phoeniceon : 13.
Caloplaca epithallina : 20.
Epilichen scabrosus : 27.
Hymenelia prevostii : 15, 17.
Lecanora muralis subsp. *muralis* v. *subcartilaginea* : 21.
Lecidea aggregantula : 26.
Poeltinula cacuminum : 17.
Polyblastia plicata : 31.
Polysporina urceolata : 29, 31.
Porpidia spetrea v. *trullisata* : 7.
Protoblastenia calva v. *sanguinea* : 15.
Thelidium pyrenophorum f. *intermedium* : 12.
Toninia toniniana : 16.
Verrucaria fuscula : 17.
Verrucaria zamenhofiana : 4, 6.
Xanthoria sorediata : 7, 12.

**Taxons déjà connus dans les Pyrénées,
mais nouveaux pour les Pyrénées centrales**

- Acarospora peliscypha* : 20.
Aspicilla cheresina : 1, 17.
Aspicilla mastrucata : 7.
Caloplaca biatorina subsp. *gyalolechtoïdes* : 17.
Fulgensia bracteata : 17.
Lecanora reuteri : 17.
Lecidella tnamoena : 15.
Miriqitida garovaglit : 21.
Polyblastia amota : 8.
Porpidia spetrea v. *alpina* : 7, 16.
Porpidia zeoroides : 14.
Rhizoplaca peltata : 7, 9, 10, 20.
Teloschistes contortuplicatus : 13, 17.
Thelidium incavatum : 15, 17.
Thelidium pyrenophorum f. *ungeri* : 12, 15.
Tortinia candida subsp. *diffRACTA* : 17.
Umbilicaria decussata : 10.

**Taxons déjà connus dans les Pyrénées,
mais nouveaux pour les Pyrénées orientales**

- Acarospora peliscypha* : 27.
Lecidella alatenensis v. *alatenensis* : 31.
Polyblastia gelatinosa : 29.
Umbilicaria decussata : 31, 33.

Remerciements

Nous exprimons toute notre gratitude à Bernard HOULIAT (Luz-Saint-Sauveur) qui a guidé l'un des auteurs dans l'exploration du Parc national des Pyrénées.

Bibliographie

- CLAUZADE G., DIEDERICH P. et ROUX C., 1989. – Nelikenĝintaj fungoj likenloĝaj. Ilustrita determinlibro (Champignons lichénicoles non lichénisés. Flore illustrée). *Bull. Soc. linn. Provence*, n° spéc. 1, 142 p.
- CLAUZADE G. et ROUX C., 1985. – Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n° spéc. 7. S.B.C.O. édit., Royan, 893 + 2 p.
- CLAUZADE G. et ROUX C., 1987. – Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Suplemento 2a. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, nov. sér., 18 : 177-214.
- CLAUZADE G. et ROUX C., 1989. – Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Suplemento 3a. *Bull. Soc. linn. Provence*, 40 : 73-110.
- OZENDA P. et CLAUZADE G., 1970. – *Les Lichens. Etude biologique et flore illustrée*. Masson édit., Paris, 801 p.
- VIVANT J., 1988. – Les lichens des Pyrénées occidentales françaises et espagnoles. *Doc. Ecol. pyrén.*, 5 : 3-119.

Les avatars d'un coprin (*Coprinus* sp.)

par André MOINARD (*)

Résumé : Etude des différentes formes, particularités et anomalies que peuvent présenter les carpophores d'un *Coprinus* dans une station naturelle. Commentaires relatifs à l'espèce, au type et aux difficultés de détermination.

Summary : Description of different shapes, peculiarities and anomalies that may present the carpophores of a *Coprinus* in a natural location. Comments about species, type and difficulties of determination.

Objet de l'étude

Le 15 septembre 1984, M. et Mme COFFINEAU (86700 Couhé) ont signalé la présence d'un *Coprinus* dans leur grenier. Il s'était développé sur un vieux sac en toile de jute situé dans une caisse et humecté par une fuite de la toiture.

L'occasion d'étudier un champignon *in situ* était trop belle pour être dédaignée.

La caisse a donc été mise en observation et le sac, à peu près sec alors, a été régulièrement humecté, sauf pendant une courte période pour cause d'absence. La température du local où la caisse était conservée était voisine de 15° C.

De nombreuses poussées successives ont été examinées et leurs particularités ont été notées aussi exactement que possible.

La première fructification observable, achevée au moment de la découverte du sac, avait laissé quelques exsiccata assez bien conservés, à fort bulbe arrondi, sur lesquels des examens microscopiques de spores ont été possibles.

La seconde fructification avait été amorcée, semblait stoppée par la dessiccation de la toile, et s'est développée après humectation. Les suivantes se sont succédé normalement, sans interruption notable, sauf quelques-unes qui ont avorté sans cause apparente. A partir du 25 octobre, les poussées se sont espacées, donnant des carpophores plus rares et plus chétifs, par une température de 6 à 8° C, et ont cessé le 9 janvier 1985.

Toute fructification paraissant définitivement arrêtée, le sac a été enfoui dans un mélange de compost et de fumier, préalablement stérilisé pour éliminer toute espèce indésirable, à la fin de février.

(*) A. M. : 32 rue du Pied de Grolle, 86000 POITIERS.

En mars, des primordiums assez nombreux sont apparus mais se sont desséchés, sauf deux qui ont donné des carpophores de petite taille (moitié de la normale) le 20 avril. Plus aucune trace de végétation n'a été notée par la suite, malgré un entretien régulier de l'humidité.

Au lieu de décrire les fructifications successives comme s'il s'agissait de variétés distinctes, et en raison d'un échelonnement presque ininterrompu, j'étudierai ici, l'une après l'autre, les différentes parties des carpophores, en énumérant toutes leurs variations.

Je n'ai nullement la prétention d'apporter la moindre contribution à la Science Mycologique. Il s'agit seulement de montrer, par un exemple typique, l'extrême variabilité des caractères des champignons, d'où découlent les difficultés et incertitudes de détermination, et d'illustrer ainsi l'aphorisme de MOSER : « Ein Pilz, kein Pilz ».

Premiers stades d'évolution

Le primordium est une petite boule blanchâtre, d'un demi-millimètre à peine, sur laquelle on distingue déjà, à la loupe, le voile général pelucheux.

Cette boule devient ovoïde et atteint 1,5-2 mm de diamètre sans qu'il soit encore possible de distinguer le chapeau du bulbe. Elle continue à croître, atteint environ 3-4 mm de diamètre et à peu près le double en hauteur. A ce stade, une dépression circulaire médiane sépare le chapeau du bulbe. Vers 6-8 mm de diamètre et 8-10 mm de hauteur, le chapeau est ovoïde, encore fermé, et coiffe largement le bulbe de hauteur sensiblement égale mais moins large. Le carpophore se développe ensuite sous les formes décrites plus loin.

J'ai tenté de mesurer les dimensions des carpophores à intervalles réguliers, à partir du stade primordial, avec l'espoir d'en dégager une allure moyenne de croissance. Mais leur évolution est tellement capricieuse, sans cause apparente, que cette entreprise a semblé vaine. Ils peuvent demeurer stationnaires, à n'importe quel stade, pendant de nombreux jours, et se développer ensuite très rapidement d'une manière totalement imprévisible. Ils peuvent aussi se dessécher, alors que les individus voisins évoluent normalement.

Chapeau

Macroscopie

Le chapeau est d'abord globuleux quand il se différencie du pied, puis ovoïde, campanulé quand il s'ouvre, convexe arrondi ensuite, étalé à la fin et mesurant alors 20-25 mm de diamètre, ou même concave quand la marge se retrousse.

Uni ou faiblement striolé au début, il se plisse radialement, profondément, presque jusqu'au centre. Le sommet des plis, assez plat, couvre souvent deux lames au voisinage de la marge. Le creux correspond toujours à la base d'une lame.

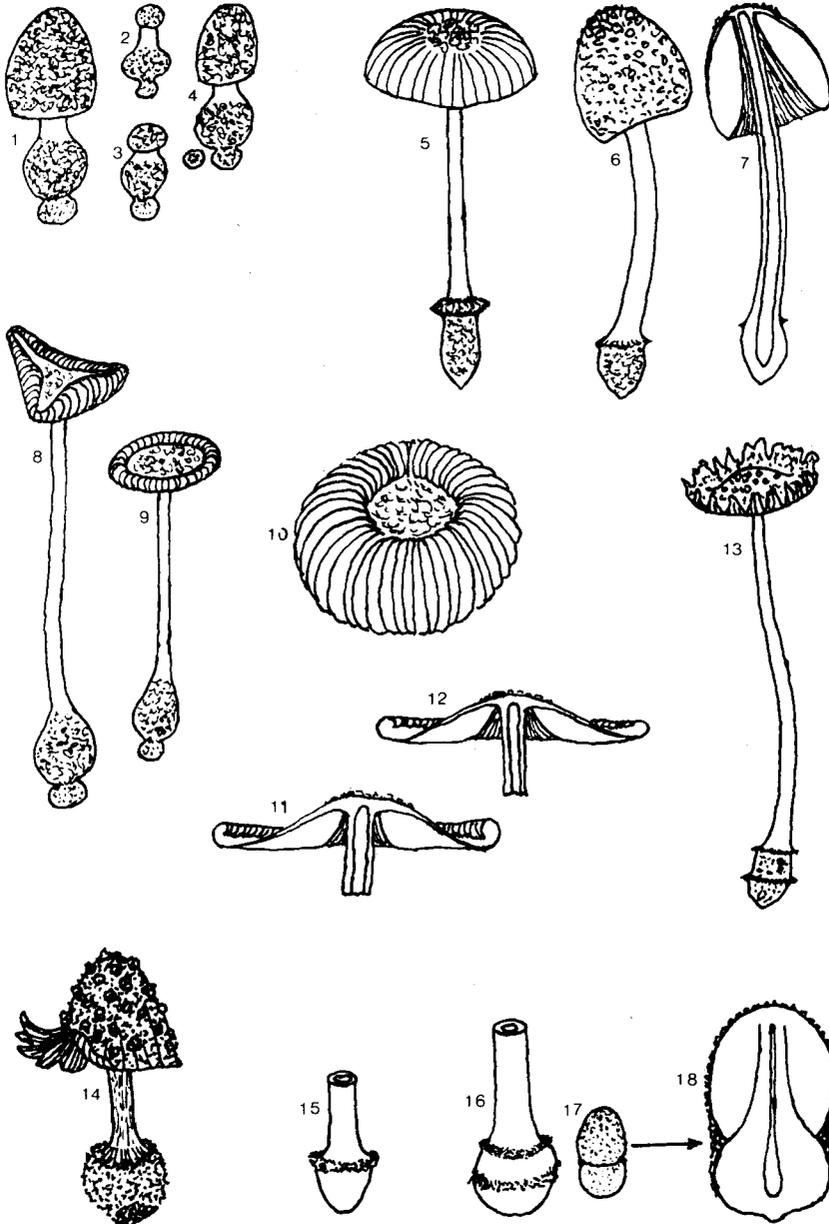


Planche A :

1 à 9 : Carpophores, grandeur nature. 10 : chapeau urcéolé, x 5. 11, 12 : coupes du chapeau, x 2. 13 : carpophore à chapeau denté, grandeur nature. 14 : petit carpophore, x 2. 15 : pied avec collerette, grandeur nature. 16 : pied avec double collerette, x 2. 17 : jeune carpophore, x 2. 18 : le même, en coupe, x 5.

Sauf au tout premier stade de développement, le chapeau semble ombiliqué, mais ce n'est qu'une apparence. Au centre, une petite tache circulaire de 1 mm à peine, fauvâtre clair, correspondant au creux du pied, est entourée d'un cerne grisâtre de 2 mm de diamètre, correspondant à l'écorce du pied. On trouve ensuite un cercle plus clair de 3-4 mm de diamètre, concolore à la tache centrale, puis un cercle gris, lisse, s'étendant jusqu'à la naissance des stries sur un diamètre de 6-8 mm.

La cuticule est hygrophane, d'aspect lubrifié, parfaitement lisse ou à peine finement chagrinée sous la loupe, dépourvue de tout poil ou ornementation (pas de sétules), de teinte variable : ocracé clair ou à peine brunâtre, souvent plus ou moins grisâtre, parfois nettement grise surtout à la fin.

Microscopie

La chair pilélique est formée d'articles hyalins, clairs, à parois et cloisons minces, peu ou non rétrécis aux cloisons, exceptionnellement à contenu globuleux.

Tant sur un scalp qu'en coupe, sa texture se présente sous deux formes :

- Au centre, elle est formée d'hyphes enchevêtrées en tous sens, à articles de 30-40 x 4-7 μm , avec quelques diverticules simples et arrondis en bout. Les cloisons sont souvent bouclées. Quelques articles renflés atteignent une épaisseur de 15-20 μm (fig. B 6). Sur certains sujets, la texture est plus ordonnée, sensiblement axiale au centre et progressivement divergente autour.

- Hors du centre, elle est formée d'hyphes juxtaposées, radiales, à articles de 40-60 x 7-12 μm . Les cloisons ne semblent pas bouclées (fig. B 1).

La cuticule n'est pas différenciée. Les hyphes y sont seulement un peu plus minces.

La couche portant les lames, souvent très distincte, est formée d'articles globuleux de 10-20 μm (fig. B 3). Des sphérocytes encore plus gros se trouvent à la base des lames (fig. B 4).

Les figures B 1, 2, 3, 4 correspondent à des couches de plus en plus profondes, de la cuticule (B 1) à la base des lames (B 4).

Marge pilélique

D'abord légèrement incurvée, puis droite, mince, non excédante, elle évolue ensuite d'une manière très capricieuse. Elle se dessèche la première et se rétracte, alors que le reste du chapeau est encore humide. Deux cas peuvent alors se présenter :

Fréquemment, elle se fend de place en place, au creux d'un pli, plus ou moins longuement suivant le rayon, et se divise en lobes plus ou moins larges comprenant couramment 7 ou 8 lames. La partie périphérique de ces lobes, où la dessiccation est la plus accentuée, se rétrécit en pointes parfois effilochées. Le chapeau peut alors présenter l'aspect d'une roue régulièrement dentée. La lame correspondant à la fente se clive en deux parties dissymétriques dont l'une conserve l'arête.

Presque aussi souvent, la marge ne se fend pas mais se récurve et s'enroule

au-dessus du chapeau, soit sous forme d'une couronne régulière (fig. A 9), soit exceptionnellement en tricorne (fig. A 8).

Pendant la période de non arrosage, plusieurs carpophores ont évolué de manière insolite. Sur un pied atrophié, inapparent, le chapeau était parfaitement globuleux : la marge récurvée et amplement relevée délimitait un orifice supérieur étroit, au-dessus du chapeau profondément concave, et était finement côtelée par les lames qui formaient des sortes de méridiennes. Le champignon avait ainsi un aspect urcéolé sessile qui ne rappelait en rien son apparence normale (fig. A 10).

Pied

Macroscopie

Le pied est toujours élancé sur spécimens normaux, plus ou moins long, 40-80 x 2-2,5 mm, droit ou à peine courbé à la base, rond, légèrement épaissi de haut en bas, parfois très légèrement évasé au niveau des lames, franchement creux, absolument uni à l'oeil nu, assez brillant, entièrement blanc ou à peine ocracé-grisâtre. Sous la loupe, il montre des stries extrêmement fines, ornées de peluches longitudinales en bas et de granulations en haut. Encore plus marcescent que le chapeau, il demeure souvent rigide et se maintient parfois assez longtemps en station dressée. Certains spécimens sont courtement cotonneux en bas, plus discrètement jusqu'à mi-hauteur, ou portent quelques flocons.

Microscopie

A faible grossissement, le pied est orné de rares et fines fibrilles à orientation sensiblement longitudinale, mais sans aucun poil.

Tant en coupe longitudinale que transversale, sa texture apparaît homogène. Il est formé d'hyphes rigoureusement parallèles et contiguës, hyalines, à articles très allongés, 600-1000 x 20 µm, à parois minces, à contenu faiblement granuleux, avec vacuoles, un peu amincis au ras des cloisons. Celles-ci sont minces, non bouclées (fig. B 7).

Bulbe

Le bulbe est très variable, toujours nettement épaissi, souvent en oignon, arrondi par-dessous, progressivement raccordé avec le pied en dessus (fig. A 1, 4, 8, 9). Il prend assez couramment d'autres formes : globuleux et alors particulièrement gros (fig. A 14, 16, 18), napiforme (fig. A 6), subcylindrique et assez allongé (fig. A 5), exceptionnellement en forme de bourrelet peu élevé, presque marginé (fig. A 2). Il peut atteindre 8 mm d'épaisseur et 10 mm de hauteur.

Son aspect superficiel ne diffère guère de celui du pied, sauf qu'il n'est pas strié et reste finement floconneux-cotonneux par le voile général détersile.

Deux particularités sont à noter :

- Sur les spécimens de la seconde fructification, amorcée avant la découverte de la calsse, le bulbe reposait sur un globule de 1-3 mm, de même aspect pelucheux blanc, nettement séparé par un étranglement circulaire, que nous appelons pseudo-sclérote faute de pouvoir le nommer autrement (fig. A 1, 2, 3, 4, 8, 9). Ce pseudo-sclérote s'est résorbé à la fin et n'était plus discernable sur les carpophores desséchés en place. Il n'a pas été revu sur les poussées suivantes. Sa texture n'a pas été observée. S'agissait-il d'un primordium avorté faute d'humidité, sur lequel un second primordium se serait formé ?

- Sur les premiers spécimens qui ont succédé à la période "sèche", la base du bulbe était entourée d'un bourrelet torique de 1-1,5 mm de hauteur, hyalin, de consistance gélatineuse molle, reposant sur le substratum. Ce bourrelet s'est opacifié ensuite et a pris un aspect presque cotonneux, de couleur gris sale.

Lames

Macroscopie

Les lames sont libres, d'abord tangentes au pied puis légèrement distantes, moyennement serrées, au moins 150 lames à la marge, assez minces, larges de 1 mm, parfois onduleuses sous le chapeau étalé (fig. C 3), souvent séparées du pied par une vallécule peu large, assez profonde, au fond de laquelle des filets de fines peluches les prolongent jusqu'au pied. Elles s'auto lysent et se réduisent rapidement à de fins bourrelets arrondis qui strient radialement le dessous du chapeau et la marge récurvée. L'arête est unie, concolore. Les faces sont d'un noir brunâtre à maturité, mates quand elles sont sèches. Lamelles et lamellules arrondies en arrière.

Microscopie

La trame est celluleuse et a presque l'aspect d'un pavage. Elle est formée d'articles globuleux, plus ou moins polygonaux, à disposition réticulée, entremêlés d'articles ronds plus petits (fig. C 9, 10).

Le sous-hyménium et l'hyménium sont peu épais, très confus, encombrés de spores, et n'ont pas été analysés.

Les basides sont courtement et fortement claviformes, tétrasporiques, 17-23 x 8-9 μm , claires, parfois à contenu globuleux. Certaines basides semblent bisporiques.

Aucune cheilocystide typique n'a été discernée sur les nombreuses coupes de lames observées. S'il en existe, elles sont semblables aux basidioles.

Les pleurocystides sont volumineuses, presque visibles à l'oeil nu, mais pas très nombreuses. Examinées en lumière réfléchi, au grossissement 50, elles se présentent comme des aiguillons rappelant ceux des hydnes, 120-150 x 30-40 μm , légèrement subulées, à pointe arrondie, incolores, transparentes, perpendiculaires aux faces des lames et dépassant très largement l'hyménium. Elles réunissent parfois deux lames voisines. Relativement nombreuses au voisinage

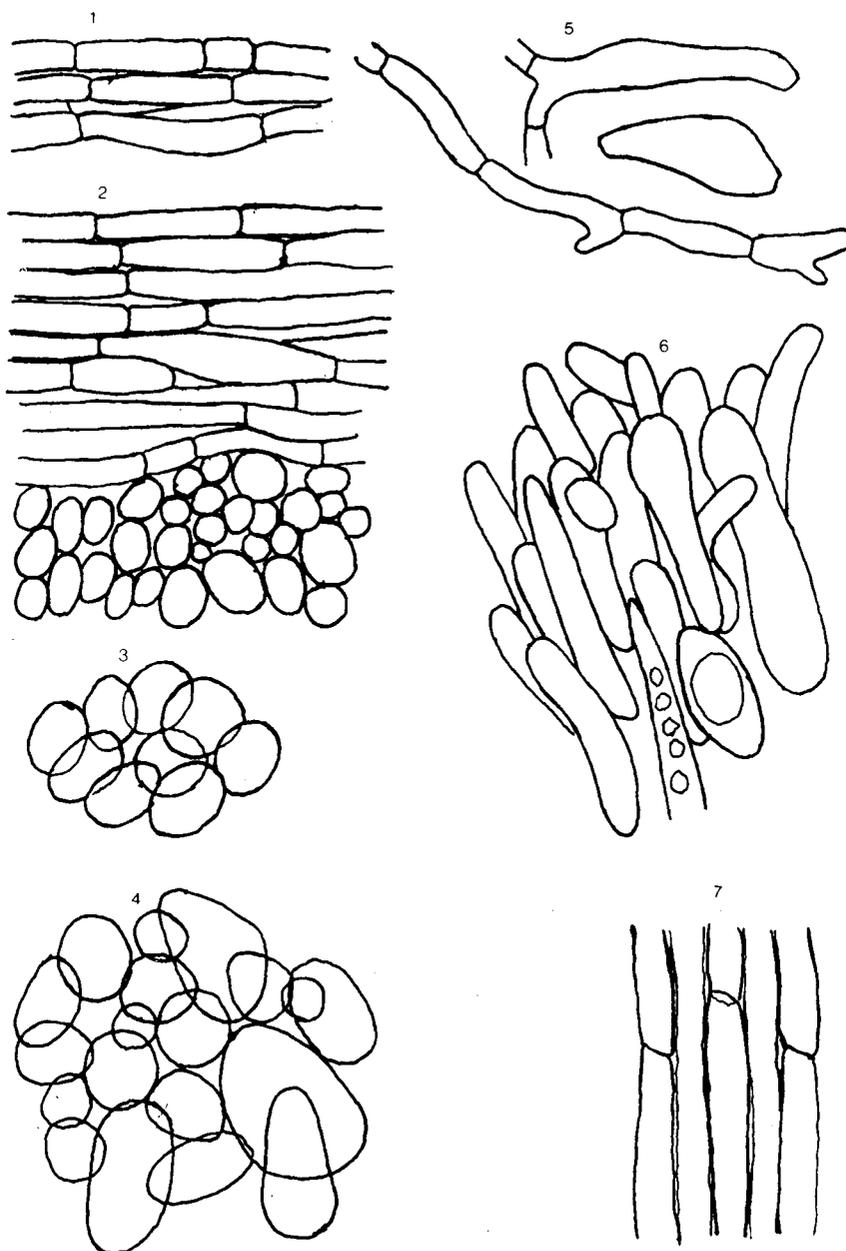


Planche B :

1 : articles de la cuticule, x 500. **2 :** chair piléteque, transition, x 500. **3 :** chair piléteque, partie profonde, x 500. **4 :** base de lame, x 500. **5 :** éléments de la cuticule, partie centrale, x 500. **6 :** cuticule, autour du centre, x 500. **7 :** articles du pied, x 200.

du pied, elles sont rares vers la marge.

Sur exsiccata, elles se réduisent à des concrétions en forme de poils, quelquefois ramifiés, sensiblement perpendiculaires aux faces des lames, allongés ou subulés, incolores, transparents, épais de 5-10 μm et pouvant dépasser 75 μm de longueur. Parfois, elles se contractent en minuscules flocons de même apparence.

Elles sont fragiles. Les tentatives faites pour les isoler et les examiner à plus fort grossissement ont échoué.

Chair

Macroscopie

La chair est très mince, molle, de consistance élastique-gélatineuse quand elle est imbue, peu délquescente, plutôt marcescente. Odeur nulle. Saveur douce, assez accentuée et agréable.

Microscopie

Sa texture a déjà été indiquée pour le chapeau et pour le pied, pour les cas les plus nettement caractérisés. Elle est souvent beaucoup plus confuse : la forme, les dimensions et la disposition des articles sont alors moins bien définis. La séparation des strates de texture différente est souvent moins tranchée. Cette remarque vaut également pour ce qui suit.

Il nous reste à traiter ici le raccordement du pied avec le chapeau.

Les hyphes du pied, formées de gros articles très allongés, (fig. C 2, région a) se poursuivent en haut du pied par des articles aussi gros mais de plus en plus courts, sans être jamais globuleux, dont l'orientation est de plus en plus divergente (région b), et se raccordent assez brièvement à la couche inférieure de la chair piléique, située au-dessus des lames, qui est franchement celluleuse (région c).

Par contre, la séparation est nette entre le haut du pied et la couche supérieure de la chair piléique, formée d'articles plus fins et allongés (région d). Les articles supérieurs du pied s'arrêtent nettement au niveau de cette séparation. En conséquence, le pied est relativement séparable.

Comme nous l'avons déjà vu, les articles de la chair piléique supérieure sont enchevêtrés ou parfois dressés au centre, radialement couchés ailleurs. Quant à la région e, située au-dessus du creux f du pied et mal délimitée par rapport à d, elle a une texture lâche et extrêmement confuse.

Sur la figure C 2, les traits pleins correspondent à des transitions relativement nettes, les hachures représentent des transitions plus progressives.

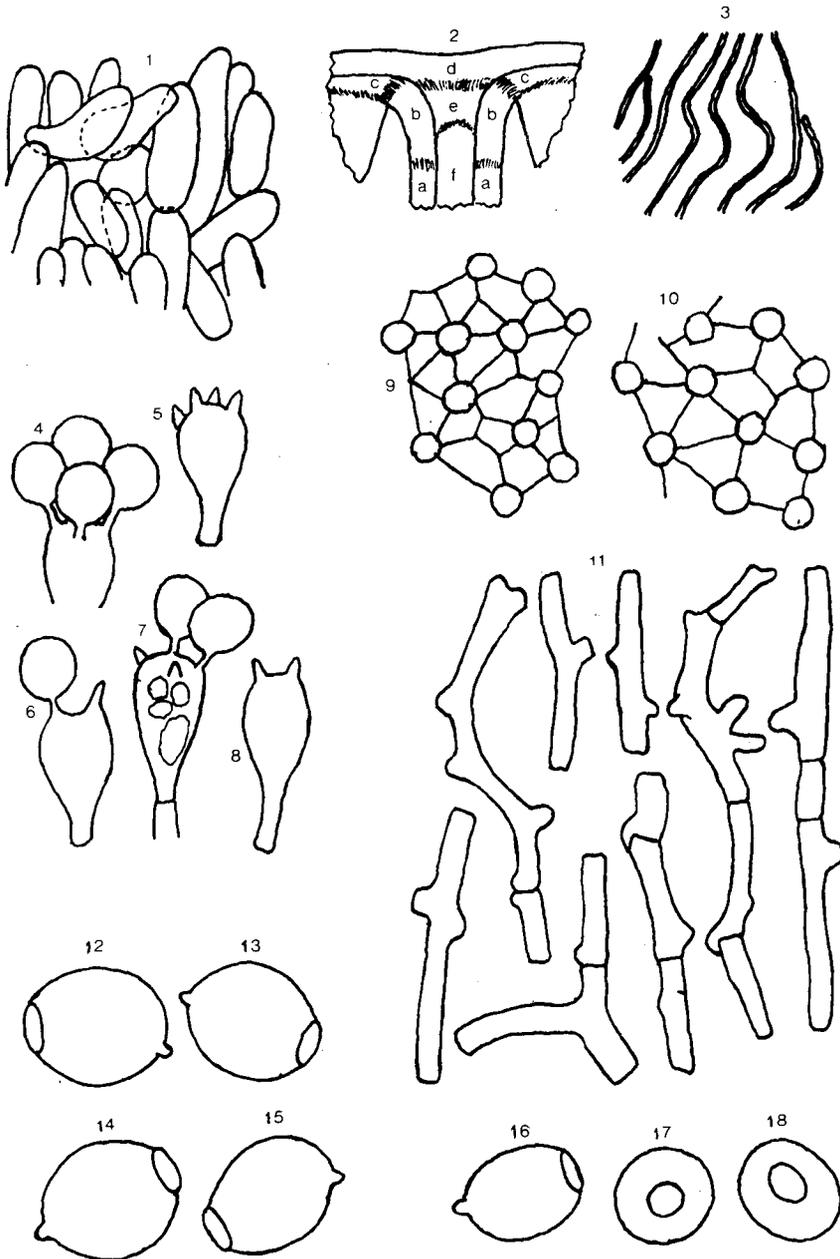


Planche C :

1 : haut du pied, x 200. **2 :** zones de transition, x 5. **3 :** arêtes de lames, x 10. **4 à 8 :** basides, x 1000. **9, 10 :** trama des lames, x 500. **11 :** articles du voile général, x 1000. **12 à 18 :** spores, x 2000.

Voile général

Macroscopie

Au début, il est relativement uni, grumeleux-cotonneux, blanc presque pur. Il forme ensuite des flocons plus gros, saillants, anguleux, terminés par une petite houppes qui recueille les spores des sujets voisins, de sorte que le chapeau, encore fermé, paraît ponctué de brun noirâtre.

Sur le chapeau étalé, le voile se rompt et les flocons se séparent. Ils sont généralement un peu ocracés, gros, anguleux et pointus vers le centre, plus minces, moins larges et plus dispersés en allant vers la marge. Entre ces flocons, le chapeau reste couvert d'un mince voile cotonneux dont les fibres sont sensiblement radiales.

Sur certains chapeaux, le voile forme partout des plaques plus ou moins polygonales, assez larges, minces. Sur d'autres, il se rompt seulement en petits flocons contigus et semble donc uni à l'oeil nu, fendu seulement par les creux des plis du chapeau.

Ce voile est absolument détersile à tous les stades de la croissance.

Sur le bulbe, qui se développe moins que le chapeau, il est finement pelucheux, se rompt peu et forme généralement des flocons contigus assez petits.

Certains sujets présentaient nettement, vers la base du bulbe, un bourrelet circulaire assez aigu, bien distinct de celui que le voile partiel avait laissé plus haut (fig. A 13, 16). Il provenait donc du voile général.

Microscopie

Le voile général a une texture très confuse et on ne peut en distinguer les composants que sur les parties dilacérées. Il est formé en partie d'hyphes incolores, peu nettes sans coloration, sensiblement cylindriques, à articles allongés, ne dépassant guère 4 microns d'épaisseur, à parois minces, non rétrécis aux cloisons, portant des nodules et des diverticules simples à extrémités arrondies. Les cloisons sont minces, assez souvent bouclées ou flanquées d'un ou deux nodules latéraux (fig. C 11).

Ces hyphes sont étroitement mêlées à d'autres éléments, nombreux, informes, flous, ocracés, n'ayant pas l'apparence d'articles véritables.

Voile partiel

Macroscopie

Le voile partiel est toujours nettement visible au début, presque cortiniforme. Il laisse au-dessus du bulbe une collerette pelucheuse plus ou moins développée (fig. A 5, 6, 13, 14, 15, 16), parfois peu apparente, rarement absente, souvent très saillante, à arête vive, formée de filaments effilochés d'aspect cotonneux.

blancs. Il donne parfois au bulbe une apparence marginée qui rappelle le bulbe d'*Amanita citrina* (fig. A 14).

Il n'a jamais laissé de trace visible à la marge du chapeau, mais quelquefois des flocons sur le pied.

Microscopie

Sa texture diffère peu de celle du voile général. Les hyphes sont très claires, à articles de 6-8 μm d'épaisseur, à parois et cloisons minces, avec quelques nodules et diverticules. Les cloisons sont généralement non bouclées. Ces hyphes sont noyées dans un fouillis d'éléments informes parmi lesquels on distingue malaisément de vagues articles globuleux de 4-7 μm .

Spores

Sporée noire légèrement brunâtre.

Sous le microscope, spores d'un brun assez soutenu, noirâtre mais non opaque, absolument lisses, à contenu homogène ou granuleux, parfois avec une grosse goutte. Spores immatures brun clair ou presque incolores.

Apicule clair, légèrement oblique. Pore germinatif évident, large, clair, un peu saillant mais non tronquant, apical ou légèrement interne. Paroi nette, modérément épaisse.

Les spores de la première fructification, prélevées sur exsiccata, étaient faiblement mais nettement lenticulaires (fig. C 12, 13), presque cordiformes de face, parfois vaguement mitriformes mais à contours assez arrondis, sensiblement elliptiques de profil avec dos un peu plus bombé, elliptiques en bout. Dimensions 7-11 x 7-9,5 x 6-8,5 μm , et d'une manière générale avec environ 1 micron de différence entre longueur, largeur et épaisseur.

Les fructifications suivantes ont donné, sur un même carpophore, à la fois des spores lenticulaires, elliptiques en bout (fig. C 18) et des spores parfaitement rondes vues en bout (fig. C 17), avec des dimensions comparables aux précédentes, de 7-10 μm de longueur et de largeur égale ou à peine plus faible, parfois presque rondes vues de face.

Un fragment de lame a donné trois sortes de spores de forme et de dimensions identiques :

- brun clair, immatures,
- brun très coloré, noirâtres mais translucides, spores banales,
- noir à peine brunâtre, opaque.

Les deux derniers spécimens (20 avril 1985) avaient des lames relativement claires, plutôt brunes que noires. Spores arrondies de face, d'un brun très clair (immatures ?), transparentes ; pore germinatif peu apparent, non tronquant. Rares spores vaguement mitriformes de face.

Mycélium

Macroscopie

Très apparent, le mycélium est blanc et forme de fins cordons mycéliens superficiels, ramifiés, larges de 0,1-0,2 mm, d'aspect feutré et un peu effiloché, réunis par un feutrage mince.

Microscopie

Les cordons et le feutrage ont la même texture enchevêtrée, à hyphes hyalines, très claires, plus ou moins ramifiées, à parois minces, larges de 3-5 µm. Les cloisons sont minces et très souvent bouclées.

Résumé des diverses particularités

Teinte du chapeau allant de l'ocracé clair au gris terne.

Marge dentelée ou enroulée sur le chapeau, exceptionnellement urcéolée.

Pied normal ou atrophié.

Bulbe en oignon, napiforme ou presque cylindrique, parfois marginé.

Exceptionnellement un pseudo-sclérote ou un bourrelet gélatineux basal.

Voile général en gros flocons, plaques minces, ou presque uni.

Bourrelet aigu (voile partiel) au-dessus du bulbe, parfois absent, parfois double (voile général).

Spores faiblement lenticulaires ou non lenticulaires.

Quelle "carte" d'identité pour l'espèce ?

L'énumération des multiples formes de notre champignon suffit à montrer combien il est difficile et hasardeux de tenter une détermination sur un seul carpophore ou un petit nombre.

Ayant fait, d'une manière aussi suivie et attentive que possible, l'examen des diverses fructifications, j'ai éprouvé une perplexité croissante.

On peut penser avoir à faire à une espèce unique, donc caractérisée par un type. Celui-ci ne peut donc représenter qu'un des avatars de l'espèce. Quel spécimen supposé typique, faut-il choisir pour lui appliquer le processus dichotomique d'une flore ? Même en éliminant les sujets insolites, considérés comme anormaux, les variations demeurent importantes.

L'"espèce" semble donc une entité presque impossible à cerner par nos moyens usuels d'investigation et toute détermination ne serait ainsi qu'une probabilité plus ou moins assurée. H. ROMAGNÉSI, qu'on ne peut considérer comme un novice, a écrit (*Bull. S. M. F.*, 1982, p. 6) à propos des Psathyrel-

les : « on risque deux fois sur trois de se tromper ». On comprend alors pourquoi la littérature mycologique est encombrée d'innombrables "sensu un tel".

Faut-il donc renoncer à nommer un champignon tant qu'on ne peut recourir à des tests d'infertilité ? Le même H. ROMAGNÉSI a dit un jour, en manière de boutade : « Un mycologue, c'est celui qui ne détermine plus rien ».

Tentative de détermination

Il est déplaisant d'héberger un hôte pendant plusieurs mois sans connaître son nom, fût-ce un Coprin. J'ai donc consulté les ouvrages suivants :

- KÜHNER, R. et ROMAGNÉSI, H. : Flore analytique des champignons supérieurs.

- MOSER, M. : Kleine Kryptogamenflora, Band II b/2.

- ORTON, P. D. et WATLING, R. : British Fungus Flora, 2/ *Coprineaceae*, Part 1.

Le premier a seulement permis de classer notre Coprin dans la section *Impexi*, mais il ne correspond bien à aucune des espèces de celle-ci. On a seulement une possibilité pour le groupe *Friesii* ou *C. gonophyllus* Q.. PATOUILLARD, père de cette dernière espèce bien qu'elle ait été publiée par QUÉLET (Tabulae Analyticae Fungorum), est avare de détails. QUÉLET (Flore Mycologique de la France et des pays limitrophes, éd. 1888, p. 46) ne mentionne pas de bulbe. M. JOSSERAND (*Bull. de la S.M.F.* 1955, p. 120) lui attribue un stipe non bulbeux.

Le second ouvrage nous a indiqué une possibilité pour *C. eptscopalis* P. D. Orton.

Le troisième n'a pas confirmé cette détermination et a fait apparaître des différences assez notables.

Après plusieurs années d'incertitude, je me suis enfin décidé à demander à Mr P. D. ORTON s'il reconnaissait son espèce. Réponse absolument négative.

Mr ORTON confirme la section *Impexi* (K. & R.) et la stirpe *Friesii* (Orton & Watling). Il situe notre espèce au voisinage de *C. gonophyllus*, bien qu'elle en soit distincte. Selon lui, *C. gonophyllus* a un pied bulbeux. Il ne croit pas que notre Coprin soit *C. kimurae* Hongo & Aoki, malgré un habitat peu différent.

En conclusion, il pense que ce Coprin est assez différent des espèces qu'il connaît pour être décrit comme une espèce nouvelle, à moins qu'elle n'ait été publiée assez récemment.

Faute de pouvoir lui donner un nom valide, et à seule fin de pouvoir le désigner, nous le nommons provisoirement *C. proteus* nom. nud., en laissant à un Mycologue compétent le soin de lui attribuer l'épithète correcte, s'il y a lieu.

Conclusion

J'ai longtemps hésité à présenter cette étude, par crainte de me ridiculiser en faisant une oeuvre oiseuse, mais elle illustre bien l'intention exprimée plus haut en montrant le caractère aléatoire de bien des déterminations.

Si j'avais trouvé les divers spécimens de ce Coprin épars dans la nature, je n'aurais probablement pas pensé à en faire une seule et même espèce. Si j'avais seulement trouvé quelques spécimens identiques, ils auraient pu correspondre assez bien à une espèce décrite, je lui aurais donné un nom et m'en serais contenté. Au début, j'ai bien failli tomber dans ce piège, mais ce malicieux Coprin semble avoir pris plaisir à poser une énigme.

L'imperfection évidente et les lacunes de ce travail sont dues à deux causes :

- Manque de temps au moment opportun (flétrissement rapide des carpophores),

- Coupes difficiles et peu satisfaisantes en raison de l'inconsistance et de la minceur de la chair qui se dérobe devant le rasoir et se dilacère spontanément. J'ai parfois été amené à leur donner une épaisseur excessive pour leur assurer une bonne tenue. Cela a donné quelques mécomptes qui ont failli conduire à de fausses pistes. Pour avoir une netteté suffisante, il a fallu recourir à des coupes optiques et donc adopter un grossissement disproportionné aux dimensions des articles. Certaines figures dessinées à la chambre claire ont dû être réduites pour être présentées à une échelle convenable.

Prenant conscience de mon échec, j'ai mis en doute l'exactitude des observations microscopiques, pourtant réitérées et faites avec soin. Pour sortir de l'impasse, j'ai donc recommencé certaines observations avec le ferme espoir de découvrir quelque particularité qui aurait permis une détermination probable. Peine perdue !

Il reste à remercier M. et Mme COFFINEAU, qui ont fourni cette intéressante matière à étude, Mr ORTON, pour ses obligeantes et précieuses indications, et éventuellement le Mycologue qui apporterait de nouvelles informations.

Mycologie : 1989 et 1990, les années de pénurie

par Guy FOURRÉ (*)

La pénurie de champignons, en 1990, s'est doublée, en ce qui nous concerne, d'un manque de temps disponible pour poursuivre notre collaboration au bulletin de notre société, du fait de la rédaction, de l'édition et de la diffusion en tant qu'auteur-éditeur de notre second ouvrage "Dernières nouvelles des champignons", ce gros "chantier" ayant absorbé la totalité de nos loisirs.

Ceci explique l'absence, dans le précédent numéro de notre bulletin, de nos chroniques habituelles, et nous prions nos lecteurs de nous en excuser.

Nous allons donc regrouper dans le présent numéro les années mycologiques 1989 et 1990, l'une et l'autre marquées par la sécheresse.

Rappelons que ce "bilan" n'a nullement la prétention d'être exhaustif : il s'agit seulement des récoltes que nous avons pu faire ou observer, avec le handicap d'obligations professionnelles qui ne nous permettent pas de suivre les sorties collectives, et qui limitent considérablement le temps pouvant être consacré à la prospection de nos forêts.

Ces deux années de pénurie succèdent à 1988 qui avait déjà été une année de sécheresse, en particulier dans le sud des Deux-Sèvres, où l'exposition mycologique de Niort, se tenant habituellement le troisième week-end d'octobre, dut être annulée trois années de suite !

1989

Après des automnes plus que décevants, les hivers doux de 88-89 et 89-90 nous ont parfois offert de bonnes surprises. Faudra-t-il prévoir désormais les expositions mycologiques en Janvier ?

En janvier 1989, la première surprise de l'année nous vient d'un champignon exotique, le délicieux Shii-také (*Lentinus edodes*) : cette espèce asiatique (que nous avons cultivée avec succès depuis 1986, avec quelques amis, tant sur rondins que sur sacs de sciure et même de paille), était réputée thermophile, et on considérait même, il y a seulement 15 ans, qu'elle n'était pas cultivable sous nos climats tempérés. Mais le mycélium devait faire preuve par la suite de facultés d'adaptation insoupçonnées, et déjà notre ami Marcel BERNARD l'avait

(*) G. F. : 152 rue Jean Jaurès, 79000 NIORT.

obtenu presque tout l'hiver 86-87 à Vouillé, près de Niort. Le 12 janvier 1989, M. Robert COURTOIS, secrétaire de la Société Mycologique du Massif d'Argenson, récolte des *Lentinus edodes* "larges comme une assiette" sur des rondins placés le long d'un mur exposé au nord, à Brioux-sur-Boutonne.

A la même époque, d'autres champignons produits par les champignonnistes, sont également abondants à l'état «sauvage», dans la nature : la Collybie à pied velouté (*Flammulina velutipes*), (que l'on cultive au Japon en grandes quantités), et le *Pleurotus ostreatus*. Nous récoltons l'un et l'autre "sur une grande échelle", à 6 mètres de hauteur, près de Lezay (Deux-Sèvres), le 21 janvier.

Au pied des mêmes chênes, le même jour, nous récoltons en abondance *Hygrophorus arbustivus*, qui se révèle assez bon comestible (méconnu), et un petit Ascomycète que nous n'observons pas souvent, du moins dans notre région : *Melastiza chaterti*, que nous trouvons à chaque fois au milieu de chemins empierrés et plus ou moins sablonneux. Cette espèce semble souvent hivernale : GRELET la signale « sur la place de l'Eglise de Savigné (Vienne) le 31 décembre 1918, et place de la Gare à Tours en décembre 1930 » (on peut supposer que la place n'était pas goudronnée à cette époque), tandis que BOUDIER l'indique en janvier 1915 à Blois...

Toujours ce 21 janvier 1989 qui restera dans nos mémoires, notre collègue Jacky ARNAULT récolte à Glenay, dans le nord des Deux-Sèvres, 37 carpophores de *Pleurotus eryngii*, dont la présence à cette époque est assez inhabituelle également. La fructification de cette espèce automnale se poursuivra début février, en même temps qu'une quarantaine d'autres espèces dont, déjà, quelques Bolets (*Suillus granulatus*) !

En avril, nous récoltons en Deux-Sèvres, dans des prés inondés - nous avions enfin eu des averses ! - de nombreux *Agrocybe paludosa*. L'espèce est donnée comme rare, ou même très rare, par certains auteurs, tandis que d'autres la considèrent assez commune. Peut-être s'agit-il d'un champignon plus méconnu que rare, du fait qu'il n'attire guère l'attention, et que son habitat particulier (les prés inondés) n'est guère fréquenté par les mycologues.

Les premiers Cèpes d'été (*Boletus aestivalis*) sont signalés le 29 mai dans la région de Thouars (Deux-Sèvres), en même temps que des Russules (*R. vesca*, *R. cyanoxantha*) et quelques Amanites (*A. rubescens*, *A. vaginata*). Cette fructification sera cependant de brève durée, la sécheresse et la chaleur revenant très vite après quelques pluies d'orage.

Des Lépiotes chez les mygales

En juillet, une récolte insolite nous est apportée par un entomologiste niortais, M. Yves-Marie BOUCHON, qui voit surgir de petits champignons gris par centaines, dans un vivarium à mygales (!), sur terreau de chêne. Il s'agit apparemment de petites Lépiotes, à chapeau non étalé, et toutes immatures : nous ne découvrons aucune spore au microscope, et notre collègue Jean MORNAND sera de même impuissant à les déterminer, faute de pouvoir observer la moindre spore...

Le 5 août, l'entomologiste nous apporte une nouvelle et abondante récolte des mêmes Lépiotes, bien étalées cette fois : il a eu l'idée, tout à fait empiriquement, d'abaisser de 3 degrés la température de la pièce où il élève ses mygales, température qui était à 31-32°C. Les champignons se sont aussitôt ouverts, avec un bel ensemble, laissant un nuage de spores sur le substrat. C'est une nouvelle démonstration, particulièrement éloquente, de la fructification provoquée par un choc thermique (théorie de la souffrance ?).

Cette fois les Lépiotes mûres sont faciles à identifier : il s'agit de *Leucocoprinus brebissonii* (God.) Locq., caractérisée par une calotte gris foncé et lisse au centre du chapeau, entourée de petites mèches noirâtres dont la densité décroît rapidement en allant vers la marge, qui est fortement striée. Chose curieuse, alors que la plupart des *Leucocoprinus* sont des espèces des serres, *L. brebissonii* est considérée comme l'exception confirmant la règle, car on la trouve habituellement dans la nature. Mais ici elle s'était elle aussi réfugiée dans un habitat "artificiel".

Par la suite, l'entomologiste fera plusieurs fois, avec les mêmes résultats, l'expérience du choc thermique : les *Leucocoprinus brebissonii* continuent en effet à fructifier en grande quantité dans son vivier à mygales, où ils restent fermés et immatures tant que la température est maintenue égale. Il suffit de faire baisser la température de 3 degrés pour que les petites Lépiotes s'ouvrent toutes en même temps !

Le désert en Octobre

Entre temps, quelques *Boletus torosus* ont été récoltés à la fin juillet-début août en forêt de Chizé, où on trouvait également, en abondance pendant quelques jours, *Boletus lupinus*.

Septembre est un mois sans champignon, la sécheresse persistant. Aux Journées Mycologiques de Bellême, le dernier week-end du mois, les récoltes sont rares et nous en profitons pour étudier les fougères et les arbres, avec l'Association Faune et Flore de l'Orne et un technicien de l'Office National des Forêts. Nous rencontrons seulement deux carpophores très typiques de *Pluteus petasatus* (Fr.) Gillet, avec un chapeau d'un blanc éclatant, seulement moucheté au centre par de petites méchules de couleur ocre clair. Marcel BON, présent à Bellême, à qui nous montrons cette récolte, fait observer : « l'odeur de feuilles de sureau, très typique, est exactement la même que celle de *P. patricius*, ce qui conduit à synonymiser les deux espèces. Cependant les deux taxons peuvent être conservés sur la base des différences macroscopiques » : en effet *P. patricius* Schulz, que nous rencontrons bien plus fréquemment en Deux-Sèvres, a généralement un chapeau d'un gris assez soutenu et uniforme.

Mais F. TRESCOL, qui a vu des milliers de carpophores de cette espèce, pendant une dizaine d'années, sur un vaste dépôt de déchets de bois et de sciure, a observé en mélange tous les intermédiaires entre *P. petasatus* et *P. patricius*. De même notre collègue Jean DANIAUD a vu sur le même tas de paille, en mai 1990, *P. patricius* en haut et *P. petasatus*, bien blanc, en bas.

Il est donc très probable qu'il s'agit d'une même espèce, mais nous souhai-

terions que les deux taxons soient quand même conservés pour pouvoir désigner, avec rang de forme ou variété, deux champignons d'un aspect bien différent :

- *P. petasatus*, à chapeau d'un blanc éclatant, moucheté au centre de méchules gris ocre ; le plus souvent sur souches non décomposées : récoltes du 27/6/87 dans la banlieue de Niort, (voir Bull. S.B.C.O. 1988, t. 19, p. 314) et 23/9/89 à Bellême ;

- *P. patricius* (ou *P. curtisii* (Berk. & Br.) Sacc. ?), à chapeau gris foncé uniforme, terne, craquelé ou non, mais jamais blanc, assez fréquent, surtout sur tas de sciure ou de débris ligneux : nombreuses récoltes en Deux-Sèvres, notamment près de Brioux.

Aucun champignon encore en octobre dans notre région, à part quelques *Boletus fechtneri* signalés par D. VIAUD, et "secs comme de l'Amadou" ! D'autres régions sont moins défavorisées : le Congrès de la Société Mycologique de France, au Luxembourg, permet d'étudier de nombreuses récoltes, de même que les Journées Mycologiques de la S.B.C.O. à Meymac (Corrèze), auxquelles nous n'avons pu participer (voir le compte-rendu de R. CHASTAGNOL dans le tome précédent de ce bulletin, p. 561).

Apparition de quelques champignons à la fin octobre : *Hemiphollota populnea* (= *Phollota destruens*), *Agrocybe aegerita*, *Armillaria mellea*, *Meripilus giganteus*. On nous signale en Charente quelques Cèpes, mais tellement secs et ligneux qu'ils sont immangeables !

La sortie de notre société à l'île d'Oléron le 29 octobre apporte cependant quelques bonnes surprises : la relative abondance du rarissime *Gyrophragmium dunali* (Fr.) Zell. (déjà notée dans notre précédent bulletin), mais aussi le *Tricholoma caligatum*, le Matsu-také des Japonais (1), déjà trouvé à Oléron mais pas chaque année.

Un faux air de Saint-Georges

Début novembre, les champignons comestibles deviennent relativement abondants, dans les prés et sur les marchés : 60 cageots le 2 novembre devant les Halles de Niort, essentiellement *Agaricus campestris*, *Marasmius oreades*, *Macrolepiota excoriata*. Une poussée de Cèpes est signalée à Mervent, des *Macrolepiota procera* en forêt de Benon. Mais le nombre d'espèces présentes sous bois reste extrêmement limité.

Le 6 novembre, une abondante récolte venant de la région de Gençay (Vienne), nous est transmise par J. FOUET : le récolteur pensait avoir trouvé des Tricholomes de la Saint-Georges, ce qui eût été très surprenant à cette époque. De plus leur croissance en touffes très compactes, et l'odeur (rappelant le concombre), ne correspondent pas : il s'agit en fait de *Calocybe constricta* (Fr.) Kühn. ex Bon & Contu, caractérisé au microscope par des spores verruqueuses, souvent guttulées, et macroscopiquement par le stipe pelucheux, formant des bourrelets annuliformes sur les jeunes exemplaires, et la croissance fasciculée.

(1) Voir "Dernières nouvelles des champignons", p. 181.

Peu commune, cette espèce semble mal connue, et comme le fait remarquer B. CETTO dans "I funghi dal vero" (T.2, 594), elle est souvent assimilée à tort à *Calocybe gambosa*. On peut d'ailleurs se demander si les quelques récoltes automnales de Tricholomes de la Saint-Georges signalées de temps à autre n'étaient pas, dans certains cas, ce *C. constricta* qui en est très proche, non seulement par la couleur et l'apparence, mais aussi par ses qualités organoleptiques : nous vérifierons en effet, après J. FOUET, qu'il s'agit d'un excellent comestible, malgré l'odeur excessivement forte qui pourrait rebuter au premier abord.

Calocybe constricta avait été apporté à l'exposition de Niort en 1979 par M. Jean DANIAUD, et nous ne l'avions pas revu depuis. Mais, toujours la simultanéité, nous devions le revoir quelques jours plus tard à La Roche-sur-Yon : cette récolte, venant du Bocage Vendéen (Le Gros Breuil), avait certainement fructifié en même temps que celle de la Vienne transmise par J. FOUET. Il nous sera encore apporté le 6 février (époque plutôt surprenante pour une espèce automnale), par J. ARNAULT, qui le récolte dans sa cour à Boussais près d'Airvault (Deux-Sèvres).

Malgré la relative abondance, dans les prés, des espèces banales qui font la joie des mycophages en cette première quinzaine de novembre, les gros champignons restent rares sur la Côte Vendéenne, et la traditionnelle sortie du 11 novembre à Jard-sur-Mer se révèle bien décevante pour les membres de la S.B.C.O.

Une Amanite venue d'Argentine

Pourtant, à quelques pas de là les participants aux Journées des Dunes organisées par la Société Mycologique de La Roche-sur-Yon font des sorties très intéressantes grâce à la présence des spécialistes Marcel BON et Régis COURTECUISSÉ. Il est bien dommage que par suite d'un manque de coordination les deux groupes n'aient pu se rejoindre, ce qui a privé les adhérents de notre société d'un festival de petites Lépiotes et de remarquables Mycènes, que nous n'aurions sans doute pas remarquées sans la présence des spécialistes lillois.

Nous avons pu observer ainsi, avec les participants aux Journées des Dunes, et entre autres espèces : *Mycena capillaripes*, *M. smithiana*, *M. aurantiomarginata*, *Hemimycena tortuosa* ; *Leptota pratensis*, *L. cristata* var. *felinoides*, *L. latispora*, *L. locquinii*, *L. rhodorhiza*, *L. setulosa*, *L. subincarnata*, *L. sublaevigata*, *L. ochraceosulfurescens* ; *Leucoagaricus gaugueti*, *L. arenicola*, *L. serenus*, *L. purpureortimosus*, etc.

Nous récoltons sur la falaise située au sud de Jard-sur-Mer (entre Jard et Saint-Vincent-sur-Jard), vers le lieu-dit "Les Héronçais", le *Lycoperdon spadicium* (= *L. lividum*), assez commun sur la côte, et une curieuse Psalliote qui sera déterminée par Marcel BON : *Agaricus pseudopratensis*, la dernière espèce de la clef de BON ("Documents Mycologiques", octobre 1985) qui indiquait alors : « Europe orientale, à rechercher vers l'Ouest ».

Mais la grande "vedette" de ces Journées des Dunes fut un champignon d'apparence discrète au premier abord, pris pour de vulgaires "rosés des prés"

par un paysan des environs de La Roche-sur-Yon : il s'agissait en fait d'*Amanita singeri* Bas, une espèce décrite d'Argentine et dont on ne connaissait que quelques récoltes en France, près de Lorient où elle avait été découverte en 1984 par Patrick BOISSELET, puis à Ploemeur près de Lorient, à Vannes et à Saint-Nazaire.

Le chapeau, grisâtre et un peu écailleux comme celui de certaines Psalliotés, cache des lames d'un jaune clair très particulier (bien différent du jaune d'or saturé d'*A. caesarea*), sur un pied court et dépourvu de volve. Les spores subglobuleuses et les boucles nombreuses l'éloignent d'*A. boudieri* et *A. beillei*.

Trois jours avant la récolte de Chantepie (proche banlieue de La Roche-sur-Yon), *Amanita singeri* avait été trouvée aux Essarts (Vendée), à 20 km au nord-est de La Roche-sur-Yon. Ces deux récoltes vendéennes ont été faites dans des prairies pâturées, ce qui confirme les indications venues d'Argentine et de Sardaigne, où l'espèce avait déjà été trouvée loin de tout arbre.

Amanita singeri retient forcément l'attention des mycologues, et elle aurait certainement été signalée si elle avait fructifié sur notre sol depuis de nombreuses années. On peut supposer qu'elle est arrivée en France avec les bateaux débarquant des marchandises d'Amérique du Sud (il en arrive à Lorient). A partir de cette implantation, elle semble se plaire sur notre sol et partir "à la conquête de l'Ouest", (Vannes, Saint-Nazaire, puis la Vendée) ce qui laisse espérer de nouvelles récoltes dans l'avenir (1).

Traîtresses Lépiotes

Mais pendant que les participants aux Journées des Dunes se penchent, avec un vif intérêt, sur de petites Lépiotes peu connues, une autre espèce du même genre, *Leptota josserandii*, provoque une intoxication phalloïdienne dans la même ville, à La Roche-sur-Yon. Fort heureusement les deux personnes intoxiquées devaient être sauvées, mais le cas fut assez grave, pour le mari surtout, pour que l'éventualité d'une greffe du foie soit un moment envisagée. Ces Lépiotes de Josserand poussaient dans le jardin de l'intoxiqué, et elles étaient assez grandes et assez claires pour avoir été prises pour des "Lépiotes pudiques".

En Deux-Sèvres, les Lépiotes sont abondantes dans les prés pendant tout le mois de novembre, mais les bois sont toujours extrêmement secs et déserts. On signale cependant, à la fin du mois, quelques *Boletus edulis* à l'Hermitain et *B. erythropus* à Secondigny.

On nous apporte à la fin novembre un petit Bolet, proche de *B. badius*, mais pouvant correspondre, par sa chair blanche immuable et ses pores non bleuissants, à *Xerocomus vacctrus* Fr., au sens de Marchand. Beaucoup d'autres auteurs en font cependant un synonyme de *B. badius*.

Les champignons restent relativement abondants en décembre : le 17, J. FOUET effectue à Chizé « les récoltes les plus variées de l'année », avec, entre

(1) Voir, sur l'implantation en France de *Amanita singeri*, les publications très complètes de Jean-Paul Priou : Bull. Soc. Mycol. Fr., 101 (4) : 323-326 ; et Cahiers Mycologiques Nantais, 2 : 12-15.

autres, *Hygrophorus penarius* et une grande abondance de *Tricholoma terreum*, qui se maintiendront jusqu'à Noël, de même que *Marasmius oreades*, *Lepista saeva* et *Agaricus campestris*.

Comme il est de règle dans les années de pénurie, on a vu apparaître en 1989 des espèces inhabituelles, suscitant des commentaires qui pourraient faire illusion... Mais en fait l'année nous laissera le souvenir d'un automne pratiquement sans champignons, même si quelques petites ou rares espèces ont pu susciter d'intéressants échanges entre mycologues.

1990

L'année commence par une récolte très surprenante, transmise par Didier VIAUD : des Pleurotes du Panicaut d'aspect tout à fait inhabituel (voir notre rubrique "Signes particuliers").

L'hiver 1990 nous apporte quelques autres surprises, avec d'abondantes récoltes de "rosés des prés" dans le nord des Deux-Sèvres vers le 31 janvier, en même temps que des espèces hivernales comme *Flammulina velutipes* et *Pleurotus ostreatus*, et des "pieds bleus des prés" (*Lepista saeva*). Les champignons de couche "sauvages" (*Agaricus bisporus*) apparaissent également en plusieurs stations, mais ce sont fréquemment les premiers comestibles de l'année et ils ne craignent pas la fraîcheur de la température.

Le 18 février à Bessines, près de Niort, nous photographions une superbe et énorme Pezize ayant fructifié... sur un escalier extérieur carrelé, entre le carrelage et l'enduit du mur de la maison. Elle semble pouvoir être rapportée à *Peziza domiciliana* Cooke, décrite dans les "Champignons de Suisse" de Breitenbach & Kranzlin. Elle se différencie de *P. varia* par un hyménium plus foncé, une coupe plus large et isolée, (contrairement à *P. varia* qui pousse souvent en touffes denses) et des paraphyses étroites et clavées au lieu des chapelets monilliformes à article terminal étroit de *P. varia* (bien que ce dernier caractère ne soit pas constant, selon DONADINI qui l'explique par le "fortoulisme").

Le 15 mars, une dépêche de l'A.F.P. annonce « une morille phénomène de 25 kg, trouvée par un retraité dans la banlieue de Périgueux : laissant le pied en terre, trop gros pour être coupé, le retraité a ramassé le corps de ce champignon... ». Sans l'avoir vu, on peut être certain qu'il ne s'agissait évidemment pas d'une Morille, mais du *Galactinia proteana* var. *sparassoides*, que les profanes prennent souvent pour une Morille, et qui peut atteindre un poids encore plus considérable (jusqu'à 40 kg). L'énorme "pied" laissé en terre, d'après la dépêche, correspond parfaitement à ce rare et phénoménal champignon qui fructifie habituellement à demi-enterré.

Les Lépiotes apparaissent très en avance : *Macrolepiota excoriata* les 2 et 3 mars près de Thouars (J. ARNAULT), *M. konradii* en Anjou (M. GALAND). Par contre les Morilles resteront rares ce printemps encore, confirmant qu'un hiver excessivement doux ne leur est pas favorable.

***Lepiota venenata* : le substrat fait le poison ?**

Le printemps nous apporte de belles récoltes de Pholiotas du peuplier (*Agrocybe aegerita*), de Pleurotes corne d'abondance (*Pleurotus cornucopiae*) et quelques Entolomes en bouclier (*Entoloma clypeatum*), mais les Tricholomes de la Saint-Georges seront moins abondants que les années précédentes, dans nos stations où la sécheresse sévit déjà en avril, et les Morilles seront encore rares cette année.

Une brève poussée se produit, grâce à des orages localisés, vers le 15 mai en Forêt de l'Hermitain, où notre ami P. CAILLON récolte d'énormes carpophores d'*Amanita rubescens*. A noter qu'en Bretagne, dans le Finistère, J. MORNAND en a trouvé presque sans interruption depuis le début de février ! Des Russules sont également présentes, un peu en avance, et à la fin mai *Agrocybe molesta* (= *A. dura*), espèce peu commune habituellement, est signalée en abondance et en même temps à des dizaines de kilomètres de distance, dans le sud-est des Deux-Sèvres et dans le Thouarsais. Quelques rares Cèpes d'été et Girolles ont également mis à profit les brèves ondées orageuses, mais la sécheresse revient bien vite, de plus en plus sévère...

En Anjou, plusieurs intoxications (sans gravité) nous sont signalées avec de grandes Lépiotes, déterminées dans le premier cas par M. GALAND, et probablement identiques dans l'autre "accident" : il s'agit de *Macrolepiota venenata*, et dans les deux cas le substrat semble pouvoir être incriminé au moins autant que le champignon, du fait de la présence de déchets probablement chargés à l'excès de nitrates ou de substances polluantes (restes de silos, curage d'un fossé vaseux).

Au début de juillet, une abondante mais très brève fructification de Cèpes et autres espèces est signalée en forêt de Secondigny, puis c'est à nouveau la sécheresse et le désert...

A la fin août, la Volvaire soyeuse (*Volvariella bombycina*) fructifie, avec une remarquable simultanéité encore une fois, dans des secteurs fort éloignés les uns des autres : dans la banlieue de Niort, à Saint-Maxdre et en Maine-et-Loire à Doué-la-Fontaine.

En septembre, seuls *Amanita ovoidea* et *Boletus satanas* résistent à la déshydratation dans les forêts du sud des Deux-Sèvres.

A la fin septembre, quelques bonnes pluies d'orage vont enfin faire surgir les champignons dans les prés, en particulier dans le sud-est des Deux-Sèvres. Mais sous bois, c'est insuffisant, compte tenu de l'écran des feuillages, pour réhydrater convenablement les sols, et le nombre d'espèces restera très limité tout l'automne. Pourtant les Cèpes sont relativement abondants, ainsi que les "rosés des prés", les Pholiotas du peuplier et les Bolets granulés. Si bien que les mycophages ont l'impression d'une "bonne année à champignons", et qu'ils ont du mal à comprendre l'annulation des expositions mycologiques prévues. Mais on aurait difficilement rassemblé 50 espèces là où on en présente habituellement 300 !

a la même époque un peu partout en France, dans des régions où on ne l'avait jamais vue, ou pas depuis 30 ans : il s'agit de la "Lépiote à grosse racine" (*Leucoagaricus macrorhizus*).

Elle nous est apportée la première fois des environs de Melle (Deux-Sèvres), le 25 septembre, puis de Prahecq le 1er octobre. Le lendemain, partant au Congrès de la Société Mycologique de France à Dijon, nous la récoltons au cours d'un arrêt près de Digoïn (Saône-et-Loire). A l'arrivée à Dijon, plusieurs collègues d'autres régions nous disent leur étonnement de voir actuellement en abondance cette Lépiote jusque là inconnue. A notre retour, J. FOUET nous dit l'avoir vue dans le jardin de son voisin, à Niort, où il n'avait jamais rien vu de tel depuis 30 ans. Elle nous sera signalée également de la Mayenne, de Vendée, de l'Allier, de la Gironde, etc...

Ce champignon, qui atteint la taille d'une belle Lépiote excoriée, et pousse également dans les endroits découverts, se distingue de *L. excoriata* par un chapeau orné de mèches grises, fines et très serrées, et par un pied radicaux, comme son nom l'indique. Mais ce dernier caractère peut passer inaperçu si la récolte n'est pas faite avec soin, car le pied casse souvent au ras du sol. L'aspect du chapeau est cependant assez caractéristique pour retenir l'attention des mycologues, et il ne fait aucun doute que l'espèce serait signalée si elle se montrait fréquemment. Mais il semblerait qu'elle ne fructifie que très rarement, et spécialement les années chaudes et sèches...

Sa comestibilité est considérée comme douteuse, et selon notre collègue J. ARNAULT, elle aurait causé plusieurs intoxications (sans gravité) dans le nord du département. Les champignons consommés n'ont cependant pas pu être identifiés avec certitude.

Des Cèpes jusqu'en décembre

Volvariella bombycina fructifie à nouveau vers le 15 octobre, dans les mêmes stations qu'en juin, et notre ami H. GUITTON la récolte également vers Fors (Deux-Sèvres, sud de Niort).

La sortie du dernier week-end d'octobre dans la réserve de la forêt de Chizé est peu fructueuse encore cette année. Nous récoltons cependant, en abondance, l'excellent comestible appelé par les locaux "Argouane de foyant" (hêtre). Son nom scientifique est plus difficile à retenir : *Hohenbuehelia geogenia* (= *Acanthocystis geogenia*, = *Geopetalum geogenium*, = *Pleurotus terrestris*). Les Amanites ovoïdes sont extrêmement abondantes et énormes, au bord des fossés, dans les allées et même au milieu des chemins empierrés ! Mais il n'y a pas une seule Golmotte (*Amanita rubescens*), normalement si commune à cette saison, et de nombreux genres, dont *Boletus*, font totalement défaut. Une petite Lépiote curieuse est déterminée par J. MORNAND : *Leptota griseovirens* fo. *obscura*.

La première quinzaine de novembre fut meilleure, d'après les amis niortais,

et la sortie du 11 novembre à Jard nettement plus fructueuse qu'en 1989. Mais nous n'avons pu étudier les espèces apparues à cette époque dans notre région : nous étions alors en Haute-Provence et en Corse, pour des Journées Mycologiques Européennes très réussies.

La deuxième quinzaine de novembre permet encore de nombreuses récoltes, et notamment de Cèpes de Bordeaux, qui seront présents jusqu'en décembre. Peu de raretés, par contre, dans les récoltes vues ou signalées, à part un beau Cèpe blanc (*Boletus edulis* fo. *albus*) récolté à l'Hermitain par D. VIAUD, et *Rhodocybe gemina* (= *Rh. truncata*), trouvé par J. FOUET. En Anjou, le 5 décembre, Mme PERRAU nous transmet de belles Psalliotes assez peu communes : *Agaricus variegans* Moll. (= *A. impudicus* ss Capelli).

En décembre, P. CAILLON détermine des récoltes intéressantes faites près de Lezay par Mme IMERET : *Amanita citrina* fo. *glabra* (ss Parrot) ; *Russula pelargonía*, *Cortinarius foliigemmatu*s Chev. & Hiry (Cortinaire du groupe *varicolor* présentant des cystides très évidentes) ; et *Tricholoma subglobisporum* Bon, d'aspect voisin de *T. argyraceum*.

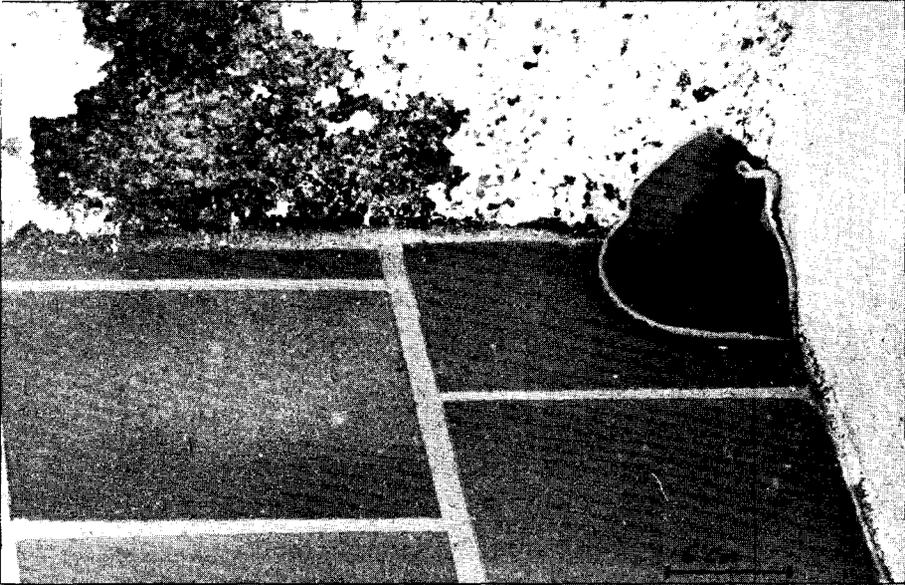
Ce sera le bouquet final d'une année marquée encore une fois par l'absence des champignons à leur saison normale, en septembre et octobre, mais avec quelques bonnes surprises avant le printemps et en arrière-automne.



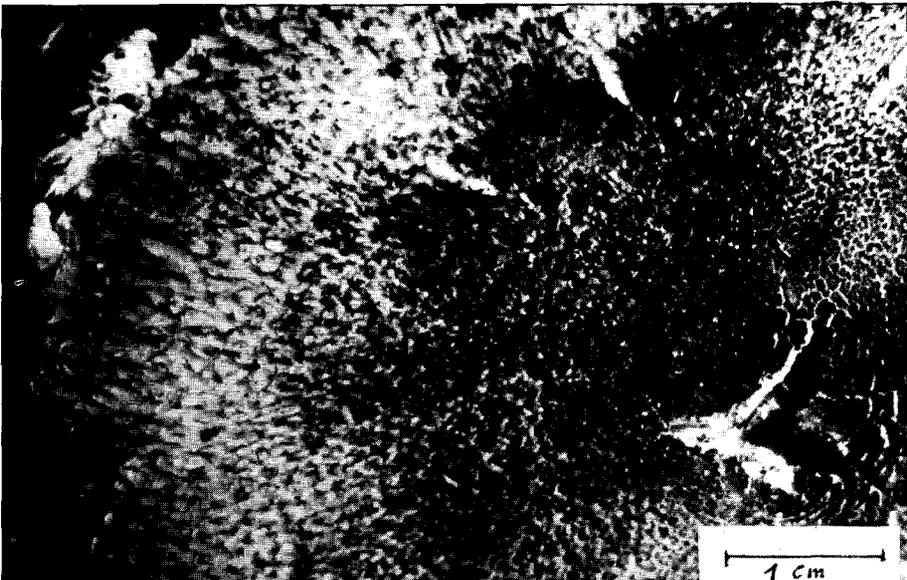
Photographie n° 1 : Des Lépiotes chez les mygales : ces carpophores apparaissant par centaines dans le vivarium ne s'ouvraient pas et ne portaient aucune spore tant que la température restait élevée... (Les photographies illustrant cet article sont de l'auteur).



Photographie n° 2 : Un abaissement de la température de 3°C provoquait l'ouverture et la sporulation des carpophores : il s'agissait de *Leucocoprinus brebissonii* (God.) Locq.



Photographie n° 3 : Cette grande Pezize s'est installée sur du carrelage, à l'angle du mur et de l'escalier : le nom de *Peziza domicilliana* lui convient très bien.



Photographie n° 4 : L'ornementation du chapeau de *Leucoagaricus macrorhizus* Locq. ex Hora : les mèches de couleur grise, plus serrées au centre, permettent déjà de séparer cette Lépiote de *Macrolepiota excoriata*, en plus du pied radicant.

Et si nous parlions du monde secret mais prodigieux des Micromycètes parasites des plantes spontanées ?

par G. CHEVASSUT *

Si tous les amateurs (Mycophages, Mycophiles et Mycologues) sont familiarisés avec les "Gros Champignons" (ou Macromycètes), bien peu de personnes ont eu l'occasion d'être initiées au monde des Micromycètes parasites. C'est en effet un monde très particulier et fort différent des Macromycètes à tous les points de vue : prospection, récolte, étude au bino puis au micro, littérature et détermination, mise en herbier. Nous allons suivre ces différentes phases et nous concluerons cet article en faisant le point sur les récoltes de Micromycètes parasites dans les diverses régions de France.

I - La prospection

Que faut-il chercher ?

Avant tout les taches (ou macules) sur les feuilles. Il faut donc examiner très attentivement le feuillage de chaque plante à la recherche de la moindre tache dont la couleur diffère du vert végétal. On peut rencontrer quatre couleurs : l'orangé-rouille, la blanc, le noir et le brun (\pm foncé ou \pm clair). En outre les taches elles-mêmes sont souvent très petites (1 à quelques millimètres) donc discrètes et peu visibles, mais parfois elles envahissent une bonne partie de la feuille, voire la feuille tout entière (exemple : les "blancs" ou oïdiums). Par ailleurs, elles peuvent être à la face supérieure (épiphylls), plus souvent à la face inférieure (hypophylls), plus rarement sur les deux faces (amphigènes). Enfin, en dehors de la feuille (95 % des cas), la tige peut aussi être attaquée et même la fleur (cas des charbons floraux).

Nous détaillerons plus loin les symptômes dans notre clé des symptômes.

Quel matériel emporter ?

C'est très simple. On se munit de plusieurs poches plastiques (des grandes pour accumuler les grosses feuilles et quelques petites pour les feuilles réduites ou rares), d'une loupe de poche 10x (indispensable) et d'une paire de petits ciseaux ordinaires (pour couper les feuilles piquantes). C'est tout.

* G. C. : Laboratoire de Biologie et Pathologie Végétale, École Nationale Supérieure Agronomique, 34000 MONTPELLIER.

Comment prospecter ?

Il ne faut surtout pas se presser et parcourir rapidement de longues distances. C'est au contraire l'école de la patience. Il faut donc aller très lentement, voire faire du sur-place, explorer systématiquement toutes les feuilles d'une même plante aussi bien les jeunes feuilles supérieures que les vieilles feuilles de la base (souvent ces vieilles feuilles sont parasitées par un champignon introduit déjà dans les tissus depuis plusieurs jours et qui a eu le temps de s'installer et de fructifier).

De plus, il faut prendre le soin de retourner chaque feuille (surtout les feuilles de la base) pour repérer les taches de la face inférieure. Les faces inférieures en effet sont fréquemment le lieu privilégié des fructifications fongiques pour deux raisons :

- ces faces sont le siège des stomates de la feuille, c'est à dire des ouvertures constituant des voies naturelles de pénétration des mycéliums ;
- du fait de leur position souvent \pm horizontale, l'humidité se concentre de préférence sur cette face inférieure protégée des rayons du soleil, ce qui crée un véritable microclimat que l'on a appelé "hypophyllosphère". Cette humidité est favorable à la fructification du champignon.

Que récolter ?

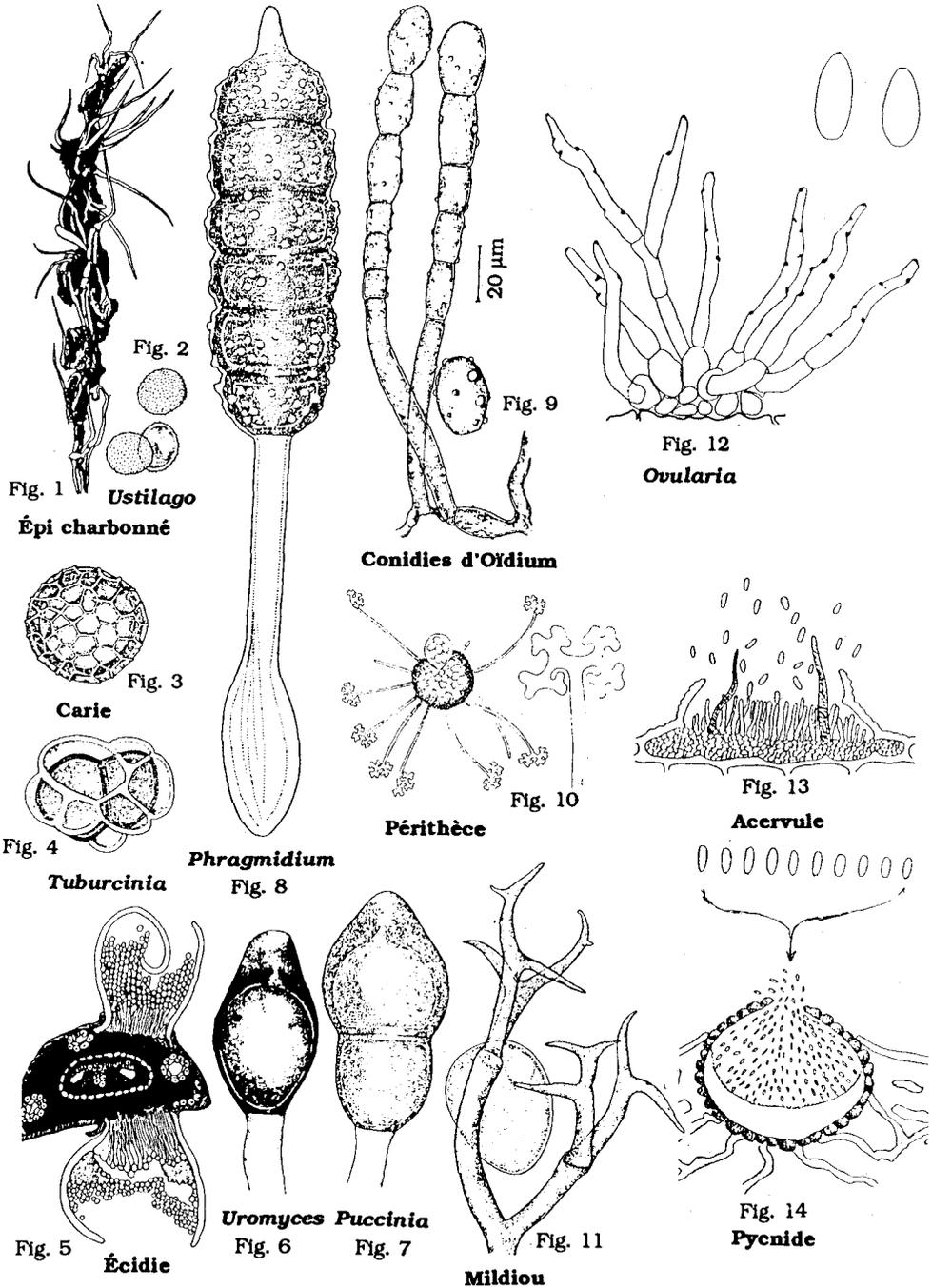
On ramassera la feuille malade (portant la ou les taches). Il est indispensable de contrôler à la loupe si ces taches sont fructifiées (si elles portent un feutrage aussi fin soit-il ou des petites boules noires...). De plus, on a intérêt, quand c'est possible, à récolter plusieurs feuilles de la même maladie (il en faut parfois plusieurs pour l'étude, et on peut aussi plus tard faire des échanges...). Enfin, quand on n'est pas sûr de l'identité de la plante, on récoltera un échantillon plus conséquent de la plante saine (avec si possible fleur et fruit), ceci afin de pouvoir déterminer précisément cet hôte (ou de le faire déterminer par un botaniste). Il est très important d'avoir un nom exact car les parasites sont souvent très spécifiques. On peut presque dire que chaque plante a son (ou ses) parasite particulier. Il est donc très utile de connaître le nom de la plante pour déterminer celui du parasite.

Enfin on n'oubliera pas d'ajouter, dans la poche plastique contenant les échantillons, une étiquette avec la date et la station.

Voyons maintenant les symptômes particuliers de chacun des huit grands groupes de champignons parasites que nous avons regroupés dans une clé de détermination illustrée par des dessins microscopiques (tirés du "VIENNOT-BOURGIN" ou de dessins originaux de P. PELLICIER : cas des Imparfais).

II - Clé des symptômes des Micromycètes

----- les champignons parasites dans les taches en poudre noire (Char-



bons) ou grains pleins de poudre noire (**Caries**) (fig. 3).

- Parfois attaques foliaires (**Charbons foliaires**) : pustules pleines de poudre noire (*Tubercinia*, fig. 4).

2 - Points orangés, bruns ou noirs :

Un seul et vaste groupe : **Rouilles**. Groupe très commun et très visible.

- Couleur :

- points orangés (urédos, écidies : fig. 5) ;
- points bruns ou noirs (téléutos : ex. téléutos d'*Uromyces* (fig. 6), de *Puccinia* (fig. 7) et de *Phragmidium* (fig. 8).

- Aspect : poudreux ou sous-épidermique ; sur feuilles, parfois sur tiges.

3 - Revêtement blanc ou taches blanches :

Trois groupes (sur feuilles) :

a - Duvet poudreux fin diffus : Oïdiums ou Blancs (très communs) : chaînettes de conidies (fig. 9) avec parfois des points noirs (périthèces, fig. 10).

b - Feutrage épais ou taches blanches, parfois lilacines : Mildious (assez communs) :

- souvent à la face inférieure (décoloration de la face supérieure) ;
- forme ronde ou polygonale ;
- fructifications : petits arbres terminés par des spores rondes (fig. 11).

c - Taches blanches plus discrètes, plus petites : Hyphales (*Ramularia*, *Cercospora*, ...) (ou **Imparfais sans pycnides**, très communs) :

- souvent à la face inférieure (retourner les feuilles pour les voir) ;
- à rechercher sur les vieilles feuilles de la base des tiges ;
- fructifications : conidiophores ramifiés, noueux, terminés par des conidies (ex. *Ovularia*, fig. 12).

4 - Petites taches claires ± brunâtres : Sphéropsidales :

Sur feuilles (ou **Imparfais à pycnides**) (assez communs) :

- Taches souvent bordées de noir ; chercher, à la loupe, au centre des taches, des petits points noirs : pycnides (parfois surmontées de filaments blancs = cirrhes, formés par les spores collées entre elles) (ex. *Phyllosticta* : pycnides et spores, fig. 14).

5 - Très petites masses claires ou sombres, d'aspect gélatineux : Mélanconiales :

À la face supérieure des feuilles : coupes ouvertes avec des conidiophores nombreux et serrés, surmontés de conidies (fig. 13) = acervules.

6 - Cas particuliers :

(Plus rares) sur feuilles (groupe des **Ascomycètes**) :

a - Disques noirâtres très petits (1 à 2 mm), d'aspect gélatineux : apothécies (Discomycètes) à la face supérieure, au milieu de petites taches noirâtres (sur Trèfle, Luzerne) ou à la face inférieure (sur Renoncule).

b - Croûtes noires : Dothidéales (*Phyllachora*...) ou parfois stade à aspect poudreux noirâtre (*Polythrincium*), sur Trèfle.

III - Étude au bino puis au micro

Nous nous trouvons à la maison, avec une série de poches plastiques renfermant les parasites. Nous allons les examiner à la loupe binoculaire (le "bino") puis au microscope.

1 - L'examen au bino :

Disons tout de suite qu'il est très utile, mais qu'il n'est pas absolument indispensable. On peut passer directement à l'étude au microscope, c'est plus difficile mais on y arrive. Si l'on a la chance de posséder un "bino", voici comment l'on procède. On observe la fructification apparente en plaçant la feuille tachée sous le bino et on la regarde à différents grossissements. En général c'est une révélation et le spectacle est prodigieux : on voit un luxe extraordinaire de formes et de couleurs vives ; par exemple les écidies sont encore plus spectaculaires qu'à la loupe ordinaire. Chaque fructification a son caractère particulier et on ne se lasse pas de les découvrir les unes après les autres. En dehors du côté esthétique, on note attentivement les caractères de la fructification de la tache examinée : si elle est dense ou claire, haute ou basse, à la face supérieure ou à la face inférieure ou sur les deux faces à la fois, s'il y a des points noirs ou des boules noires, etc ... Puis l'on procède à une préparation microscopique. Soit on fait un simple grattage (quand par exemple la fructification est poudreuse, cas fréquent chez les rouilles) ; soit on fait, avec une lame de rasoir, une coupe fine transversale dans la fructification ; soit on adopte une autre technique (que je recommande tout particulièrement pour l'étude des Imparfais) : sous le bino, à un faible grossissement, on découpe, dans la fructification, un petit carré de 2 mm de côté que l'on dépose sur une lame (la fructification toujours en haut). On recouvre par une lamelle (avec le milieu de montage). Tous les montages se font de préférence dans l'acide lactique (quand le parasite est coloré) ou au bleu coton lactique (quand le parasite est incolore). On chauffe lentement (sur une lampe à alcool) jusqu'à légère ébullition et... on passe au microscope.

2 - Examen au microscope :

On repère, à un faible grossissement, les éléments de la fructification : par exemple une boule (quand il s'agit de périthèces ou de pycnides) ou des chaînettes de conidies en "tonnelets" (cas des *Oïdiums*) ou des conidiophores et des conidies en bouquets ou isolés (cas des *Mildious* : " les conidiophores sont alors représentés par des petits "arbres"), ou cas de divers champignons Imparfais. Au microscope aussi, le spectacle est extraordinaire et on ne se lasse pas d'admirer la multitude de formes et de couleurs que prennent ces champignons si variés au fort grossissement (jusqu'à 1 000x).

Par exemple, quoi de plus beau qu'un périthèce d'*Oïdium* (voir fig. 10), cette boule brune à revêtement curieusement alvéolé entourée de longs fulcres magnifiquement terminés par des ramifications dichotomiques ! Et quand on écrase ces boules (en donnant de petits coups sur la lamelle) on a la surprise de découvrir des enveloppes hyalines (= incolores) asques renfermant 2 à 5 petites spores ± ovales colorées en bleu clair par le bleu coton (ce sont les ascospores). Dans une autre préparation on a la joie d'observer une spore immense (fig. 8) plus de 100 microns ou 1/10^e de millimètre (ce qui est très grand vu au microscope). Elle occupe presque tout le champ du microscope au fort grossissement et se compose de deux parties, une partie ± rectangulaire brun foncé,

séparée en 5 ou 6 renflements, par des cloisons transversales, ornée de quelques "tubercules" (ou grosseurs arrondies) et terminée par un petit appendice conique et hyalin. Cette partie (le "corps" de la spore) est portée à la base par un pied très grand lui aussi, entièrement hyalin, renflé et creusé en son milieu, le tout étant très spectaculaire. Il s'agit de la spore de la Rouille du Rosier : *Phragmidium* (au stade Téléutospore). Quand on a vu une telle spore pour la première fois, on est séduit et, quand on la rencontre à nouveau, on la reconnaît au premier coup d'oeil. Enfin, dans cette préparation, on admire un bouquet de filaments courts, cloisonnés (ce sont des "conidiophores") et portant, chacun, des conidies bleuâtres ! Quoi de plus joli ! Il s'agit de la fructification d'un *Ovularia* (fig. 12). On mesure soigneusement ces différentes fructifications (avec un micromètre oculaire) ; ces dimensions sont indispensables à connaître pour déterminer l'espèce (chaque espèce ayant ses dimensions particulières).

IV - Littérature et détermination

Naturellement la littérature est très spécialisée. Nous recommandons trois principaux livres :

Pour les Mildious, Oïdiums, Caries, Charbons et Rouilles :

- G. VIENNOT-BOURGIN : "Mildious, Oïdiums, Caries, Charbons, Rouilles des plantes de France", Lechevalier, 1956 (livre remarquable avec des illustrations splendides : indispensable).

Pour toutes les maladies en général :

- W. BRANDENBURGER : "Parasitische Pilze an Gefäßpflanzen in Europa", Fischer, 1985 (livre moderne très complet, en allemand : indispensable).
- ELLIS : "Microfungi on land plants", Croom Helm, 1985 (livre moins complet, il y a beaucoup de saprophytes, mais utile pour un complément d'information et pour les nombreuses figures).

Nous conseillons aussi notre "Cahier de travaux pratiques de pathologie végétale, 1985" où sont résumés les clés et caractères généraux de tous les groupes.

Enfin, pour le grand groupe des "Champignons Imparfaites", on se servira de notre nouvelle : "Clé des principaux genres de Champignons Imparfaites parasites" (1991).

V - Mise en herbier

Si l'on est occupé, on peut sans inconvénient conserver facilement 3 ou 4

un herbier de plantes). On change de papier tous les deux ou trois jours (ou tout au moins on déplace l'échantillon de quelques cm). Tout est sec quand on n'a plus l'impression de froid en touchant la plante. On conserve les plantes sèches dans des petites pochettes individuelles et fermées (avec le nom du parasite et de l'hôte, la station et la date). Ces échantillons secs peuvent se conserver de nombreuses années avant d'être étudiés.

VI - Les récoltes de Micromycètes parasites dans les différentes régions de France

En France, on peut dire que quatre régions seulement ont été "relativement" bien explorées du point de vue des Micromycètes parasites. Ce sont :

1 - La région parisienne : explorée ± par les nombreux mycologues-phytopathologistes qui se sont succédé à Paris jusqu'au dernier, le plus prestigieux, le Professeur G. VIENNOT-BOURGIN.

2 - La région Languedoc-Cévennes : explorée assez largement par les Professeurs de l'École Nationale d'Agriculture de Montpellier jusqu'au Professeur G. KUHNHOLTZ-LORDAT (le plus prestigieux) et son élève P. BERNAUX, puis par moi-même. Or, malgré toutes les investigations, j'ai pu personnellement, à leur suite et en vingt ans, récolter 182 espèces nouvelles pour cette région (1)... Ce qui montre que l'on n'a jamais épuisé la récolte des Micromycètes dans une région.

3 - La région du Sud-Ouest et des Pyrénées : également explorée par les Professeurs de l'École Nationale d'Agriculture de Toulouse et, plus récemment, par G. DUPIAS et G. DURRIEU (Faculté des Sciences de Toulouse) qui ont abondamment publié sur cette région.

4 - La Creuse : bien explorée par un amateur, R. LUGAGNE, qui a publié toutes ses récoltes (de tous les groupes, y compris les Imparfais).

À part ça, une mention particulière doit être faite pour :

- Le Jura : que j'ai personnellement beaucoup exploré : 1500 récoltes (dont j'ai entamé la publication) (2).

- Les Alpes : explorées par une dizaine de mycologues-phytopathologistes (1000 récoltes) et surtout, plus récemment, par les stagiaires de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie avec qui j'organise chaque année (depuis quatre ans) une session Micromycètes. Il faut mentionner à part Marianne MEYER et Philippe PELLICIER qui sont de très grands et fidèles récolteurs. Nous en sommes en 1991 à 2500 récoltes, dont 1500 par la F.M.D.-S. Toutes les récoltes des Alpes sont reportées sur des fiches spéciales (fichier particulier des Alpes) (3) ainsi que (comme les autres récoltes) sur le grand fichier de notre

(1) : Voir ma récente publication dans le bulletin de la Société Mycologique de France (T. 106, fasc. 3, 107-133).

(2) : Voir prochaine publication dans le bulletin de la Société Mycologique de France (printemps 1991).

(3) : Nous publierons, dans quelques années, un "Catalogue des Micromycètes parasites, dans les Alpes françaises".

laboratoire de botanique de l'E.N.S.A.M. (tout est classé par ordre alphabétique).

- La Bourgogne : a été un peu explorée par divers mycologues-phytopathologistes ou amateurs dont Mme MUGNIE sur les "Mildious, Oïdiums et Rouilles de la région de Dijon" et, plus récemment, J. BÉGUIGNOT sur tous les groupes (y compris les Imparfais, ce qui est méritoire pour un amateur travaillant tout seul).

Le reste de la France n'a fait l'objet que de quelques récoltes sporadiques mais d'aucun travail conséquent.

Conclusion

Il reste encore de nombreuses régions de France pratiquement vierges de toute exploration de Micromycètes parasites ; en particulier, l'Ouest, région humide, doit être certainement très riche en Micromycètes et, dans les régions qui ont été ± étudiées, il y a encore bien des espèces à découvrir.

Alors, amateurs qui désirez vous intéresser à ce groupe, à vous de jouer.

Organisation matérielle des sessions "Micromycètes" :

Elles se déroulent en trois jours : du vendredi au dimanche soir (arrivée le jeudi soir) avec le même emploi du temps :

- le matin, prospection dans la nature et récolte des échantillons ;
- l'après-midi, travail en salle au bino et au micro et détermination des espèces.

J'assure la direction scientifique en liaison avec mon élève savoyard P. PELLICIER. J'ajoute qu'elles ont en général pour cadre une maison familiale de vacances (450 à 600 francs la session complète pour les trois jours).

Les deux sessions 1991

1 - Meymac (Corrèze) : Station Universitaire du Limousin, du vendredi 21 au dimanche 23 juin (arrivée à la Station Universitaire du Limousin le jeudi 20 au soir).

Session organisée par la Société Botanique du Centre-Ouest et par la Faculté de Pharmacie de Limoges (Professeur GHESTEM). Renseignements et inscriptions auprès de M. M. BOTINEAU, la Clef d'Or, 16410 Dignac.

2 - Praz-sur-Arty (Haute-Savoie) : du vendredi 28 au dimanche 30 juin (arrivée le jeudi 27 au soir).

Session organisée par la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie. Renseignements et inscriptions auprès de M. J. BORDON, Clarafond, 74270 Frangy.

Ces deux sessions se poursuivront dans les années qui viennent soit dans les mêmes lieux, soit dans des lieux différents. Renseignements auprès de M. M. BOTINEAU (pour la zone Centre-Ouest) ou auprès de M. J. BORDON (pour la zone Est).

Signes particuliers observés sur des récoltes de champignons

par Guy FOURRÉ (*)

Nous reprenons ici notre rubrique "Signes particuliers", que nous avons publiée chaque année depuis 1978 (tome 9), sauf en 1980 (tome 11) et en 1990 (tome 21). Rappelons qu'il s'agit d'observations ou caractéristiques ne figurant pas dans les descriptions habituelles de l'espèce, du moins dans les atlas les plus répandus. En les publiant, nous souhaitons savoir si d'autres mycologues ont constaté le fait : dans l'affirmative, il pourrait apparaître utile de les ajouter, parmi les variables, à la "carte d'identité" de l'espèce.

Voici quelques exemples de "Signes particuliers" qui nous ont été confirmés par d'autres lecteurs du bulletin de notre société (leurs noms sont cités entre parenthèses) :

- *Phylloporus rhodoxanthus* : la réaction verte à l'ammoniaque, signalée dans toutes les descriptions, ne se produit que sur les jeunes exemplaires (signalé par SINGER). Or ce bolet, très putrescible, arrive rapidement à maturité, et de ce fait la réaction à l'ammoniaque fait fréquemment défaut (Dr BOIFFARD, C. DECONCHAT).

- *Amanita eltae* : le stipe de cette espèce est en général profondément enterré, et la volve, très fragile, reste fréquemment sous terre même quand la récolte est effectuée avec soin (signalé par GILBERT). Ce qui explique que dans certaines descriptions il est mentionné "absence de volve", alors qu'elle existe mais est difficile à observer (A. MARCHAND, R. CHENÉ, Dr BOIFFARD, Marcel BARON). D'autre part la grande majorité des récoltes évoquées dans la littérature (et dans nos propres notes) ont été effectuées au mois de juin.

- *Cuphophyllus pratensis* (Per.: Fr.) Bon (= *Hygrophorus pratensis*) : malgré ce nom d'espèce qui évoque un habitat praticole, nous le trouvons aussi souvent sous bois qu'à découvert (il s'agit bien de *pratensis* et non de *nemoreus*). D'autres mycologues ont fait la même constatation (Raymond BERTAULT, Marcel BON).

- *Clitocybe alexandri* (Gill.) Gill. : alors que la plupart des auteurs considèrent ce champignon comme "montagnard" et lié aux résineux, nous en avons des récoltes (vérifiées) faites sous feuillus, sans le moindre résineux à une lieue à la ronde, et d'autres au bord de la mer, à l'île d'Aix et en forêt de la Coubre (Charente-Maritime, près de Royan), sous *Pinus pinaster* (Michel SANDRAS). D'autres mycologues l'ont récolté également en plaine (Marcel BON, J. ASTIER).

(*) G. F. : 152, rue Jean Jaurès - 79000 NIORT - Tél. 49 09 25 87.

- *Omphalotus illudens* (Schw.) Sacc. : la luminescence des lames peut être très vive et évidente avec une touffe bien fraîche, mais elle peut aussi être difficile à observer. Dans certains cas, il faut s'enfermer dans l'obscurité totale et y rester au moins 5 à 10 minutes avant de pouvoir distinguer une faible lueur dessinant parfaitement, peu à peu, le contour du chapeau et des lames.

- *Strobilurus stephanocystis* (K. & R. ex Hora) Sing., espèce considérée par certains auteurs comme exclusive des cônes de pins, peut aussi se récolter, occasionnellement, sur cône d'épicéa (Henri ROBERT, C. ALLARD).

- *Lepista nuda* (Bull.: Fr.) Cooke, bien qu'étant appelé "pied bleu des bois", peut occasionnellement apparaître à découvert : nous l'avons récolté en abondance dans un alpage des Pyrénées, à 1500 m d'altitude (Georges BECKER a observé la même chose).

- *Sarcoscypha cocctnea* peut avoir un hyménium jaune d'or, sur des exemplaires presque connés avec les coupes rouge vif habituelles (J.P. DUBUS).

- *Amanita pantherina* peut avoir un chapeau de couleur jaune, ocre, chamois et pousser à découvert (R.C. AZEMA, A.G. PARROT) : nous l'avons vue en abondance en mélange avec *Marasmius oreades*, avec des chapeaux de la même couleur café au lait, à plus d'un kilomètre du bois le plus proche, dans un alpage des Pyrénées, sur les pentes du col du Tourmalet, un secteur qui a toujours été considéré comme aride et nu, où l'on ne trouve même pas un arbrisseau ni un saule ou genévrier nain. Il existe donc un risque certain de confusion, pour des profanes, entre le populaire "pied dur" (*Marasmius oreades*) et l'Amanite panthère, alors que leur habitat normal ne devrait pas permettre de les trouver au même endroit.

Nous avons rapporté également, dans cette chronique, nombre d'observations concernant des espèces ou variétés dont l'existence est contestée par certains auteurs. Même si d'autres mycologues nous ont écrit pour approuver notre point de vue, nous ne saurions en tirer des conclusions définitives, tant il est vrai que les limites et la notion même de l'espèce constituent souvent, en mycologie, un sujet de discussions sans fin et de problèmes sans solution. Et toutes les opinions, en ce domaine, nous paraissent respectables.

Nouvelles questions

Le Pleurote et la Férule

Le 9 janvier 1990, notre correspondant Didier VIAUD, de Brioux-sur-Boutonne (Deux-Sèvres), nous met sur une piste bien étrange...

Un de ses voisins a trouvé devant sa porte un cageot de champignons.

jour de porcelaine...

J. MORNAND, à qui nous avons transmis cette récolte, pense à la variété *ferulae* Lanzi du *Pleurotus eryngii*. Dans son ouvrage de référence "Les champignons et leur culture" (1989), J. DELMAS signale d'ailleurs cette marge ornée de larges festons bicolores, ainsi que la grande taille des chapeaux (10-20 cm) pour la variété *ferulae*, en ajoutant "habitat méditerranéen"...

Mais d'où vient la récolte qui nous a été soumise ? Plusieurs jours d'enquête seront nécessaires pour découvrir que le cageot de champignons avait été déposé devant la porte du Briouxais par un Niortais ami du fils du destinataire. Et le mycophage niortais retrouvé (non sans peine, le bénéficiaire ne sachant même pas son nom !) nous apprendra que la récolte a été effectuée en Deux-Sèvres entre Ardin et Saint-Laurs, à moins d'une lieue de nos terrains de prospection habituels !

Malgré la mention "habitat méditerranéen" de DELMAS, la récolte en Deux-Sèvres ne serait pas très surprenante, bien d'autres espèces méditerranéennes supportant le climat très tempéré de notre département.

Plus gênante est la référence à *ferulae*. Car cette variété de Pleurote du Panicaud, comme son nom l'indique, est normalement inféodée à la fêrulle (*Ferula communis*), plante strictement méditerranéenne ...

Mais les variétés du Pleurote du Panicaud sont bien connues à l'I.N.R.A. de Bordeaux-Pont-de-la-Maye, où les chercheurs ont essayé de domestiquer ce champignon, cultivé par leurs collègues italiens. Et Jacques GUINBERTEAU, collaborateur de J. DELMAS qui était le responsable de ce centre de recherches, nous précise qu'il a trouvé à deux reprises la variété *ferulae* dans la nature, non pas sur la fêrulle qui n'existe pas en Gironde non plus, mais sur *Eryngium campestre* classique, dans l'Entre-Deux-Mers et à la limite du Lot-et-Garonne, toujours dans des stations thermophiles.

Par ailleurs un spécialiste italien de la culture des champignons comestibles, le Pr Guiseppe LANZI, rencontré à Angers en janvier 1991 (il est d'ailleurs l'inventeur du taxon "variété *ferulae*"), estime que l'apparence des carpophores de *Pleurotus eryngii*, cultivé en Italie, dépend beaucoup du micro-climat et du terrain. Il faut de la chaleur (28°C), et selon les endroits, avec le même mycélium, on obtient l'aspect *eryngii* type, *ferulae* ou *nebrodensis*.

La présence de la variété *ferulae* en Deux-Sèvres, non pas sur la fêrulle mais sur le panicaud ordinaire, ne serait donc pas invraisemblable, bien que la date de la récolte, dans les premiers jours de janvier, soit très surprenante pour une variété aussi thermophile...

Mais nous avons interrogé par la suite M. Roger CAILLEUX, chercheur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, et grand spécialiste des Pleurotes des Ombellifères. Il considère que la variété *ferulae* est strictement liée à son hôte, et ne peut pas apparaître dans une région où la fêrulle n'existe pas.

Nous ne saurions mettre en doute un avis aussi autorisé, et nous devons donc renoncer au taxon "variété *ferulae* Lanzi". Dommage, car cela nous aurait permis d'évoquer la jolie légende de Prométhée qui avait dérobé aux Dieux le feu pour l'apporter aux hommes, caché dans un bâton creux qui aurait été une tige

de *Ferula communis*, selon MARCHAND (1).

Cependant, cette récolte était si différente des *Pleurotus eryngii* habituels (avec les larges festons bicolorés présents sur tous les carpophores, jeunes ou vieux, et le diamètre du chapeau atteignant le double des plus beaux Pleurotes du panicaut), que nous avons inscrit dans nos notes et sur nos diapos, faute d'autre taxon, "*Pleurotus eryngii* aspect *ferulae*", ce qui n'est pas très scientifique sans doute, mais permet au moins de fixer dans la mémoire une récolte d'aspect tout à fait extraordinaire...

Le *Daldinia* sous la moquette

Le 3 avril 1990, grâce à J. ARNAULT, nous constatons la présence, tout à fait étonnante, de fructifications de *Daldinia concentrica* à l'intérieur d'une maison habitée, près de Secondigny (Deux-Sèvres).

Il s'agit d'un vaste et luxueux appartement, aménagé tout récemment au premier étage d'une ancienne ferme, à l'emplacement de ce qui était le grenier. Les fructifications du *Daldinia* soulèvent le revêtement de sol et la moquette, et le sol est partout envahi, sous le revêtement, de traînées noirâtres, dues à l'abondante sporulation du champignon.

La propriétaire nous explique que le sol a été nivelé par un "béton allégé", où les graviers sont remplacés par... des copeaux de bois. Ce qui pourrait expliquer la présence du *Daldinia*, strictement lignicole. Mais notre enquête auprès de l'artisan de Parthenay qui a effectué les travaux et de son fournisseur, une entreprise spécialisée de Lorraine, nous apprend que ces copeaux, très utilisés depuis de nombreuses années déjà, sont passés à l'étuve et chauffés à 600°, puis traités au silicate de calcium et de sodium au stade de leur fabrication industrielle, ce qui semble exclure "l'importation" du champignon avec les copeaux. D'autant que le *Daldinia* semble extrêmement rare dans l'Est de la France, (d'après les mycologues de cette région que nous avons consultés), et que ces matériaux proviennent de résineux, alors que notre *Pyrénomycète* s'installe plutôt sur feuillus.

Mais nous apprenons aussi que l'artisan deux-sévrien qui a réalisé le béton allégé l'a fait avec l'eau du ruisseau tout proche. Or le *Daldinia* est très fréquent, dans notre région, sur les arbres en bordure des ruisseaux. On peut donc supposer que des spores apportées par l'eau (ou par le vent) se sont installées sur les copeaux au moment de la préparation du béton, et qu'elles ont trouvé le milieu à leur goût.

Au moment d'envoyer cet article, un an après notre enquête sur les lieux, nous avons demandé à la propriétaire de l'appartement où en était le *Daldinia*. Elle nous a appris que l'affaire a été portée devant les tribunaux, depuis de longs mois, les compagnies d'assurances respectives de l'artisan qui a effectué les travaux et du fournisseur des copeaux pour le béton allégé se renvoyant la balle et chacune essayant de faire payer l'autre !

Il est vrai que le montant de la facture a de quoi inquiéter les assurances : le sol étant à refaire... avec tout ce qu'il supporte, c'est à dire la totalité de l'ap-

(1) Champignons du Nord et du Midi, 1 : 29.

partement (5 pièces), les travaux sont estimés à 800 000 F. Avec le coût du relogement de la famille pendant au moins 4 mois et les dommages et intérêts, le préjudice total atteindrait au moins un million de francs.

Pendant ce temps le *Daldinia* continue à prospérer, le mycélium a maintenant envahi et dilaté les plaques de panneaux agglomérés séparant le béton allégé de la moquette, et les fructifications produisent toujours nombre de boules noires et de traînées de sporulation. Quelle que soit l'issue du procès en cours, l'importance des dégâts fera de ce modeste Pyrénomycète le champignon le plus cher du monde !

La Mérule en vacances !

C'est le monde à l'envers : quelques mois après avoir vu le *Daldinia* à l'intérieur d'une maison habitée, nous avons trouvé la Mérule... en plein air, exposée à tous les vents et à une sécheresse particulièrement sévère !

C'était le 25 juillet 1990, dans les Hautes-Pyrénées, près de Luz-Saint-Sauveur, en bas de la forêt domaniale de Viella, dite du Gave de Pau, vers 1 000 m d'altitude (exposition nord). Un tronc mort de *Pinus sylvestris*, abattu par une tempête en bordure du sentier, était couvert, à sa base, d'une multitude de carpophores bien formés, superposés, d'une couleur uniformément cannelle mat sur la cuticule, couleur identique à celle de l'hyménium à pores très larges. Du fait de la pente et des points d'appui formés d'une part par le système racinaire arraché, d'autre part par les branches supérieures cassées, la base du tronc portant ces champignons ne touchait pas le sol, il y avait près d'un mètre de vide en dessous des fructifications. Elles étaient donc exposées à tous les courants d'air, et les terrains étaient exceptionnellement déshydratés (on se souvient de la sécheresse de cet été 90 !).

Dans un tel habitat, on ne pouvait penser à la Mérule, qui, normalement, craint les courants d'air comme la peste et a besoin d'une atmosphère humide pour se développer. De plus il ne s'agissait pas d'une croûte mais de chapeaux réniformes, sessiles, parfaitement formés. Mais nous n'avons aucun nom, pas même de genre, à proposer.

Notre récolte fut transmise à M. René HENTIC, l'un des meilleurs spécialistes des Aphyllophorales à la Société Mycologique de France, et il resta extrêmement perplexe. Au point de montrer l'échantillon au Pr BOIDIN, qui lui aussi... séchait. Mais finalement, après examen approfondi des caractères microscopiques, les deux spécialistes durent convenir qu'il ne pouvait s'agir que de *Serpula lacrymans*, la Mérule ! Mais ils supposèrent que la récolte avait été faite dans un endroit humide et confiné, la forme des carpophores étant déjà étonnante et rare pour l'espèce... L'habitat en forêt doit être encore plus exceptionnel, car BOURDOT et GALZIN signalent : « Nous n'avons jamais rencontré *M. lacrymans* en forêt ; il est, comme *Poria megalospora* Pers. et *P. bibula* Pers., plus spécial aux lieux habités. Il a été indiqué sur conifères vivants par M. LUDWIG (Prillieux, maladies des pl. agr.) ; ROMELL le signale aussi, et dit que, sur les arbres forestiers, le champignon conserve les caractères du type, très épais et souvent piléolé ».

Nos lecteurs ont-ils déjà rencontré la Mérule en vacances et au régime sec ?

L'ascension des spores chez les Bolets

Le 29 juillet 1989, au bois du Chapitre près de Lezay, en pleine période d'intense sécheresse (déjà !), de gros Bolets avaient cependant réussi à fructifier, et ils étaient pour la plupart vétustes lorsque nous les avons récoltés. Il s'agissait apparemment de *Boletus rhodopurpureus* Smotl., mais nous avons été intrigué par le fait que tous les chapeaux semblaient revêtus d'une sorte de pruine grisâtre, cachant la couleur rose normale de la cuticule. S'agissait-il de cette pruine éphémère dont il est question dans certaines descriptions de *purpureus*, une espèce si floue que le taxon semble maintenant abandonné ?

Après avoir pris des photos de ces Bolets d'un abord surprenant, nous avons examiné la cuticule au microscope... et nous avons alors constaté que la "pruine" était en réalité une abondante sporée !

Comment, à partir de tubes dirigés vers le sol, les spores peuvent-elles se retrouver sur le dessus du chapeau ? Le phénomène a été décrit pour *Ganoderma applanatum*, et expliqué par un mouvement de convection de l'air chaud, la sporulation produisant une élévation de la température. C'est bien connu et facilement observable pour les Ganodermes.

A notre connaissance, le phénomène n'avait jamais été évoqué dans la littérature mycologique à propos des Bolets. Il ne s'agit cependant pas d'un cas isolé, et notre grand spécialiste des Bolets Guy REDEUILH l'a maintes fois constaté, faute de l'avoir lu : « Je m'en sers, du reste, pour mes prélèvements, car sur le chapeau on est assuré d'avoir des spores arrivées à maturité », nous a-t-il déclaré.

Mais il est probable que ce phénomène passe plus facilement inaperçu, pour des Bolets de petite taille et en bon état, que sur nos gros *rhodopurpureus* vétustes où la sporée était particulièrement abondante.

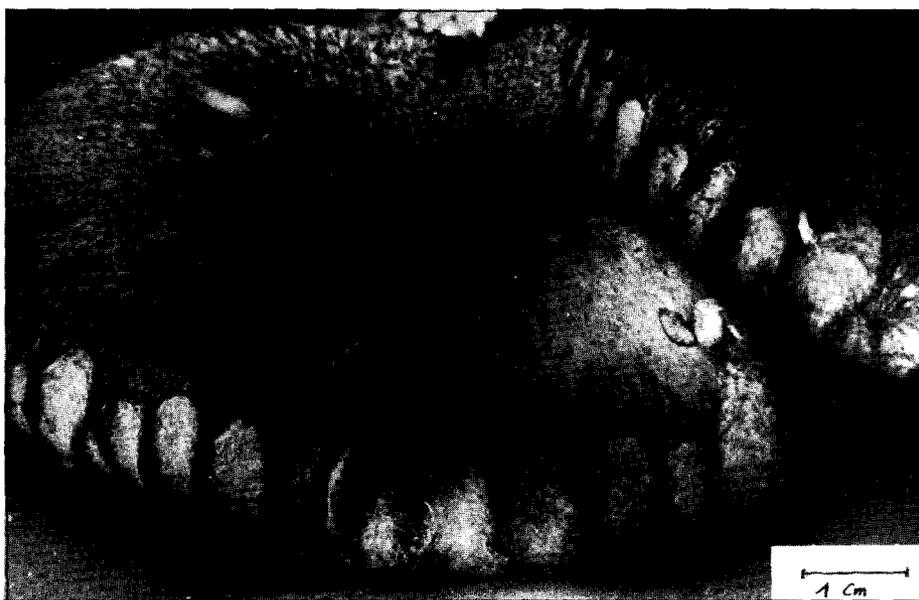
"Réparation" spontanée

C'est notre collègue Jean DANIAUD, de Couture d'Argenson (Deux-Sèvres), qui nous a fait observer ce bien curieux phénomène, inédit à notre connaissance : le 2 septembre 1990, il avait récolté à Arcachon un petit carpophore de *Phaeolus schweinitzii*, très frais, et pour observer la couleur de la chair, il l'avait entièrement fendu en deux moitiés, chapeau et stipe, dans le sens de la hauteur.

Après l'observation, il avait reposé les deux moitiés, totalement séparées, l'une sur l'autre. Deux jours après, elles s'étaient complètement et spontanément recollées. à partir du sommet du chapeau, la coupe faite par le couteau



Photographie n° 1 : L'étrange aspect d'une récolte de *Pleurotus eryngii* dont tous les carpophores avaient un diamètre pileïque largement supérieur à la hauteur du stipe (c'est habituellement le contraire) et atteignant souvent 10 cm... (Les photographies illustrant cet article sont de l'auteur).



Photographie n° 2 : Gros plan sur deux chapeaux de l'étrange récolte de *Pleurotus eryngii* : les larges festons bicolors de la marge sont signalés par DELMAS comme une des caractéristiques frappantes de la variété *ferulae* Lanzi.



Photographie n° 3 : L'appartement envahi par le *Daldinia concentrica* : la propriétaire nous montre les trainées noirâtres sous les plaques de moquette collées (et décollées par le champignon). C'est comme cela sur toute la surface de l'appartement.



Photographie n° 4 : Gros plan sur les dégâts causés par le *Daldinia* : en haut au milieu, une fructification est en formation. En médaillon, à gauche : les zones concentriques et brillantes du *Daldinia* ne laissent aucun doute sur l'identification de "l'envahisseur" !

La fausse girole dans un faux biotope

Quoi de plus facile à reconnaître, pour un mycologue, que la "fausse girole" (*Hygrophoropsis aurantiaca*) ? Et pourtant, elle peut encore réserver des surprises, du moins par un habitat très inhabituel : nous en avons en effet récolté plusieurs exemplaires, bien typiques, le 6 septembre 1989, à Béceleuf (Deux-Sèvres), dans une prairie naturelle et dans un secteur où il n'y a jamais eu le moindre résineux.

La station est située près de l'emplacement d'une haie qui a été arrachée il y a fort longtemps (une haie de feuillus bien sûr), et de peupliers eux aussi coupés, dont les restes de souches offrent parfois de petites récoltes d'*Agrocybe aegerita*.

La présence en ces lieux d'une espèce normalement liée aux résineux pourrait donner matière à réflexion. Elle est à rapprocher en effet de la station de *Clitocybe alexandri* également sous feuillus, évoquée au début de cet article : la détermination avait été vérifiée par Marcel BON et nous avons depuis retrouvé à maintes reprises le *Clitocybe* des résineux sous ses feuillus de Béceleuf.

Cette station et celle d'*Hygrophoropsis aurantiaca* dans une prairie sont situées à environ 4 km à vol d'oiseau l'une de l'autre. S'agissant de notre commune natale, nous n'y avons jamais connu le moindre résineux dans des peuplements naturels, et les plantations les plus proches, très réduites, sont à plusieurs kilomètres de l'une et l'autre stations.

Alors on peut se demander si les spores d'une espèce normalement exclusive des résineux ne sont pas capables, quand le vent et le hasard les font échouer dans un secteur où il n'y a que des feuillus, de s'adapter malgré tout à la situation et de réussir, pour une très petite partie d'entre elles, à s'implanter dans un milieu a priori hostile.

Ceci pourrait expliquer bien des récoltes « anormales ». Et ces exemples témoignent une fois de plus qu'en matière de champignons, il faut se garder des notions limitatives et catégoriques : on découvre souvent l'exception qui confirme la règle.

Compte rendu de la sortie mycologique du 13 octobre 1990 en forêt de Braconne (Charente)

par R. BÉGAY (*) et M.-J. DEBARD (**)

Le rendez-vous de cette sortie qui devait aider à alimenter l'exposition d'Angoulême avait été fixé au Gros-Fayant, point de ralliement facilement repérable. S'y retrouvèrent une quinzaine de personnes particulièrement courageuses en raison de la sécheresse persistante qui rendait les récoltes aléatoires. Néanmoins nous nous dirigeâmes vers Gros Roc près du Bandiat, partie de la forêt qui nous semblait la plus fraîche, sinon la plus humide. Au total une quarantaine d'espèces furent récoltées : *Leptota cristata*, *L. procera*, *Leucoagaricus leucothites*, *L. mastoidea*, *L. excoriata* et surtout *L. ignivolvata*, remarquable par sa volve roussissante et rare dans nos bois, *Armillariella mellea*, *Amanita phalloides*, *Mycena pura*, sans doute l'espèce la plus commune, parfois si desséchée qu'elle était difficile à reconnaître, *Agaricus silvicola* et *A. campestris* dans les endroits découverts, *Collybia platyphylla*, *C. butyracea* et *C. dryophila*, banales en cette saison, *Tricholomopsis rutilans*, *Coprinus picaceus*, *Inocybe cookei*, *I. rimosa*, un *Conocybe* que nous n'avons pas pu déterminer, *Cortinarius calochrous*, *Stropharia aeruginosa*, *Lactarius uvividus*, et un groupe de Lycoperdales : *Calvatia excipuliformis*, *Lycoperdon echinatum*, *L. gemmatum*, *L. umbritum* et un splendide spécimen de *L. mammiforme*, enfin *Hypholoma fasciculare* et *H. candoleana*.

Il faut ajouter les lignicoles, que nous trouvons toute l'année, et qui dépendent moins du temps : *Coriolus versicolor*, *Chlorociboria aeruginascens*, *Hypoxylon fragiforme*, *Irpex paradoxus*, *Lenzites betulina*, *Pentophora quercina*, *Schizophyllum commune*, *Panellus stipticus*, *Polyporus tuberaster*, *Trametes hirsuta* et *T. gibbosa*.

Au cours de la promenade, nous pûmes également assister aux évolutions et à la disparition dans une vieille souche d'une magnifique couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus*).

Au total, une petite récolte de banalités, à une ou deux exceptions près. Heureusement nous disposions en Charente, pour l'exposition, de sources d'approvisionnement moins soumises aux aléas du climat.

(*) R. B. : 13 chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÊME.

(**) M.-J. D. : 48 rue de Lavalette, 16000 ANGOULÊME.

Compte rendu de la sortie mycologique du 14 octobre 1990 en forêt de Mervent (Vendée)

par H. FROUIN (*) et S. RABIER (**)

Malgré l'effet dissuasif de l'extraordinaire sécheresse régnante, réduisant la participation à un unique (et très courageux!) sociétaire, les quelques espèces suivantes ont pu être observées :

Armillariella mellea s. l.

Collybia marasmioides

(= *C. bresadolae*)

Pleurotus cornuopiae

Hypholoma fasciculare

Boletus erythropus

Pseudotrametes gibbosa

Stereum hirsutum

Vascellum pratense

(= *Lycoperdon pr.*)

Oudemansiella mucida

Marasmius erythropus ss. Favre

Hygrophoropsis aurantiaca

Pholiotia gummosa

Psathyrella sp.

Polyporus lentus (= *forquignoni*,

= *tuberaster* ss. auct. rec. pl.)

Merulius tremellosus

Diatrypella quercina

(*) H.F. : "Le Pâtis", Saint-Germain-de-Longuechaume, 79200 PARTHENAY.

(**) S.R. : Scorbé-Clairvaux, 86140 LENCLOÏTRE.

Compte rendu de la sortie mycologique du 21 octobre 1990 en forêt de Pons (Charente-Maritime)

par Christian YOU (*)

Encore une médiocre sortie, qui n'a pas permis, cette saison non plus, aux mycophiles charentais de profiter de la pousse des champignons pour améliorer leurs connaissances ! Une demi-douzaine de sociétaires s'étaient quand même donné rendez-vous pour une excursion que l'on savait par avance à peu près nulle.

En prospectant par le bas de la forêt longeant l'autoroute, nous récoltons *Marasmius splachnoides* (qui pousse en masse sur feuilles de chêne), à lames nettes et non pliciformes comme chez *M. epiphyllus*.

En progressant parmi les feuillus, chênes, charmes, alisiers, sorbiers domestiques, néfliers, érables champêtres, érables de Montpellier, nous notons :
Hypholoma fasciculare *Chlorociboria aeruginescens*

Collybia dryophila

et *Collybia peronata* à la base du pied couverte d'une laine hirsute typique, à saveur poivrée.

Puis, sous quelques pins :

Sparassis crispa

Mycena seynii

Sur troncs et branches mortes :

Tremella mesenterica

Polyporus tuberaster

Ganoderma lucidum

Nous avons ensuite gagné le haut de la forêt ; les espèces sont rares ; nous rencontrons :

Megacollybia platyphylla

Amanita citrina

Armillaria tabescens

Clitocybe gibba

Daedaleopsis confragosa

Stereum hirsutum

et, à l'intérieur des bogues de châtaignier, *Rutstroemia echinophila* ; cette espèce semble passer inaperçue quoique commune ; elle parasite les bogues de l'année précédente.

L'après-midi, nous décidons d'un commun accord de revoir une partie basse de la forêt, plus humide. Même décor ; les champignons sont rares. On peut ajouter aux espèces du matin :

Russula amoenicolor

Crepidotus variabilis

Micromphale foetidum

Mycena stylobates

Coriolellus albidus

Boletus subtomentosus

et *Postia caesia*, à surface méchuleuse touchée de bleuté et à chair molle.

(*) C. Y. : "Le Coteau", route de Tesson, 17800 PONS.

**Journée mycologique du 28 octobre 1990,
au Chambon
(Commune d'Eymouthiers, Charente) :**

par R. BÉGAY (*)

La journée mycologique du Chambon, organisée précipitamment à la suite de l'annulation des journées mycologiques de Poitiers, bénéficiait de deux atouts importants : un secteur privilégié qui, en pleine sécheresse, nous a permis d'alimenter en champignons les deux dernières expositions d'Angoulême, et un déterminateur chevronné en la personne de M. DELAPORTE de la S.M.F. L'urgence ne nous permettait de joindre que les adhérents déjà inscrits pour Poitiers, et pourtant 45 personnes, venant de cinq départements, se retrouvaient, dimanche matin, devant le château qui nous hébergeait. Malheureusement le temps pluvieux (pour la première fois de la saison) devait abrégé le programme prévu. Après une promenade de deux heures, le repas dans un réfectoire chauffé fut le bienvenu. La pluie redoublant, nous dûmes renoncer à prospecter la région des étangs et nous limiter à une étude des récoltes du matin dans une salle mise à notre disposition. Par la variété de ses terrains et la diversité de sa flore mycologique, la région du Chambon mériterait au moins deux jours d'étude. Voici la liste des espèces récoltées :

- Au nord du Chambon :

Agaricus comtulus

Coprinus comatus

Panaeolus sphinctrinus

Collybia kuehneriana

Mycena olivaceomarginata

Rhodocybe gemina

- Sous des pins :

Lactarius deliciosus

Russula sanguinea

Tricholomopsis rutilans

- Dans une clairière :

Agaricus campestris

Boletus subtomentosus

Cuphophyllus virgineus

Hygrocybe chlorophana

Leucoagaricus leucothites

Stropharia semiglobata

Agrocybe putaminum

Clitocybe rivulosa

Entoloma sericeum

Hygrocybe psittacina

Mycena aetites

Vascellum pratense (10 cm!)

(*) R. B. : 13, chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÊME.

- Sous bois :

Armillaria mellea
Clitocybe gibba
Collybia dryophila
Crucibulum laeve
Hypholoma fasciculare
Laccaria laccata
Marasmius splachnoides
Macrolepiota rhacodes
Merulius tremellosus
Mycena filopes
Psathyrella conopilus
Russula atropurpurea
Tricholoma ustaloides

Boletus rubellus
Clitopilus prunulus
Collybia fusipes
Hebeloma crustuliniforme
Inocybe geophylla v. *lilacina*
Lepista inversa
Macrolepiota procera
Merulioopsis cortum
Mycena epipterygia
Pluteus cervinus
Psathyrella piluliformis
Trametes versicolor
Tubaria hiemalis

- Ont été ramassés également au cours de la sortie sans précision de lieu :
d'une part :

Agaricus praeclaresquamosus
Cortinarius arcuatorum
Hemiphiliota populnea
Lepista panaeolus
Marasmius oreades
Stropharia coronilla

Calocybe constricta
Delicatula integrella
Lactarius controversus
Macrolepiota mastoidea
Russula nitida
Tricholoma populinum

Volvariella speciosa

d'autre part :

Amanita citrina
Boletus fragrans
Collybia butyracea
Daedaleopsis confragosa
Galerina marginata
Hypholoma sublateralitium
Lyophyllum decastes
Panellus stipticus

Clathrus archeri
Boletus quercinus
Cystolepiota aspera
Daedaleopsis tricolor
Hohenbuehelia geogenia
Lepista nuda
Micromphale foetidum
Stereum ochraceoflavum

Tricholoma acerbum

Contribution à l'étude des Algues de l'île d'Aix

(Compte rendu des sorties algologiques à la
Pointe du Parc, île d'Aix, Charente-Maritime,
les 24 juin et 7 octobre 1990)

par Christian LAHONDÈRE (*)

Le 12 juin 1983, nous avons commencé l'étude de la flore des algues marines de l'île d'Aix en prospectant les rochers du débarcadère et ceux du Tridoux (*Bull. S.B.C.O.*, 15, 1984, p. 327-328). La turbidité des eaux liée à la présence de l'estuaire de la Charente ainsi que les dépôts importants de vase sur ces rochers étant défavorable à la fixation et au développement de nombreuses espèces d'une part, le coefficient assez faible de la marée ne nous ayant pas permis d'effectuer des recherches aux niveaux inférieurs d'autre part, tout cela avait eu pour conséquence une récolte assez maigre. Nous avons décidé en 1990 de poursuivre nos observations à l'île d'Aix en nous rendant à deux reprises à la Pointe du Parc. Le 24 juin le coefficient de la marée (coef. 92) n'était pas favorable à l'étude des niveaux inférieurs ; le 7 octobre il l'était davantage (coef. 103) et nous a permis de noter l'absence de laminaires, de *Saccorhiza polyschides*, d'*Halidrys siliquosa*. Le niveau normalement occupé par ces algues brunes l'est ici par d'innombrables moules ou par de très nombreuses huîtres ; cela nous a permis d'observer des goélands, eux aussi très nombreux, qui se nourrissent d'étoiles de mer (surtout *Asterias rubens*) attirées là par les mollusques bivalves. Les ceintures de Fucacées sont par contre bien représentées. Nous avons noté la très grande taille des fructifications de *Fucus spiralis* et de *Fucus vesiculosus*, comme c'est également le cas dans les eaux vaseuses de l'estuaire de la Gironde (Talmont, Meschers, Royan).

I - Rhodophycées :

Porphyra umbilicalis : très abondante surtout aux étages médiolittoraux supérieur et moyen.

Rhodothamniella floridula (= *Audouinella f.*) : rare car cette espèce se développe lorsque les grains de sable, dont elle favorise le dépôt, sont présents dans l'eau, plus riche ici en particules limoneuses et argileuses.

Scinaia furcellata : assez commun en octobre à la partie supérieure de l'étage infralittoral.

Gelidium pusillum : forme de petits gazons de 1 à 3 cm de hauteur ; mais des individus isolés peuvent atteindre 12 cm, ces individus correspondant au *Gelidium pulchellum* de certains auteurs français.

Polyides caprinus (= *P. rotundus*) : rare, se distingue de *Furcellaria fastigiata* par

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

- sa fixation par un petit disque (par des haptères chez *Furcellaria*) et par ses segments terminaux courts (longs chez *Furcellaria*).
- Hildenbrandia prototypus* : rare.
- Corallina officinalis* : assez commun.
- Lithothamnion lenormandi* : assez rare.
- Lithophyllum incrustans* : très rare.
- Ralfsia verrucosa* : assez commun aux niveaux supérieurs.
- Catenella repens* : pas rare sous *Pelvetia* et *Fucus spiralis*.
- Calliblepharis ciliata* : en octobre en place dans la partie supérieure de l'étage infralittoral, pas rare.
- Calliblepharis jubata* : en juin en place dans la zone à *Fucus serratus*, les individus sont de grande taille ; en octobre l'espèce est beaucoup plus rare.
- Gracilaria verrucosa* : assez commun.
- Gracilaria multipartita* (= *G. foliifera*) : rare, en juin comme en octobre, au niveau occupé par *Fucus serratus*.
- Gymnogongrus crenulatus* (= *G. norvegicus*) : rare, facile à confondre avec *Chondrus crispus* dont il se distingue par les bords du thalle plus régulièrement parallèles (s'élargissant souvent au niveau des bifurcations chez *Chondrus*), par son thalle souvent (plus rarement chez *Chondrus*) tordu suivant son axe ; *Gymnogongrus* est plus rêche au toucher et n'est jamais iridescent dans l'eau.
- Chondrus crispus* : très commun ; le thalle a une forme très variable (LAMOUREUX en décrivait 25 variétés !) ; on a noté en particulier la présence d'une variété très molle, très large (var. *dilatata* Thomas).
- Gigartina acicularis* : pas commun.
- Gigartina teedii* : abondant dans la zone médiolittorale inférieure ; ressemble au précédent, s'en distingue par la plus grande largeur de son thalle qui est droit (courbé chez *G. acicularis*) et par des ramifications plus fournies (plus éparées chez *G. acicularis*).
- Palmaria palmata* (= *Rhodymenia palmata*) : pas commun ; nous l'avons vu en particulier fixé sur *Fucus serratus*.
- Lomentaria clavellosa* : commun en octobre (pas noté en juin !) aux endroits ombragés ; cette espèce qui peut atteindre une grande taille (40 cm) et peut avoir des aspects variables est ici de couleur foncée, mesure une dizaine de centimètres et a un aspect en boule dû à des ramifications abondantes et enchevêtrées, aspect déjà signalé par L. NEWTON.
- Gastroclonium ovatum* : de petits individus en place, en octobre, à la partie inférieure de la zone infralittorale supérieure.
- Ceramium rubrum* : très commun, en octobre présentait des tétrasporanges ; a été noté en particulier épiphyte sur *Calliblepharis ciliata*.
- Ceramium echinotum* : très commun, espèce caractérisée par ses épines unicellulaires ; ces dernières sont, ici, très souvent rares et très irrégulièrement disposées ; présentait des tétrasporanges latéraux en octobre ; a été vu en particulier fixé sur *Corallina officinalis*.
- Ceramium* cf. *fruticulosum* : c'est à cette espèce que nous rattachons un *Ceramium* non épineux dont le haut du thalle où l'on ne distingue pas les "noeuds" des "entrenoeuds" présente une cortication réticulée (comme *C. rubrum*) mais dont le bas du thalle montre des "noeuds" et des "entrenoeuds" très distincts, la cortication y étant plus discontinue et les cellules corticales se développant de bas en haut à partir des "noeuds" ; la couleur est rouge

sombre sur le matériel frais, s'éclaircissant vers le haut, les extrémités étant carmin ; aux niveaux inférieurs en compagnie de *Gigartina teedii*, *Chondria caerulescens*, *Porphyra umbilicalis*, *Ulva lactuca*...

Anthithamnion cruciatum : pas rare, en touffes compactes, le thalle filamenteux est monosiphoné et non cortiqué ; l'axe porte des rameaux opposés décussés (très rarement isolés) ; ces rameaux portent à leur tour des rameaux secondaires disposés d'un seul côté ; l'espèce est fixée sur des rochers plus ou moins envasés.

Anthithamnion sarniense : thalle de très petite taille formant un manchon autour des filaments de *Gracilaria verrucosa*.

Callithamnion corymbosum : cette Céramiacée est caractérisée par ses dernières ramifications formant corymbe.

Callithamnion tetricum : aspect brossailleux du thalle dont les rameaux alternent et sont rétrécis à la base et pointus à l'extrémité.

Neomonospora pedicellata ? détermination incertaine, l'échantillon récolté ne portant pas d'organe de multiplication.

Cryptopleura ramosa : rare.

Heterosiphonia plumosa : rare et en épave en juin ; en place dans la zone infralittorale supérieure en octobre.

Polysiphonia elongata : pas commun.

Polysiphonia cf. *fibrillosa* : noté en juin, c'est à cette espèce que nous rattachons un petit *Polysiphonia* long de 5 cm fixé sur *Ascophyllum nodosum* ; le thalle est gélatineux au sommet, de très nombreuses Diatomées y sont fixées et gênent l'observation ; on distingue 4 cellules péricentrales droites, une à deux fois plus hautes que larges ; des cellules corticales se trouvent à la base du thalle seulement ; nous n'en avons récolté qu'un seul individu.

Polysiphonia furcellata var. *forcipata* : également noté en juin ce *Polysiphonia* (fixé ici sur une balane et haut de 1 cm) présente 8 cellules péricentrales droites ; les extrémités du thalle convergent, ressemblant à deux faucilles se faisant face ; L. NEWTON signale que cette espèce atteint 14 cm de haut.

Polysiphonia lanosa (= *P. fastigiata*) : noté en octobre, parasite d'*Ascophyllum nodosum* ; la consistance du thalle est rigide, celui-ci est divisé par dichotomie ; le siphon central est entouré par une vingtaine de cellules péricentrales ; rare.

Polysiphonia nigrescens : rare, les ramifications du thalle sont alternes ; il y a de 16 à 18 cellules péricentrales hautes.

Polysiphonia urceolata : espèce très particulière car un axe principal rampant porte des rameaux secondaires dressés et ramifiés ; les rameaux sont souvent fléchis et la ramification est pseudodichotome ; on observe 4 cellules péricentrales droites ; semble rare, noté seulement en octobre ; l'algue mesurait quelques centimètres de long et était enchevêtrée avec *Cryptopleura ramosa*.

Laurencia obtusa : très rare, en octobre seulement, dans la partie supérieure de l'étage infralittoral.

Laurentia pinnatifida : rare et représenté par des individus de petite taille aux niveaux supérieurs, de plus grande taille et plus commun aux niveaux inférieurs ; nous a semblé plus rare en octobre.

Chondria caerulescens : très commun en juin dans les cuvettes de la zone médiolittorale inférieure, plus rare en octobre.

II - Phéophycées :

Pylaiella littoralis : sur *Fucus vesiculosus* ; les sporocystes (peu nombreux chez les individus récoltés) sont intercalaires (ils sont latéraux, sessiles ou pédonculés chez le genre voisin *Ectocarpus*).

Dictyota dichotoma : rare dans la partie supérieure de l'étage infralittoral.

Fucus spiralis : commun.

Fucus vesiculosus : commun.

Fucus serratus : commun.

Pelvetia canaliculata : assez commun.

Ascophyllum nodosum : assez commun.

Cystoseira baccata (= *C. fibrosa*) : pas commun, à la partie supérieure de l'étage infralittoral.

Sargassum muticum : abondant en juin dans les cuvettes des niveaux à *Fucus vesiculosus* et *Fucus serratus* ; en octobre il ne subsiste que la base de la plante.

III - Chlorophycées :

Ulva lactuca : commun à tous les niveaux ; une coupe transversale du thalle (facile à réaliser avec une simple lame de rasoir sur une lame de verre) montre qu'il s'agit bien de cette espèce et non d'*Ulva rigida* ; en effet *Ulva lactuca* a un thalle formé de deux couches de cellules aussi hautes que larges (deux couches de cellules plus hautes que larges chez *Ulva rigida*).

Enteromorpha clathrata : très commun, en touffes denses, le thalle capillaire porte des rameaux eux-mêmes ramifiés et des rameaux courts en forme d'épines ; les cellules du thalle sont disposées en cellules longitudinales assez régulières ; épiphyte sur les *Fucus*.

Enteromorpha clathrata var. *ramulosa* : commun, diffère du type par des rameaux et des épines plus abondants et plus denses ; épiphyte sur *Cystoseira baccata* ainsi que sur *Ascophyllum nodosum* (en compagnie de *Polysiphonia* cf. *fibrillosa*).

Enteromorpha compressa : très commun, thalle prolifère à la base ; cellules du thalle disposées sans ordre.

Enteromorpha intestinalis : moins commun que les précédents, thalle non prolifère, "gonflé" comme un intestin.

Cladophora sp. : une espèce vue mais non identifiée car non récoltée.

La plus grande richesse en algues de cette partie de l'île d'Aix est due, au moins en partie, à l'exposition, la Pointe du Parc étant moins exposée aux eaux turbides de l'estuaire de la Charente. Il faut également insister sur la présence des principales Fucacées, ce que nous n'avons que très rarement noté sur les côtes saintongeaises (Saint-Palais-sur-Mer au Pont du Diable, chenal de Boyardville à Oléron...) mais aussi sur l'absence des grandes algues (laminaires, *Saccorhiza bulbosa*, *Halidrys*) à l'étage infralittoral.

BIBLIOGRAPHIE

**Bulletins et travaux
reçus pendant l'année 1990
et publiés par les Sociétés
avec lesquelles nous pratiquons l'échange**

I - Sociétés françaises

03 ALLIER

Moulins :

"Revue scientifique du Bourbonnais"

Années 1988-1989

- F. Aurambault : Rencontres mycologiques ; Yzeure 1989. 7 pages.
- L. Guillot : Les forêts préhistoriques de notre pays et les hommes sous leur ombre. 15 pages.

06 ALPES-MARITIMES

Nice :

"Biocosme mésogéen" : revue du Muséum d'Histoire Naturelle et du Jardin Botanique.

6 (4) - 1989

- G. Alziar : Catalogue synonymique des *Salvia* L. (*Lamiaceae*). 42 pages.
- R. Morales Valverde : El género *Thymus* L. en la region mediterranea occidental (*Lamiaceae*). 6 pages.

7 (1-2) - 1990

- G. Alziar : Catalogue synonymique des *Salvia* L. du monde (*Lamiaceae*). IV ; 50 pages.

• J. Defay, G. Alziar & P. Ewald : Iconographie commentée de quelques espèces remarquables de la région niçoise. 17 pages.

7 (3-4) - 1990

- G. Alziar : Trois phanérogames de la chaîne du mont Vial (Alpes-Maritimes, France) ; note chorologique. 3 pages.

08 ARDENNES

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle des Ardennes.

Tome 79 - 1989

- Sorties botaniques de l'année 1989.
- G. Coppa : *Thelypteris palustris* dans le département des Ardennes. 3 pages.
- J. Duvigneaud : *Anemone nemorosa* et *Anemone sylvestris*. 4 pages.

- J. Larose : Exposition mycologique 1989. 6 pages.

10 AUBE

"La Gentiana", bulletin de la section de l'Aube du Club Alpin Français

- M. Meyer : Les Myxomycètes : de curieux champignons. 14 pages, de nombreux dessins.

11 AUDE

Société d'Études Scientifiques de l'Aude : Mémoire pour le centenaire

- M. Delpoux : La botanique et ses applications : exemple emprunté à la phytogéographie. 9 pages, 5 figures.

13 BOUCHES-DU-RHÔNE

Marseille

Bulletin de la Société Linnéenne de Provence. Tome 41 - 1990

- J. Lévêque : Les "herbes" de la flore française. 8 pages.
- M. Barbero & P. Quézel : La déprise rurale et ses effets sur les superficies forestières dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. 13 pages, 8 tableaux.
- J.P. Charles : Étude floristique et biogéographique des hêtraies du Grand Lubéron. 17 pages, 3 tableaux.
- M. Gruber : Contribution à la flore des vallées de Louron et d'Aure (Hautes-Pyrénées) : 10^e note. 7 pages.
- C. Grosclaude : Mise en évidence du *Ceratocystis fimbriata*, agent du chancre coloré du platane, par une technique de piégeage biologique. 3 pages, 1 figure.
- O. Bricaud & C. Roux : Champignons lichénisés et lichénicoles de la France méridionale (Corse comprise) : espèces nouvelles et intéressantes (IV). 23 pages, 10 figures.
- M. Barbero, P. Navarro-Rosinés & C. Roux : *Immerstia usbekika* (Hertel) Barbero, Nav.-Ros. et Roux comb.nov. (= *Amygdalaria tellensis* Esnault et Roux) nove trovita en Europo. 5 pages, 1 carte.
- P. Navarro-Rosinés & C. Roux : *Polycoccum opulentum* (Th. Fr. et Almq.) Arnold, nelikeniginta fungo likenloga, ofta sed pretervidita. 8 pages, 7 figures.

25 DOUBS

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Doubs Tome 83 - 1986-87

- M. Caillet & G. Moine : Les pyrénomycètes de Franche-Comté. III. 19 pages, 10 planches de dessins.
- M. Mange : Itinéraire botanique dans le massif de la Serre (39). 12 pages, 16 figures.
- F. Gilet & M. Bidault : Étude phytosociologique du bois de la Chaille, Pouilly-les-Vignes (25). 14 pages, 15 tableaux.
- M. Caillet : Bryophytes et champignons du bois de la Chaille, Pouilly-les-Vignes (25). 2 pages.

- M. Philippe & M. Hideux : Les dactylorhizes d'Ecosse : analyse numérique phénétique de 11 taxons. 5 pages, 4 figures.
- P.M. Badot : Les aspects phytosociologiques du dépérissement des forêts ; un exemple : l'épicéa en Franche-Comté. 17 pages, 6 figures.
- Les expositions mycologiques de 1983 à 1987. 11 pages.

29 FINISTÈRE

Brest

"Penn ar bed", revue de la Société d'Étude et de Protection de la Nature en Bretagne. n° 134

- A. Dizerbo : L'expansion de la Sargasse japonaise sur les côtes atlantiques. 3 pages, 2 figures, 1 photo couleurs.
- F. Bioret & J.P. Ferrand : Les espèces végétales protégées en Bretagne. 7 pages, 3 photos couleurs, 4 photos, 1 figure.

31 HAUTE-GARONNE

Toulouse

**Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse
Tome 125 - 1989**

- J.P. Vincent : Écologie des principales fonctions de *Peltigera canina* (L.) Willd ; b. La respiration. 7 pages, 5 figures.
- B. Defaut : Un climagramme simple et un système d'étages phytoclimatiques au service des naturalistes et des aménageurs en région paléarctique occidentale. 8 pages, 5 figures.
- M. Gruber : Les forêts de *Quercus robur* L. des Hautes Pyrénées. 4 pages, 1 tableau.
- M. Gruber : Les chênaies acidiphiles à *Quercus petraea* et *Q. pyrenaica* de la partie collinéenne des Hautes-Pyrénées. 6 pages, 2 tableaux.

**Le Monde des Plantes, intermédiaire des botanistes.
1990 : n° 437**

- P. Jauzein : *Rumex cristatus* DC en France.
- M. Gruber : Contribution à la flore des Hautes-Pyrénées : 5^e note.
- Y. Guillevic, J. Hoarher & G. Rivière : Observations récentes sur les plantes adventices du Morbihan.
- E. Grenier : Des problèmes à propos de la flore du Mézenc.
- E. Grenier : Nova et vetera dans la flore de l'Auvergne.
- E. Chas & F. Plonka : *Gallium rubrotides* L., une espèce de l'est de l'Europe en voie de naturalisation dans la région de Laragne (Hautes-Alpes).
- J.C. Felzines & J.E. Loiseau : *Lemna minuscula* Herter, espèce nouvelle pour le bassin de la Loire.
- C. Bernard & G. Fabre : *Ranunculus peltatus* Schrank dans les gorges du Tarn.
- P. Berthet, M. Boudrie & G. Dutartre : Rectificatif sur la note signalant la présence de *Cheilanthes guanchica* Bolle et *C. hispanica* Mett. dans les Pyrénées-Orientales.
- C. Bernard : L'abbé Joseph Terré (1908-1986).
- B. Girerd : Pèlerinage à Poinson-les-Grancey.
- A. Baudière : Présence de *Vaccinium vitis-idaea* L. dans les Pyrénées-Orientales.
- J.C. Vadam : *Equisetum x moorei* Newm. dans le Doubs.
- F. Bioret & P. Dupont : *Equisetum ramosissimum* Desf., équisétacée nouvelle pour le Morbihan.

• A.M. Issautier-Lanquetuit, A. Borel & J.L. Polidori : *Dracocephalum austriacum* L., espèce nouvelle pour les Alpes-Maritimes (bassin supérieur de la Tinée).

n° 438

- V. Rastetter : Contribution à la flore bryologique de l'Alsace et des Vosges.
- M. Conrad : Les monuments végétaux de la Corse.
- J.F. Prost : Quelques plantes intéressantes dans l'Ain.
- R. Engel : À propos d'une nouvelle station de Lycopodiacées dans les Vosges.
- P. Jauzein : *Myosotis rusciniensis* Rouy ; historique et analyse critique.
- P. Dardaine : *Silene conica* L. nouveau pour la flore de Corse parmi quelques plantes observées de 1977 à 1988.
- E. Grenier : Aperçu sur quelques Alchémilles du groupe *Alpina*.
- G. Paradis & C. Piazza : Composition phytosociologique du site littoral de Capu Lauros (golfe de Valinco, Corse).
- S. Braud, R. Corillon, O. Gabory & F. Hendoux : *Dryopteris aemula* (Ait) O. Kuntze en Anjou.

n° 439

- V. Rastetter : Contribution à la flore bryologique de l'Alsace et des Vosges (N.D.L.R. : Dans la bibliographie donnée à la fin de l'article, aucune mention n'est faite du passage de la S.B.C.O., en 1983, dans la région, ni du compte rendu qui en a été fait dans le bulletin n° 15 !).
- J.P. Reduron & G. Rivière : *Selinum broteri* Hoffmanns. et Link, ombellifère méconnue, nouvelle pour la flore française.
- A.Terrisse : *Hedypnois cretica* (L.) Dum.-Courset sur Ré.
- J. Vivant : Cryptogames vasculaires récoltés en Guadeloupe (5^e partie).
- L. Garraud : *Fibigia clypeata* (L.) Medicus (= *Farsetia clypeata* (L.) R.Br.) dans les Alpes-Maritimes françaises.
- J.C. Felzines & J.E. Loiseau : Hydrophytes nouveaux ou rares de la vallée moyenne de la Loire et du Bas-Allier.
- H. Michaux : *Carex heleonastes* L. dans le Jura.
- L. Bruneyre : Végétation des coteaux hettangiens du département de la Corrèze.
- A. Labatut, P. Boudier & P. Enjelvin : *Asplenium trichomanes* L. subsp. *pachyrachis* (Christ) Lovis et Reichstein dans le Puy-de-Dôme.
- P. Jauzein : Mercuriales des Pyrénées-Orientales.

33 GIRONDE

Bordeaux

Bulletin de la Société Linnéenne de Bordeaux

Tome 17 - 1989

- R. Edouin : Présence de *Parentucella latifolia* Sib. en Gironde. 1 page.
- F. Massart & C. Rouzeau : Une Amanite nouvelle dans la section des *Vaginatae*. 10 pages, 3 planches de dessins, 1 carte.
- J.C. Antotsbéhère & P. Dauphin : Contribution à la connaissance de la flore girondine. 6 pages.

Tome 18 - 1990

Fascicule 1

- F. Massart : Contribution à la connaissance de la flore fongique du Sud-Ouest. I. - 1987-1988 et printemps 1989. 21 pages, 7 planches de dessins, 1 carte.

Fascicule 2

- Quelques espèces intéressantes observées en 1988 et 1989.

"Index seminum", publication du Jardin Botanique de Bordeaux.

1989 et 1990 :

- Catalogue des semences disponibles.

34 HÉRAULT

Montpellier

Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault

Volume 130

Fascicule 1-2 1990

- G. Chevassut : Les XXII^e journées mycologiques du Languedoc-Roussillon. 2 pages.
- G. Chevassut & P. Bertéa : La poussée fongique de l'automne 1989 dans la région Languedoc-Cévennes. 2 pages.
- G. Caballé : Les lianes : un mode de vie singulier. 5 pages.

Fascicule 3

- G. Chevassut & P. Bertéa : Sur quelques Agaricales intéressantes de notre midi méditerranéen. 3 pages.
- G. Chevassut & P. Bertéa : Et si nous parlions des Inocybes.
- J. Pellecuer : La sauge officinale.

Fascicule 4

- G. Chevassut : Les tricholomes de la région Languedoc-Roussillon (suite et fin). 3 pages.

Catalogue écologique des champignons supérieurs méditerranéens.

Fascicule IV, 1989

- Les Bolets de la région méditerranéenne française. 48 pages, 1 carte.

Fascicule V, 1990

- Les Russules de la région méditerranéenne française. 56 pages, 2 cartes.

36 INDRE

Bulletin de l'Association Mycologique de l'Indre

n° 4

- C. Deconchat : Les mycorhizes. 12 pages, 4 planches de dessins, 3 tableaux.
- R. Bernaer : Le genre *Phellinus* Quelet. 13 pages, 6 tableaux.
- C. Deconchat : Les plantes aromatiques. 5 pages.

37 INDRE-ET-LOIRE

Tours

Bulletin de la Société de Sciences Naturelles de Touraine.

- R. Dupéron : Examen de la végétation des bords de Loire à Montlouis (37). 4 pages
- A. Petitberghien : Variations sur les orchidées. 1 page.
- S. Bardot : Les plantes médicinales des bords de Loire. 3 pages.
- P. Dupéron : Lumière et floraison : peut-on parler d'une hormone de floraison ? 6 pages, 2 figures.

44 LOIRE-ATLANTIQUE

Nantes

Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France

Tome 11**n° 3 - 1989**

• D. Chicouène : Révision des descriptions de la morphologie de l'appareil végétatif pour les graminées rampantes armoricaines : espèces stolonifères et rhizomateuses. 12 pages.

N° 4 - 1989

• J. Haury : Macrophytes du Trieux (Bretagne-Nord) II - Analyse des relations espèces-milieu physique par la méthode des profils écologiques. 16 pages, 4 figures.

Tome 12**N° 1 - 1990**

• S. Magnanon : Données sur la valeur fourragère de quelques groupements de prairies naturelles inondables du bassin du Brivet (Parc de Brière) et de l'estuaire de la Loire. 14 pages, 4 tableaux, 1 carte.

N° 2 - 1990

• R. Corillon : Sur quelques localités du *Vaccinium oxycoccos* L. dans le Nord-Ouest de la France. 7 pages, 1 carte, 1 tableau.

• J.F. Veldkamp : *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *indicus* (Gramineae) en Gironde, France. 2 pages.

• R. Corbinau : Évolution récente d'un biotope calcaire à Orchidées aux Perrières de Saffré (44). 3 pages, 1 carte.

Numéro spécial :

• Y. Gruet : **Algues** ; les grandes algues sur les côtes de Loire-Atlantique et de Vendée (morphologie, biologie, écologie, distribution, intérêt). 90 pages, 12 planches de photos couleurs, 24 figures, 1 clé simplifiée de détermination.

45 LOIRET**Orléans****Bulletin des Naturalistes Orléanais****Volume 9****n° 2 - 1990**

• R. Girault : Arbres et santé. 7 pages, nombreux dessins.

n° 4 - 1990

• S. Faure : Arbres de nos communes. 12 pages, nombreux dessins.

n° 10 - 1990

• B. Vigoureux : Dépérissement des forêts... des nouvelles du front. 5 pages, 4 tableaux.

49 MAINE-ET-LOIRE**Angers****Bulletin trimestriel de la Société d'Études Scientifiques de l'Anjou****n° 77 : janvier-février-mars 1990**

• M.J. Maerel : Angers : Le musée des herbiers. 4 pages.

• J. Mornand : *Cordyceps larvicola* Quél. 1878 (Clavicipitales) ; espèce rare. 5 pages

• R. Corillon : Sur quelques effets des conditions climatiques de 1989 sur les végétations du lit mineur de la Loire. 8 pages.

n° 78 : avril-mai-juin 1990

• R. Corillon : Notre flore est-elle bien protégée ? 4 pages, 3 figures.

• R. Corillon, S. Braud, O. Gabory & P. Hendoux : Sur la présence d'une nouvelle espèce euatlantique en Anjou : *Dryopteris aemula* (Ait.) O. Kuntze (Dryopteridaceae). 5

pages, 2 cartes.

n° 79 : octobre-novembre-décembre 1990

- J. Mornand : Bilan de l'année mycologique 1989. 6 pages.
- J. Mornand : Intérêt de la flore mycologique des bois et landes de Chaumont-d'Anjou. 4 pages.

51 MARNE

Reims

Bulletin de la Société d'Étude des Sciences Naturelles

- S. Thévenin & C. Worms : Les pelouses sur sable thanetien des environs de Reims. 10 pages, 1 tableau.
- H. de Merlière : Les principales maladies cryptogamiques du vignoble champenois. 7 pages.
- M. Felix : Fougères des Ardennes. 1 page.
- C. Worms, S. Thévenin, J. Rabatel & H. Guérin : Flore des marais de la Vesle, lieu-dit : les cinq arbres. 2 pages.
- C. Worms : Inventaire botanique de la Montagne de Reims. 2 pages.

52 HAUTE-MARNE

Chaumont

Bulletin de la Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne

Tome XXII

Fascicule 16

- H. Antoine : Premier coup d'oeil sur les Myxomycètes. 12 pages, 5 planches de dessins.

Tome XXIII

Fascicule 9 - 1990

- P. Millarakis : À propos de la vigne sauvage et de l'orme lisse dans le Perthois. 3 pages.

Fascicule 11 - 1990

- Collectif : Flore et végétation du val Clavin, Auberive. 17 pages, 5 tableaux.
- A. Ritter : Découverte d'une *Gentiana* rose. 1 page.

Fascicule 12 - 1990

- J.C. Rameau & F. Toutain : Les paysages forestiers du Cul du Cerf et leur évolution, commune d'Orquevaux (52). 26 pages, 5 figures, 1 carte couleur.

59 NORD

BAILLEUL

"Documents phytosociologiques", bulletin de l'Association Amicale Internationale de Phytosociologie.

Volume XII - 1990

- G. Paradis et J.-M. Géhu : Description de la végétation d'un pré saumâtre, exceptionnel pour la Corse occidentale : Pistigliolo.
- M. Hoff et H. Brisse : Contribution à l'étude des groupements végétaux de Wallis et Futuna.
- F. Fromard : Les communautés à *Arctostaphylos uva-ursi* des Prépyrénées aragnoises. Écologie, Phytosociologie, Dynamique.

- F. Aidoud : Analyse syntaxonomique des groupements steppiques du complexe *Lygeum spartum* - *Artemisia herba-alba* - *Stipa tenacissima* du Sud-Ouest algérien.
- C. Vanden Berghen : Observations sur la végétation du Djebel Bou Korbous (Cap Bon, Tunisie septentrionale).
- M. Botineau, C. Descubes-Gouilly et A. Ghestem : Premiers documents phytosociologiques sur les bois thermophiles des confins du Limousin (Haute-Vienne, Charente, Dordogne).
- B. de Foucault et Centre Régional de Phytosociologie : Essai sur une ordination synsystématique des landes continentales à boréo-alpines.
- B. de Foucault : Impressions biosociologiques après un voyage en Tanzanie.
- G. Paradis : Description de la végétation d'un site à *Anchusa crispa* Viv. sur la côte orientale de la Corse : l'ouest de l'anse de Cannella.
- J.-M. Géhu, M. Costa, T. Uslu : Analyse phytosociologique de la végétation littorale des côtes de la partie turque de l'île de Chypre, dans un souci conservatoire.
- M.d.P. Fernandez Areces, T.M. Diaz Gonzalez, F.J. Perez Carro : Nuevos datos sobre la vegetacion rupicola de la Cordillera Cantabrica y sus estribaciones (N.W. de España).
- A. Zanella : Apport à la connaissance phytosociologique et dynamique de la forêt de Nieppe (N. de la France).
- E. Biondi, S. Ballelli, M. Allegranza, A. Manzi : La vegetazione dei calanchi di Gessopalena (Abruzzo meridionale).
- C. Cortini-Pedrotti et M. Aleffi : Associazioni di briofite e di alghe dei Laghi di Idro Terlago (Italia settentrionale).
- M. Privitera : Su alcuni aspetti delle classi *Ceratodonto-Polytrichetea piliferi* e *Pogonato-Dicranelletea heteromallae* nel N.E. della Sicilia.
- L.M. Gonzalez, E. Martinez Carretero, F. Roig : Forests of *Prosopis flexuosa* var. *flexuosa* (Leguminosae) in the N.E. of Mendoza, Argentine. I. Structure and dynamisms in the area of the "Telteca Natural réserve".
- G. Abbate : Le foreste della riserva MAB Collemeluccio-Montedimezzo (Molise - Italia meridionale).
- C. Blasi, L. Filesi, G. Abbate, P. Cornelini : La vegetazione forestale dei Monti Cimini (Italia Centrale).
- S. Loppi et V. de Dominicis : La végétation des terrains argileux pliocènes en Toscane. V. Enquête sur des prairies naturelles de la Valdera (Volterra) en relation au sol.
- W. Wilpret-de-la-Torre, M.J. Arco-Aguilar, A. Gareia-Gallo : Contribución al estudio de la clase *Onopordetea acanthii* Br.-Bl. 1964 em. Riv.-Mart. inéd. en las Islas Canarias. *Scolymo maculati-Cynaretum ferocissimae* ass. nov.
- V. Westhoff : À la mémoire de Jan J. Barkman.

Lille

"Documents Mycologiques", bulletin de l'Association d'Écologie et de Mycologie
Tome XX

Fascicule 78

- P. Bertéa : Un Bolet méridional : *Boletus spretus* B. 8 pages, 1 planche de dessins.
- P. Bertéa & A. Estades : *Boletus luteocupreus* sp. nov. 1 page.
- B. Duhem : Études de cinq *Peniophora* (*Basidiomycotina-Corticaceae*) récoltés sur l'île de Noirmoutier. 24 pages, 11 planches de dessins.
- G. Redeuilh : Combinaisons nouvelles et validations. 2 pages.
- M. Bon : Combinaisons nouvelles et validations. 4 pages.
- M. Bon : Agaricomycètes de la région Languedoc-Cévennes (5^e partie). 12 pages, 2 planches de dessins.
- M. Bon : Flore mycologique du littoral (5 - *Inocybe*). 17 pages, 2 planches photos couleurs, 1 figure.

Fascicule 79

- J. Mornand : Les Gastéromycètes de France (6 - Lycoperdales). 26 pages, 5 planches

de dessins.

- C. Redeuilh : Études nomenclaturales sur les Bolets. 21 pages.
- R. Courtecuisse : Champignons de la région Nord - Pas-de-Calais. 9 pages, 2 planches de dessins.
- M. Bon : Taxons nouveaux et validations. 6 pages.
- M. Bon : Flore mycologique du littoral (6 - *Inocybe*, 2). 4 pages, 2 planches couleurs.

Fascicule 80

- VII^{èmes} Journées Européennes du Cortinaire, Dôle (Jura), du 25 sept. au 1er octobre 1989. 73 pages.

Bulletin de la Société Nord-Picardie

Tome VIII - 1990

- J.P. Legrand : *Carex retchenbachii* E. Bonnet (1883) en forêt de Crécy-en-Ponthieu (80). 5 pages, 1 tableau, 2 photographies.
- J.P. Legrand : Glanes floristiques en forêt de Crécy-en-Ponthieu. 4 pages.
- M.A. Vlicke & B. de Foucault : Observations phytosociologiques sur la végétation des environs de Bouchavesnes. 28 pages, 1 carte, 14 tableaux.
- M. Guerlesquin, G. Sulmont & J.R. Wattez : Biotopes riches en Charophycées dans les milieux humides de la Picardie occidentale. 6 pages, 1 tableau, 1 carte.
- V. Boulet : Un éboulis à *Silene vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *glareosa* (Jord.) Marsden-Jones et Turrill en Picardie. 16 pages, 2 cartes, 2 tableaux.
- M. Quéту : À propos de *Myosurus minimus*. 5 pages, 1 carte, 1 dessin.
- J.P. Legrand : La gare de Famechon (80) : un site botanique remarquable sur le plan régional. 5 pages.
- M. Bon : Le parc du Marquenterre : un site mycologique de grand intérêt. 3 pages.
- Collectif : Contributions à l'inventaire de la flore de la région Nord-Picardie. 13 pages.
- Espèces végétales protégées dans la région de Picardie. 25 pages.

Bulletin de la Société Botanique du Nord de la France

Vol 42 - 1990

Fascicule 3-4

- L. Durin : Excursion de la Société botanique en forêt de Mormal, le 7 mai 1989.
- B. de Foucault : Compte rendu de la sortie de la S.B.N dans le bois de Flines-les-Râches.
- B. de Foucault : La session de la S.B.N dans le Boulonnais (24-25 juin 1989).
- J.M. Géhu : Observations de plantes aberrantes ou très rares sur le littoral Nord - Pas-de-Calais.

Vol 43 - 1990

Fascicule 1-2

- B. de Foucault, F. Duhamel & J.P. Bernard : Un bas-marais à *Schoenus nigricans* L. à Festubert, près de Béthunes (62).
- Collectif : Contributions floristiques régionales.
- J.M. Géhu : *Teuclium scordium* en forêt de Nieppe.

Fascicule 3-4

- J.R. Wattez : Observation de *Inula helenium* L. en haute forêt de Desvres, Pas-de-Calais.
- B. de Foucault : Comptes rendus des sorties de la S.B.N. à Saint-Gobain et Cessières, au marais de Vitry-en-Artois et au bois des Dames.

Bulletin de la Société Mycologique du Nord

n° 45-46 - 1990

- R. Courtecuisse & M. Bon : Notes de reconnaissance macroscopique des principales espèces de champignons du Nord de la France - VI. Genre *Tricholoma* (Fr.) Staude. 41 pages.

- J.P. Gaveriaux : Lexique des principaux termes de mycologie (5^{ème} et 6^{ème} parties). 33 pages.
 - G. Vanhelle : Les champignons de la "sablère de Bassy". 3 pages.
- n° 47 - 1990**
- R. Courtecuisse : La saison mycologique 1990 dans le Nord de la France. 8 pages.
 - J.P. Gaveriaux : Les mycorhizes, types fondamentaux et principaux rôles. 11 pages.
 - G. Vanhelle & B. de Foucault : Les champignons dans leurs milieux naturels du Nord - Pas-de-Calais. 8 pages.
 - G. Lannoy : Découverte de *Boletus satanas* Lenz dans le Pas-de-Calais. 4 pages, 1 planche.
 - G. Chevassut : Initiation à la recherche des micromycètes parasites des plantes spontanées dans la nature. 8 pages, 2 planches.

63 PUY-DE-DÔME

Clermont-Ferrand
Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne, bulletin de la Société des Sciences Naturelles d'Auvergne
Volume 54 - 1988
Fascicule 1-2-3-4

- J.E. Loizeau & J.C. Felzines : Nouvelles observations sur la flore alluviale d'introduction dans le bassin de la Loire. 10 pages.
- M. Tort, J. Passeron & E. Laurent : notes sur les tourbières en Haute-Loire. 10 pages, 1 carte, 1 figure.
- J. Brunhes, Ch. Laforge & A. Reffay : Les tourbières d'Auvergne : répartition et conditions de développement. 6 pages, 4 cartes.

66 PYRÉNÉES-ORIENTALES

Banyuls-sur-Mer
"Vie et Milieu", périodique d'écologie générale de l'Université P. & M. Curie
Vol.40
n° 1 - mars 1990

- M. Verlaque : Végétation marine de la Corse. VIII. Documents pour la flore des Algues. 15 pages, 5 planches de dessins, 1 tableau.

67 BAS-RHIN

Strasbourg
Bulletin de l'Association Philomatique d'Alsace et de Lorraine
Tome 25 - 1989

- P. Wolf : *Potamogeton x varifolius* Thore dans les Vosges septentrionales - plante nouvelle en Europe centrale. 16 pages, 2 planches de photosilhouettes, 1 carte.
- J.P. Klein & R. Carbiener : Intérêt et application de la cartographie écologique à l'étude d'écosystèmes dulçaquicoles : l'exemple de deux rivières phréatiques du champ d'inondation de l'Ill. 28 pages, 10 cartes.
- M. Simon : Notes floristiques sur quelques plantes hygrophiles de Lorraine. 17 pages, 8 planches de photosilhouettes.
- M. Hoff & R. Gradstein : L'herbier de l'université Louis Pasteur de Strasbourg. 9 pages.

- G. Ochsenbein : Petite histoire d'une station botanique exceptionnelle. 3 pages.

69 RHÔNE

Lyon**Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon**

Tome 59 :

Fascicule 6 -1990

- J.M. Tison & L. Garraud : Contribution à l'étude de la flore de la région lyonnaise. 11 pages.

Fascicule 7 -1990

- F. Lagarde : La sierra de Cazorla (Espagne), une nouvelle station pour *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit. (Amaryllidacées). 2 pages, 1 figure.

71 SAÔNE-ET-LOIRE

Autun**Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle**

n° 131 - 1989

- J. Lagey & J.P. Dechaume : L'année mycologique 1989. 2 pages.

n° 135 - 1989

- J.P. Dechaume : L'année mycologique 1990. 2 pages.

Le Creusot**Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Creusot**

• J. Béguinot : Les champignons - micromycètes - parasites des végétaux sauvages ou cultivés : quelques données générales et locales. 9 pages.

• J. Béguinot : Bref aperçu de la végétation lichénique sur les dunes fossiles de Pont Saille-la Truchère. 2 pages.

Mâcon**"Terre Vive", revue de la Société d'Études du Milieu Naturel en Mâconnais**

n° 75 - 1989

- M. Comber : Organes souterrains des plantes et leur toxicité. 8 pages.
- M. Nicolas & A. Chouigny : L'alliance *Mesobromion* en Mâconnais. 8 pages, 1 carte, 2 tableaux.

n° 76 - 1989

- M. Nicolas & A. Chouigny : Observations botaniques en Haute-Ardèche. 12 pages.
- M. Comber : La garrigue du plateau d'Orgnac (Ardèche). 9 pages.

n° 78 - 1990

- Trouvailles botaniques en Saône-et-Loire.
- M. Nicolas : Sortie en Bugey, 27 mai 1990. 3 pages.

n° 79 - 1990

• M. Nicolas : Observations botaniques en Bretagne du Sud en juillet 1990. 14 pages, nombreux dessins.

n° 80 - 1990

- T. Beredan : Une Truffe bressane : *Choitromyces meandriformis* Vitt. 2 pages.

73 SAVOIE

Moutiers**Bulletin de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie****n° 116 - 1990**

• M. Contu : Notes sur *Leucopaxillus barbarus* (R.-Maire) Sing. Espèce nouvelle pour la mycoflore sarde. 3 pages, 1 figure.

• J. Cavet : Deuxième récolte pour la France d'*Auriporia aurulenta*. David, Tortié & Jélié. 1 page, 1 planche de photographies couleurs.

• P. Boisselet : Une histoire de voiles. 3 pages.

• L. Francini : Comment progresser en mycologie ? 4 pages.

• M. Bon : Mycologie alpine ; 24/27 août 1989 - "Les Menuires". 6 pages, 1 tableau.

• H. Romagnesi : À propos de *Lactarius sanguineo-virescens* Fillon. 1 page.

• R. Kühner : L'expression écrite de la nomenclature des genres et espèces d'Agarics et de Bolets. 4 pages, 2 tableaux.

n° 117 - 1990

• C. Blanc : La session mycologique d'automne à Villebois. 3 pages.

• M. Meyer : La recherche des espèces nivales de myxomycètes. 3 pages.

• C. Allard : Contribution à la connaissance de *Lenzites warnieri* Dur. & Mont. apud Mont (= *L. reichardii* Schultz). 4 pages, 1 planche de photos couleurs.

• J.L. Cheype : *Hohenbuehelia mastrucata* (Fr. : Fr.) Singer. 1 page.

• P. Boisselet : Clé de détermination provisoire de quelques espèces et principales sections du genre *Agaricus* d'après la nature, le développement, la structure et la combinaison des différents voiles. 4 pages, 1 planche de dessins.

• J.C. Menès : Récoltes fédérales en Isère. 6 pages.

• A. Bidaud : Le genre *Hebeloma* (Fr.) Kumm : deux espèces intéressantes. 5 pages, 1 planche de dessins, 1 planche de photos couleurs.

n° 118 - 1990

• Y. Girel : Approche des campanules de la Vanoise. 4 pages.

• M. Bon : Essai sur les cortinaires alpins de la section *Azurei* K.-R. ex Melot. 8 pages, 1 planche couleurs.

• P. Bertéa & A. Estadès : *Boletus luteocupreus* Bertéa & Estadès, Bolet jaune et rouge cuivré. 7 pages, 1 planche dessins, 1 photo couleurs.

• S. Michelland : *Cantharellus cibarius* variété *neglectus*, Chanterelle négligée. 1 page, 1 photo couleurs.

• C. Allard : À propos de *Macroleptota rhacodes*. 2 pages.

n° 119 - 1990

• R. C. Azema : Écologie et chimie : avenir de la mycologie. 5 pages.

• G. Chevassut & P. Pellicier : Contribution à l'étude systématique et écologique des micromycètes parasites des plantes spontanées des Alpes françaises : cinq espèces très rares (troisième note). 4 pages, 3 planches de dessins.

• P. Boisselet : Notes concernant *Pulveroboletus hemichrysus* (Berk. & Curt) Sing. 1 page, 1 photo couleurs.

• R. Kühner : *Entoloma excentricum* Bres. 3 pages, 1 planche de dessins, 1 photo couleurs.

• R.C. Azema : *Queleta mirabilis*. 3 pages, 1 planche de dessins.

• Collectif : Récoltes fédérales ; espèces intéressantes signalées dans notre région. 7 pages

• A. Gruaz : La page de l'amateur : le Tricholome tigré.

• J.L. Cheype : *Chamonixia caespitosa* Rolland ; une nouvelle station pour la Savoie. 1 page, 1 photo couleurs.

• J.C. Menès : *Hygrocybe coccineocrenata* (Orton) Moser et forma *ambigua* Kühner. 4 pages, 1 photo couleurs.

74 HAUTE-SAVOIE

Annecy**Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Haute-Savoie**

1990

n° 1

- G. Fontaine : Sortie botanique dans les Bauges. 3 pages.
- J. Eyheralde : Les myxomycètes. 5 pages, 1 planche de dessins.

n° 2

- O. Manneville : La forêt guyannaise et ses annexes : savane, fleuves et mangroves. 9 pages, 2 figures.
- E. Diemer : Du big bang aux orchidées. 18 pages, 20 figures.

n° 3

- E. Diemer : du big bang aux orchidées. 14 pages.

n° 4

- G. Fontaine : allioni, cenisia, pedemontana...et les autres ; la flore du mont Cenis. 4 pages

75 SEINE

Paris**L'orchidophile, bulletin de la Société Française d'Orchidophilie**

1990

n° 90

- P. Feldmann & N. Barré : Orchidées sauvages des Petites Antilles ; I. Le genre *Stelis* en Guadeloupe. 6 pages, 1 figure, 2 photos couleurs.
- V. Vallès & M. Bournérias : Voyage d'étude de la S.F.O. en Tunisie, avril 1989. 10 pages, 1 carte, 8 photos couleurs.
- F. Prochazka & V. Velizek : L'*Epipactis* de l'Elbe : *Epipactis albenstis*. 3 pages, 3 photos couleurs.

Supplément au n°90 :

- E. Chas : Cartographie des Orchidées des Hautes-Alpes. 48 pages, 30 cartes.

n° 91

- R. Corbineau : Un *Ophrys sphegodes* Miller à périanthe rose, tendance arachniti-forme, en Bretagne. 4 pages, 3 photos couleurs.
- D. Tyteca & J.L. Gathoye : Remarques méthodologiques sur l'étude des populations de *Dactylorhiza*. 7 pages, 5 photos couleurs.
- J.B. Castillon : Orchidées nouvelles pour l'île de la Réunion. 2 pages, 3 photos couleurs.
- M. Balayer : Les formes hybridogènes d'orchidées en Corbières et Roussillon. 5 pages, 6 photos couleurs.

n° 92

- D. Tyteca & J.L. Gathoye : Une orchidée nouvelle de Haute-Savoie : *Dactylorhiza savogensis* et autres apports taxonomiques. 6 pages, 6 photos couleurs.
- A. Lafontaine : Le genre *Rodriguezia* Ruiz & Pav. en Guyane française. 4 pages, 2 figures, 3 photos couleurs.
- J.M. Hervouet : Le parc national du Durmitor en Yougoslavie. 2 pages, 5 photos couleurs.

n° 93

- C. Sastre : *Epidendrum* bambusiformes de Guadeloupe et de Martinique (1^{ère} partie). 10 pages, 10 figures, 7 photos couleurs, 1 aquarelle.

- J.F. Perrin : Un labelle de mauvaise qualité. 4 pages, 4 photos couleurs, 1 tableau.
- P. Jaslin & J.F. Perrin : Notes sur les *Ophrys* de la Clape (Narbonne). 2 pages.
- C. Raynaud : *Ophrys insectifera* L. sur le cordon littoral languedocien. 2 pages
- P. Jacquet : Compte rendu des excursions 1990 de la région Rhône-Alpes. 2 pages, 2 photos couleurs.
- S. Chodan : Compte rendu des sorties en Normandie. 1 page.

"Cahiers des Naturalistes", bulletin des Naturalistes Parisiens

Tome 45, 1990,

Fasc. 2

- M. Jolly : Les groupements végétaux de la forêt de Carnelle (Val d'Oise). 24 pages, 8 figures.

Tome 46, 1990

Fasc. 1

- C. Worms & S. Thévenin : Plantes intéressantes des environs de Reims. 4 pages.

Fasc. 3

- C. Raynaud : Le genre *Hellanthemum* Miller dans la flore française. 21 pages, 7 planches de dessins.

"Plantes de Montagne", bulletin de la Société des Amateurs de Jardins Alpins

Tome X -

n° 152

- Y. Bernard : *Geranium sanguineum* var. *lancastritense*. 1 page, 1 dessin.
- R. Echard : *Sedum acre*. 4 pages, 3 photos.
- R. Fritsch : Tourbières et sommets du Haut-Jura. 20 pages, 11 dessins.

n° 153

- R. Echard : *Ptilotrichum pyrenaicum* C.A. Meyer. 2 pages, 1 photo, 1 dessin.
- M. Faure & P. Plan : Redécouverte du *Dracocephalum austriacum* dans les Alpes de Haute-Provence. 7 pages, 1 carte, 2 dessins.
- R. Fritsch : Tourbières et sommets du Haut-Jura. 15 pages, 1 carte.
- J.M. Rouet : Les Carex. 6 pages, 5 figures.

n° 154

- R. Fritsch : En Haute-Catalogne, du 7 au 15 juillet 1988. 11 pages, 6 dessins, 1 carte.
- F. Lagarde : La région de Murcia et de l'est Andalou à la fin de l'hiver. 10 pages, 3 dessins.

n° 155

- R. Fritsch : En Haute-Catalogne, du 7 au 15 juillet 1988. 10 pages, 7 dessins.
- C. Lavaysse : Les Saxifrages. 7 pages, 3 dessins.
- R. Echard : Andalousie en mai, 3 pages.

"Adansonia", bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle

4^e série T. 11 - 1989

n° 3

- J.A. Edouard & A. Raynal-Roques : Le fruit des guis : utilité pour la taxonomie et mode de dissémination par les oiseaux. 8 pages, 3 figures.

n° 4

Aucun article sur la flore européenne.

4^e série T. 12 - 1990

n°1-2-3-4

Aucun article sur la flore européenne.

Versailles**Bulletin de la Société Versaillaise de Sciences Naturelles****Série 4 - tome 17****Fascicule 1**

• J.P. Siblet : L'intérêt écologique du végétal en milieu urbain : l'exemple de Paris. 8 pages.

• S. Julien, E. Blondel, F. Plonka : Excursion botanique aux rochers d'Angennes. 6 pages.

Fascicule 2

• E. Vellard, G. Gribonval & F. Plonka : La végétation des fontis de la forêt de l'Hautil. 5 pages.

79 DEUX-SÈVRES**Bulletin de l'Association des Deux-Sèvres pour la Sauvegarde de la Nature****n° 19****Fascicule 1 - 1990**

• Sorties de printemps : région de Sauzé-Vaussais, forêt de Chizé, vallée de l'Argenton, région de Bressuères.

86 VIENNE**Châtelleraut****Bulletin de la Société des Sciences - 1990****n° 40**

• F. Jelenc : Contribution à l'étude de la flore vasculaire du département de la Vienne. 16 pages.

n° 41

• M. Maréchal : Gui et guis. 11 pages, 1 tableau, 4 figures.

n° 42

• M. Maréchal : Résumé de quelques sorties botaniques. 4 pages.

• J. Jelenc : Contribution à l'étude de la flore vasculaire du département de la Vienne. 14 pages.

n° 43

• J. Jelenc : Contribution à l'étude de la flore vasculaire du département de la Vienne. 9 pages.

87 HAUTE-VIENNE**Limoges****"Annales Scientifiques du Limousin", publié par l'Association Universitaire Limousine pour l'Étude et la Protection de l'Environnement****Tome 6 - 1990**

• M. Botineau, A. Ghestem & A. Vilks : Les plantes protégées de la région Limousin. 8 pages.

Bulletin de la Société Mycologique du Limousin**Bulletin n° 16 - 1990**

• Espèces récoltées lors des sorties mycologiques ou présentées aux expositions en 1990. 11 pages.

- C. Descubes : Une excursion dans l'Indre : la forêt domaniale de Châteauroux. 2 pages.
- R. Chastagnol : Compte rendu des Journées Mycologiques du Centre-Ouest à Meymac. 6 pages.
- J. Mornand : La présence de métaux lourds dans les champignons. 2 pages.
- R. Chastagnol : Deux champignons printaniers de l'Ouest du Limousin *Inocybe furfurea* Kühner et *Omphalia obscurata* Kühner ex Reid. 1 page.
- R. Chastagnol : Un nouveau champignon pour l'île d'Oléron, *Amanita gilberti* Beau-seigneur.

90 TERRITOIRE-DE-BELFORT

Montbéliard

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard

Bulletin 1988

- L. Slupinski : L'année mycologique. 2 pages.
- J. M. Cugnot : Coup d'oeil mycologique. 4 pages.
- L. Slupinski : *Erysiphaceae*. 25 pages ; important travail décrivant 10 espèces, avec pour chacune d'elles une page de texte et une page de dessins.
- M. Poulain : Le Strophaire vert-de-gris. 8 pages, 3 planches de dessins, 1 tableau.
- V. Rastetter : Contribution à l'étude de la flore mycologique du Haut-Rhin. 5 pages.
- J.J. Sanglier : Conférence sur les Actinomycètes. 10 pages, 3 figures, 5 microphotographies.
- V. Rastetter & J.C. Vadam : Aperçu sur quelques groupements muscinaux du Jura alsacien. 6 pages.
- C. Antony & J.C. Vadam : *Viola mirabilis* L. dans la région de Montbéliard. 6 pages, 1 tableau, 1 dessin.
- C. Antony & J.C. Vadam : L'Aster amelle et les Asters naturalisés. 11 pages, 1 dessin.
- C. Antony : Sur quelques galles observées en 1987. 2 pages, 6 dessins.
- B. Chipon, J. Deny, J. Estrade, D. Nardin & J.C. Vadam : Enquête phytosociologique et bryophytique de la forêt de la Grande Basse. 12 pages.

Bulletin 1989

- L. Slupinski : L'année mycologique. 2 pages.
- L. Slupinski : *Erysiphaceae* (suite). 42 pages ; important travail décrivant 24 espèces, avec pour chacune d'elles une page de texte et une page de dessins.
- J.J. Sanglier & G. Vobis : Compléments iconographiques et bibliographiques sur les actinomycètes. 8 pages, 5 planches de dessins, 4 planches de microphotographies.
- J.C. Vadam : Informations bryologiques. 6 pages, 3 photos, 1 dessin.
- G. Bailly : *Rhytididiadelphus subpinnatus* (Lindb.) T. Kop. en forêt de Chau (Jura). 7 pages, 2 photos, 3 cartes.
- J.C. Vadam : L'Ibéride intermédiaire dans le nord du Jura. 9 pages, 1 photo, 3 dessins, 1 carte.
- C. Antony & J.C. Vadam : Une station de *Dianthus superbus* ssp. *autumnalis* dans le Jura. 5 pages, 1 dessin.
- D. Nardin : *Oprys apifera* ssp. *jurana* à Audincourt. 3 pages, 1 photo.
- B. Chipon, J. Estrade, A. Piguët & J.C. Vadam : Étude phytosociologique préliminaire du cirque du Rosely (Haute-Saône). 16 pages.
- C. Antony : Sur quelques galles observées en 1988. 2 pages, 5 dessins.

Bulletin 1990

- L. Slupinski : L'année mycologique. 1 page.
- L. Slupinski : *Erysiphaceae* (suite et fin). 45 pages ; important travail décrivant 21 espèces, avec pour chacune d'elles une page de texte et une page de dessins.

- M. Poulain : Un clitocybe de la vallée du Dessoubre : *Clitocybe puberula* Kuyper. 4 pages, 4 dessins.
 - M. Caillet & J.C. Vadam : Étude bryo-sociologique du bois de la Chaille à Pirey (Doubs). 13 pages, 6 tableaux.
 - J. Werner : Contribution à la flore bryologique des Vosges et de l'Alsace. 5 pages.
 - J.C. Vadam : Quelques notules bryologiques pour l'année 1989. 2 pages.
 - J.C. Vadam & J.L. Wintrebert : Sur deux épérvières rares du Crêt-des-Roches à Pont-de-Roide (Doubs) : *Hieractium glaucum* All. et *H. scorzonifolium* Vill. 3 pages, 1 planche de photographies.
 - J.C. Vadam : *Equisetum x mooret* Newm. et *Dryopteris remota* (A. Br. ex Döll) Druce, deux ptéridophytes rares ou méconnues du Jura septentrional. 5 pages, 1 tableau.
 - A. Piguet : Deux situations très différentes pour *Huperzia selago*. 5 pages, 2 photos.
 - J.C. Vadam : Comportement phytosociologique de l'épilobe de Dodonaeus dans la région de Montbéliard (Doubs). 8 pages, 2 tableaux, 1 carte.
 - C. Antony : Des Ascidies sur feuilles de *Bergenia*. 5 pages, 2 planches de dessins.
 - C. Antony : Sur quelques galles observées en 1989. 2 pages, 3 photos couleurs.

Sociétés étrangères

ALLEMAGNE

Berlin :

"Wildenowia", mitteilungen aus dem Botanischen Garten und Botanischen Museum Berlin-Dahlem.

19 (2)

- S. Snogerup, M. Gustafsson & R. Von Bothmer : *Brassica* sect. *Brassica* (*Brassicaceae*). 1. Taxonomy and variation. 96 pages, 12 tableaux, 33 figures.
- G. Kamari & R. Artelari : Karyosystematic study of the genus *Sternbergia* (*Amaryllidaceae*) in Greece. 22 pages, 9 figures, 1 carte, 1 tableau.
- B. Egli, P. Gerstberger, W. Greuter & H. Risse : *Horstrissea dolinicola*, a new genus and species of umbels (*Umbelliferae*, *Aptaceae*) from Kriti (Greece). 12 pages, 6 figures.
- A. Danin : Two new species of *Origanum* (*Labiatae*) from Jordan. 4 pages, 1 figure.
- P. Scholz : Neue und wenig bekannte mediterrane Gramineen-Taxa. 12 pages, 2 figures.
- M. Damanakis & H. Scholz : Phytogeographical notes on the *Poaceae* of Greece. 22 pages, 4 tableaux.
- D. Chrisodoulakis, T. Georgiadis, E. Economidou, G. Iatrou & D. Tzanoudakis : Flora and vegetation der Dionysaden-Inseln. (Südägäis, Griechenland). 20 pages, 2 figures, 3 tableaux.
- H. Scholz : *Centropodia forskalii* subsp. *persica* (*Graminaceae*) : eine Neubewertung. 3 pages.
- B. Salomon : A new species of *Elymus* (*Poaceae*) from China. 3 pages, 2 figures.
- U. & D. Müller-Doblies : Zur kenntnis der gattung *Androcymbium* (*Colchicaceae*) im südlichen Afrika : 2. *Androcymbium exiguum* hat doch Artwert. 16 pages, 5 figures, 1 carte.
- H. Rasbach, K. Rasbach, T. Reichstein & H. W. Bennert : *Asplenium trichomanes* subsp. *coriaceifolium*, a new subspecies and two new intra specific hybrids of the *A. trichomanes* complex (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*). 1. Nomenclature and typification. 4

pages.

• M. Menzel & W. Schultze-Motel : The bryophytes of Sabah (North Borneo) with special reference to the Bryotrop transect of Mount Kinabalu. XI. *Calymperaceae* (*Bryopsida*). 70 pages, 15 microphotographies.

• H. J. M. Sipman : *Lichenotheca latinoamericana a museo botanico berolinensi edita, fasciculum primum*. 10 pages.

BELGIQUE

Bulletin du Jardin Botanique National de Belgique

60 (1/2) 1990

• F. Dowssett-Lemaire : The flora and phytogeography of the evergreen forests of Malawi II : Lowland forests. 23 pages, 1 carte ; en annexe : une liste des espèces citées, 39 pages.

• F. Dowst-Lemaire & F. White : New and noteworthy plants from the evergreen forests of Malawi. 38 pages, 4 pages de dessins et photos silhouettes, 1 diagramme.

• R. Ochyra : The identity of *Calliergon keniae* (musc.). 7 pages, 1 planche.

• J.F. Villiers : Contribution à l'étude du genre *Newtonia* Baillon (*Leguminosae-Mimosoideae*) en Afrique. 20 pages, 2 planches.

• B. Brylska : Un nouveau *Xyris* (*Xyridaceae*) du Zaïre méridional. 4 pages, 1 planche.

• F.J. Breteler : Novitates gabonenses (1). A new species of *Trichostephanus* Gilg (*Flacourtiaceae*). 4 pages, une planche.

• C.C.H. Jongkind : Novitates gabonenses (2). A new species of *Aristolochia* and some critical observations on *Aristolochia* versus *Pararistolochia*. 4 pages, une photo, un dessin.

• F.A. Brusse : A new species of *Pteronia* L. (*Asteraceae*) from limestone areas of the south-western Cape, South Africa. 4 pages, une photo-silhouette.

• J. Kornas, Z. Dzwonko & A. Pacyna : Notes on African *Hymenophyllaceae*. 4. *Hymenophyllum triangulare* Bak. subsp. *uluguruense* Kornas subsp. nov. (East Africa). 14 pages, 1 carte, 6 planches, 2 diagrammes.

• S. Lisowski : Contribution à l'étude des Astéracées d'Afrique centrale. 11 pages.

• D. Geerincx : Notes taxinomiques sur des Orchidacées d'Afrique centrale. 10 pages.

• B. Buyck : Nouveaux taxons infragénériques dans le genre *Russula* Persoon en Afrique centrale. 21 pages.

• R.P.C. Temu : Seedling morphology, wood anatomy and notes on the distribution of *Scorodophloeus fischeri* (Taub.) J. Léonard (African *Leguminosae-caesalpinioideae*). 9 pages, 3 photos, 1 carte.

• F. Demaret & P. Geïssler : L'identité de *Bryum trichinatum* (Brid.) Turton homonyme illégitime et les espèces voisines. 6 pages, 1 planche.

60 (3/4) 1990

Entièrement consacré à l'Afrique centrale :

• L. P. Ronse De Craene et E. Smets : The systematic relationship between *Begoniaceae* and *Papaveraceae* : a comparative study of their floral development. 43 pages, 11 planches de microphotographies, 2 planches de schémas de morphologie florale, 4 pages de bibliographie.

• J.M. Moutsamboté : *Vernonia titanophylla* Brenan (*Asteraceae*), espèce nouvelle pour la flore du Congo. 3 pages, une carte de distribution.

• A. Amougou : Un macaranga nouveau de l'Afrique centrale. 8 pages, une planche de dessins, une planche de photographies du milieu, une carte de distribution.

• L. Liben : Le genre *Neobolwinella* Aubré & Pellegrin (*Sapotaceae*), nouveau pour l'Afrique centrale. 3 pages.

• P. Bamps & F. Malaisse : Une nouvelle Buxacée du Zaïre. 3 pages, une planche de

dessins, une carte de distribution.

- F. Malaisse : Un *Monadenium* remarquable (Euphorbiacée) des forêts claires de piémont du plateau des Kundelungu (Zaïre). 5 pages, une planche de dessins.
- F. Malaisse & J. M. Lecron : *Monadenium cupricola*, Euphorbiacée nouvelle des gisements cupro-cobaltifères du Shaba (Zaïre). 6 pages, une planche de dessins, une photographie, une carte de répartition.
- F. Malaisse & M. Matamba : Recherches sur les *Vitaceae* du Shaba (Zaïre) III. *Cyphostemma* (Planch.) Alston nouveaux pour la flore du Zaïre. 10 pages, 3 planches de dessins.
- A. Lalwée : Deux espèces africaines nouvelles d'*Arthropteris* (*Nephrolepidaceae*). 8 pages.
- S. Córdova Ponce : *Gladiolus* nouveaux du Zaïre (Iridaceae). 5 pages.
- P. Heinemann : *Agarici* Austroamericani VII. *Agariceae* des zones tempérées de l'Argentine et du Chili. 40 pages, 2 planches de dessins, une page de bibliographie.
- E. Coppejans : *Dictyota adnata* Zanardini (*Phaeophyta, Dictyotales*) a remarkable mangrove inhabiting species in Kenya. 9 pages, 3 planches de dessins, une page de bibliographie.
- P. Bamps & D. Champluvier : *Justicia trumuensis*, une Acanthacée anisophylle méconnue d'Afrique centrale. 6 pages, une planche de dessins, 2 cartes de répartition.
- S.T. Bennett & F. White : Recent work on the chromosome cytology of *Ebenaceae* and the need for continuing research. 5 pages, une planche de photographies de matériel chromosomique.
- D. Champluvier : Une nouvelle sous-espèce de *Magnistipula butayet* De Wild (*Chrysobalanaceae*) de l'Ituri (Zaïre). 11 pages, 2 cartes de répartition.
- F.J. Breteler : Novitates gabonenses (3) *Albertisia porcata*, a new *Menispermaceae* (*Triclisieae*) from Gabon. 3 pages, une planche de dessins.
- E. Fischer : Contribution to the flora of Central Africa IV : New species of *Crepidorhopalon* E. Fischer (*Scrophulariaceae*) from Zaïre and Tanzania. 5 pages, une planche de dessins.
- Notulae et recensiones.

Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique

122 (1) 1989 :

- D. Bay & V. Demoulin : The seagrass beds of Hansa Bay (north coast of Papua New Guinea). 15 pages, 3 cartes, 4 tableaux.
- V. Kamabu & J. Lejoly : Phytomasses et productivités des pelouses calcicoles dans les environs de Peyresq (Alpes de Haute-Provence, France). 7 pages, 2 diagrammes.
- F. Szafranski & B. Bebwa : Biomasse et minéralomasse des associations végétales semi-aquatiques (*Lipocarpus-Cyperetum haspan* et *Eleocharitetum acutangulae*) dans les environs de Kisangani (Zaïre). 6 pages, 6 tableaux.
- R. D'hose & J.E. De Langhe : Nieuwe groeiplaatsen van zeldzame planten in België. XVII. 6 pages.
- André De Kesel : Ontogeny of *Laboulbenia slackensis* Picard & Cépède (Ascomycètes). 10 pages, 1 diagramme, 4 planches.
- E. Coppejans & E. Gallin : Macroalgae associated with the mangrove vegetation of Gazi Bay (Kenya). 13 pages, 7 tableaux, 1 diagramme, 1 carte.
- Wim Vyverman : Diatoms (*Bacillariophyta*) from mount Giluwe (Southern Highlands Province Papua, New Guinea). 22 pages, 2 planches de dessins et 2 de microphotographies, 1 tableau.
- J.J. Bourgois : *Tephrosia vogelii*, une plante ichtyotoxique utilisée pour la pêche aux Comores. 5 pages.
- M.J. Polygenis-Gigendako & J. Lejoly : Plantes employées dans le traitement des diarrhées en médecine traditionnelle au Burundi occidental. 11 pages, 2 tableaux, 1 carte.

- L. Belalia, L. Bouillard, M. Jaziri & J. Homès : Induction de racines transformées par *Agrobacterium rhizogenes* chez *Ailanthus vilmoriniana* (Simaroubaceae), et *Holarrhena floribunda* (Apocynaceae). 6 pages.
- P. Goetghebeur : Studies in *Cyperaceae* 9. Problems in the lectotypification and infrageneric taxonomy of *Cyperus* L. 12 pages, 3 tableaux.
- J.R. Wattez & B. De Foucault : L'excursion de la Société Royale de Botanique de Belgique dans la vallée de la Somme, les 10 et 11 septembre 1988. 10 pages.
- Notes brèves :
 - Essai d'introduction d'écotypes métal-tolérants d'*Armeria maritima* (Mill.) Willd. et de *Festuca ophiolitica* Kerguelen dans un site pollué par les métaux lourds à Prayon.
 - Kort verslag van de jaarlijkse excursie van de K.B.B.V. naar Zeeland op 6-7 september 1986.
- 122 (2) - 1989**
 - R. Fabri : Maccarto : Un programme de tracé de cartes de distribution en réseau développé sur micro-ordinateur Macintosh. 7 pages, 3 cartes.
 - J.E. De Langhe & R. D'hose : Les orchidées de Sicile. Observations supplémentaires faites en 1988 et 1989 dans les parties sud et sud-est de l'île. 9 pages, 14 cartes.
 - T. Arts : *Bryoerhythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giac. (Pottiaceae, Bryales) nieuw voor de Belgische en Zwitserse mosflora. 6 pages, 2 planches.
 - M. Baucher, M. Jaziri & J. Homès : Inhibition biochimique de la croissance chez *Beta vulgaris* L. propagée en culture in-vitro. 4 pages.
 - P. Meerts & C. Lefèbre : Observations génécologiques sur une population hybridée d'*Agrostis capillaris* L. et *A. stolonifera* L. 9 pages, 3 tableaux, 1 diagramme.
 - P. Dabrin & G. Faranna : Callogenèse, étalement et embryogenèse chez une lignée embryogène de *Fuchsia*. 5 pages, 2 planches de photographies, 2 tableaux.
 - F. Beguin & P. Dabrin : Influence de la MNNG sur la callogenèse et l'organogenèse du *Fuchsia* cv. "Rose Van Den Berg". 6 pages, 4 tableaux.
 - F. Horvat : Étude en microscopie électronique du polymorphisme pollinique et des filaments de viscine chez *Fuchsia* cv. "Riccantonía". 7 pages, 4 planches de microphotographies.
 - L. Gratani, M. Moriconi & M.F. Crescente : Comparative studies of sclerophyllous species in an evergreen forest and high maquis : the influence of air temperature on shoot elongation. 7 pages, 8 tableaux, 1 diagramme.
 - E. Gallin, E. Coppejans & H. Beeckman : The mangrove vegetation of Gazi Bay (Kenya). 11 pages, 1 tableau, 1 carte, 2 diagrammes.

Mémoires de la Société Royale de Botanique 11 - 1989 : Colloque Orchidées d'Europe. Systématique, écologie, protection.

- F. Coulon : Section orchidées d'Europe des Naturalistes Belges. Dix ans d'activités. 4 pages.
- P. Delforge : Le groupe d'*Ophrys bertolonii* Moretti. 24 pages, 1 carte.
- J.L. Gathoye & D. Tyteca : Contribution à l'étude cytotoxonomique des *Dactylorhiza* d'Europe occidentale. 15 pages, 1 carte, 2 planches.
- D. Tyteca & J.L. Gathoye : Contribution à l'étude biostatistique des *Dactylorhiza* d'Europe occidentale. 24 pages, 8 figures, 3 tableaux.
- L. Vanhecke : Intraclonal variation and intercorrelation of morphological characters in *Dactylorhiza praetermissa* : evidence for allometry in *Orchidaceae*. 22 pages, 8 figures.
- M. Hermy & L. Vanhecke : Orchids and nature management in Flanders : results of a mail questionnaire and a timely review of situation. 19 pages, 10 figures.
- A. Ronse : In vitro propagation of orchids and nature conservation : possibilities and limitations. 8 pages, 2 tableaux.
- J.H. Willems : Population dynamics of *Spiranthes spiralis* in south-Limburg, the Netherlands. 7 pages, 4 figures.
- L. Jongepierova & J.W. Jongepier : Study on the taxonomy of *Gymnadenia*

conopsea in Czechoslovakia. A preliminary report. 10 pages, 9 figures, 1 tableau.

• M. Leten : Distribution dynamics of orchid species in Belgium : past and present distribution of thirteen species. 23 pages, 4 tableaux, 14 cartes.

Liège

"Lejeunia", revue de la Société de Botanique de Liège

N° 132, décembre 1989

• Catalogue des graminées du Burundi. 127 pages, 324 cartes de répartition.

N° 133, août 1990

• C. Vanden Berghen : La végétation des sables maritimes de la Casamance (Sénégal méridional). 84 pages, 15 figures, 21 tableaux.

N° 134, novembre 1990

• B. De Foucault : Introduction à une ethnophytosociologie. 61 pages, 4 tableaux.

"Les Naturalistes Belges", bulletins :

70 - 4 : octobre-décembre 1989

• J. Duvigneaud & J. Saintenoy-Simon : Flore et végétation de la Heid de Stinval (Louveigné, province de Liège). 9 pages, 4 figures, 1 tableau.

• L. Leclercq : Épuration des eaux usées de Doische (Belgique, prov. Namur) par marais reconstitué. 14 pages, 6 figures.

• A. Quintart : Le Marsupilami, une espèce nouvelle pour la science. 5 pages, 1 figure.

71 - 1 : janvier-mars 1990

• L.M. Delescaille, K. Hofmans & A. Maernoudt : La tienne de Saumières à Treignes (province de Namur, Belgique), un site exceptionnel menacé. 13 pages, 5 figures.

• D. Geerinck : Inventaire des arbres de la voirie de l'agglomération bruxelloise : 12 Ixelles ; 14 Anderlecht ; 15 Saint-Gilles. 16 pages.

• H. Guerriat : 1989, année remarquable sur le plan phénologique : conséquence pour l'abeille. 5 pages, 2 graphiques, 2 tableaux.

71 - 1-2 : avril-juin 1990

• A.M. Dekeyser-Paelinck : Exposition de tableaux de fleurs du XVII^e siècle aux Musées royaux des Beaux-Arts de Belgique. 8 pages, 1 figure.

• P. Dessart : À propos du style de la vulgarisation des sciences. 17 pages.

• J. Saintenoy-Simon : Lettre d'une citadine à la campagne Fernelmont. 3 pages, 2 figures.

71 - 3 : Spécial "orchidées" n°4 : juillet-septembre 1990

• F. Coulon : Section Orchidées d'Europe. Bilan des activités 1988-1989. 10 pages

• P. Devillers, R.C. Beudels, J. Devillers-Terschuren, P. Lebrun, J.P. Ledant & E. Sérusiaux : Un projet de surveillance de l'état de l'environnement par bio-indicateurs. 24 pages, 8 photographies-couleurs, 4 tableaux.

• P. Delforge : Un *Dactylorhiza* très septentrional. 4 pages, 2 photographies couleurs.

• P. Delforge : Contribution à la connaissance des orchidées du sud-ouest de Chypre et remarques sur quelques espèces méditerranéennes. 42 pages, 1 carte, 9 photographies couleurs, 1 figure.

71 - 4 : octobre-décembre 1990

• J.P. Scohy & B. Philippart : Gestion piscicole de l'étang de Virelles et végétation aquatique. 12 pages, 2 tableaux, 6 figures.

• L.M. Delescaille, K. Hofmans & A. Maernoudt : La pelouse de la Roche trouée à Nismes (province de Namur, Belgique). Premiers résultats de la gestion. 17 pages, 4 figures.

"Parcs Nationaux", bulletin de l'Association Ardenne et Gaume

Volume XLV - 1990 Fascicule 1

• J. Saintenoy-Simon & P. Martin : Au pays des joncs... Quelques aspects botaniques

de la vallée de la Basseille. 12 pages, 6 figures.

- J. Verschuren : Que sont devenus les fameux parcs nationaux du Zaïre et du Rwanda. 14 pages, 9 photographies, 1 carte.

Volume XLV - 1990 Fascicule 2

- P. De Zuttere : L'intérêt bryologique des anciennes exploitations de phyllades ardoisières à Vielsalm. 13 pages, 8 photographies.

- A. Noirfalise : Chronique forestière d'une commune principauté : la commune de Jalhay. 4 pages.

Volume XLV - 1990 Fascicule 3-4

- J. Saintenoy-Simon : La réserve de Forfooz : végétation et gestion. 9 pages, 3 figures. 1 carte.

- B. Clesse : La fange de Mirene, réserve naturelle d'Ardenne et Gaume. 4 pages, 3 figures.

- J. Stein : Tempêtes dans nos forêts ! Et après ? 6 pages, 4 photographies.

"Natura Mosana", bulletin des Sociétés de Naturalistes des Provinces Wallonnes. Vol. 43, n°1 : janvier-mars 1990

- J. Lambinon & J.M. Dieu : À propos de quelques adventices d'origine méditerranéenne observées à Slins (province de Liège). 5 pages.

- G.H. Parent & A. Fraiture : Quelques données floristiques anciennes relatives à l'Ourthe moyenne tirées de l'herbier du Dr Firmin Mousny. 4 pages.

- J. Duvigneaud : Quelques observations floristiques effectuées à proximité du château de Houx (Yvoir, province de Namur). 5 pages.

Vol. 43, n°3 : juillet-septembre 1990

- J. Duvigneaud & J. Saintenoy-Simon : La flore et la végétation de la vallée du Hoyoux entre les Forges et Régissa (Marchin et Vierset-Barse, province de Liège). 15 pages, 2 figures.

- J. Duvigneaud : *Veronica acinifolia* à Villers-le-Gambon (province de Namur). 4 pages.

- L. Kuntzner : Quelques trouvailles floristiques dans le département de la Moselle (France). 4 pages.

- H. Pohl : *Cicerbita macrophylla* subsp. *uralensis* à Aubigny-les-Pothées (Ardennes, France).

- J. Lambinon, J. Rousselle & G. Van Den Sande : Une surprenante Ombellifère introduite dans la région liégeoise : *Chaerophyllum byzantinum* Boiss.

ESPAGNE

Barcelone :

Treballs de l'Institut Botanic de Barcelona.

Vol. XII

- E. Ballesteros : Check list of benthic marine algae from Catalonia (Northern-western Mediterranean). 52 pages.

Collectanea Botanica a Barcinonensi Botanico Instituto edita

Vol. 18 - 1990

- J. Rull Lluch & A. Gomez Garreta : Estudio de la comunidad de *Cystoseira mediterranea* en dos localidades de la península del cabo de Creus (Alt Empordà, Nordeste de España). 16 pages, 5 tableaux, 5 figures, 1 carte.

- J. Pedrola, J.D. Acuna & J. Bastida : Observaciones sobre algunos caracteres de valor taxonómico en el grupo de los carofitos. 24 pages, 3 tableaux, 2 figures, 9 planches de microphotographies.

- M. Queiros : Notas carológicas em algumas *Ranunculaceae* portuguesas. 12 pages,

4 planches de matériel chromosomique.

- C. Blanché, J. Molero & J. Simon : Cytotaxonomy of North African species of *Delphinium* L. sect. *Delphinium* (*Ranunculaceae*). 15 pages, 4 figures, 3 tableaux.

- T. Celebioglu, C. Favarger & J.M. Montserrat Marti : Sur la position systématique et les affinités du *Mitruartia valentina* (Pau) Mateo & Figuerola, endémique espagnole. 13 pages, 3 figures, 1 planche de microphotographies.

- C. Cebrolla Lozano & M.A. Rivas Ponce : *Festuca paniculata* (L.) Schinz & Tell. subsp. *pauí*, nuevo taxon para la Peninsula Iberica. 8 pages, 1 carte, 1 tableau, 1 figure.

- M.B. Crespo & G. Mateo : Novelities on taxonomy and nomenclature of Spanish vascular hybrids. 6 pages, 1 figure.

- C. Aedo, J. Argüelles, J.M. Gonzalez Del Valle & M. Lainz : Contribuciones al conocimiento de la flora de Asturias, II. 20 pages.

- J.M. Valderas : Errores botánicos de Plinio señalados por Leoniceo. 26 pages.

- Notes floristiques i corologiques. 13 pages.

Notes Breves :

- J. Orell, J.L. Grandaille & L. Villar : Sobre algunos *Polygonum* de Mallorca.

- M.B. Crespo & G. Mateo : Dades ecològiques i corològiques del gènere *Fumaria* al país Valencià.

- A.M. Romo : Nomenclatura d'hibrids de *Sideritis*.

- G. Mateo : Dos nototaxones nuevos del genero *Pilosella* Hill (*Compositae*) en la provincia de Teruel.

- J.L. Carretero : *Mollugo cerviana* (L.) Ser. y *Trigonella ovalis* Boiss., novedades para la flora Valenciana.

- J.A. Conesa : Noves localitats catalanes d'*Euphorbia lagascae* i *Panicum antidotale*.

- J. Nuet & J.I. Badia : Noves dades sobre la dispersio i l'ecologia de *Galinsoga ciliata* (Rafin.) S.F. Bleke a Catalunya.

- J. Orell & A.M. Romo : *Arundinaria japonica* a les Balears.

- J. Molero Briones & C. Blanché Verges : *Stellario pallidae-Chenopodietum exsuccit* Molero et Blanché, nueva asociacion de la comarca de los Monegros (Valle del Ebro).

- A.M. Romo : Observacions fitocenològiques a l'illa de Mallorca.

Vol. 19 - 1990

- N.M. Waser & M.V. Price : Pollination efficiency and effectiveness of bumble bees and hummingbirds visiting *Delphinium nelsonii*. 12 pages, 2 figures, 4 tableaux.

- J.M. Pleasants & M. Zimmerman : The effect of inflorescence size on pollinator visitation of *Delphinium nelsonii* and *Aconitum columbianum*. 19 pages, 10 figures.

- H. Misirdali, R. Ilarslan & S. Tokur : A new *Consolida* from Anatolia. 4 pages, 2 figures, 1 carte.

- M.J. Warnock : Taxonomic and ecological review of California *Delphinium*. 29 pages, 1 carte, 1 figure.

- C. Blanché : *Delphinium* L. Subgen. *Delphinium*: origin and evolutionary trends. 20 pages, 9 figures, 6 tableaux.

- V.I. Trifonova : Comparative biomorphological study of the taxonomy and phylogeny of the genera *Consolida* (DC.) S.F. Gray and *Aconitella* Spach, 7 pages, 2 figures, 1 tableau.

- J. Molero & M. Antonieta Puig : Seed morphology of Iberian species of the genus *Aconitum* L. 17 pages, 1 planche de dessins, 5 planches de microphotographies, 3 tableaux.

- G. de la Fuente & M. Reina : Some phytochemical studies of the genera *Aconitum* L., *Delphinium* L. and *Consolida* (DC.) S.F. Gray. 11 pages.

- J.D. Olsen, G.D. Manners & S.W. Pelletier : Poisonous properties of Larkspur (*Delphinium* spp.). 11 pages, 7 tableaux, 1 figures.

- S.E. Bassett : Modern garden delphiniums. 8 pages.

JAÉN :**"Blancoana", Facultad de Ciencias Experimentales.****Volumen 1 (1983), 3 (1985), 5 (1987), 7 (1989) et 8 (1990).**

Édité par la Facultad de Ciencias Experimentales de Jaén :

• M. Carazo-Montijano et C. Fernandez-Lopez : Index de la "Flore de l'Afrique du Nord" de Maire (1-16). 64 pages.

Madrid :**Anales del Jardín Botánico de Madrid****Tomo 47 (1) 1989**

• A. Roldán & M. Honrubia : Dos celomicetos, nuevos para la flora española, aislados en medio acuático. 7 pages, 2 figures.

• G. Lopez Gonzalez : Acerca de la clasificación natural del género *Carthamus* L., s.l. 24 pages.• T. Navarro & J.L. Rosua : Tipificación de *Teucrium polium* (Lamiaceae). 6 pages, 1 photographie.• J. Güemes : *Fumana baetica* J. Güemes, especie nueva de la península ibérica. 11 pages, 2 planches photographiques, 2 dessins, 1 carte, 1 tableau.• M. Velayos, M.A. Carrasco & C. Monge : Dos *Crassulaceae* de Ciudad Real (España). 7 pages, 1 carte, 2 tableaux.• R. Aranega & S. Pajaron : Sobre una *Reseda phyteuma* L. rupícola. 6 pages, 2 planches de photographies.• T. Diaz Gonzalez, M.P. Fernandez Areces & J. Pérez Carro : Nuevos híbridos naturales y otros datos biométricos del género *Saxifraga* L. sección *Dactyloides* Tausch, en el noroeste de la Península ibérica. 22 pages, 7 planches de dessins, 3 microphotographies, 6 tableaux.• J. Paiva & I. Nogueira : Studies in african *Gentianaceae*. 17 pages, 8 tableaux, 6 planches de dessins.• J.L. Fernandez Alonso : Notas sobre *Scutellaria* (Labiatae) en Colombia y Ecuador. 19 pages, 2 planches de dessins, 4 photographies.• C.M. Herrera : Biología y ecología de *Viola cazorlensis*. II. Uso de sustratos, reproducción y consumo por los herbívoros. 16 pages, 2 figures, 2 tableaux.

• M. Luceno : Notas cariológicas, IV. 6 pages, 2 planches photographiques.

• C. Aedo, C. Herra, M. Lainz & G. Moreno Moral : Contribuciones al conocimiento de la flora montana, VII. 24 pages.

Numeros cromosómicos de plantas occidentales :

• P. Colombo & C. Marceno. 10 pages, 3 planches de matériel chromosómico.

• A. Ortega Olivencia & T. Ruiz Téllez. 3 pages, 1 planche de matériel chromosómico.

• P. Colombo & S. Trapaní. 6 pages, 2 planches de matériel chromosómico.

• P. Catalan Rodriguez & M.C. Garcia Herran. 4 pages, 1 planche de matériel chromosómico

• E. Bayon. 5 pages, 1 planche de matériel chromosómico.

• Fragmenta chorologica occidentalia. 32 pages.

• Notas breves :

- Lectotipificación de *Fucus pseudocrispus* Clemente, nombre prioritario para *Scrinia forcillata* Bivona (*Chaetangiaceae*, *Rhodophyta*).- *Fucus stackhouse* Clemente, nombre prioritario para *Helminthora divaricata* (C.Agardh) J. Agardh (*Helminthocladiaceae*, *Rhodophyta*).- *Chiodecton myrticola* Fée en España.- *Phascum vlassovii* Laz. (*Pottiaceae*, *Musci*) en Europa.- *Asplenium x tictense* D.C. Meyer en el sector Guadarrámico de Madrid.

- *Dryopteris x Arecesiae* (*Aspidiaceae*), nuevo híbrido para la pteridoflora cantábrica.
- Una localidad leonesa, Cierta, de *Prunus lusitanica* L.
- *Gardella nigellastrum* L. en la comunidad valenciana.
- Caracterización taxonómica de las poblaciones ibérico-occidentales de *Geranium pyreneicum* Burm. Fil. (*Geraniaceae*).
- Acerca de la correcta interpretación de *Teucrium luteum* (Miller) Degen.
- *Sideritis x montserratii* Rivera & Obon, notoespecie nueva de la flora española.
- *Sideritis x kerguelenii* y *Sideritis x alcarazii* Rivera, Obon & de la Torre, dos notoespecies nuevas de la flora española.
- Nuevas localidades cantábricas de *Globularia x Fuxænsis* Giraud
- Dos híbridos nuevos para la flora valenciana.
- *Flaveria bidentis* (L.) O. Kuntze (= *F. contrayerba* (Cav.) Pers.) en la Península Ibérica.
- *Tragopogon castellanus* Levier = *T. crocifolius* subsp. *badaliti* Willk.
- Mas sobre flora aloctona del noroeste peninsular.
- Datos acerca de la ecología y corología de *Leucojum valentinum* Pau.
- *Hyacinthoides italica* (L.) Rothm. en territorio español.
- *Paspalum urvillei* Steudel, nueva localidad española.
- *Pennisetum setaceum* (*Poaceae*), especie nueva para el continente europeo.
- Tipificación de *Avena pratensis* subsp. *amethystea* Br.-Bl.
- De plantis hybridis hispanicis, II.
- Aportaciones a la flora del sudeste ibérico. II.
- Notulae taxinomicae, chorologicae, nomenclaturales, bibliographicae aut philologicae in opus "Flora iberica" intendentes :
 - *Polycarpon polycarpoides* subsp. *colomense* (*Caryophyllaceae*), endemismo Balear.
 - *Silene almolae* Gay en la provincia de Almería.
 - Notas sobre las *Salicornia* L., ibéricas.
 - *Armeria filicaulis* subsp. *trevenqueana* subsp. nov.
 - *Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. subsp. *rothmaleri* (Huguet del Villar) Lainz, en el occidente Asturiano.
 - Anotaciones sobre el género *Fumana* (L.) Spach (*Cistaceae*).
 - Notas sobre los *Erythimum* anuales de la Península Ibérica (*Cruciferae*).
 - Notas sobre algunas especies del género *Saxifraga* L. de la Península Ibérica.

Volumen 48 (1) 1990

- F.J. Pérez Carro, M.P. Fernández Areces et T.E. Díaz González : Sobre la presencia de *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *staufferi* y *Asplenium x alternifolium* nothosubsp. *heuffleri* en el norte de la Península Ibérica.
- P. Jordano : Biología de la reproducción de tres especies del género *Lonicera* (*Caprifoliaceae*) en la Sierra de Cazorla.
- J. Guitián et P. Guitián : Fenología de la floración y fructificación en plantas de un espinal del Bierzo (León, noroeste de España).
- Fragmenta chorologica occidentalia.
- Notas breves.
- Notulae taxinomicae, chorologicae, nomenclaturales, bibliographicae aut philologicae in opus "Flora iberica" intendentes.

Volumen 48 (2) 1990

- J. Cambra & M. Lopez : Observaciones al M.E.T. de *Microspora quadrata* Hazen (*Microsporaceae, Chlorophyta*). 9 pages, 3 planches de microphotographies, 2 planches de dessins.
- R. Morales Valverde : El género *Micromeria* Benthams (*Labiatae*) en la Península Ibérica e islas Baleares. 28 pages, 2 planches de microphotographies, 6 planches de dessins, 6 cartes.

- N. Xena de Enrech, A. Cardona & J. Mathez : Estudio citotaxonomico del género *Fedia* Gaertn. (*Valerianaceae*). 13 pages, 1 carte, 3 tableaux, 3 figures.
- J. Lopez & J.A. Devesa : Contribucion al conocimiento de la anatomia foliar de las *Avenae* (*Poaceae*, *Pooideae*) del centro-oeste de España. 17 pages, 3 planches de microphotographies, 2 tableaux.
- J. Robeso & C.J. Villalba : Morfologia y reproduccion en dos poblaciones de *Asphodelus albus* Miller (*Liliaceae*). 12 pages, 5 tableaux, 2 figures.
- M. Cueto, G. Blanca & J.L. Gonzalez Rebollar : Analisis floristico de las sierras de Maria y Orce (provincia de Almeria y Granada, España). 11 pages, 4 tableaux, 3 figures.
- M. Lainz : Algo sobre las relaciones de Pau con el P. Merino, S.J. 9 pages.
- Fragmenta chorologica occidentalia :
 - champignons, 4 pages ;
 - lichens, 16 pages ;
 - autres, 9 pages.
- Notas breves :
 - *Cystoseira ables-martina* (Gmelin) C. Agardh (*Phaeophyceae*) en el Mediterraneo Iberico.
 - Sobre la presencia de *Antothamnion piliferum* Comarct & Furnari (*Rhodophyceae*) en el Mediterraneo Español.
 - Algunas precisiones sobre el endemismo liquénico de los Pirineos atlanticos *Belonia caudata* (Vezda & Vivant) P.M. Jorg. & Vezda.
 - Sobre *Pistacia x saportae* Burnat en España.
 - Tipos Nomenclaturales de los taxones del género *Sideritis* descritos por Cavanilles.
 - Tipos Nomenclaturales de los taxones del género *Sideritis* descritos por Lagasca.
 - Novedades taxonomicas en el género *Sideritis* .
 - Otro sinonimo en *Juncus* L.
 - *Lemna trisulca* L. y *Spirodella polyrrhiza* (L) Schleiden, nuevas para el sur de la Peninsula Iberica.
 - Notulae taxinomicae, chorologicae, nomenclaturales, bibliographicae aut philologicae in opus "Flora Iberica" intendentes :
 - Notas sobre o género *Lavatera* L.
 - Notas sobre *Tamarix* ibericos.
 - Avance del estudio del género *Rubus* L. (*Rosaceae*) en la Peninsula Iberica.

II Jordanas de taxonomia vegetal ; Madrid, 24-27 mai 1990.

Resumenes : 213 pages.

Sesion : biologia de la reproduccion y relaciones planta-animal.

Sesion : estudios taxonomicos de grupos del Mediterraneo occidental y Macaronesia.

Sesion : flora iberica-Cruciferae.

Sesion : flora tropical.

Sesion : Cladistica.

"Ruizia"

Tomo 9, 1991.

Monografias del Real Jardín Botánico, Madrid.

• C. Lado : Catálo comentado y síntesis corológica de los *Myxomycetes* de la Peninsula iberica e Islas Baleares (1788-1990). Un volume de 142 pages.

Salamanca

"Studia Botanica" : ediciones Universidad de Salamanca

Vol. VIII

• F. Navarro Andres, F. Amich García, J.A Sanchez Rodríguez, F.J. Fernandez Díez

& R. García Río : El espinar de *Clematido campaniflorae-Rubetum ulmifolii* en el límite septentrional de su área. 7 pages, 4 figures, 1 tableau, 2 cartes.

• F. Navarro Andres, C.J. Valle Gutierrez & R. García Río : Matorrales calcícolas del cuadrante sudoccidental del sector Castellano-Duriense y su posición en la serie *Junipero thuriferae-Quercetum rotundifoliae* S. 9 pages, 2 tableaux, 1 figure.

• M.D. Matias, J.A. García, A. Puerto & J.A. Saldana : Estudio cuantitativo de las comunidades fruticosas de los Arribes del Duero (Salamanca y Zamora). 9 pages, 5 figures.

• J.A. García, A. Puerto, M.D. Matias & J.A. Saldana : Diversidad y dominancia en las comunidades de matorral de la sierra de Bejar. 15 pages, 6 figures.

• T. Tarazona : Aportaciones al conocimiento de los jarales del sector Iberico Soriano. 9 pages, 2 cartes, 3 tableaux.

• J. Rodríguez-Oubina & S. Ortiz : Los codesales (comunidades de *Adenocarpus complicatus* subsp. *lainzii*) del occidente Gallego. 4 pages, 1 carte, 1 tableau.

• M.F. Lousa, M.D. Esperito-Santo, M.L. Rosa & J.P. Luz : Estevais do centro e sul de Portugal. Alguns tipos. 11 pages, 4 tableaux.

• U. Deil : Contribution à l'étude des groupements secondaires du haut Rif central (Maroc). Comparaison avec quelques séries de dégradation de la végétation ibérique. 12 pages, 1 carte, 4 figures.

• C. Perez, M.E. García Gonzalez & A. Penas Merino : Revision taxonomica de las especies ibéricas de la sección *Doria* (Fabr.) Reichenb. del género *Senecio* L. 11 pages, 2 planches de dessins, 1 carte, 1 figure.

• J. Alvarez & R. Carballal : Novedades para la flora líquenica Gallega. II. 7 pages.

• V. Bermejo, M. Acon Remacha, G. García Marquet & C. Hernandez : Aportaciones al estudio briológico de la comarca de Sanabria (Zamora). 5 pages, 1 carte.

• M.A. Sanchez Anta, F. Gallego Martín & F. Navarro Andres : Aspectos anatomicos (caulinares y foliares) de algunas *Cytiseas* y *Genisteas* del centro-occidente español. 10 pages, 3 planches de microphotographies.

• M.T. Alonso Beato : Aspectos histológicos de *Kochia scoparia* (L.) Schrader. Hipotesis sobre la ontogenia. 8 pages, 3 planches de microphotographies

ITALIE

Avezzano :

"Micologia e vegetazione Mediterranea", a cura del Gruppo Ecologico Micologico Abruzzese

Vol. IV n° 1 - 1989

• E. Grilli : Agaricales nuove o interessanti dell'Italia centrale. *Leucoagaricus medioflavoides* Bon *deceptivus* Grilli nov. var. 8 pages, 1 planche couleur, 2 planches de dessins.

• C. Lavorato & D. Puntillo : Sulla presenza in Calabria di boleti nordamericani *Suillus lakel* (Murril) Smith & Thiers var. *Lakel*, *Suillus lakel* (Murr.) Smith & Thiers var. *pseudopictus* Smith & Thiers e *Suillus amabilis* (Peck) Singer. 13 pages, 3 photos couleurs, 3 dessins.

• F. Del Grosso : *Hydrurus foetidus* (Vill.) Kirch. (*Chrysophyceae*, *Chromulnales*) : un'alga poco comune nei corsi d'acqua abruzzesi. Considerazioni sulle sue caratteristiche di bioindicatore di acque correnti. 6 pages, 4 photographs.

• V. Migliozi & M. Clericuzio : Alcune lepiottee nell'area mediterranea : *Leucoagaricus macrorrhizus* var. *pinguipes*, *Leopiota lilacea* f. *pallida*, *Lepiota ignicolor*. 12 pages, 3 photos couleurs, 3 dessins.

• G. Lonati : Inocybe sabulicole mediterranee : 3 *Inocybe amethystina* Kuyper - *Inocybe heimiana* Bon. 6 pages, 2 photos couleurs, 2 dessins.

• M. Salvini : Note di commestibilità i funghi critici e sospetti : 3 *Boletus rhodoxanthus*

Kallembach. 9 pages, 1 photo couleurs.

- M. Contu, M. Bon & L. Curreli : *Rickenella brunneolilacina* sp.nov. con note sul genere *Rickenella* in Sardegna. 6 pages, 1 dessin.

- G. Pactoni & G. Pomponi : Chemotaxonomy of some Italian species of *Tuber*. 10 pages, 6 tableaux, 1 figure.

Vol. IV n° 2 - 1989

- A. Rambelli : Taxa e Cenosi Fungine. Prolusione.

- G. Pecora & A. Occhiuzzo : Paesaggio agrario, conservazione degli ecosistemi nell'azione di forestazione in Calabria e riflessioni sul cambiamento del paradigma scientifico.

- R.G.W. Dennis : Due generi monospecifici di Ascomycetes in Italia.

- F.D. Calonge : Cenosis fungina in la España Mediterranea.

- G. Pactoni & G. Lalli : Novità micologiche dei Monti Simbruini.

- S. Loppi, C. Barluzzi, C. Perini & V. De Dominicis : Considerazioni preliminari sull'ecologia di cenosi fungine in ambiente mediterraneo e submediterraneo.

- R. Pirazzi, N. Anselmi & A. Giorcielli : Micorizzazione artificiale in piante di pino.

- R.G.W. Dennis : Due generi monospecifici poco noti di Ascomycetes in Italia.

Torino :

"Notiziario", Società Lichenologica Italiana.

- L. Quaranta & M. Martinengo : Il progetto didattico WWF Italia : "I licheni come bioindicatori di inquinamento atmosferico". 3 pages.

- F. Palmieri, G. Pasini, M. Putti & G. Porcella : Sviluppi del progetto WWF 1989 : "Mappatura dei licheni nella città" di la Spezia. 10 pages, 4 figures, 1 tableau.

- L. De Stefanis & L.M. Gallo : Contributi allo studio dei rapporti tra licheni rupicoli e substrato. 20 pages, 1 carte, 2 diagrammes.

- M. Valcuvia Passadore : Licenze poetiche del professor Santo Garovaglio. 2 pages.

- P. Modenesi : I nomi dialettali dei licheni in "Flora popolare italiana". 3 pages.

- E. Bocchieri & M.C. Fogu : I licheni dell'erbario dell'istituto di botanica e orto botanico di Cagliari. 3 pages.

- C. Treves : Un percorso didattico-naturalistico in vallée d'Aosta. 2 pages.

- C. Gioda : Flora lichenica della Lapponia finlandese e norvegese : appunti di viaggio. 5 pages.

- Attività 1989 & 1990.

PORTUGAL

Coimbra :

"Boletim" da Sociedade Broteriana

Volume LXII - 1989 (2e série)

- J. Cambra, J. Nolla & S. Sabater : Composición fitoplanctonica en embalses de pequeno volumen del este de la Peninsula Iberica. 14 pages, 4 planches de microphotographies, 2 tableaux, 1 figure.

- M. Contu : Addenda ad mycofloram sardoam-II compendio del genere *Amanita*. 12 pages.

- A. Velasco-Negueruela, N. Marcos Samaniego & J. Cerezo Gallego : ensayo fitogeografico sobre la vegetación de los montes de Toledo. 23 pages, 6 figures.

- P. Cuccuini : New citings for the flora of Mozambique, Angola and Tanzania. 11 pages, 3 cartes.

- B. Aldemaro : Studio anatomico della radice di *Hedysarum coronarium* L. 10 pages, 4 figures, 2 tableaux.

- J. Guittian & P. Guittian : La influencia de las colonias de aves marinas en la

vegetacion de los acantilados del Noroeste Iberico. 10 pages, 3 figures, 1 tableau.

• J. Paiva & M.T. Leitao : Five years air sampling study in Coimbra, Portugal. 8 pages, 4 figures.

• H. Oliveira Freitas & M.T. Leitao : As dunas da Murtinheira ; contribuição para o es. 4 figures, 1 carte, 1 tableau.

• I. La Serna Ramos, B. Mendez Perez, M.D. Domínguez Santana & J.R. Acebes Ginoves : Contribucion al atlas aeropalinológico de la comarca de Santa Cruz-la Laguna (Tenerife : Islas Canarias) - IV. 22 pages, 7 planches de microphotographies.

• R.M. Almeida da Silva & A.C. Carvalho : Novas localidades para algumas espécies da flora portuguesa. 11 pages.

• N. Redondo & M. Horjales : Datos cartológicos del gen. *Saxifraga* L. en el NW Ibérico. 9 pages, 3 planches de microphotographies.

• S. Ortiz & N. Marcos Samaniego : Una nueva asociacion de las gleras graníticas de la serra da Estrela (Portugal) : *Violetum langeanae*. 6 pages, 1 tableau.

• T. Luque : Estudio cartológico de boraginaceae españolas - IV : *Pulmonaria* L., *Symphytum* L., *Pentaglottis* Tausch y *Borrago* L. (*Boraginaceae*). 15 pages, 4 planches de microphotographies.

• A. García Gallo, W. Wildpret de la Torre, M.J. Del Arco Aguilar & P.L. Pérez de Paz : Sobre la presencia de *Ulex europaeus* L. en la isla de Tenerife. 5 pages, 2 tableaux, 1 carte.

• I. Melo & L. Ryvarden : *Fomitopsis iberica* Melo & Ryvarden. sp. nov. 7 pages, 1 planche de microphotographies, 1 figure.

• F. Amich, J.A. Sanchez Rodriguez, F. Gallego Martin & M.A. Sanchez Anta : *Antirrhinum lopesstanum* Rothm. novedad para la flora española. 7 pages, 2 figures, 1 tableau, 1 carte.

• M. Aboal : Aportacion al conocimiento de las algas epicontinentales del se de Espana. 12 pages, 1 carte, 1 planche de dessins, 2 tableaux.

• J. Jimenez Martin, C. Navarro Moll, M.L. Arrebola Aranda & O. Socorro Abreu : Estudio botánico-farmacológico de *Thymus hyemalis* Lange. 13 pages, 1 planche de microphotographies, 2 tableaux.

• G. Quitéria, G. Pinto da Silva : Analise Polínica do ar no observatorio da serra do Pilar durante os anos de 1969 e 1970. 28 pages, 5 tableaux, 5 figures.

• A.L. Belo-Correia & M.F. Costa : *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. e *Setaria adhaerens* (Forssk.) Chiov. - I. 1 page.

• J.C. Sequeira & M. de Lourdes V. Borges : Broad bean mottle virus in Portugal. 18 pages, 4 planches photographiques.

• R. Batarda Fernandes & B. Verdcourt : A new african subspecies of *Verbena officinalis* L. 7 pages, 1 planche de dessins.

"Anuario" da Sociedade Broteriana ; Ano LV - 1989

• J. Rodriguez-Oubina & S. Ortiz : Apuntes sobre la Flora Gallega - IX. 9 pages.

• M.I. Romero, M. Bujan & J. Amigo : Nuevos datos sobre Flora Gallega. 9 pages, 1 carte.

• R. Batarda Fernandes : A Botânica na poesia popular portuguesa. 73 pages, 1 planche photographique.

SUÈDE

"Lindbergia, a journal of bryology"

Vol. 14

n° 3 - 1989

• L. Hedenäs : *Amblystegium longicusps* Lindt. & H. Arn., its status and taxonomic

position. 5 pages, 1 figure.

- G.M. Dirkse : The systematic position of *Lepidoplum vtrens* Card. (Musci). 5 pages, 2 figures.

- T. Arts : More rhizoïdal tubers in European and Macaronesian *Fissidens*. 4 pages, 4 figures.

- K. Damsholt : Relationship between recently collected Swedish material of *Riccia ciliata* Hoffm. and the German material collected by Hoffmann. 3 pages, 1 planche de microphotographies.

- A.M. Kooijman & H.J. During : *Pretssia quadrata* in trilveen. 2 pages.

- H. van Melick : De mosflora van de Boswachterij Leende. 9 pages, 1 figure.

Vol. 15

n° 1 - 1989

- L. Hemerik : On the distinction between *Plagiothectum succulentum* (Wils.) Lindb. and *P. nemorale* (Mitt.) Jaeg. : a statistical analysis. 6 pages, 4 figures.

- L. Hedenäs : The genera *Scorpidium* and *Hamatocaulis*, gen. nov., in northern Europe. 30 pages, 15 figures.

n° 2 - 1989

- J.J. Barkman : The *Dicranello cerviculatae-Campylopodetum pyriformis* in the Netherlands and NW Germany. 10 pages, 8 tableaux.

- T. Arts : The occurrence of rhizoïdal tubers in the genus *Campylopus*. 5 pages, 6 figures.

n° 3 - 1989

- J.W. Bates : Interception of nutrients in wet deposition by *Pseudoscleropodium purum* : an experimental study of uptake and retention of potassium and phosphorus. 6 pages, 5 figures.

- T. Arts : *Rhamphidium purpuratum* Mitt. : its vegetative propagation and distribution. 3 pages, 2 figures, 1 carte.

n° 4 - 1990

Consacré à l'Australie.

n° 5 - 1990

- G.M. Dirkse & A.C. Bouman : Additions to the bryophyte flora of the Canary Islands. 6 pages, 2 figures.

- L. Hedenäs : Axillary hairs in pleurocarpous mosses - a comparative study. 15 pages, 10 planches de dessins, 1 tableau.

n° 6 - 1989

- J. Lopez & A. Carballeira : A comparative study of pigment contents and response to stress in five species of aquatic bryophytes. 7 pages, 5 tableaux.

- H. During : *Micromitrium tenerum* (B. & S.) Crosby in Nederland. 2 pages.

- T. Hallingbäck : *Metzgeria fruticulosa* in Fennoscandia - and its ecology in Sweden. 8 pages, 5 tableaux, 4 figures.

SUISSE

Genève :

"Candolle", Éditions des Conservatoire et Jardin botaniques de Genève.

Volume 45 - 1990

- H.M. Burdet, A. Charpin & F. Jacquemoud : Types nomenclaturaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter. XI. Rubiacées à Saxifragacées. 18 pages.

- M. Mus, J.A. Rossello & N. Torres : De flora balearica adnotaciones . 6 pages.

- P.A. Hinz : Étude biosystématique de l'agrégat *Digitalis purpurea* L. (Scrophulariaceae) en Méditerranée occidentale.

XI. *Digitalis purpurea* L. 55 pages, 16 figures et cartes ;

XII.Synthèse. 21 pages, 5 figures et 1 carte.

- P.D. Dimopoulos & T. Georgiadis : New floristic reports on Killiní moutain (Grèce). 15 pages, 3 cartes.
- A. Hansen & J.S. Carrion : *Flaveria bidentis* (L.) Kuntze (Asteraceae), nueva adverticia para España. 6 pages, 2 cartes, 1 planche.
- H. Demiriz, R. Viane & T. Reichstein : *Asplenium obovatum* var. *protobillotii* var. nov. and var. *deltoides* var. nov. in Turkey, with remarks on the status of *A. billotii*. 19 pages, 3 planches de matériel chromosomique, 5 planches de photosilhouettes, 3 figures.
- D. Jeanmonod & A.H.M. Burdet : Notes et contributions à la flore de Corse, VI. 80 pages. (À noter une très intéressante étude des *Typha* corses par P. Jauzein : 20 pages, 9 planches de dessins).

Volume 45/2

- M. Baltisberger : Chromosomenzahlen einiger Pflanzen aus Jugoslawien. 7 pages, 4 figures.
- M. Ballero & M. Contu : Il genere *Agrocybe* Fayod (Basidiomycetes, Agaricales) in Sardegna. 6 pages, 1 planche.
- P. Navarro-Rosínés & N.L. Hladun : El género *Sarcopyrenia* Nyl. (Ascomycetes liquenicolos) en Europa y norte de Africa. 21 pages, 11 figures.
- M. Dittrich : *Stemmacantha rhapontica* (L.) Dittr. subsp. *lamarckii* Dittr. subsp. nov. (Compositae-Cardueae). 2 pages.
- J. Reinoso, J. Rodriguez & R. Schumacker : *Gymnomitron crenulatum* Gott. in the Iberian peninsula. An ecological and biogeographical study. 5 pages, 1 tableau, 1 carte.
- T. Navarro & J.L. Rosua : Nomenclatural and taxonomic notes on the *Teucrium* section *Polium* (Mimller) Schreber (Lamiaceae) in the Iberian peninsula. 10 pages.
- G. Roti-Michelozzi & L. Riggio Bevilacqua : Biosystematic notes on the "*Lathyrus sylvestris*" complex in Italy. 10 pages, 2 planches de matériel chromosomique, 2 planches de dessins.
- H.M. Burdet, A. Charpin & F. Jacquemoud : Types nomenclaturaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter. XII. Scrophulariacées. 17 pages.
- K. Ammann : Bestimmungsschlüssel der Umbelliferae Mitteleuropas ohne Fruchtmerkmale. 80 pages, 7 planches de dessins.

Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Vol. 76 Fasc. 1/2 (1987)

- J.P. Berger : L'évolution des végétaux : de la cellule aux angiospermes. 31 pages, 9 figures.
- K. Hostettmann : Recherches actuelles dans le domaine des plantes médicinales. 15 pages, 1 tableau, 5 figures.

Vol. 77 Fasc. 1/2 (1988) et

Vol. 78 Fasc. 1/2 (1989)

Aucun article de botanique.

**Dons à la bibliothèque
de la
Société Botanique du Centre-Ouest**
(dans l'ordre alphabétique des donateurs)

Don de l'Association mycologique de l'Ouest de la France :

- Cahiers mycologiques nantais, n° 2 - juin 1990.

Don de Monsieur G. Aymonin :

- Deux extraits des Actes du 100^e Congrès National des Sociétés Savantes :
- L'Oeuvre séculaire de la Société Botanique de France.
- Les Sociétés linnéennes à Paris et en France aux XVIII^e et XIX^e siècles.

Don de Monsieur A. Baudière :

- Un exemplaire des Actes du Colloque International de Botanique Pyrénéenne, 3-5 juillet 1986. 468 pages.

Don de Messieurs M. Botineau et A. Ghestem :

- Un tiré à part de leur article paru dans les Documents Phytosociologiques :
- Premiers documents phytosociologiques sur les bois thermophiles des confins du Limousin (Haute-Vienne, Charente, Dordogne).

Don de Monsieur M. Bournérias :

Le Courrier de la Nature n° 115, pour son article :

- Une vallée alpestre intacte : le marais du Bourget, Cervières (Hautes-Alpes).

Le Courrier de la Nature n° 124, pour son article :

- Joyaux botaniques dans la vallée de Névache.

Un tiré à part du Journal of Biogeography (1990) 17, 145-161, pour son article :

- Esquisse phytogéographique de la Picardie, France.

Deux tirés à part du Bulletin de la Société Botanique de France, pour ses articles :

- Gaston Bonnier, éminent pédagogue et botaniste de terrain.

• Un site à préserver : le marais du Bourget à Cervières (Hautes-Alpes, France)

Don de Monsieur B. de Foucault :

Un tiré à part pour chacun de ses articles parus dans les Documents phytosociologiques :

- La structure formelle fonctionnelle des systèmes prairiaux mésophiles. Applications agronomiques.

• Contribution à une étude phytosociologique des systèmes prairiaux hygrophile et mésophile de l'Armagnac méridional (Hautes-Pyrénées et Gers - France).

• Données systématiques sur la végétation prairiale mésophile du Pays Basque et des Landes de Gascogne.

- La végétation aquatique et amphibie des étangs de la Brenne. Originalité.

problèmes de gestion et de conservation.

- Sur les bases épistémologiques du génie écologique, plus spécialement phyto-écologique.

- Étude phytosociologique du système paysager des corniches et côtes calcaires de la basse vallée de la Seine (des Andelys à Rouen).

- Contribution à une étude systématique des prairies de l'Aubrac (Massif Central français).

- Quelques données phytosociologiques peu connues sur la végétation du Boulonnais et de la Côte d'Opale (Pas-de-Calais).

- Contribution à une systématique des prairies mésophiles atlantiques.

- Systématique des prairies du Morvan (Massif Central français).

Deux ouvrages dont il est l'auteur :

- Petit manuel d'initiation à la phytosociologie sigmatiste.

- Les végétations herbacées basses amphibies : systématique, structuralisme, synsystématique.

Don de Monsieur J.-M. GÉHU :

- Livre rouge des phytocoenoses terrestres du littoral français, par J.-M. GÉHU. Centre Régional de Phytosociologie. Bailleul.

- Synoptique illustré des usages et formulations thérapeutiques des plantes, par A. CAUDRON, J. FRANCK et J.-M. GÉHU. Centre Régional de Phytosociologie. Bailleul.

- Schémas de Botanique Systématique Illustrée. II. Les plantes à fleurs et à fruits (Angiospermes), par J. et J.-M. GÉHU-FRANCK. Centre Régional de Phytosociologie. Bailleul.

Don du Laboratoire d'Écologie de l'École Nationale Supérieure du Paysage. Versailles.

- Fougères : écologie et reconnaissance des espèces spontanées en France.

- Ligneux méditerranéens : écologie, clef de détermination, Index.

Don de Monsieur J. Mornand

- Bulletin trimestriel de la Société d'Études Scientifiques de l'Anjou, n° 79.

Don de Monsieur G. Paradis :

- Une photocopie de son article : "Étude en 1988 d'une végétation menacée : celle des plages du fond de la baie de Cupabia" paru dans le bulletin de la Société des Sciences Historiques & Naturelles de la Corse, n° 657.

Don de Monsieur R.B. Pierrot :

Un extrait du Bulletin de l'Institut fondamental d'Afrique Noire, tome 46-1986-1987 :

- *Reliquiae Bizotianae, Nanobryaceae* et *Fissidentaceae* (Bryophyta) en République Centrafricaine, récoltes du R.P.E. Assel.

Don de la Société Botanique Italienne :

Volumes publiés pour le Centenaire de cette Société :

- Indice bibliografico dei Periodici della Società Botanica Italiana (1844-1986). 498 pages.

- 100 anni di ricerca botanica in Italia (1888-1988). 1128 pages.

La Société Botanique du Centre-Ouest remercie chaleureusement les généreux donateurs pour tous ces ouvrages offerts à sa bibliothèque.

Notes de lecture

Atlas partiel de la Flore de France, par P. DUPONT. Secrétariat Faune Flore au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris.

L'Atlas partiel de la Flore de France réalisé par le Professeur P. DUPONT est une première synthèse nationale concernant une partie de la flore française (Phanérogames et Ptéridophytes). C'est le fruit d'un travail qui a duré de longues années et demandé une grande persévérance. Après une introduction et un commentaire des cartes, celles-ci sont présentées dans l'ordre systématique adopté par *FLORA EUROPAEA*. Les données ont été recueillies sur des cartes à mailles de 10 km de côté et reportées sur des cartes à mailles de 20 km de côté. Les espèces cartographiées correspondent à environ 15 % de la flore française.

Certains estimeront qu'il eût été préférable de cartographier avec des mailles de 10 km et de traiter l'ensemble de la flore française. Ce serait faire un mauvais procès à l'auteur qui n'a pas ménagé ses efforts pour collecter des renseignements ; certains botanistes restés sourds aux appels du Professeur P. DUPONT seront mal venus de critiquer un travail que nous trouvons quant à nous exemplaire. Exemplaire parce qu'il devait être fait et parce que personne d'autre que le professeur P. DUPONT n'a voulu entreprendre un tel ouvrage. Exemplaire parce qu'il fournit des renseignements biogéographiques irremplaçables sur 645 taxons. Exemplaire parce que ce travail existe et qu'il montre ce qui doit être fait pour son achèvement. Nous souhaitons plein succès à ce gros ouvrage que tous les botanistes de terrain devront posséder.

C. L.

Biologie végétale. Plantes supérieures. 1. Appareil végétatif, par R. GORENFLOT. Collection Abrégés de Sciences. Masson éd.

Il est indispensable à tout botaniste d'avoir une bonne connaissance de la morphologie et de la structure des végétaux qu'il étudie, quelle que soit sa spécialisation, cette bonne connaissance étant indispensable, en particulier au botaniste de terrain, pour lui permettre une identification correcte des végétaux qu'il rencontre. Mais la morphologie d'une plante est l'aboutissement d'une longue évolution : la paléobotanique permet ainsi une bonne compréhension des structures végétales ; elle permet également d'étayer des hypothèses phylogénétiques autorisant de relier les unes aux autres les diverses familles de plantes,

et d'avoir ainsi une vue globale du monde végétal. Mais une espèce est aussi inséparable du milieu dans lequel elle se développe et se multiplie. On trouvera dans cet abrégé tout ce qu'un botaniste de terrain doit connaître pour bien comprendre l'objet de ses études et pour bien le situer à la fois dans l'histoire et dans son milieu de vie actuel. L'illustration et l'impression particulièrement soignées de cet ouvrage contribuent à en faire un outil de travail agréable à consulter et que tout botaniste se doit d'avoir dans sa bibliothèque.

Prix au 1/10/1990 : 120 francs.

C. L.

Guides Naturalistes des Côtes de France. Volume VIII : La Méditerranée de Marseille à Menton, par M. BOURNÉRIAS, C. POMEROL, Y. TURQUIER.
Delachaux et Niestlé, éd.

On retrouve dans ce guide tout ce qui fait l'intérêt et la qualité de ceux qui l'ont précédé. Ce volume VIII est consacré à la partie du littoral français qui a eu le plus à souffrir d'une certaine conception du tourisme et du développement désordonné de certaines villes. Les incendies, autre calamité régionale, ravagent régulièrement une partie de ce qui reste des espaces naturels. C'est dire combien cette région magnifique, si riche pour le naturaliste, a souffert et souffre toujours de la surfréquentation humaine. Les auteurs de cet ouvrage, en soulignant les menaces qui subsistent toujours, nous font regretter davantage que des mesures conservatoires n'aient pas été prises depuis longtemps, car les espaces naturels du littoral Provence - Côte d'Azur se sont réduits comme peau de chagrin. Ils existent toujours cependant et les participants à la session extraordinaire de la S.B.C.O. en 1981 se souviennent entre autres des falaises de la côte marseillaise et de la vallée du Maravanne à La Londe-les-Maures avec ses lauriers roses. Tout au long des itinéraires qu'ils nous proposent de Marseille à Menton, M. BOURNÉRIAS, C. POMEROL et Y. TURQUIER nous montrent la richesse de la flore et de la faune, leur diversité due à la variété du substratum géologique et aux éléments du climat, parmi lesquels le mistral joue un rôle si important. Ils nous montrent que cette diversité fait la variété des paysages traversés, des calanques de Cassis à l'île de Port-Cros en passant par les îles des Embiez et la rade d'Hyères.

Une fois encore nous espérons que tous les naturalistes voudront se procurer ce guide magnifiquement illustré et qui est un modèle au sein de la littérature naturaliste de langue française. Nous attendons avec impatience le dernier volume de la série qui doit nous mener de la Camargue à la frontière espagnole, et nous espérons que l'éditeur n'arrêtera pas avec lui cette remarquable série de guides. Pourquoi, en effet, ne pas envisager une nouvelle série, consacrée aux Montagnes de France, cela enchanterait tous ceux qui connaissent les Guides Naturalistes des Côtes de France.

C. L.

Itinera Geobotanica. Vol. 3 et 4. Asociacion española de Fitosociologia (A.E.F.A.).

Nous avons rendu compte dans le tome 21 de notre bulletin de la parution du volume 2 d'*Itinera Geobotanica*. En utilisant la méthode des blocs diagrammes S. RIVAS-MARTINEZ, M. LOUSA, T. E. DIAZ, F. FERNANDEZ-GONZALEZ et J. C. COSTA, nous présentent la végétation du sud du Portugal à laquelle est consacrée (126 pages) la presque totalité (138 pages) du volume 3, dans lequel on trouve également un court article sur le *Coremion albi* (S. RIVAS-MARTINEZ, T. E. DIAZ et F. FERNANDEZ-GONZALEZ) et une note sur le genre *Stauracanthus* dans la péninsule ibérique (T. E. DIAZ, S. RIVAS-MARTINEZ et F. FERNANDEZ-GONZALEZ). Quant au volume 4, il est tout entier (132 pages) consacré à l'étude de la végétation de la Sierra de Guadarrama (S. RIVAS-MARTINEZ, F. FERNANDEZ-GONZALEZ, D. SANCHEZ-MATA et J. M. PIZARRO) : des transects remplacent ici les blocs diagrammes. Nous voulons redire tout le bien que nous pensons des Itinéraires Géobotaniques indispensables aux botanistes qui se rendront en Espagne et au Portugal. En effet pour chaque région étudiée on trouve une introduction, une étude de la climatologie, de la biogéographie, des séries de végétation, une description géobotanique de l'itinéraire suivi, la typologie phytosociologique, le catalogue floristique et la bibliographie. Souhaitons que de pareils itinéraires géobotaniques volent le jour en France !

Les volumes 2, 3 et 4 d'*Itinera Geobotanica* peuvent être obtenus en s'adressant à : "Itinera Geobotanica, Dpto Biología Vegetal, Fac. Biología, Campus Vegazana s/m, 24071 LEON (Espagne)". Le prix de chaque volume est de 800 pesetas (environ 45 FF) ce qui nous semble bon marché compte-tenu de la qualité du travail et de l'impression, plus les frais d'envoi. Le volume 1 est en réimpression.

C. L.

La Flore du département de Vaucluse, par B. GIRERD. Éd. A. Barthélémy. Avignon.

C'est un ouvrage remarquable que cette "Flore du département de Vaucluse". Pour chaque espèce présente dans ce département l'auteur donne une très brève mais très pratique description, ainsi que le ou les biotopes et les localités où elle peut être rencontrée. Les noms français et provençaux (quand ils existent) accompagnent le nom scientifique (nomenclature de Med-Checklist pour les espèces couvertes par les 3 volumes parus). Les espèces protégées sont signalées. Pour certaines plantes une carte de répartition dans le département, très claire, est donnée. Enfin 24 photos couleurs d'une très grande qualité sont regroupées à la fin du volume. Certains regretteront que le nom des botanistes ayant découvert les espèces les plus remarquables ne soit pas mentionné mais on pourra répondre que cela aurait alourdi le texte. La présentation de cet ouvrage, rellure, impression, est tout aussi remarquable et les félicitations doivent être partagées par l'auteur et l'éditeur.

On peut se procurer ce livre en s'adressant aux «Éditions Alain Barthélémy, B. P. 50, 84132 LE PONTET» en joignant la somme de 160 francs (prix franco).

C. L.

Les plus beaux sites naturels de la France, publication d'Eclectis, maison d'édition de la CAMIF.

Les botanistes enseignants qui, comme je l'ai fait, ont acquis cet ouvrage — et ils sont certainement nombreux, car mon exemplaire porte un numéro supérieur à 50 000! — ont dû, en le feuilletant, ressentir quelques chocs ; par exemple, dans le bas de la page 268, en lisant la légende de la photo : « La gentiane jaune ou vétrate, *Gentiana lutea*... ». Même un botaniste débutant sait qu'il peut être dangereux de confondre le vétrate et la gentiane jaune ; de plus, il est aisé de remarquer que la photo représente non pas *Gentiana lutea*, mais *G. punctata* !

Que dire de l'expression (p. 412) : « le massif boisé des Kœurs (corylus, coudrier, noisetier)... » ? Le lecteur qui n'a pas de connaissance particulière dans le domaine de la forêt risque de croire qu'il s'agit des différentes essences qui composent cette forêt ; sans doute d'ailleurs l'auteur de l'article l'a-t-il cru lui-même, alors qu'il s'agit probablement d'une indication étymologique.

Certes, c'est un souci louable que de vouloir éviter de faire étalage d'érudition, pour rendre accessible au plus grand nombre la connaissance de la flore. Malheureusement, en visant à la simplicité, on frôle parfois l'absurdité, ou tout au moins une banalité consternante. Les exemples seraient innombrables ; en voici quelques-uns :

— p. 181 : le Capcir offre « une riche palette de plantes et de fleurs, de genêts, myrtilles, gentianes, genévriers et rhododendrons, sans oublier le lis martagon des Pyrénées, espèce rare et protégée » ;

— p. 185 : la vallée d'Eyne possède une « flore montagnarde très riche » ;

— p. 190 : la Clape : on y trouve des « pinèdes de parasols piquetées de cyprès » ;

— p. 252 : « la tour de Mir domine la haute vallée du Tech dans un site riche d'une flore très variée » ;

— p. 283 : col du Mont-Cenis : Allioni énumère « les divers saxifrages, astragales, silènes, primevères, genépis, gentianes ou violettes ».

Il serait facile, mais fastidieux, de multiplier les exemples. On l'a compris : pour ce qui est de la botanique, cet ouvrage ne présente qu'un intérêt très limité. Espérons que dans d'autres domaines, pour lesquels je ne suis pas compétent, les renseignements fournis sont plus précis et plus fiables.

A.T.

Les végétations herbacées basses amphibies : systémique, structuralisme, synsystématique, par B. de FOUCAULT. Éd. J. Cramer. Berlin. Stuttgart.

On sait l'intérêt présenté par la flore et la végétation amphibies des bords

d'étangs, de lacs ou de mares. J. BRAUN-BLANQUET n'a-t-il pas utilisé la formule de "joyau floristique et phytosociologique" à propos de l'*Isoetion* méditerranéen ; une telle formule pourrait certainement être reprise pour des milieux identiques dans d'autres régions. B. de FOUCAULT, dans un esprit systémique et structuraliste, présente les différents ensembles reconnus dans ces milieux à l'étude desquels il a déjà beaucoup apporté. En dehors de l'aspect structuraliste, le lecteur trouvera dans cet ouvrage une vue d'ensemble des végétations herbacées basses amphibies puisque l'auteur donne, avec une bibliographie complète, la composition floristique des divers groupements connus. Pour conclure, il cherche à relier les végétations européennes aux végétations tropicales. On ne peut que recommander la lecture de cet important ouvrage, très dense et très riche, que l'on ne peut se procurer qu'auprès de l'éditeur, l'auteur, par contrat, ne pouvant le distribuer.

C. L.

Orchidées botaniques du monde entier. XI^e colloque organisé par la Société Française d'Orchidophilie. Paris, 25-26 novembre 1989.

Comporte 34 communications concernant les orchidées de France, d'Europe de l'Est et d'Outremer.

Nous avons retenu :

- un ensemble de communications de taxonomie concernant :
 - le groupe *Orchis dentata* (BUTLER) ;
 - le genre *Nigritella* (BREINER) ;
 - les *Epipactis* du groupe "helleborine", par Roger ENGEL.
- une synthèse des informations sur les *Dactylorhiza* de France (TYTECA), avec ébauche d'une clé.

Les modifications de la flore sous la pression de la "vie moderne" ont tout spécialement retenu l'attention de :

- Marcel BOURNÉRIAS, qui a pu constater, à partir de catalogues et de flores du XIX^e siècle, l'évolution de la flore orchidologique de l'Île-de-France :
 - déclin inéluctable de la majorité des espèces, sous l'influence de l'urbanisation s. l., de l'agriculture et de la foresterie productivistes, néfastes aux exigences biotopiques des orchidées ;
 - mais paradoxalement la déprise agricole a permis une légère expansion de :

- *Goodyera repens* : extension des résineux ;
- *Listera ovata*, sur sols eutrophes ;
- *Orchis purpurea* et *Cephalanthera damasonium*, grâce à la colonisation arbustive des pelouses du **Bromion**.

- U. HEIM, traitant du même sujet en Thuringe (ex. R.D.A.) a vu, pour les mêmes causes, disparaître depuis le début du siècle 24 des 45 espèces mentionnées à cette époque.

Si, par ailleurs, la Turquie voit ses stations d'orchidées disparaître pour la

fabrication du salep — 1000 à 4700 tubercules par kilogramme ! — tout près de nous des stations entières d'orchidées de Provence ont disparu, en raison d'un important trafic mercantile avec l'Allemagne : prix de l'orchidée de 2 à 4 DM, avec supplément de 5 DM pour la terre d'origine...

Les défenseurs de la nature ont fort à faire.

P. C.

(Ces notes de lecture ont été rédigées par : Pierre CHAMPAGNE, Christian LAHONDÈRE et André TERRISSE)

Table des matières

	Pages
Service de reconnaissance des plantes	2
La station d' <i>Evax carpetana</i> , à Sèchebec, à nouveau pillée !	3
Paul JOVET (1896-1991)	5
Ma correspondance avec É. CONTRÉ, par R. MAISONNEUVE	9
Sur un scirpe des étangs du Carlit (Pyrénées-Orientales), par André TERRISSE	33
Interpénétration des éléments floristiques sur la bordure orientale du Massif Central (Ardèche, France), par J.-P. MANDIN	37
Viscissitudes du tapis végétal d'une île bretonne (Cézembre, en Saint-Malo, Ille et Vilaine) sous l'effet du dérèglement des pressions humaines et animales, par Jean-Marie GÉHU et Jeannette GÉHU-FRANCK	53
<i>Potamogeton obtusifolius</i> , <i>Ranunculus aquatilis</i> et <i>Sparganium</i> <i>minimum</i> dans le réseau hydrographique d'Alsace, par Jean-Paul KLEIN, Isabelle EGLIN et Roland CARBIENER	77
Ré : Cartographie des espèces protégées, par A. TERRISSE.....	97
Aperçu de la flore et de la végétation de l'île du Pilier (Noirmoutier, Vendée), par Frédéric BIORET et Sylvie MAGNANON	107
Note sur quelques taxons critiques des Pyrénées-Orientales (et régions voisines de l'Ariège et de l'Aude), par André TERRISSE	119
Une plante nouvelle pour la Dordogne : <i>Sempervivum</i> <i>arachnoideum</i> subsp. <i>tomentosum</i> , par André et Pamela LABATUT	125
La cueillette devant les dispositions légales, par Alfred HÉRAULT ..	129
Quelques Papilionacées très localisées du sud-est de la France, par P. AUBIN et G. DUTARTRE	133
L'association à <i>Limonium ovalifolium</i> O. Kuntze et <i>Crithmum</i> <i>maritimum</i> L. (<i>Crithmo maritimi-Limonietum ovalifolii</i> Ch. Lahondère, F. Bioret et M. Botineau) sur les côtes atlantiques françaises, par Ch. LAHONDÈRE, F. BIORET et M. BOTINEAU	137
Contribution à l'étude de la végétation des dunes du site classé de	

l'Ostriconi (Corse), par G. PARADIS et C. PIAZZA	149
Contribution à la connaissance de la flore des Monts du Livradois et du plateau de la Chaise-Dieu, par Bernard VIGIER	183
<i>Lemna minuscula</i> Herter espèce nouvelle pour la Somme, par Michel SIMON	197
Approche sémiologique et structurale du langage des plantes, par B. DE FOUCAULT	207
Réflexions non structurées sur le langage des plantes, par A. TERRISSE	215
Contributions à l'inventaire de la flore :	225
- Ardèche	226
- Charente	226
- Charente-Maritime	226
- Dordogne	232
- Gard	232
- Indre-et-Loir	233
- Loir-et-Cher	235
- Morbihan	235
- Pyrénées-Orientales (et zones voisines de l'Ariège et de l'Aude ..	238
- Deux-Sèvres	243
- Vendée	245
- Vienne	245
- Haute-Vienne	248
La corniche, le jardin botanique, la dune à Saint-Hilaire-de-Riez (Vendée) (Compte rendu de la sortie du 6 mai 1990), par C. FIGUREAU, B. TAILLÉ et J.-B. BOUZILLÉ	249
Compte rendu de la sortie du 20 mai 1990 : Port-d'Envaux et vallon de Saint-Vaize (Charente-Maritime), par P. CHAMPAGNE et A. TERRISSE (Phanérogames) et R. B. PIERROT (Bryophytes)	253
Contribution à l'étude de la flore des environs de Benest et de Saint-Gervais (Charente) (Compte rendu de la sortie botanique du 27 mai 1990), par J.-R. CHARRAUD	261
Contribution à l'étude de la flore et de la végétation des faluns d'Amberre et de la forêt de Vouillé (Vienne) (Compte rendu de la sortie du 3 juin 1990), par Patrick GATIGNOL et Antoine CHASTENET	269
Compte rendu de la sortie du 10 juin 1990 à Montalivet et Carcans (Gironde), par Jean-Claude ANIOTSBEHERE et Patrich DAUPHIN	273
Contribution à l'étude de la flore et de la végétation de la région de Montendre et de Bussac-Forêt (Charente-Maritime) (Compte rendu des sorties des 17 juin, 7 juillet et 16 septembre 1990), par C. LAHONDÈRE	277
Deuxième contribution à l'étude de la flore et de la végétation de	

l'île d'Aix (Charente-Maritime) (Compte rendu des sorties des 24 juin et 7 octobre 1990), par C. LAHONDÈRE	295
Contribution à l'étude de la flore du Montmorillonais : compte rendu de la sortie du 2 septembre 1990, par Marcel Gésan et Pierre PLAT	305
Vallée de la Vienne et affluents en amont d'Eymoutiers (Corrèze, Haute-Vienne). Compte rendu de la sortie botanique du 9 septembre 1990, par Michel BOTINEAU, Michel BOUDRIE et Askolds VILKS	307

**Dix-septième Session extraordinaire
de la Société Botanique du Centre-Ouest :
Littoral roussillonnais et audois (Avril 1990)**

Liste des organisateurs et des participants	313
Quelques aspects du milieu et de la végétation du domaine littoral roussillonnais et audois, par André BAUDIÈRE	315
Première journée : mardi 10 avril 1990 : Flore et végétation des abords des étangs de Salses, de Leucate et de La Palme, par Ch. LAHONDÈRE	335
Deuxième journée : mercredi 11 avril 1990 : La côte au sud du Barcarès, par Ch. LAHONDÈRE	343
Troisième journée : jeudi 12 avril 1990 : Flore et végétation des reliefs calcaires, dans les régions de Leucate et d'Opoul-Périllos, par François BUGNON	353
Quatrième journée : vendredi 13 avril 1990 : Cases-de-Pène et les gorges de Galamus, par René DELPECH	357
Cinquième journée : samedi 14 avril 1990 : les vallées des Albères, par Jan-Bernard BOUZILLÉ et Michel BOUDRIE	365
Sixième journée : dimanche 15 avril 1990 : La montagne de la Clape, par René GUÉRY	373
<i>Limonium auriculae-ursifolium</i> Druce et <i>Limonium dodartii</i> O. Kuntze sur le littoral méditerranéen français, par C. LAHONDÈRE	383
Données phytosociologiques sur la dix-septième session de la S.B.C.O. en Languedoc-Roussillon ; réflexions sur les associations arborescentes méditerranéennes, par B. DE FOUCAULT et Ph. JULVE	391
Photographies de la session	421

**Cinquièmes journées phytosociologiques
du Centre-Ouest :**

Les bois de Chêne tauzin et les bois de Chêne vert en Charente, par M. BOTINEAU et C. LAHONDÈRE	429
---	-----

Bryologie

Contribution à l'étude des espèces européennes du genre <i>Cephaloziella</i> (Spruce) Schiffn. (<i>Hepaticae</i>), par R. B. PIERROT	459
Contribution à l'étude des <i>Encalypta</i> européens, par R. B. PIERROT	481
Au sujet de <i>Pohlia lutescens</i> (Limpr.) Lindb. f. (Bryacées, <i>Musci</i>) en France, par P. BOUDIER	489
Quelques données nouvelles sur <i>Leptodontium gemmascens</i> (Mitt. ex Hunt) Braithw. en France, par P. BOUDIER, A. LECOINTE et P. ENJELVIN	495
Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1990). Apports de : O. AICARDI, P. PLAT, R. B. PIERROT, M. A. ROGEON, J. SAPALY et J. C. VADAM, collectés par R. B. PIERROT	503

Première Session Bryologique de la Société Botanique du Centre-Ouest :

La Sarthe (9 au 13 juillet 1990), par A. LECOINTE, P. BOUDIER et G. HUNAULT (avec la collaboration de : O. AICARDI, J. BARDAT, R. BÉGAY, A. et P. FESOLOWICZ, F. FOLIE DESJARDINS, J. P. OEUVRARD, M. A. ROGEON, J. SAPALY)	507
---	-----

Lichénologie

Contribution à l'étude des lichens et des champignons lichénicoles des Pyrénées, par J.-M. HOUMEAU et C. ROUX	545
--	-----

Mycologie

Les avatars d'un coprin (<i>Coprinus</i> sp.), par André MOINARD	557
Mycologie : 1989 et 1990, les années de pénurie, par Guy FOURRÉ	571
Et si nous parlions du monde secret mais prodigieux des Micromycètes parasites des plantes spontanées ? par G. CHEVASSUT	583
Signes particuliers observés sur des récoltes de champignons, par Guy FOURRÉ	591
Compte rendu de la sortie mycologique du 13 octobre 1990 en forêt de Braconne (Charente), par R. BÉGAY et M.-J. DEBARD	601

Compte rendu de la sortie mycologique du 14 octobre 1990 en forêt de Mervent (Vendée), par H. FROUIN et S. RABIER	602
Compte rendu de la sortie mycologique du 21 octobre 1990 en forêt de Pons (Charente-Maritime), par Christian YOU	603
Journée mycologique du 28 octobre 1990 au Chambon (commune d'Eymouthiers, Charente), par R. BÉGAY	605

Algologie

Contribution à l'étude des Algues de l'île d'Aix (Compte rendu des sorties algologiques à la Pointe du Parc, île d'Aix, Charente-Maritime, les 24 juin et 7 octobre 1990), par Christian LAHONDÈRE	607
--	-----

Bibliographie : Bulletins et travaux reçus pendant l'année 1990 et publiés par les Sociétés avec lesquelles nous pratiquons l'échange, par Pierre PLAT :	
- Sociétés françaises	611
- Sociétés étrangères	627
Dons à la bibliothèque de la Société Botanique du Centre-Ouest, par P. PLAT	643
Notes de lecture	645

Directeur de la publication : Michel BOTINEAU.

Rédacteurs : Rémy DAUNAS et André TERRISSE.

Composition : Composé en caractère 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° 33.

Éditeur : Société Botanique du Centre-Ouest n° 33.

Reliure : Sud-Ouest Façonnage - Angoulême.

Dépôt légal : 4^{ème} trimestre 1991

ANCIENS BULLETINS

Les anciens bulletins peuvent être adressés aux nouveaux adhérents au prix franco de:

Nouvelle série

- | | |
|--|---|
| - Bulletin n° 1 (1970) : 26 F | - Bulletin n° 12 (1981) : 66 F |
| - Bulletin n° 2 (1971) : épuisé | - Bulletin n° 13 (1982) : 84 F |
| - Bulletin n° 3 (1972) : 26 F ⁽¹⁾ | - Bulletin n° 14 (1983) : 109 F |
| - Bulletin n° 4 (1973) : 31 F | - Bulletin n° 15 (1984) : 114 F |
| - Bulletin n° 5 (1974) : 47 F | - Bulletin n° 16 (1985) : 125 F |
| - Bulletin n° 6 (1975) : 47 F | - Bulletin n° 17 (1986) : 140 F |
| - Bulletin n° 7 (1976) : épuisé | - Bulletin n° 18 (1987) : 150 F |
| - Bulletin n° 8 (1977) : 60 F | - Bulletin n° 19 (1988) : 160 F |
| - Bulletin n° 9 (1978) : 66 F | - Bulletin n° 20 (1989) : 170 F |
| - Bulletin n° 10 (1979) : 66 F | - Supplément Bull. 20 : 60 F ⁽²⁾ |
| - Bulletin n° 11 (1980) : 66 F | - Bulletin n° 21 (1990) : 200 F |

Bulletin n° 22 (1991) : 210 F

⁽¹⁾ « La végétation des vases salées sur le littoral du Centre Ouest de la Pointe d'Arçay à la Gironde » par Ch. LAHONDÈRE.

⁽²⁾ « Centenaire de la Société Botanique du Centre-Ouest, 1888-1988 », par Gabriel GODET.

Bulletins antérieurs à la nouvelle série

• **Bulletins de la Société Botanique des Deux-Sèvres (Société Régionale de Botanique) :** (Le bulletin annuel : 43 F franco). Sont seulement disponibles et souvent en très petit nombre d'exemplaires les bulletins des années suivantes :

1903	1906	1908/1909	1910/1911	1914	1927
1905	1907	1909/1910	1911/1912	1926	

• **Bulletins de la Société Botanique du Centre-Ouest :**

Années disponibles : 1933 - 1934 - 1935 : 36 F l'année (franco).

1940 - 1946 : 10 F l'année (franco).

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) : 21 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) : 21 F (franco).

Adresser la commande, accompagnée du règlement, à : « Société Botanique du Centre-Ouest, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY (France). (Chèque au nom de la « Société Botanique du Centre-Ouest »). (Voir note bas page 4 de couverture).

SERVICE 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 : « Société Botanique du Centre-Ouest, Le Clos 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. 350F (franco recommandé : 380 F).
- 4-1980** : La vie dans les dunes du Centre-Ouest : flore et faune. 213 pages. Broché. 61 F (franco : 71 F).
- 5-1982** : Les Bryophytes du Centre-Ouest : classification, détermination, répartition, par R.B. PIERROT. 120 pages. Broché. 54 F (franco : 61 F).
- 6-1985** : Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (Phytogéographie et phytosociologie), par M. BOTTINEAU. VI + 352 pages ; en annexe 40 tableaux phytosociologiques. Relié. 245 F (franco : 270 F).
- 7-1985** : Likenoj de Okcidenta Europo. 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).

Note : Commande à adresser (accompagnée du règlement) à :

Société Botanique du Centre-Ouest,
14, rue Henri Dunant, F - 86400 (France)

• Chèque libellé à l'ordre de : « Société Botanique du Centre-Ouest » •

IMPORTANT : La Société Botanique du Centre-Ouest ne vend ses publications qu'à ses sociétaires. Les botanistes non membres de la S.B.C.O. doivent obligatoirement majorer ces prix du montant de la cotisation pour l'année en cours : 50 F en 1992.