

Date de publication : 30.10.1993

NOUVELLE SÉRIE

1993

ISSN : 0154 9898

TOME 24

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 1994

220 F (soit cotisation 50 F ; abonnement 170 F)

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

ADMINISTRATION

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

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

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

COMITÉ DE LECTURE

Phanérogamie : MM. Y. BARON, 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 cet ouvrage ou à l'*Index synonymique de la flore des régions occidentales de la France* du Professeur P. DUPONT (voir page 4 de couverture) pour désigner les espèces.

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

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

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

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

- 30 gratuitement ;
- à partir du 31^{ème}, chaque auteur devra rembourser à la S.B.C.O. les frais d'impression et de confection fixés forfaitairement à : 0,25 F par page et par exemplaire (format du bulletin).

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

Date de publication : 30.10.1993
NOUVELLE SÉRIE

1993

ISSN : 0154 9898
TOME 24

BULLETIN
de la
SOCIÉTÉ
BOTANIQUE
du
CENTRE-OUEST

anciennement
SOCIÉTÉ BOTANIQUE des DEUX-SÈVRES

ASSOCIATION SANS BUT LUCRATIF
fondée le 22 novembre 1888

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

Service de reconnaissance des plantes

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

◆ **Pour les Charophycées :**

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

◆ **Pour les Champignons supérieurs :**

- M. le D^r P. BOUCHET, Les Ouillères des Nouillers, 17380 TONNAY-BOUTONNE.
- M. G. FOURRÉ, 152, rue Jean-Jaurès, 79000 NIORT.

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

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

◆ **Pour les Muscinées :**

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

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

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

N.D.L.R. : Alors que l'impression de ce bulletin était pratiquement terminée, nous avons appris avec stupeur le très récent décès de Christian RAYNAUD qui avait, il y a quelques années, accepté de participer activement au "Service de Reconnaissance des Plantes" de la S.B.C.O. Une notice nécrologique le concernant sera insérée dans le prochain bulletin.

Les droits de la plante : un peu d'humanisme

par André TERRISSE (*)

A Madeleine REBÉRIOUX, Présidente de
la Ligue des Droits de l'Homme, en souvenir
de quelques promenades à travers les
paysages minéraux de la haute Cerdagne.

• Entre la protection d'une petite plante et celle de l'homme, je choisis l'homme », déclare le maire de Quimper (*Ouest-France* du 19 octobre 1992), quand un projet immobilier vient d'être bloqué parce qu'un botaniste (R. LE BORGNE, membre de la S.B.C.O.) s'est aperçu que le terrain convoité abritait une espèce végétale protégée au niveau national : *Drosera rotundifolia*. Voilà un argument qui est devenu banal dans la bouche des hommes politiques quand les "écologues" prétendent contrecarrer leurs projets d'expansion économique. Remarquons que si la plante est "petite" (la presse régionale reproduit à plusieurs reprises, dont une fois en l'inversant, comme dans un miroir, une photographie du maire de Quimper armé d'une loupe), le projet est certainement grandiose ; quant à la "protection" dont l'homme est supposé avoir besoin, en l'occurrence, il s'agirait plutôt d'expansion !

Mais au nom de quels principes peut-on demander à cet homme, dont les intentions sont certainement sincères, de renoncer à un projet qui est la justification même de sa fonction ? Quelle disproportion, entre la petitesse de la plante et la majesté des bâtiments chargés de représenter symboliquement l'importance du maire et de sa commune !

A l'opposé, voici un fait d'apparence minime, dont les conséquences peuvent être bénéfiques : plus d'une fois, j'ai vu, lors d'une sortie botanique, un jeune enfant briser de sa baguette des tiges fragiles. Il se trouve toujours quelqu'un alors pour lui expliquer qu'il ne devrait pas faire cela, qu'il faut "respecter" les plantes.

Brève leçon, mais qui peut avoir des conséquences heureuses, car les parents eux-mêmes prennent conscience tout à coup de ce que ce geste, qu'habituellement ils ne remarquent pas, présente ici, dans cet environnement, d'inconvenant. Il est permis d'espérer que, par la suite, ils en tiennent compte : un fait minime peut parfois initier un changement durable de comportement.

Cette leçon discrète, dans la mesure où elle s'adresse à des enfants, même

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

si, en fait, elle est destinée aussi aux adultes qui en sont responsables, ne suscite pas de réaction défavorable, et elle peut se répéter à l'occasion d'autres gestes inutilement irrespectueux à l'égard de la nature : cueillir des fleurs pour en faire un gros bouquet dont, souvent, on se débarrassera avant même d'être rentré chez soi (les fleurs étant fanées, ou sentant mauvais, ou simplement par saute d'humeur !) ; retourner des champignons parce qu'on pense qu'ils "ne sont pas bons", ou même simplement pour vérifier qu'il ne s'agit pas d'une espèce qu'on estime ; ou en ramasser beaucoup plus qu'on ne pourra en consommer, le surplus finissant à la poubelle ; ou casser les branches des framboisiers sauvages pour récolter plus facilement les quelques framboises mûres ; ou écraser, en se couchant sur le sol pour prendre une photo d'orchidée, d'autres plantes fragiles (y compris parfois des orchidées de la même espèce !), ou retourner, sans les remettre en place, les pierres découvertes par la marée, sur les "banches". On pourrait allonger presque indéfiniment cette énumération ; ajoutons simplement un dernier exemple de brutalité inutile à l'égard de la végétation, qui n'est pas le fait des particuliers, mais dépend des pouvoirs publics : l'arasement des bermes sous prétexte de faciliter la visibilité pour la circulation automobile ; à l'origine de cette pratique, il y avait une louable préoccupation, mais elle a rapidement dévié de sa raison d'être originelle, car en hiver l'herbe ne pousse guère, mais comme on ne peut laisser chômer le matériel et les employés on poursuit le "nettoyage".

Encore faut-il préciser que les bonnes intentions ne suffisent pas : sur la couverture de l'album "Chemins d'Aubrac" (Ed. du Rouergue, 1987), les auteurs, sans doute sincèrement amoureux de cette région et de sa nature, ont placé la photographie de deux enfants portant chacun un gros bouquet de jonquilles !

Mais au nom de quelle morale ces actes peuvent-ils être condamnés ? Quel principe invoquer pour convaincre le maire de Quimper et la majorité de ses administrés, lecteurs de la presse régionale, de modifier leur projet d'urbanisme pour laisser vivre cette petite plante carnivore ?

Je pense que, malheureusement, il n'y a pas de justification **logique** au respect de la nature.

Dans un ouvrage qui a eu un certain retentissement, en cet automne 1992, *Le nouvel ordre écologique*, l'auteur, L. FERRY, passe en revue toutes les positions philosophiques qu'il est possible d'adopter à l'égard de l'environnement : la lecture d'un tel ouvrage est décourageante : on a l'impression que tout peut se dire et se "justifier" logiquement sur ce sujet, et que l'auteur se débarrasse de vous en vous classant dans une des catégories qu'il a définies ; heureusement, de temps en temps, il échappe au piège qu'il s'est tendu à lui-même comme aux autres et on est soulagé quand - rarement - il prend parti, et dit "je", même si alors son point de vue -subjectif- est différent du vôtre.

En fait, malgré le titre donné à ces notes, je sais bien que les plantes n'ont pas de "droits" et si je prétends qu'il faut les respecter, c'est à la suite d'une sorte de pari : je parle sur la cohérence des hommes, et j'inverserais volontiers les termes de cette appréciation portée par Pascal BRUCKNER sur l'ouvrage de Luc FERRY : « A ceux pour qui le respect de la nature passe nécessairement par l'amour des hommes... ». Je croisais surtout que l'amour des hommes passe

nécessairement par le respect de la nature.

Je pense que notre manière d'être envers les autres ne peut être que globale ; et les **autres**, ce ne sont pas seulement les autres hommes, mais les animaux, et pas seulement les animaux domestiques, que nous aimons seulement à mesure de leur ressemblance humaine, mais aussi ceux que nous qualifions de "sauvages", voire parfois de "nuisibles", pour justifier leur élimination ; et aussi les végétaux, et pas seulement les plantes et les arbres que nous cultivons uniquement pour servir nos intérêts, mais aussi toute la végétation spontanée et même, dans une certaine mesure, le minéral. Je viens de revoir, à la télévision, un vieux film en noir et blanc, de John HUSTON, "Le Trésor de la Sierra Madre". Trois aventuriers, chercheurs d'or, vont quitter le site qu'ils viennent d'exploiter fructueusement. Voici le dialogue échangé par le bon (joué par Walter HUSTON, le père du réalisateur) et le méchant (Humphrey BOGART) ; le troisième, le jeune, écoute :

« — Il faut une semaine pour remettre la montagne en état.

— Faire quoi ?

— La remettre comme elle était.

— Je pige pas.

— On l'a blessée. Il faut la soigner, on lui doit bien ça. Si vous m'aidez pas je le ferai seul ». Et ce n'est peut-être pas tout à fait un hasard si le site se nomme la Sierra Madre, la "Chaîne [de montagne] Mère" !

C'est ainsi que les peuples que nous qualifions de "primitifs" s'excusent auprès de l'animal qu'ils vont devoir tuer pour se nourrir, et on peut dire que c'est par cette attitude qu'ils exercent leur liberté d'hommes. A l'opposé, faut-il s'indigner, comme le fait CAVANNA ("*Coups de sang*", ch. 1, p. 9 à 11, "Ils l'ont fait !") qu'à l'occasion d'une manifestation pour la défense du monde paysan, les manifestants n'aient pas hésité à lâcher dans les rues des villes des moutons après les avoir arrosés d'essence et avoir mis le feu à leur toison ? Mais CAVANNA se trompe : ce ne sont pas des paysans, qui ont commis cet acte, ni même des éleveurs, mais — aboutissement d'une évolution dont ils ne sont pas responsables — des "producteurs" de moutons ! C'est pourquoi le sociologue P. BOURDIEU (*La misère du monde*, 1993, p. 521) assimile de tels actes aux « extrémités d'une sorte de sacrifice suicidaire ». Quel rapport entretient-il avec la terre, le jeune agriculteur enfermé dans son tracteur, qui met sur ses oreilles le casque du walkman pour se couper encore plus de son environnement immédiat - et tenter d'échapper à une monotonie dont il est, par force, l'auteur ! Il ne s'agit pas ici de regretter l'époque où la bergère pouvait nommer chaque bête de son troupeau, où le cultivateur reconnaissait chaque pierre de sa vigne, chaque arbuste de ses haies, il s'agit de rappeler qu'en quelques dizaines d'années, les rapports avec la nature des gens qui autrefois en étaient les plus proches, les paysans, ont été totalement pervertis. En réalité, il n'y a plus de paysans. Et puisque ni les animaux ni les plantes ne sauraient faire valoir leurs droits, c'est aux hommes qu'il revient, en quelque sorte, de rédiger une "déclaration des devoirs de l'homme envers la nature" !

En fait, pour essayer de justifier cette attitude, plutôt qu'à l'écologie, qui est une étude de notre environnement, je ferais volontiers appel à une pratique, à l'**économie**, au double sens de ce mot, étymologique et habituel : le gouvernement

de la maison, sans gaspillage ; en somme, une gestion rationnelle de la planète ; nous en sommes loin, et je ne me fais guère d'illusions !

Les idéologies qui, dans le monde occidental, en ce XXe siècle, ont fourni à nos sociétés la justification de leurs conduites, ont fait de l'homme le maître de la planète (personne n'ose plus dire "de l'univers" !) : pour les marxistes, il n'a de comptes à rendre qu'à lui-même, pour les chrétiens, il est le représentant de Dieu sur la terre. Quant au libéralisme, morale politique dominante en cette fin de siècle, ce qu'il libère surtout ce sont les instincts de domination et de possession !

Même les intellectuels sont des politiques, sinon au sens habituel du terme, du moins dans son sens étymologique : ce sont des hommes de la "polis", c'est-à-dire, en grec, de la ville. Ainsi SOCRATE, se promenant sur les rives de l'Ilissos, aux portes d'Athènes, n'y voyait qu'un cadre agréable : la fraîcheur de l'eau et du gazon était propice au fonctionnement de sa dialectique. Même J.-J. ROUSSEAU, quand il ne récoltait pas des plantes pour la confection de son herbier, trouvait dans le calme de la nature un cadre favorable au déroulement de ses "rêveries" ! Dans son journal, S. de BEAUVOIR parle des longues promenades à pied où elle entraînait J.-P. SARTRE : on peut imaginer l'état d'esprit de ce dernier en constatant que pas un seul mot, dans son oeuvre, ne se rapporte à la nature (au sens que les botanistes donnent à ce mot).

Je renouvelle pourtant mon pari : la curiosité et le respect que le géologue manifeste à l'égard du monde minéral, l'ornithologue envers les oiseaux, le botaniste envers les plantes, ne sont pas fondamentalement différents de l'intérêt et des sentiments que chacun de nous devrait ressentir pour les autres hommes.

Il n'est jamais bon de vivre replié sur soi-même. Or il y a bien des façons, pour l'homme, de se refermer sur soi : sans les assimiler tout-à-fait, on peut légitimement comparer l'attitude de l'écrivain qui affirme ne pouvoir écrire que plongé dans un bain musical d'auteurs classiques à celle du jeune agriculteur qui mène son tracteur avec le casque sur les oreilles, écoutant en permanence les "boum-boum" de la radio locale, entrecoupés de "réclames" pour les magasins du bourg ou les bals de fin de semaine ! Même comportement chez le collégien qui parcourt ses trajets quotidiens, à pied en mobylette ou en bus, avec le walkman sur les oreilles ; ou chez le "citoyen" de tout âge ou de toute condition qui passe tout le temps de ses loisirs l'oeil rivé sur l'écran de la télévision, cet écran qui cache le monde plus qu'il ne le révèle !

Est-ce à dire que nos ancêtres avaient de la chance, de ne connaître ni la télévision, ni le walkman, ni le "CD" ? Composant ce discours "rétro" sur un ordinateur, je n'irai pas jusqu'à le prétendre ; mais, comme l'a très bien dit Boris VIAN : « Jamais je n'ai pu me contenter de la logique du blanc ou du noir, ou de la logique à deux valeurs, c'est absolument insuffisant ; si une chose n'est pas blanche, elle peut être noire, évidemment, mais elle peut être également d'un tas de couleurs très différentes ». Cet outil merveilleux, qui me procure une si grande liberté dans l'écriture d'un texte, devient un engin diabolique quand il permet de conférer une apparence de personnalisation aux prospectus qui emplissent ma boîte aux lettres et qui m'annoncent, avec mon nom écrit en lettres énormes, que j'ai gagné un magnifique cadeau ; et je n'oublie pas qu'on détruit des forêts

pour cela. Mais je voudrais ne pas avoir à choisir entre l'éclairage à la bougie et la bombe atomique, il y a sûrement d'autres choix possibles qu'entre le progrès à tout prix et le mode de vie de nos ancêtres. Je formule donc un nouveau pari, c'est qu'on peut concilier l'épanouissement de l'homme avec le respect de la nature.

Malheureusement, si l'homme veut échapper au cocon climatisé à l'intérieur duquel il vit en ville, s'il veut retrouver les éléments naturels autrement que par procuration, il trouve sur son chemin vers la mer, la montagne ou la campagne bien des perversions, qui vont des "marinas" aux "domaines skiables" en passant par les chasses privées en Sologne, et on pourrait faire une étude sur l'utilisation de la nature dans la dénomination des lotissements périurbains, le comble étant atteint par un complexe hôtelier qui s'intitule "l'orée des greens" !

A quoi sert d'invoquer les plantes et les animaux pour nous aider à supporter un environnement qui (par notre faute) nous est devenu de plus en plus hostile, malgré les progrès du confort matériel, dans nos sociétés occidentales ? N'entraînons pas les autres formes de vie dans notre penchant à l'autodestruction.

Ne prenons pas comme alibi le principe de priorité, évoqué tout aussi bien par telle nationalité ou telle race pour en dominer une autre que par les hommes pour imposer leur loi au reste du monde et le piller. Nous avons cru longtemps que le mode de vie de nos sociétés occidentales constituait un modèle qui, dans l'idéal, pouvait être étendu à l'ensemble de la planète. Nous savons maintenant que c'est absolument impossible et que notre façon de vivre est un privilège qui n'est pas généralisable.

Notre brutalité (ou au mieux notre indifférence) à l'égard des autres êtres vivants n'est pas un signe de bonne santé mentale pour nos sociétés, pas plus que, pour chacune d'elles, son animosité à l'égard des autres ! Elle traduit plutôt notre volonté de puissance, qui fait que nous avons tendance à tout vouloir nous approprier, ou du moins à ne nous intéresser qu'à ce qui nous est utile. Dans notre pratique botanique tout au moins, nous essayons de prendre en compte les plantes pour elles-mêmes ; et quand nous les classons, ce qui est l'essentiel de notre pratique, ce n'est pas pour nous en débarrasser, mais pour mieux les reconnaître : nous les rendre familières, c'est aussi leur accorder notre estime.

Si nous avons vécu jusqu'à maintenant à peu près en harmonie avec les autres êtres vivants, c'est par force : nous n'avions pas les moyens de leur porter des coups sérieux, ne connaissant ni le fusil, ni le bull-dozer, ni la fission de l'atome ; la puissance de l'homme, ou plutôt le mauvais usage qu'il fait de cette puissance, est dangereuse, aussi bien pour lui-même que pour sa "maison", la planète : sans le garde-fou du réel, la raison raisonnante s'emballé et tourne à vide ; l'art et l'artisanat se sont "avachis", depuis que la matière ne leur résiste plus ; victime de sa propre puissance, la création "s'affole", il lui manque désormais ces "gènes exquises" dont parlait le poète P. VALÉRY ; c'est le règne du moulé, reproduit à des milliers d'exemplaires, du tissu imprimé, du non tissé, des images synthétiques, des clones, des élevages en batterie, des mornes étendues de labours, des alignements de conifères. Mais surtout, il est devenu facile de tuer, de détruire.

Ne nous comportons pas maintenant avec le reste de la planète comme l'ont fait jadis, à l'égard des Indiens habitants du Nouveau Monde, les conquérants

espagnols et portugais. Ne nous laissons pas aller à des comportements d'hommes égoïstes imbus de leur puissance. Il est bon que, de temps à autre, le regard de l'intellectuel se détourne de la vision narcissique de lui-même pour accorder un peu d'attention au monde qui l'environne et peut-être, ce faisant, son regard croisera-t-il celui de "l'autre".

Le politique tend à dominer et à s'appropriier le monde ; l'intellectuel reconstruit le monde selon ses rêves ; le naturaliste prend (et comprend) le monde tel qu'il est.

Essayons de mettre en pratique cette recommandation formulée au début de ce siècle par un maître à penser qui n'est plus guère à la mode : « ... ma vraie devise d'homme : me penser moi-même le moins possible, et penser toutes choses » (ALAIN, *Propos*, 25 avril 1909). M'inspirant de cette forte devise, je ne crois pas que ce soit trahir l'**humanisme** que de réclamer aux hommes, pour les plantes, des **droits** !

**La végétation des dunes et de la lagune
de la Belle Henriette (Vendée).
Intérêt, évolution, conséquences de la fermeture
de la lagune en 1971
et de la tempête de février 1990**

par Pierre DUPONT *

Résumé : Les dunes et la lagune de la Belle Henriette, édifiées progressivement au long du XXème siècle, possèdent une riche flore et une végétation variée. La fermeture artificielle de la lagune en 1971 a entraîné la disparition du schorre et l'invasion de plusieurs secteurs par des plantes sociales. Mais les franchissements périodiques du cordon dunaire par la marée ont permis la conservation d'un certain nombre d'espèces halophiles. Suite à la tempête de février 1990, qui a créé d'importantes brèches et a permis la submersion d'une vaste surface, le repeuplement des espaces affectés par l'eau salée a été étudié. Les diverses causes de dégradation du site sont examinées et des mesures de gestion sont proposées.

**Formation de la lagune,
évolution récente**

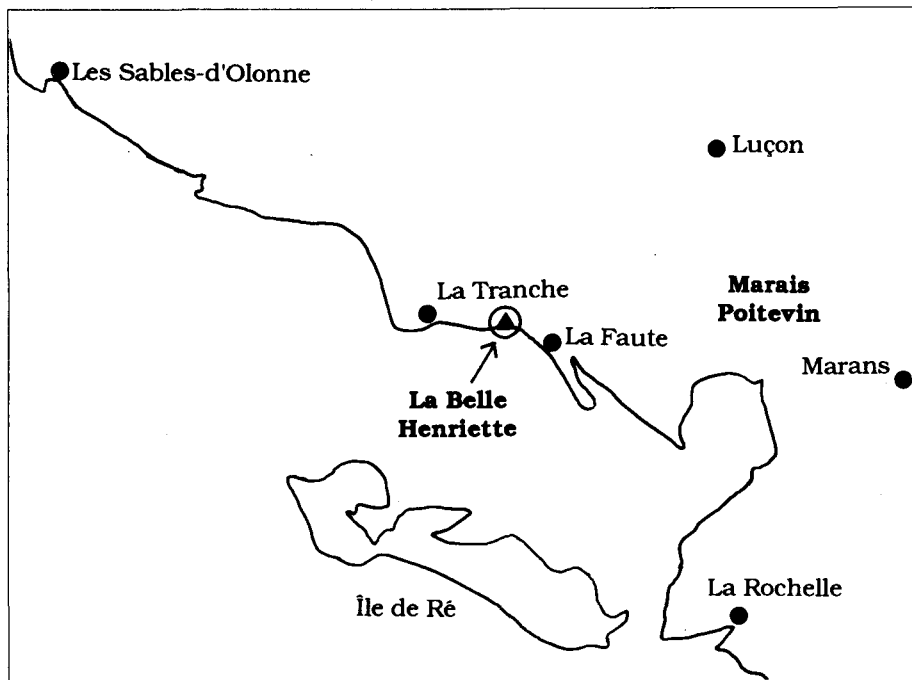
La lagune de la Belle Henriette, située en Vendée sur le Domaine Public Maritime, au niveau de La Tranche-sur-Mer et la Faute-sur-Mer, s'est formée au cours du XXème siècle, à l'arrière d'un cordon dunaire progressant rapidement de l'ouest vers l'est, puis le sud-est. Les dunes qui bordaient l'Océan au début du siècle se trouvent maintenant plus de 500 mètres à l'arrière du nouveau cordon.

A cette époque, selon A. BOUHIER (1957), ces anciennes dunes étaient sérieusement entamées par l'érosion et la route côtière avait été coupée en 1906 ; il fallut édifier une digue en ciment de 600 mètres de long qui s'étend maintenant à l'arrière de la lagune. Cette érosion résultait précisément de l'apparition à l'ouest d'une langue de sable qui déviait les courants en direction de la dune.

La progression de la flèche limita peu à peu les attaques, mais elles reprirent plus tard au voisinage de La Faute, d'où la construction d'un nouveau mur. Un schorre s'édifia progressivement à l'arrière, de part et d'autre d'un long chenal

(*) P.D. : 17 rue de Bellevue, 44700 ORVAULT.

tortueux et ramifié dont les communications avec la mer subirent de nombreuses vicissitudes. L'ouverture se situait tantôt vers l'extrémité sud-est, comme en 1950 et 1971, tantôt vers le milieu de la lagune, comme en 1957 ; mais, dès les années trente, une tendance naturelle vers le colmatage se manifesta périodiquement.



Carte montrant la situation géographique de la Belle Henriette

L'avancée de la nouvelle flèche a été très rapide, puisqu'elle atteint trois kilomètres jusqu'à la fin de la lagune et se prolonge au-delà devant la Faute. De son côté, le schorre se haussa peu à peu, évoluant vers des prés salés sur sa périphérie, si bien que certaines parties furent utilisées pour l'élevage, mais nous manquons d'informations sur l'importance réelle de celui-ci. A l'avant, de nombreux bouchots à moules se trouvent tout au long de l'estran, débutant tout près du rivage actuel.

Dans les années soixante, alors que l'urbanisation atteignait des secteurs voisins, alors que la fréquentation de plus en plus grande du cordon dunaire commençait à poser des problèmes, naquirent de grandioses projets d'aménagement. Un énorme complexe touristique était prévu entre le Lay et la lagune, avec des centaines de résidences, des hôtels, des commerces, un casino, un terrain de golf, un aéroport, une base nautique sur la lagune !

Un événement fâcheux devait se produire en 1971, manifestement en liaison avec ces projets, mais en prétextant de l'instabilité du cordon dunaire et du fort courant de jusant : la fermeture artificielle de la lagune à son extrémité sud-est par une digue sableuse élevée.

Heureusement, suite aux travaux de l'A.L.C.O.A. (Atelier d'Aménagement du Littoral Centre-Ouest Atlantique) dans les années soixante-dix, une vocation naturelle était reconnue au secteur de la Belle Henriette (en envisageant cependant la création d'une base loisirs-nature dont l'importance n'était pas précisée). (1)

Cette fermeture de la lagune en 1971 devait avoir de fâcheuses répercussions. De l'eau de mer entrant encore périodiquement par le côté nord-ouest, la végétation du schorre se maintenait à peu près, dans un premier temps. Puis, les communications ne se faisant plus que lors des plus grandes marées ou des tempêtes, l'évolution fut rapide. En raison de l'adoucissement du milieu et de l'absence d'entretien, la roselière d'une part, les friches nitrophiles d'autre part ont pris une place abusive. Pendant ce temps, malgré de multiples discussions, aucune décision n'était prise quant à la gestion du site. Mais on laissait, aux Roulières, un terrain de camping empiéter fortement sur l'extrémité ouest de la lagune.

Un sérieux espoir était pourtant né en 1979-82. A ce moment, la Préfecture de la Vendée avait, en la personne de J.-L. CHEVALIER, un "chargé de mission pour l'environnement". Il prit le dossier en mains, consulta divers spécialistes et rédigea un intéressant rapport sur la protection et la mise en valeur de la lagune. Essayer de concilier la conservation avec divers aménagements soulevait certes des inquiétudes, mais allait aussi à l'encontre de bien des intérêts. L'auteur du rapport quittant la Vendée et son poste n'étant plus pourvu, aucune suite ne fut donnée. Dix ans après, la situation n'a cessé de se dégrader et l'on ne voit rien venir.

Il importe de noter que le cordon dunaire se prolonge au-delà du point de fermeture de la lagune et qu'il s'est bien renforcé depuis 1971. Encore franchissable par la marée en divers points, il finit par se raccorder aux dunes de la pointe d'Arçay. S'il y a quelques dépressions entre le cordon et l'ancien rivage, la végétation du schorre ne s'y est pas développée et ce sont essentiellement des formations de dune mobile, où l'abondance d'*Euphorbia paralias* est à

(1) Il convient de souligner le virage essentiel, ordinairement méconnu, qui a résulté à cette époque des travaux de l'A.L.C.O.A. Certes, les décisions finales et le schéma d'aménagement qui en a résulté ont apporté bien des déceptions par rapport à ce que l'on avait pu espérer, d'autant qu'on est revenu ensuite sur certaines décisions et il faut partout rester vigilant. Pour ne parler que de la Vendée, c'est tout de même à cette époque qu'a été acquise la préservation de divers sites des îles d'Yeu et de Noirmoutier, des dunes de Brétignolles, du Bois Saint-Jean au sud des Sables d'Olonne, du Veillon et de la pointe du Payré près de Talmont, etc. Presque partout, il y avait alors de grands projets (le plan détaillé d'un lotissement dans le bois de chênes verts du Veillon avait vu le jour et c'est de justesse que l'opération fut évitée !). C'est du reste l'une des grandes satisfactions de ma carrière d'avoir pu contribuer à cette évolution, en rédigeant en 1972-73 un important rapport sur "Les sites naturels et les problèmes écologiques sur le littoral entre Vilaine et Gironde" et en participant à de nombreuses réunions avec l'A.L.C.O.A.

souligner, que l'on rencontre. Nous laissons de côté cette zone.

Un événement important du point de vue du tapis végétal, quoique épisodique dans l'histoire du cordon dunaire, se produisit le 3 février 1990. Lors d'une violente tempête, et malgré un coefficient de marée de 57 seulement, plusieurs brèches se formèrent dans la dune. Non seulement la lagune s'est entièrement remplie d'eau de mer, mais celle-ci a submergé, au-dessus de l'ancien schorre, une bande notable à la base des dunes fixées, provoquant sur la végétation des effets importants et riches d'enseignements.

Connaissances antérieures sur la végétation

Au début du siècle, des comptes rendus d'herborisations effectuées à La Faute-sur-Mer et aux environs ont été publiés par la Société Botanique des Deux-Sèvres. De même, lors de la Session de la Société Botanique de France de 1911, les dunes de La Faute étaient visitées le 7 juin ; une description en était donnée dans le compte rendu de G. DURAND et J. CHARRIER. Le site actuel n'était pas constitué, mais la plus grande partie des espèces notées à cette époque s'y rencontrent aujourd'hui.

Si la pointe d'Arçay fit ensuite l'objet de travaux importants, en particulier de E. FUSTEC-MATHON et de Ch. LAHONDÈRE, il n'y a pratiquement rien, jusqu'à une date récente, sur les dunes et la lagune de la Belle Henriette. E. CONTRÉ nous avait dit avoir visité le site, mais il n'a rien publié dessus. En ce qui nous concerne, nous n'avons guère pris de notes lors de nos visites dans les années soixante et en 1972. A cette date, dans notre rapport à l'A.L.C.O.A., bien que soulignant la grande richesse et l'intérêt scientifique d'un site en constante évolution, nous n'indiquions que quelques espèces caractéristiques mais banales. Cependant, des photographies prises par G. BRIAND-REBION, qui avait participé à l'étude, montrent, à la base des sables de la vieille dune, une ceinture d'obione, avec des *Arthrocnemum perenne* à la base.

Un autre document intéressant figure dans la thèse de E. FUSTEC-MATHON (1970). Elle écrit en effet : « Actuellement, une nouvelle flèche s'édifie en avant de la Baie de la Belle-Henriette, progressant à une vitesse extrêmement rapide (en moyenne 20 m/an). A peine colonisée par la végétation il y a une dizaine d'années (en 1958, le *Cakile maritima* couvrait seul des centaines de mètres carrés), elle est maintenant largement occupée par un groupement à *Ammophila arenaria* bien développé. » Nous pensons cependant qu'il y avait déjà à cette époque des parties mieux fixées.

La première étude réelle, quoique inédite (rapport à la Préfecture de la Vendée, dans le cadre de la consultation entreprise par J.-L. CHEVALIER) est due à L. VISSET en 1979. Il indiquait les principaux groupements végétaux des dunes et des vases salées, énumérant une soixantaine d'espèces comme *Dianthus gallicus*, *Silene vulgaris* subsp. *thorei*, *Silene portensis*, *Linaria supina*, *Polygonum maritimum*, *Inula crithmoides*, *Juncus gerardi*, *Polypogon monspeliensis*, *Arthrocnemum perenne* ; il déploraient l'extension de plantes

étrangères aux groupements primitifs, comme *Cirsium arvense*, *Carduus tenuiflorus*, *Picris echioides*, *Pulicaria dysenterica*. Il mettait l'accent sur les dégradations déjà intervenues du fait de l'adoucissement du milieu et de son abandon et prévoyait la grande extension prise depuis par les peuplements de roseaux.

En 1986-87, lors d'une étude sur les sites botaniques du Marais Poitevin demandée par le Parc Naturel Régional, en vue en particulier de la rédaction des fiches Z.N.I.E.F.F., nous complétions largement la connaissance de la flore et de la végétation. En 1986 également, D. BABIN rédigeait un rapport de stage pour l'Université de Rennes sur l'aménagement et la gestion de la "casse" de la Belle Henriette, publiant en annexe un relevé botanique résultant d'une sortie effectuée en compagnie de R. ROSOUX et de nous-même.

En 1990, le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin nous a demandé une étude détaillée de la végétation débouchant sur des propositions de gestion. Nous l'avons poursuivie jusqu'en avril 1991, avec l'aide de D. VOELTZEL qui a levé une carte de végétation au 1/ 2 000. Celui-ci ayant obtenu un poste en dehors de la région, nous avons continué seul les prospections de 1991 et rédigé le rapport. Mais il était intéressant de poursuivre les observations sur l'évolution des secteurs affectés par les inondations de février 1990 et nous avons complété l'étude au long de l'année 1992, notant en particulier les effets d'un débordement beaucoup plus limité survenu à la fin du mois d'août.

L'intérêt floristique

La flore de la Belle Henriette est riche et variée ; nous avons noté 392 espèces de plantes vasculaires, en comprenant les chemins d'accès et le bord de la route La Faute - La Tranche, mais en excluant parcelles construites et terrains de camping et sans compter les espèces cultivées dont quelques pieds se sont échappés.

Plusieurs plantes sont très localisées en Vendée. C'est le cas de *Scrophularia scorodonia* seulement connu des îles de Noirmoutier et d'Yeu et d'une localité de l'intérieur où on ne l'a pas revu depuis longtemps. *Silene vulgaris* subsp. *thorei*, plante littorale endémique aquitaine, est assez abondante au niveau de la dune mobile, pratiquement à sa limite nord ; autrefois signalée aux Sables-d'Olonne et à l'île de Noirmoutier, elle semble en avoir disparu.

Odontites jaubertiana subsp. *jaubertiana*, plante calcicole endémique protégée sur le plan national, est également à sa limite nord-ouest. Elle possède plusieurs localités dans l'intérieur de la partie aquitaine de la Vendée ; nous avons été surpris de la rencontrer en abondance aux niveaux de transition entre dune et lagune. *Carex serotina* est également présent dans ces secteurs de transition ; c'est le Professeur LAMBINON qui a attiré notre attention sur lui au printemps 1992, un peu plus au sud dans la réserve de la pointe d'Arçay, et nous avons ensuite constaté sa présence ici. B. de FOUCAULT l'avait antérieurement cité en Vendée au Bois Saint-Jean, entre Les Sables-d'Olonne et Talmont.

Silene portensis, autrefois répandu sur les dunes littorales, s'est beaucoup raréfié en Vendée, mais pas autant qu'on le pense ordinairement ; c'est en effet une espèce annuelle à effectifs très fluctuants en fonction des conditions météorologiques ; nous n'en avons pas du tout vu en 1990, un peu en 1986 et 1991, mais elle abondait en 1992.

Vicia sativa subsp. *cordata* est une plante méconnue ; alors qu'elle n'était signalée que de la région méditerranéenne, H. des ABBAYES en donnait plusieurs localités, en particulier l'île de Noirmoutier, dans le Massif armoricain. G. RIVIÈRE l'indique récemment commune sur le littoral du Morbihan ; elle croît ici au niveau de la vieille dune.

Parmi d'autres espèces plus ou moins rares, citons *Alyssum minus*, *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*, *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*, *Polygonum maritimum*, *Dianthus gallicus*, *Medicago marina*, *Ranunculus baudotii*, *Chenopodium botryodes*, *Centaurium tenuiflorum* subsp. *tenuiflorum*, *Trifolium michelianum*, *Melilotus indica*, *Aceras anthropophorum*.

On peut enfin remarquer quelques espèces étrangères dignes d'intérêt. *Centranthus calcitrapae* subsp. *calcitrapae* présent dans la dune boisée, s'est beaucoup répandu depuis sa première indication en 1971. *Parentucellia latifolia* s'est installé récemment, comme en divers autres points du littoral régional. Nous avons antérieurement indiqué *Veronica cymbalaria* en bordure du Bassin d'Arcachon ; J. TERRISSE l'a observé en 1991 à l'île d'Oléron ; la même année, nous le notions ici au voisinage de la route, tandis que A. HÉRAULT (communication orale) l'a trouvé en 1992 un peu plus au nord, à Jard-sur-Mer ; voilà donc une espèce méditerranéenne de plus qui s'étend sur le littoral atlantique. En 1992, nous avons noté un bon peuplement d'*Aster squamatus* sur le rivage sud-est de la lagune ; cette Composée subhalophile américaine était déjà connue de plusieurs départements littoraux, mais pas de Vendée.

Remarquons que plusieurs espèces possèdent des formes prostrées, en mélange avec la forme dressée, et parfois des intermédiaires. C'est le cas de *Polygonum maritimum*, *Salsola soda*, *Salsola kali* subsp. *kali* (individus dressés, à tige principale dressée et tiges latérales couchées, à tiges toutes couchées), *Medicago littoralis* (également ces trois cas ; contrairement à ce que nous avons écrit dans un article antérieur, n'est pas toujours prostré), *Centaurea aspera* subsp. *aspera*, *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*, *Ononis repens*. C'est *Artemisia campestris* subsp. *maritima* qui présente ici la plus grande variabilité : individus en général plus ou moins couchés, mais un certain nombre dressés, rameaux glabres et verts ou velus-grisâtres ; nous avons même vu des individus à rameaux couchés, grêles et ondulés.

On peut enfin remarquer l'absence de certaines espèces présentes dans des milieux analogues du littoral vendéen, comme *Linaria arenaria*, *Omphalodes littoralis*, *Crepis suffreniana*, *Rosa pimpinellifolia*, *Glaux maritima*, *Atriplex littoralis*, *Limonium auriculae-ursifolium*, *Armeria maritima*.

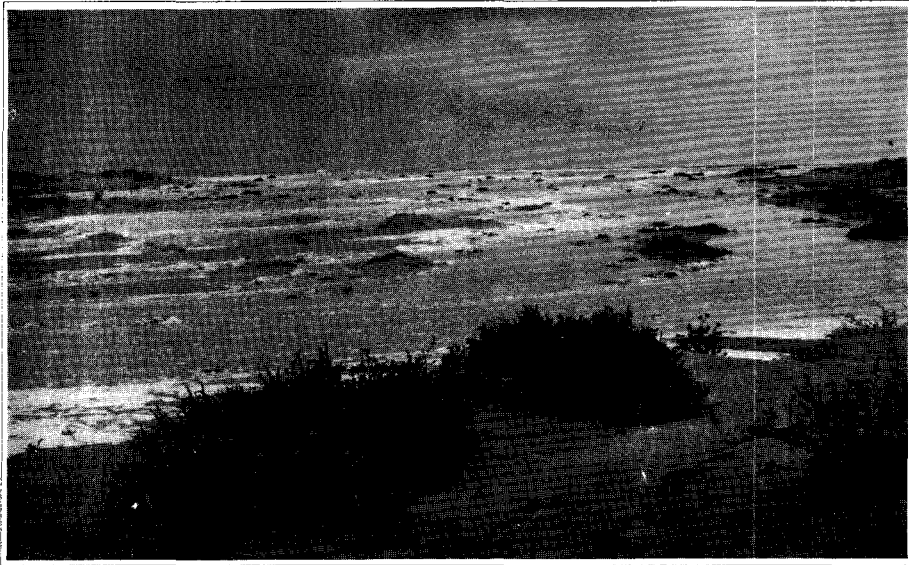


Photo n° 1 : Marée du 30 août 1992. A l'heure de la pleine mer, l'eau coule massivement vers la lagune. Au premier plan, *Eryngium maritimum* et *Salsola kali*. (Les photographies illustrant cet article sont de l'auteur sauf la dernière).

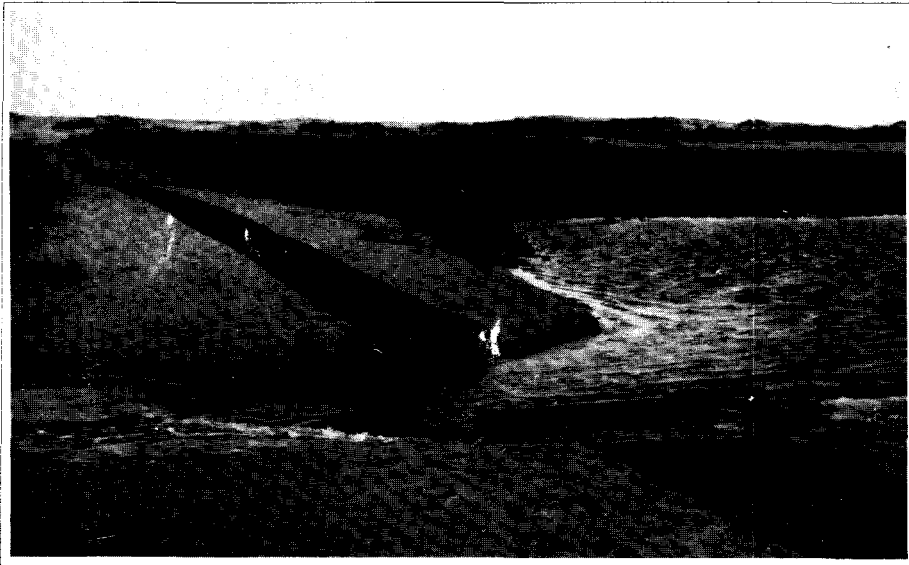


Photo n° 2 : Marée du 30 août 1992, milieu de l'après-midi ; l'eau entrée le matin continue à remplir l'aval ; chemin d'accès à la plage coupé ; on voit bien comment la lagune a été compartimentée artificiellement, avec du sable prélevé sur la dune. Le roseau s'étend en bordure.

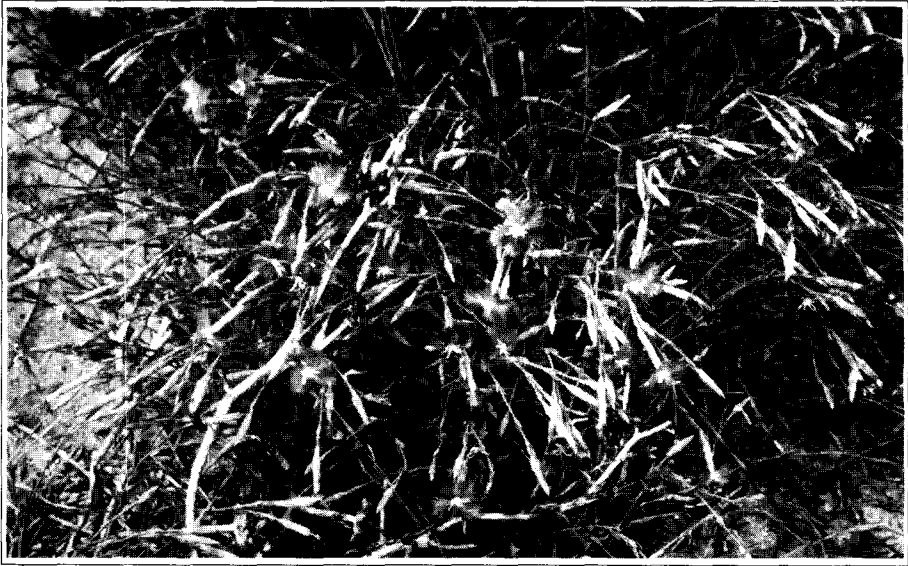


Photo n° 3 : *Dianthus gallicus*.



Photo n° 4 : Une touffe de *Silene vulgaris* subsp. *thorei*, près de sa limite nord actuelle.

La végétation et ses variations en fonction des facteurs naturels et anthropiques

Dans cette étude de la végétation, nous faisons certes le point de l'état actuel, mais nous cherchons surtout à saisir les aspects dynamiques régressifs et progressifs résultant de l'évolution naturelle, de la fréquentation, du nettoyage des plages, des remodelages, des intrusions d'eau salée, etc. Nous essayons de tirer les enseignements des modifications brutales dont nous avons parlé plus haut, mais nous laissons de côté l'aspect phytosociologique.

I. Les dunes

Les dunes de la Belle Henriette s'étendent de part et d'autre de la lagune : dunes anciennes du côté interne, culminant à 17 mètres, en grande partie transformées par urbanisation et implantation de terrains de camping, mais possédant une petite partie domaniale ; cordon récent en bordure de mer, atteignant 6 mètres de haut. On y retrouve les zonations classiques, malheureusement bien souvent estompées du fait de multiples interventions humaines.

A. Le haut de grève

On y rencontre de manière discontinue, avec beaucoup de fluctuations selon les années, les annuelles halo-nitrophiles habituelles : *Cakile maritima* subsp. *maritima*, *Salsola kali* subsp. *kali*, *Atriplex laciniata* ; *Honkenya peploides* ne vient qu'en quelques points limités.

Malheureusement, la surfréquentation a des effets très fâcheux et nombre d'individus disparaissent au long de la saison touristique. Par exemple en 1992, côté La Tranche, à l'avant de la dune embryonnaire, de nombreux monticules s'étaient édifiés sur une ceinture de 15 à 20 mètres où dominaient *Cakile maritima* et *Salsola kali*, cependant que des pieds épars de ce dernier s'avançaient sur une vingtaine de mètres supplémentaires en direction de la mer. Mais cette végétation a beaucoup régressé du fait de la fréquentation en juillet-août et la grande marée du 30 août a emporté à peu près tout ce qui restait et accentué la petite falaise d'érosion située à la base de la dune embryonnaire.

En outre, comme en bien d'autres endroits, le nettoyage des plages a de graves conséquences. En enlevant les algues qui se déposent au niveau des laines de grandes marées, on supprime des obstacles permettant la rétention du sable, mais aussi la principale source de matières nutritives des espèces du haut de grève. On arrache aussi une bonne partie des plantes qui avaient réussi à germer et l'on emporte des quantités non négligeables de sable. On empêche donc la plupart des monticules pionniers de se constituer et c'est tout le processus d'édification de la dune embryonnaire qui se trouve entravé.

L'évolution de nombreux engins à moteur sur la plage entraîne aussi des dégradations ; on ne peut empêcher ce qui est lié à l'activité conchylicole, mais

les engins chargés du nettoyage devraient limiter au mieux leurs évolutions et il faudrait empêcher l'accès de tout autre véhicule.

B. La dune embryonnaire

Occupant le versant maritime de la dune mobile, elle possède aussi une composition classique, avec *Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus* (= *Agropyrum junceum*) dominant, *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum* ; *Euphorbia paralias* et *Silene vulgaris* subsp. *thorei* apparaissent par places.

Les formations d'*Elymus farctus* atteignent 20 à 30 m de largeur à l'ouest du site, dans la partie concave du cordon dunaire. Partout ailleurs, elles sont très étroites et discontinues, manquant même totalement en bien des points où se trouve un petit talus d'érosion. Du fait des apports réguliers de sable par la dérive littorale, la pose de ganivelles suffirait pourtant pour permettre l'édification d'une dune embryonnaire continue. Il existe bien, vers le bout de la lagune côté La Faute, une palissade unique ; mais elle est déjà ancienne, en grande partie enfouie et altérée ou démolie en quelques points. Si, derrière elle, la dune mobile est en général dans un état correct, cette palissade forme une limite trop nette, atteinte par les véhicules de nettoyage et les promeneurs, si bien qu'un talus d'érosion s'est constitué à certains niveaux et il serait urgent que d'autres ganivelles soient posées à l'avant.

C. La dune mobile à oyat

Sauf dans la partie remodelée après la tempête de février 1990, la dune mobile à *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria* se développe d'une manière à peu près continue, mais la bande typique est en général étroite. *Elymus farctus* disparaît, *Calystegia soldanella* et *Eryngium maritimum* restent assez abondants ; *Euphorbia paralias* a une distribution très irrégulière ; *Silene vulgaris* subsp. *thorei* et *Galium arenarium* se montrent également de manière assez capricieuse.

Artemisia campestris subsp. *maritima* (= *A. crithmifolia*) se montre en pas mal de points, dès la crête de la dune mobile. Au printemps 1992, du fait sans doute d'une période climatique favorable, cette plante a germé, en grande abondance en plusieurs endroits, entre les touffes d'*Ammophila*, particulièrement en face de la partie domaniale de la vieille dune ; les nouveaux individus se sont bien développés et formaient en fin de saison un tapis à peu près continu entre les touffes d'oyat, en des points où il y en avait très peu auparavant.

Quelques *Dianthus gallicus* et *Jasione montana* apparaissent par places. Il n'y a pratiquement pas de *Matthiola sinuata*, qui préfère les secteurs remis en mouvement plus à l'intérieur. Notons encore *Senecio vulgaris* subsp. *denticulatus*, *Leontodon taraxacoides* subsp. *taraxacoides* et, en quelques points à texture plus grossière, un peu de *Polygonum maritimum* et même de *Crithmum maritimum*.

En raison de la fréquentation, le tapis végétal présente des vides plus ou moins importants, surtout à l'arrivée des principaux chemins, et quelques sifflements se constituent ; à ces niveaux, toute végétation peut disparaître ; c'est *Euphorbia paralias* qui résiste le mieux, accompagné de *Silene vulgaris* subsp. *thorei* et d'*Eryngium maritimum*, cependant qu'*Elymus farctus* subsp. *boreali-*

atlanticus peut réapparaître. Certaines espèces étrangères à la dune mobile peuvent aussi s'établir dans les zones de passage, comme *Chondrilla juncea*, *Vulpia fasciculata*. Enfin, si l'érosion et la surfréquentation perturbent souvent la dune mobile à sa place normale, elles permettent aussi l'implantation en trop de points de certains de ses constituants, jusqu'à des niveaux très en arrière, à la faveur des nombreuses écorchures de la dune fixée.

D. La zone de transition avec la dune fixée

En raison des perturbations qu'entraînent la surfréquentation et les remodelages, les associations dunaires typiques manquent en beaucoup de points et la zone de transition entre dune mobile et dune fixée occupe une place importante. Les aspects sont très variables. *Festuca juncifolia* abonde, surtout dans les parties à faible relief assez régulièrement saupoudrées où *Galium arenarium* se retrouve souvent. *Dianthus gallicus* est assez abondant par places. *Carex arenaria* vient sur de vastes secteurs, recolonisant inlassablement les points les plus altérés. *Eryngium maritimum* persiste en beaucoup d'endroits. *Medicago marina* est l'une des rares espèces favorisées par la fréquentation, venant essentiellement en des points où le passage est régulier sans être excessif, au voisinage de chemins.

C'est bien sûr *Artemisia campestris* subsp. *maritima* qui domine le plus souvent, prenant trop fréquemment la place que devrait occuper *Helichysum stoechas*. Cette armoise résiste assez bien au déchaussement et à la submersion par le sable et représente un indéniable élément de stabilité. *Ononis repens* est également assez souvent présent (remarquons que nous n'avons pas observé la var. *maritima* Gren. et Godr. telle qu'elle est ordinairement décrite).

Diverses plantes des groupements voisins se rencontrent également dans cette zone, en particulier *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Silene conica* subsp. *conica*, *Koeleria albescens* DC., *Silene portensis*, *Corynephorus canescens*, *Medicago littoralis* et les mélanges sont fort variés.

E. La reconstitution de la végétation sur les dunes remodelées

Les remodelages effectués périodiquement ont certainement eu des conséquences fâcheuses sur l'évolution du cordon dunaire. Tout se passe comme si l'on n'avait pas compris qu'il s'agissait d'un cordon récent, s'édifiant avec des phases d'évolution rapide et des phases de régression. Les dégradations liées au tourisme ont imposé des interventions, mais la logique aurait voulu qu'on opère de manière très douce, avec canalisation des accès, pose de branchages, de ganivelles aux niveaux les plus atteints ou menacés. On a préféré à diverses reprises l'utilisation beaucoup plus coûteuse d'engins mécaniques pour reprofiler des surfaces hors de proportion avec ce qui était réellement atteint et abimer en passant d'autres secteurs. Dans ces opérations, on a paru ignorer totalement le rôle des végétaux dans l'édification et la consolidation de la dune. À chaque fois, les travaux conduisent à des surfaces de sable totalement dénudées sur lesquelles l'érosion éolienne joue à plein et réduit la masse de sable qu'on régularise. Les processus de fixation par la végétation doivent alors reprendre à zéro sur de vastes étendues.

Comment se déroule la reconquête ? Les travaux réalisés à la suite de la tempête de février 1990 ont permis de l'étudier. Afin de colmater les brèches, la dune a été rapidement remodelée avec de gros engins, en détruisant et aplanissant sur une surface excessive plusieurs zones bien fixées. Le système a été renforcé à l'avant par une ligne de bottes de paille qui ont permis de retenir du sable venant de la grève. Les travaux ont concerné à peu près un kilomètre de rivage, soit le tiers de la longueur du cordon, avec une largeur dépassant localement cent mètres, mais en épargnant quelques îlots. Aucune précaution particulière n'a été prise ensuite ; on a permis la libre fréquentation de la zone et l'on a même laissé des véhicules la traverser, détruisant localement la partie consolidée avec des bottes de paille.

On peut en gros distinguer dans la partie ainsi remodelée deux aspects nettement différents. Certaines zones en pente très faible sont presque en continuité avec la grève (c'est par elles qu'entrent certaines grandes marées) et à sol assez ferme. Le sable frais, emporté par le vent, n'y est guère retenu et le repeuplement a été difficile ; nous verrons plus loin ce qui s'est passé.

Dans les zones, en général plus élevées, possédant un certain relief et du sable assez meuble, la végétation s'est au contraire rapidement installée, quoique de manière plus ou moins discontinue. En 1990, ce sont les espèces du haut de grève qui ont d'abord germé, essentiellement *Cakile maritima* avec, en certains points, de très nombreux individus ; *Atriplex laciniata* et *Salsola kali* étaient en beaucoup plus petit nombre ; *Honkenya peploides* a, de son côté, constitué de petits peuplements. Ces plantes halo-nitrophiles ont pu profiter en certains points du fait que la végétation antérieure s'est trouvée enfouie au moment des travaux ; mais cela a été irrégulier et il y avait certainement très peu de matière organique en beaucoup de points où *Cakile maritima*, en l'absence de toute concurrence, s'est tout de même bien développé.

Diverses espèces de la dune mobile se sont aussi installées rapidement, en particulier *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, un peu de *Silene vulgaris* subsp. *thorei*. A des niveaux où quelques *Elymus farctus* avaient été épargnés, ou quand des rhizomes sont restés près de la surface lors du remodelage, ils se sont rapidement étendus, cependant que des germinations intervenaient. Il en a été de même pour *Ammophila arenaria* et *Carex arenaria* en quelques points ... et même pour du roseau, submergé par du sable au voisinage de la lagune ou dont des morceaux de rhizomes avaient été transportés lors du remodelage.

Donc, à la fin de 1990, de nombreux individus avaient pu se développer, mais le recouvrement était encore faible. Les plantes pionnières ont permis de retenir du sable et il convient de souligner le rôle essentiel du *Cakile maritima*. Bien qu'il s'agisse d'une espèce annuelle disparaissant en hiver, on pouvait voir au printemps 1991 de nombreux petits monticules autour des pieds desséchés de l'année précédente. Beaucoup de nouveaux pieds de *Cakile*, souvent accompagnés d'autres espèces, ayant germé sur ces monticules, ceux-ci se sont nettement confortés. Le même phénomène, à une échelle plus modeste, s'est produit avec *Silene vulgaris* subsp. *thorei* ; il s'agit ici d'une plante vivace à tiges plus ou moins couchées, nombreuses et entrelacées, permettant la création de buttes certes limitées, mais compactes et solides.

Au long de l'année 1991, la végétation a beaucoup progressé aux niveaux où

elle s'était installée l'année précédente, cependant que de nombreuses germinations se produisaient dans les intervalles. Finalement, malgré des irrégularités nombreuses, le recouvrement avait nettement augmenté. *Cakile maritima* était encore abondant mais, en beaucoup d'endroits, c'est *Eryngium maritimum* qui dominait. *Salsola kali* et *Atriplex laciniata* étaient toujours rares, *Silene vulgaris* subsp. *thorei* s'étendait un peu ; il y avait des plages peu nombreuses, mais étendues, d'*Honkenya peploides*. *Calystegia soldanella* a progressé notablement ; d'assez beaux peuplements d'*Elymus farctus* et d'un hybride se sont constitués, souvent dans l'intervalle des buttes de *Cakile*, retenant pas mal de sable frais. On peut également noter l'apparition de pieds de *Polygonum maritimum* en des points à texture grossière que l'érosion éolienne avait probablement appauvris en éléments fins.

Quant à l'oyat, il a notablement progressé, surtout aux points les plus hauts, en touffes atteignant une cinquantaine de centimètres de hauteur, parfois assez serrées. *Carex arenaria*, de son côté, quadrillait divers secteurs de ses rhizomes, de façon très irrégulière. Par contre, il y avait peu d'*Euphorbia paralias*, très peu de *Matthiola sinuata*, *Galium arenarium*, *Festuca juncifolia*, pas du tout d'*Artemisia campestris* subsp. *maritima*, ni d'espèces de stades plus avancés de fixation. Mais le roseau s'est vigoureusement développé, là où il avait pu s'installer l'année précédente, et il a émis en certains points de longs stolons.

On ne peut qu'admirer la puissance de fixation des plantes pionnières de la dune. En fin de compte, de nombreux monticules hauts et larges s'étaient créés, certains d'un bon mètre de haut, avec des crêtes de 3-4 mètres de long, des systèmes de plusieurs mètres de diamètre.

L'évolution s'est poursuivie en 1992. Un fait notable a été la très grande raréfaction de *Cakile maritima* ; en certains points, c'est évidemment dû à la concurrence des espèces des stades ultérieurs, mais il semble qu'il y ait eu surtout une phase climatique défavorable pour cette plante ; en effet, alors qu'il y avait eu de nombreuses germinations, très peu d'individus avaient survécu à la mi-mai, puis un certain nombre de jeunes apparus à ce moment se sont normalement développés. Par contre, pour *Eryngium maritimum*, on notait de très nombreux individus autour des pieds de l'année précédente.

Salsola kali formait cette fois de nombreuses touffes, y compris sur d'anciennes buttes de *Cakile*, mais il y avait toujours peu d'*Atriplex laciniata*. *Elymus farctus* partait à la conquête d'un certain nombre de buttes et s'étendait largement dans les intervalles. *Calystegia soldanella* progressait aussi notablement. *Honkenya peploides* s'étendait encore, mais le ralentissement était évident. Quant à *Silene vulgaris* subsp. *thorei*, il formait maintenant de nombreux et beaux coussins, étant même très abondant dans une zone à texture grossière proche de la lagune. Les tapis de *Carex arenaria* s'étendaient aussi, tandis que la progression d'*Ammophila arenaria* était assez spectaculaire en certains points, où l'on notait de nombreuses touffes assez proches les unes des autres.

Finalement, au terme de 1992, donc de la troisième année de repeuplement, on peut estimer que sur près de la moitié de la surface, une végétation de dune mobile dépourvue de grands vides s'était constituée, avec des dominances très variables en fonction des premières plantes installées, mais en bonne route vers

la reconstitution des associations typiques. Le reste du territoire, avec surtout *Salsola kali*, *Eryngium maritimum*, *Carex arenaria*, *Silene vulgaris* subsp. *thorei*, *Honkenya peploides*, montrait aussi une bonne recolonisation. Quant aux autres espèces, elles étaient peu nombreuses et avec de faibles effectifs. *Euphorbia paralias* et *Festuca juncifolia* ne progressaient guère ; le roseau ne continuait son développement que près de la lagune où il n'avait pas de problème d'alimentation en eau ; les nouvelles venues : *Polygonum maritimum*, *Oronis repens*, *Linaria supina*, *Artemisia campestris* subsp. *maritima* étaient très éparses. On peut également noter une touffe de *Cortaderia selloana*.

La colonisation s'est moins bien déroulée dans les zones à surface régulière et sol assez ferme. Elles ne comportaient pratiquement pas d'obstacles pour arrêter le sable et l'érosion éolienne avait tendance à les décaper. Aussi, très peu de germinations se sont produites en 1990 et, à la fin de 1991, de vastes espaces restaient dénudés. Toutefois, ici ou là, quelques individus pionniers, en particulier des *Cakile maritima*, étaient parvenus à s'implanter, d'où la création de monticules et d'irrégularités diverses.

Aussi, à la fin du printemps 1992, on se retrouvait en pas mal de points à peu près dans la situation de l'année précédente dans les secteurs repeuplés facilement ; il y avait cependant une différence, *Cakile maritima* ayant eu, ici aussi, des difficultés de développement, alors que *Salsola kali* était abondant. Il y avait même tout un secteur où *Elymus farctus* était bien installé, mêlé d'*Eryngium maritimum* et de *Calystegia soldanella*, tandis qu'un certain nombre de pieds d'*Ammophila arenaria* s'étaient établis.

Cependant les parties plus ou moins en continuité avec la grève restaient encore en grande partie dénudées, *Salsola kali* étant la plante la mieux implantée. C'est évidemment à ces niveaux que l'influence du vent est la plus forte, cependant que des passages limités d'eau salée lors des grandes marées constituent un autre facteur défavorable. C'est précisément lors d'une de ces marées, le 30 août 1992 (coefficient 115 le matin, pression 1000 hectopascals, le soir 112 et 1004, temps très perturbé, mais vent d'ouest faible au moment de la marée) que tout fut remis en question en plusieurs points ; le franchissement fut nettement plus important que les fois précédentes ; aussi, la plus grande partie de ce qui était en place au long de plusieurs couloirs a été détruite, y compris des niveaux où des *Eryngium maritimum*, *Elymus farctus* et *Ammophila arenaria* avaient pu s'installer ; une érosion nette se manifestait aux endroits où le courant avait été le plus fort.

On voit donc le rôle primordial des plantes du haut de grève et de la dune mobile dans le repeuplement des dunes remodelées non soumises (sauf aux quelques niveaux dont il vient d'être question) à l'action des marées. Pendant ce temps, bien sûr, les espèces du haut de grève se sont réinstallées à leur niveau normal. En particulier, lorsque la dune a été remodelée en 1990, une anse non comblée est restée à l'avant, en un point où un bras de la lagune arrive tout près. Elle s'est bien peuplée, surtout de *Cakile maritima*, puis d'*Eryngium maritimum* et *Elymus farctus*, préparant une régularisation du cordon. La marée du 30 août 1992 a perturbé la zone, mais sans paraître remettre en cause la régularisation.

F. La dune fixée à immortelle et les pelouses sablonneuses

La dune fixée à *Helichrysum stoechas* n'occupe malheureusement pas de

vastes surfaces. On la rencontre en divers points, surtout au niveau d'un certain nombre de mamelons situés entre le cordon littoral proprement dit et la lagune, principalement dans la partie occidentale, ainsi que de l'autre côte de la lagune, à l'avant du Platin de la Jeune Prise.

Koeleria albescens DC. (nous conservons cette appellation, bien que *FLORA EUROPAEA* le rattache à *K. glauca*) est présent à peu près partout, parfois dominant. Parmi les nombreuses autres plantes bisannuelles ou vivaces, citons *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*, *Corynephorus canescens*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Sedum acre*, *Herniaria ciliolata*, *Jasione montana* (ne correspondant pas à l'un des taxons littoraux), *Allium sphaerocephalon* subsp. *sphaerocephalon*, *Silene otites* subsp. *otites*, *Ononis repens*, *Dianthus gallicus*, *Eryngium campestre*; *Euphorbia portlandica* est rare. Il y a, surtout côté La Faute et au voisinage de la dune mobile, quelques zones mixtes à *Helichrysum stoechas* et *Artemisia campestris* subsp. *maritima*. Le tapis de mousses et de lichens n'est en bon état que dans les parties internes les mieux conservées.

Deux espèces annuelles méritent une mention spéciale : *Linaria supina*, très épars mais présent en beaucoup de points, et *Silene portensis*, très abondant en 1992 comme nous l'avons vu plus haut. Il y a, bien sûr, toute la série des petites plantes thérophytes printanières : *Saxifraga tridactylites*, *Mibora minima*, *Myosotis ramosissima* subsp. *ramosissima*, *Erophila verna* s.l., *Cochlearia danica*, *Cerastium diffusum* (= *C. tetrandrum*), *Valerianella carinata*, etc. Quelques jeunes pins maritimes ont réussi à s'implanter localement.

Les dunes à immortelle les mieux préservées correspondent à des îlots éloignés du rivage, à peu près à l'abri du piétinement. Mais des étendues assez importantes sont occupées par des faciès de dégradation ou par des pelouses sablonneuses. La surfréquentation, d'anciennes interventions comme des extractions de sable, parfois le passage d'engins mécaniques conduisent à une remobilisation plus ou moins importante ; des plantes de la dune mobile réapparaissent donc et l'on trouve un peu partout des touffes d'*Ammophila arenaria*.

Un cas particulier est le saupoudrage par du sable frais d'origine éolienne. Cela s'est produit de manière spectaculaire, sur une dune typique à *Helichrysum* située en arrière de la zone remodelée en 1990 ; le sable enlevé de celle-ci s'est déposé en abondance, entraînant la disparition de la plupart des espèces. *Artemisia campestris* subsp. *maritima* et *Dianthus gallicus* ont bien résisté, *Phleum arenarium* se réimplante ; il reste des *Koeleria albescens* DC., *Eryngium campestre*, mais l'immortelle et les autres plantes qui l'accompagnaient ont disparu, cependant que diverses plantes de la dune mobile, comme *Elymus farctus*, *Salsola kali*, *Euphorbia paralias*, *Galium arenarium* se sont installées, de même que *Rhynchosinapis cheiranthos* subsp. *cheiranthos*.

La surfréquentation peut entraîner d'importantes transformations. En certains points montrant un début de dégradation, susceptibles de réévoluer favorablement si celle-ci ne s'accroît pas, s'installe *Centaurea aspera*, surtout répandu dans les parties fréquentées de la périphérie. D'autres espèces très bien adaptées au milieu sableux arrivent également, principalement *Chondrilla juncea*, *Lagurus ovatus*, *Oenothera erythrosepala*, *Rhynchosinapis cheiranthos*, rarement *Glaucium flavum*. Puis apparaissent de nombreuses banalités, comme *Carduus*

tenuiflorus, *Carduus pycnocephalus*, *Papaver dubium*, *Bromus sterilis*, *Bromus rigidus*, *Cynodon dactylon* parfois envahissant, *Echium vulgare*, *Avena barbata* subsp. *barbata*, *Geranium molle*, *Diplotaxis tenuifolia*.

Beaucoup plus intéressants sont les niveaux peu accidentés, sur les sables fins des zones internes ; des pelouses s'y développent, aux niveaux régulièrement, mais pas trop intensément piétinés. La flore variée est surtout constituée de petites espèces, comme *Phleum arenarium*, *Silene conica*, *Vulpia fasciculata*, *Medicagolittoralis*, *Medicago polymorpha*, *Trifolium striatum*, *Parentucellia latifolia*, *Atra praecox*, *Lamium amplexicaule* subsp. *amplexicaule*, *Viola kitaibeliana*. Mais une série d'autres plantes d'endroits secs se rencontrent ici ou là, comme *Erigeron acer* subsp. *acer*, *Inula conyza*, *Petrorhagia prolifera*.

Aux niveaux de transition avec l'ancien schorre, la végétation se modifie beaucoup ; des espèces comme *Ononis repens*, *Eryngium campestre*, *Hermtaria ciliolata* persistent ; *Oenothera erythrosepala* est souvent abondant, donnant un aspect caractéristique ; d'autres apparaissent, comme *Melilotus indica*, *Torilis arvensis* subsp. *arvensis*. Mais, dans bien des cas, comme nous le verrons plus loin, ce sont des *Elymus* sp. qui dominent largement.

G. Les vieilles dunes

Les anciennes dunes, situées à l'arrière de la lagune, ont été cruellement affectées par de nombreuses transformations : route La Faute - La Tranche, plusieurs terrains de camping, urbanisation. Ce qui demeure possède néanmoins un grand intérêt, en particulier la petite frange domaniale. On y retrouve la dune fixée à *Helichrysum stoechas*, mais *Ephedra distachya* subsp. *distachya* s'ajoute ici, formant des tapis denses en quelques points non dégradés, mais le plus souvent de manière plus ou moins discontinue, du fait de la fréquentation. On peut remarquer l'abondance d'*Alyssum minus*, que nous n'avons noté qu'en un point limité sur les dunes récentes ; *Euphorbia portlandica* est également plus abondant ; *Silene otites*, *Allium sphaerocephalon*, *Dianthus gallicus*, *Sedum acre* sont aussi répandus. Aux niveaux rendus meubles par le piétinement se notent *Matthiola sinuata*, *Medicago marina*, *Silene conica*.

En outre, toute une série d'espèces apparaissent au niveau des pelouses sablonneuses. C'est le cas d'*Asperula cynanchica*, *Scilla autumnalis* et surtout de plusieurs Orchidées ; il y a de nombreux individus d'*Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum* et d'*Anacamptis pyramidalis* ; *Ophrys sphegodes* subsp. *sphogodes* est plus rare ; *Aceras anthropophorum* et *Ophrys apifera* subsp. *apifera* sont très localisés. Il y a quelques autres calcicoles, par exemple *Draba muralis*, *Thlaspi perfoliatum*. On peut remarquer, groupés en un point en bordure de la route, une douzaine de pieds d'*Armeria alliacea* (= *A. plantaginea*) que nous n'avons pas rencontré ailleurs. Il a pu disparaître de zones actuellement urbanisées, mais une arrivée récente liée à la circulation nous paraît plus probable.

La dune est très vallonnée et une bonne partie a été boisée de pins maritimes, mais on trouve un peu de chêne vert *Quercus ilex* ; l'arbuste le plus répandu est le troène *Ligustrum vulgare*. On note également *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus*, *Iris foetidissima*, *Polypodium interjectum*, *Geranium purpureum*, *Solidago virgaurea*, *Cynoglossum officinale*, *Centranthus calcitrapae* ; dans les endroits

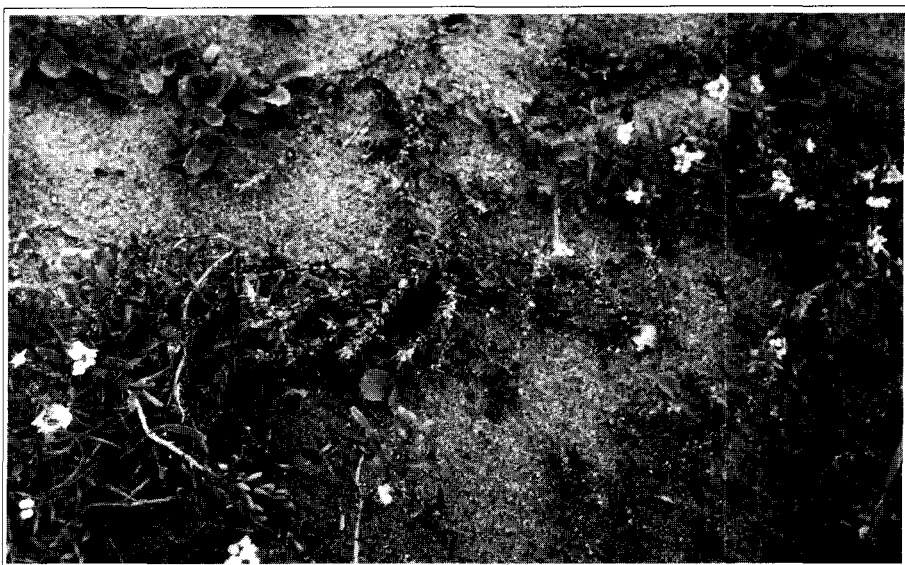


Photo n° 5 : Sur sable grossier, *Polygonum maritimum*, accompagné de *Cakile maritima* et de jeunes *Eryngium maritimum*.

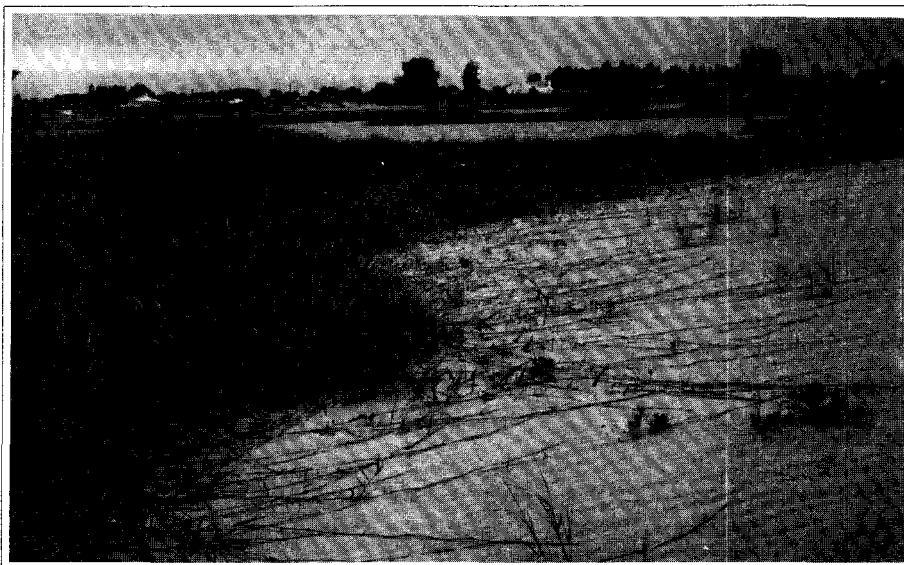


Photo n° 6 : Les stolons de roseau tentent de conquérir le sable remodelé. De tels stolons se développent aussi l'été, dans le fond asséché de la lagune.



Photo n° 7 : Depuis la base de la vieille dune, vue de la lagune avec peuplements de roseau et de scirpe maritime ; sur l'autre rive, petite ceinture avec dominance de jonc maritime ; dune récente devant l'Océan.

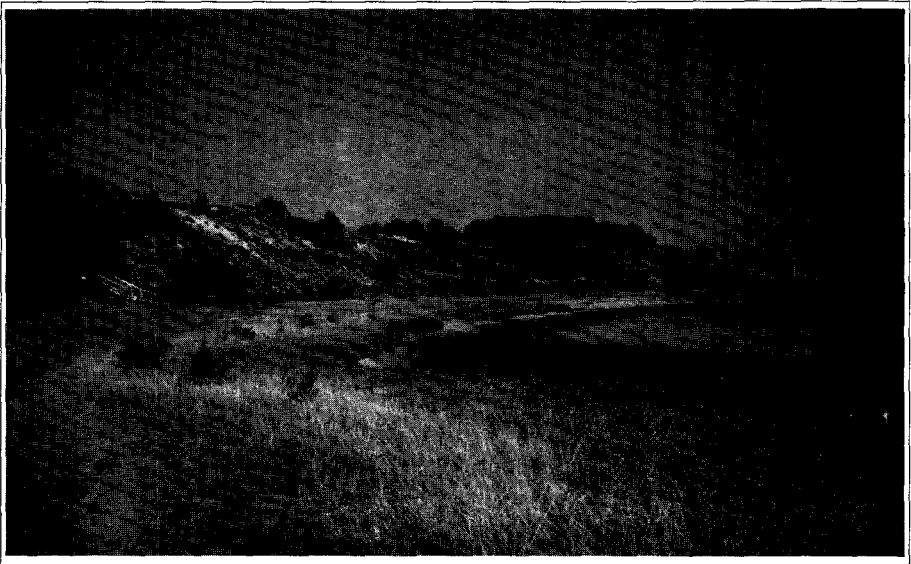


Photo n° 8 : Base de la vieille dune et bord de la lagune en 1972. On voit bien la ceinture d'obione. Devant le peuplement d'obione du fond, on devine la salicorne vivace *Arthrocnemum perenne*. (Photo G. REBION).

clairs, abonde *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa* (= *Crepis bulbosa*). Mais, là aussi, les faciès de dégradation sont nombreux et l'on peut noter en particulier l'abondance d'*Anthriscus caucalis* et de *Senecio jacobaea*, cependant que l'entretien est insuffisant, avec beaucoup de branches restées à terre et des broussailles de ronces qui progressent. La présence de *Muscari comosum* et d'un peu d'*Aristolochia clematitis* rappelle que des parcelles ont été autrefois cultivées et l'on retrouve quelques pieds de vigne.

Un secteur presque plan de l'ancienne dune a été très modifié, celui du Platin de la Jeune Prise, situé en bordure de la route, en partie occupé à une époque par un terrain de camping ; à côté de parties bien conservées, on y trouve des pelouses rudéralisées, avec cependant des zones rases où se notent *Poa bulbosa*, *Sherardia arvensis*, *Ophrys sphegodes* subsp. *sphgodes*, *Valerianella eriocarpa*. Un peu de *Scrophularia scorodonia* s'y rencontre.

H. L'influence de l'eau salée sur la végétation dunaire et la reconstitution de la dune fixée après sa destruction

Les conséquences de l'inondation du 3 février 1990 ont été spectaculaires, bien que l'eau se soit retirée rapidement ; toute une bande à la base de la dune fixée, plus ou moins large en fonction de la pente, a été sévèrement affectée. Le débordement du 30 août 1992, quoique assez limité, a permis de son côté quelques observations intéressantes, en particulier sur diverses espèces thérophytes et hémicryptophytes pour lesquelles on n'avait pu tirer de conclusion en 1990, du fait que l'on se trouvait en période hivernale.

En février 1990, *Corynephorus canescens* et *Helichrysum stoechas* ont été complètement détruits, à tous les niveaux atteints par l'eau salée ; *Koeleria albescens* DC. et *Ononis repens* ont beaucoup souffert, mais sont partiellement repartis aux niveaux supérieurs plus vite découverts. Plusieurs espèces, bien que plus ou moins sérieusement affectées, ont pu reprendre rapidement leur développement ; c'est le cas de *Medicago marina*, *Artemisia campestris* subsp. *maritima*, *Euphorbia paralias*, *Dianthus gallicus*, *Centaurea aspera*, *Silene vulgaris* subsp. *thorei*. D'autres n'ont pratiquement pas ou pas du tout souffert de l'inondation, comme *Elymus farctus*, *Ammophila arenaria*, *Polygonum maritimum*, *Asparagus officinalis* subsp. *prostratus*. Il en a été de même pour *Cynodon dactylon*, aux endroits piétinés qu'il avait occupés.

Fin août 1992, l'eau est passée au niveau de quelques brèches des dunes remodelées, la principale atteignant une quarantaine de mètres de large ; une fois la crête du haut de grève franchie, elle est redescendue vers la lagune, affectant par conséquent plusieurs types de végétation. Au long des couloirs de descente, les pieds de *Salsola kali*, alors à leur maximum de développement, ont joué un rôle de frein en retenant des paquets d'algues, mais un certain nombre ont été emportés par la violence du flot. Il faut remarquer qu'il s'est agi ici d'un simple passage de l'eau et non d'une réelle submersion comme en 1990.

Nous avons été surpris de constater que *Cakile maritima* résistait très mal. Quelques heures après le passage de l'eau, pas mal de tiges étaient déjà flasques et pratiquement tout ce qui a été recouvert a été éliminé. Mais les autres plantes du haut de grève et de la dune mobile ont mieux résisté. *Salsola kali*, *Polygonum*

maritimum, *Elymus farctus*, *Ammophila arenaria* ne paraissent pas avoir été affectés. La majorité des autres espèces avaient leurs parties aériennes abîmées ou détruites, mais ont rapidement redonné des pousses ; c'est le cas d'*Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Euphorbia paralias*, *Carex arenaria*, *Silene vulgaris* subsp. *thorei*, *Artemisia campestris* subsp. *maritima*. L'eau n'est arrivée nulle part au niveau de la dune fixée. Nous verrons plus loin quel a été le comportement d'espèces d'autres milieux.

Comment s'est effectuée la reconstitution de la végétation dans les parties de dune fixée détruites en 1990 ? Comme il est dit plus haut, les espèces non ou peu atteintes ont poursuivi leur développement, tout particulièrement *Artemisia campestris* subsp. *maritima* ; *Koeleria albescens* DC. est également reparti en certains points et de nouveaux pieds sont apparus. Les principales plantes qui ont rapidement germé dans les espaces vides sont *Calystegia soldanella*, *Eryngium maritimum*, *Silene vulgaris* subsp. *thorei*, *Carex arenaria* et, quoique assez disséminé, *Linaria supina*.

Au voisinage de l'importante laisse déposée en certains points lors de l'inondation, des espèces du haut de grève, surtout *Cakile maritima*, ont germé en abondance ; il en a été de même, du côté interne de la lagune, pour *Matricaria maritima* subsp. *maritima* (*M. perforata* était également présent).

En 1991, *Linaria supina* a bien proliféré aux endroits encore dénudés. Diverses autres plantes annuelles ou bisannuelles se sont installées en plus ou moins grande abondance, comme *Alyssum minus* à la base des vieilles dunes, *Silene portensis*, *Phleum arenarium*, *Vulpia fasciculata*, *Leontodon taraxacoides*, *Trifolium arvense*, *Desmazeria marina*, *Medicago littoralis*, *Minuartia hybrida* subsp. *hybrida*. Les espèces comme *Eryngium maritimum*, *Calystegia soldanella*, *Silene vulgaris* subsp. *thorei* ont continué à bien se porter, mais celles du haut de grève ont entamé leur régression. De nouveaux pieds de *Koeleria albescens* et d'*Artemisia campestris* subsp. *maritima* se sont développés. Mais le fait majeur a été la germination, parfois en masse, d'*Helichrysum stoechas* et de *Corynephorus canescens*.

Il est très intéressant de constater que l'immortelle peut s'établir directement sur des espaces sableux pratiquement dénudés, mais à condition que le sable soit resté suffisamment fin et tassé. Partout où c'était trop meuble (zones plus ou moins remobilisées par le passage ou aspergées de sable frais), il n'y a pas eu la moindre réapparition ; par contre, *Carex arenaria* a continué à colmater ces niveaux, formant parfois de vastes peuplements.

Finalement, fin 1991, avec *Koeleria albescens* DC. et *Artemisia campestris* subsp. *maritima* abondants et de nombreux jeunes individus de *Corynephorus canescens* et *Helichrysum stoechas*, on s'orientait en beaucoup de points vers la reconstitution rapide de la dune fixée typique. Cette tendance s'est confirmée en 1992. Les plantes de la dune mobile ont persisté sans s'étendre, là où elles avaient pu s'installer. La progression la plus spectaculaire a été celle de *Jasione montana*, pratiquement absent l'année précédente, présent maintenant en beaucoup de points. *Silene portensis* progressait aussi, de même qu'*Euphorbia portlandica*, mais celui-ci seulement à la base de l'ancienne dune.

Carex arenaria continuait sa progression dans les zones les plus meubles, mais pas mal d'espèces se mêlaient à lui dans les autres endroits où il avait pu

s'installer. Parmi les autres plantes notées en 1992, citons *Ononis repens*, *Dianthus gallicus*, *Silene conica*, *Silene otites*, *Herniaria ciliolata*, *Medicago minima*, localement *Medicago marina*. Malgré des dominances relatives très variables selon les points, on retrouvait finalement les deux principaux faciès de la dune : surtout *Artemisia campestris* subsp. *maritima* et *Koeleria albescens* DC. côté dune mobile et en diverses zones plus ou moins en pente douce, surtout *Corynephorus canescens* et *Helichrysum stoechas* du côté interne et en divers endroits plus pentus.

Finalement, au terme de la troisième année, la dune fixée typique était pratiquement reconstituée. Il lui manquait cependant encore un élément notable : le tapis bryophytique, encore complètement absent fin 1991, ne commençait à se réinstaller qu'en quelques points à l'automne 1992.

II. Les zones humides et les transitions avec la dune

A. Les restes de l'ancien schorre et le démantèlement des zones résiduelles d'obione

Au début du siècle, il ne devait pas y avoir de végétation phanérogame à la base des dunes anciennes. Les groupements de la slikke et du schorre se sont donc peu à peu installés. Avant la fermeture de la lagune, il est probable que les formations d'*Halimione portulacoides* occupaient la plus grande partie du secteur amont, jusqu'aux environs de Bellevue ; leur surface devait être faible vers l'aval plus sableux où devaient être surtout représentés les groupements de transition avec la dune. Au sommet du schorre se trouvait la ceinture à *Suaeda vera* et des groupements intermédiaires avec la végétation terrestre, avec probablement quelques prairies subhalophiles.

En 1979, selon L. VISSSET, il existait encore de belles zones d'*Halimione portulacoides*, tandis que *Limonium vulgare* subsp. *vulgare* était assez commun. Les groupements de la slikke et du schorre ont maintenant complètement disparu en tant que tels, mais beaucoup de leurs constituants, quoique très raréfiés, persistent ici ou là. Nous les citerons dans la description de la végétation ; pour l'instant, examinons seulement le cas de quelques-unes des plantes les plus typiques du schorre.

Le plus frappant, ce sont les taches résiduelles d'obione ; elles se rencontrent essentiellement en face et de part et d'autre du début du mur bordant la lagune au niveau de la Belle Henriette. Il y a des pieds isolés sur la bordure des bras principaux et d'anciens marigots et quelques peuplements en arrière de ces bras ; le plus important, côté amont, atteint, avec quelques interruptions, environ 50 mètres sur 20.

La plante halophile la plus intéressante est *Arthrocnemum perenne*, présente dans le même secteur, au niveau de la petite île figurée sur la carte I.G.N., en face du camping de la Belle Henriette ; elle n'y forme que quelques grosses touffes situées en bordure des bras, un peu plus bas que les pieds d'obione voisins. *Inula crithmoides* ne se montre que par individus isolés, en divers points au voisinage

des parties dunaires. *Limonium vulgare* possède par contre d'assez nombreux pieds, mais la plupart dans des peuplements d'*Elymus*, donc dans un milieu fort différent de celui d'origine, où il a peu de chances de se maintenir longtemps.

Puccinellia maritima persiste en quelques points parmi des groupements herbacés subhalophiles, avec *Limonium dodartii* Kuntze beaucoup plus abondant ; celui-ci est surtout répandu dans les secteurs de transition avec la dune où apparaît beaucoup plus rarement *Frankenia laevis*. Quant à *Suaeda vera*, un certain nombre de pieds persistent, surtout vers l'arrière de la lagune, au niveau atteint autrefois par les grandes marées. Mais ce sont des individus âgés, entourés de plantes fort différentes de celles de l'époque. Quant à *Triglochin maritima*, qui existait encore en 1986, nous ne l'avons pas observé ces dernières années.

Si les principales plantes du schorre ont donc réussi à subsister, les associations qu'elles formaient ont totalement disparu. Les peuplements d'obione pourraient prêter à illusion, mais ils sont formés d'individus manifestement âgés dont le renouvellement n'est pas assuré et les seules plantes halophiles que l'on y rencontre sont des annuelles à effectifs fluctuants, *Salsola soda* et *Polypogon monspeliensis*. Par contre, diverses plantes non maritimes arrivent à germer, puis à se développer en étouffant peu à peu les obiones. C'est en particulier le cas de *Picris hieracioides* subsp. *hieracioides*, *Rumex crispus*, *Galium aparine*, *Sonchus arvensis* subsp. *arvensis*, *Cirsium vulgare*, si bien qu'en beaucoup de points s'est installée, à la place du schorre à obione, une friche nitrophile que nous examinerons de plus près. En d'autres points, surtout aux niveaux supérieurs, des formations d'*Elymus* sp. supplantent directement l'obione et l'on voit quelques cordons d'*Elymus* s'insinuant dans les peuplements et parvenant à les fragmenter.

Les pénétrations périodiques d'eau salée permettent de retarder l'échéance, mais il ne fait pas de doute que, si les communications avec la mer ne deviennent pas plus régulières, les espèces les plus halophiles sont appelées à disparaître rapidement.

B. La végétation aquatique

Voyons maintenant, de bas en haut, les principaux types de végétation qui, en certains points, se répartissent en ceintures successives, mais qui montrent sur de larges zones des faciès très disparates.

La végétation aquatique actuelle n'existait évidemment pas lorsque la marée se manifestait régulièrement. Elle est constituée d'espèces tolérant plus ou moins les variations de salinité. Deux sont largement dominantes : *Ranunculus baudotii* et surtout *Potamogeton pectinatus* ; on trouve également par places *Ranunculus trichophyllus* subsp. *trichophyllus*. Ces plantes ont mal supporté la salinité, excessive pour elles, de février 1990 et les surfaces qu'elles peuplaient ont beaucoup diminué cette année-là. Elles se sont à nouveau bien développées en 1991 et surtout 1992. Il y a localement un peu de *Zannichellia palustris*. En septembre 1991, nous avons noté quelques pieds de *Ruppia maritima* en bordure de la boucle la plus proche de la mer, mais nous ne l'avons pas revu en 1992.

N'ayant jamais vu de lentilles d'eau, nous avons été fort surpris, le 8

décembre 1992, d'en noter trois espèces en bordure de la lagune, à un niveau proche de la mer : *Lemna gibba*, *Lemna minor* et *Lemna minuscula* (celle-ci observée pour la première fois dans le Marais Poitevin par B. TOUSSAINT à l'automne 1991). Elles venaient en fait de la mer ! En raison des inondations qu'il y avait à cette époque, de grandes quantités de lentilles, déversées par l'estuaire du Lay, s'étaient répandues parmi les algues tout au long des laisses de marée et, lors d'une tempête, une légère pénétration de la mer en avait conduit jusqu'au bord de la lagune. Malgré l'eau salée, elles étaient encore en bon état lors de notre passage. Il n'est pas impossible que l'une ou l'autre de ces espèces puisse se multiplier sur la lagune.

C. La végétation des zones inférieures

Il s'agit des secteurs les plus longuement inondés. Plusieurs espèces halophiles, surtout annuelles, s'installent sur les grèves découvertes en été, du fait de l'augmentation de salinité accompagnant le départ de l'eau : *Salicornia obscura*, *Salicornia ramosissima*, *Suaeda maritima* subsp. *maritima*, *Salsola soda* ; *Aster tripolium* subsp. *tripolium* (individus ligulés et sans ligules en mélange, comme le notait déjà L. VISSSET en 1979) vient irrégulièrement, mais est parfois abondant, voire dominant ; *Spergularia media* est assez rare. *Polypogon monspeliensis* forme souvent une ceinture au-dessus des soudes et des salicornes. *Chenopodium botryodes* s'installe plus tardivement. D'autres espèces annuelles non halophiles se notent aussi par places, en particulier *Chenopodium glaucum*, *Atriplex hastata*, *Dittrichia graveolens*.

Mais ces zones basses sont peu à peu colonisées par deux plantes sociales qui s'étendent de plus en plus. Dans les parties longuement inondées, *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus* se multiplie rapidement et couvre des zones importantes. Le roseau *Phragmites australis* apparaît ensuite ; il s'est installé en beaucoup de points parmi les scirpes maritimes qu'il finit par supplanter. Il y a parfois une double ceinture, scirpe maritime vers le bas, roseau vers le haut. Mais celui-ci arrive parfois à descendre plus bas que le scirpe, grâce aux longs stolons qu'il peut émettre les années sèches. Il monte aussi en certains points jusqu'aux zones d'*Elymus* ou jusqu'à la base de la dune. *Calystegia sepium* subsp. *sepium* se rencontre par places, aussi bien parmi les roseaux que parmi les scirpes. Les salicornes, *Aster tripolium* et les autres espèces citées plus haut viennent fréquemment en sous-étage du roseau et du scirpe maritime, lorsque l'eau s'est retirée.

Par contre, *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*, *Typha angustifolia*, *Typha latifolia* ne possèdent que des stations ponctuelles. *Carex riparia* et *Carex otrubae* sont rares au total, mais forment quelques peuplements denses. Parmi les autres plantes présentes aux niveaux inférieurs et dans quelques dépressions, notons *Rumex palustris*, *Lycopus europaeus*, *Stachys palustris*, *Potentilla anserina* subsp. *anserina*, *Epilobium hirsutum*, *Epilobium parviflorum*, *Bidens tripartita* ; *Juncus gerardi* apparaît parfois très bas.

Aux niveaux légèrement plus élevés, inondés l'hiver et aux époques de fortes précipitations, mais découvrant normalement assez rapidement, *Juncus maritimus* couvre aussi des surfaces importantes. Il apparaît parfois parmi les scirpes maritimes, se mélange souvent avec le roseau et monte nettement plus

haut, comme nous allons voir.

D - La végétation des zones moyennes et supérieures

Aux niveaux moyens, les aspects sont particulièrement variés et difficiles à décrire. Nous n'en donnons qu'un bref aperçu. Ce qui frappe, là aussi, se sont les étendues occupées par les plantes sociales dont la grande extension traduit bien l'absence d'entretien du site. Ils nous paraissent préférable de commencer par elles.

Le roseau et le jonc maritime persistent. Si *Phragmites australis* n'est plus dans sa zone optimale, il trouve en profondeur des ressources hydriques suffisantes. Il progresse à partir du bas, en produisant surtout de nombreux stolons dont certains dépassent dix mètres de long. Le jonc maritime, que L. VISSET disait rare en 1979, se montre maintenant en formations étendues. Au départ, il croît par touffes isolées, entre lesquelles persistent les intéressantes pelouses basses que nous allons voir ; puis les peuplements de plus en plus serrés tendent à devenir monospécifiques. *Juncus acutus* subsp. *acutus* est nettement plus rare, se localisant aux sables humides des parties aval et moyenne. Quant à *Scirpus holoschoenus*, si abondant à ces niveaux en d'autres points du littoral vendéen, il n'est présent ici que par taches isolées.

Mais la végétation actuellement la plus répandue, tant au niveau des anciens schorres que dans les secteurs de transition avec la dune, correspond aux peuplements que forment, sur de vastes espaces, les chiendents *Elymus* sp. Il s'agit d'un ensemble complexe, de morphologie très variable : taille plus ou moins élevée, feuilles plus ou moins larges, couleur du vert au glauque, glumes aristées ou non. Des échantillons correspondent à *Elymus repens* s.l., d'autres à *Elymus pycnanthus* et *E. pungens* subsp. *campestris* ; il y a manifestement des populations hybrides entre ces espèces (ainsi qu'avec *Elymus farctus* subsp. *boreali-atlanticus*), mais il faudrait un spécialiste pour fournir des déterminations sérieuses et examiner la distribution des différents taxons.

Toujours est-il que les peuplements d'*Elymus* s'étendent régulièrement à tous les niveaux, conduisant progressivement à une indiscutable banalisation de la végétation. Toutefois, si ces formations paraissent à première vue à peu près monospécifiques, un certain nombre d'autres espèces sont présentes en plus ou moins grande quantité. C'est curieusement parmi des *Elymus* que *Limonium vulgare* se maintient le mieux. *Asparagus officinalis* subsp. *officinalis* se montre par pieds épars, mais vigoureux. Notons aussi *Medicago arabica*, *Bromus hordeaceus* subsp. *hordeaceus*, *Vicia hirsuta*, *Vicia tenuissima*, *Tragopogon dubius* subsp. *major*, *Tragopogon porrifolius* subsp. *porrifolius*, *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria*, *Torilis arvensis* subsp. *arvensis* (= *T. divaricata*), *Torilis japonica*, à côté de diverses espèces des groupements que nous allons voir.

C'est dans les secteurs de transition entre les anciennes vases salées et la dune, à des niveaux déjà nettement adoucis par rapport au schorre, que la végétation antérieure a dû le mieux se conserver, partout où elle a pu rester à l'état de pelouse basse non envahie par roseau, jonc maritime ou chiendent. Des espèces plus ou moins halophiles dominent en un certain nombre de zones à peu

près planes où de l'eau saumâtre stagne ou a stagné dans le passé, lors des pénétrations marines. *Limonium dodartii* Kuntze est assez répandu, épars ou abondant selon les points. *Puccinellia maritima* et *Frankenia laevis* ne paraissent que très localement. On rencontre surtout *Parapholis incurva*, *Parapholis strigosa*, *Polygonum maritimum* subsp. *maritimum*, *Carex extensa*, *Juncus gerardi*, *Carex divisa*, *Festuca rubra* subsp. *littoralis*, *Hordeum marinum*, *Centaurium tenuiflorum* subsp. *tenuiflorum*; *Sagina maritima* abonde parfois à des niveaux sablonneux, humides et ras.

Des plantes non maritimes intéressantes accompagnent les précédentes, aux niveaux un peu adoucis : *Carex distans*, *Carex serotina*, *Samolus valerandi*, *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*, cependant que bien d'autres espèces paraissent selon les points, comme *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*, *Agrostis stolonifera*, *Gnaphalium luteo-album*, *Parentucellia viscosa*, *Centaurium erythraea* subsp. *erythraea*. A la frange supérieure, il convient de noter l'abondance en fin de saison des *Odontites* : *O. verna* subsp. *serotina* et surtout *O. jaubertiana* subsp. *jaubertiana*. La présence en grande quantité de cette plante protégée, dans des conditions de vie bien différentes de ses conditions habituelles, est à souligner.

La zone de transition entre cette végétation et celle des dunes est extrêmement hétérogène, la caractéristique du peuplement végétal étant son instabilité, résultant du passage très irrégulier de l'eau salée. Les espèces notées persistent quelque temps, surtout *Limonium dodartii* Kuntze qui paraît très bien s'accommoder de la situation, les *Odontites*, *Blackstonia perfoliata*. Il s'y mêle des plantes comme *Trifolium arvense*, *Oenothera erythrosepala*, *Ononis repens*, *Medicago littoralis*, *Melilotus indica* et toute une série de banalités, tandis que de vastes espaces sont plus ou moins envahis par *Elymus* sp.

Dans la partie aval de la lagune, la frange humide entre la dune et les milieux longuement inondés se réduit sérieusement et l'essentiel de cette végétation disparaît. Cependant, *Parapholis incurva* reste abondant, se mêlant à *Polygonum maritimum*, *Polygonum maritimum* et à une espèce que l'on ne s'attendrait pas à trouver en leur compagnie, *Dittrichia graveolens*.

D'autres pelouses se rencontrent par places dans les parties internes non sablonneuses, dans des endroits maintenus relativement ras, du fait du passage ou de fauches occasionnelles au voisinage des chemins. Elles s'apparentent aux prairies subhalophiles de la vallée du Lay. On y trouve *Juncus gerardi*, *Carex divisa*, *Alopecurus bulbosus*, *Polygonum monspeliensis*, *Hordeum marinum* (2), *Trifolium squamosum*, *Trifolium resupinatum* et, aux niveaux les plus humides, *Trifolium michelianum*. Quand on s'écarte un peu des chemins, se notent *Hordeum secalinum*, *Bromus racemosus*, *Parentucellia viscosa*, *Holcus lanatus*, *Gaudinia fragilis*, un peu de *Sonchus maritimus* subsp. *maritimus*. Aux niveaux les plus piétinés, au contraire, viennent *Juncus hybridus* et *Puccinellia rupestris*.

Au voisinage de la périphérie, du côté interne de la lagune, on trouve aussi

(2) Et *H. hystrix*, ou celui-ci seul ; en effet, Monsieur A. TERRISSE nous en a communiqué, après la rédaction de cet article, un échantillon qu'il a récolté à la Belle Henriette le 5 juin 1982.

quelques formations assez basses ; à côté de certaines des espèces précédentes, on peut y noter l'abondance d'*Alopecurus myosuroides*.

Bien différente est la partie centrale qui correspond sans doute aux zones typiques de l'ancien schorre à obione. Elle se caractérise par son hétérogénéité et son instabilité. Nous avons vu plus haut comment disparaissent les derniers peuplements d'obione. La végétation de substitution n'a plus guère de caractère halophile. On trouve certes par places *Beta vulgaris* subsp. *maritima*, *Althaea officinalis* et quelques espèces notées précédemment, comme *Polypogon monspeliensis*, *Aster tripolium*, *Carex divisa*, la plus fréquente étant *Salsola soda* qui germe parfois en abondance sous les grandes espèces, mais avec de grandes fluctuations selon les années.

La végétation est surtout constituée de plantes, souvent de taille assez élevée, héliophiles et plus ou moins nitrophiles, ce qui s'explique par le fait que, en l'absence de toute exploitation, les déchets se décomposent sur place. Parmi les plus abondantes, citons *Conium maculatum*, *Picris echioides*, *Picris hieracioides*, *Sonchus arvensis* (souvent dominant, en peuplements serrés), *Cirsium vulgare*, *Cirsium arvense*, *Sonchus asper* subsp. *asper*, *Lactuca serriola*, *Galium aparine*, *Dipsacus fullonum*, *Daucus carota* subsp. *carota*, *Rumex crispus*. Mais de nombreuses autres sont présentes, comme *Epilobium tetragonum* s.l., *Pulicaria dysenterica*, *Geranium dissectum*, *Carex otrubae*, *Poa trivialis* subsp. *trivialis*, *Solanum dulcamara*, *Crepis setosa*, *Crepis pulchra*, *Crepis vesicaria* subsp. *haenseletii*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Atriplex hastata*, *Arrhenatherum elatius* subsp. *bulbosum* et même un peu d'*Urtica dioica*.

On voit combien cette végétation est disparate ; de plus, certaines plantes, abondantes dans un secteur, manquent ou sont très rares dans d'autres. Ceci s'explique en partie par l'intervention du hasard dans l'apparition des nouvelles espèces qui se sont peu à peu établies sur les surfaces libérées par l'obione, ou qui réoccupent les vides résultant d'intrusion d'eau salée.

Une tendance à l'embroussaillage se manifeste par places. Des ronces se sont installées, surtout du côté interne ; il y a quelques églantiers. Divers arbres et arbustes poussent également çà et là, *Salix atrocinerea*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Tamarix gallica*, *Sambucus nigra*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Robinia pseudacacia*, quelques petits pins maritimes, et nous avons noté deux chênes verts et de rares petits aulnes. Il y a aussi *Baccharis halimifolia*, encore très disséminé, mais dont on peut craindre une trop grande extension. Des peupliers et des saules blancs, déjà assez âgés, ont par ailleurs été plantés, en particulier dans la partie médiane du site, à un niveau où viennent quelques pieds de *Salix arenaria*.

Au-dessus de toute cette végétation, la limite du schorre apparaît encore, grâce à la persistance d'un témoin précieux : comme il est dit plus haut, des pieds épars de *Suaeda vera* se retrouvent, apportant la preuve que tout ce qui se développe en dessous appartenait bien au schorre.

Disons ici un mot de la périphérie du site, au-dessus de cette ancienne ceinture de soude ligneuse. On y rencontre, à côté de plantations diverses, toute une série de plantes banales sur lesquelles il est inutile de s'étendre. Remarquons cependant la présence de *Tordylium maximum*, très rare à l'heure actuelle et celle des deux Scrofulariacées méridionales récemment naturalisées, *Parentucellia latifolia* et *Veronica cymbalaria*. Diverses parties sont embroussaillées et c'est

surtout à leur niveau que se trouve *Scrophularia scorodonia*.

E. Les fluctuations résultant de la pénétration de l'eau salée

Ici aussi, l'inondation de février 1990 a eu un effet important sur de nombreuses plantes. Les espèces halophiles n'ont pu qu'en retirer bénéfice et cela aura, bien sûr, freiné leur régression. Mais c'est difficile à apprécier, en dehors du cas de *Limonium dodartii* Kuntze, manifestement plus abondant et plus vigoureux qu'auparavant.

Aux niveaux aquatiques, nous renvoyons à ce que nous avons dit plus haut et c'est *Potamogeton pectinatus* qui a le mieux résisté. Parmi les plantes sociales envahissantes, il n'y a eu aucun problème pour *Scirpus maritimus* et *Juncus maritimus*, ni apparemment pour les *Elymus*, quoique un ralentissement de leur développement ne soit pas à exclure. Pour ce qui est du roseau, comme d'ailleurs pour les *Elymus* et bien d'autres espèces, on peut regretter que l'eau d'inondation ait été si rapidement évacuée, car il aurait pu y avoir une nette régression. Il n'a manifestement pas souffert dans les parties basses, mais il a eu un retard de développement aux niveaux plus élevés qui ne devaient pas être couverts d'eau douce au moment de l'arrivée de l'eau de mer. En 1990, les tiges étaient manifestement moins nombreuses et moins élevées que celles de l'année précédente (c'était facile à constater, car il en restait pas mal de desséchées). En 1991, le roseau est resté petit et assez dispersé dans les zones planes de la partie médiane où l'eau salée a pu stagner plus longtemps ; il n'y a pas du tout progressé en 1992 et il est certain qu'il en serait éliminé si les submersions d'eau salée étaient plus fréquentes.

Apparemment, en 1990, il n'y avait pas de destruction notable au niveau des groupements herbacés bas de transition avec la dune ou riches en plantes prairiales, mais leur composition avait été modifiée ; il est en effet certain que diverses espèces s'étaient très raréfiées ; c'est le cas de *Blackstonia perfoliata* que nous connaissions à ces niveaux et que nous avons eu du mal à trouver en 1990, alors qu'en 1991 et surtout 1992 il revenait abondant. C'est également le cas de *Samolus valerandi*, *Petrorhagia prolifera*, *Melilotus officinalis*, *Gnaphalium luteoalbum*, *Potentilla anserina*, *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus myosuroides*. *Carex riparia* et *Carex otrubae* avaient eu des feuilles plus ou moins jaunies, mais étaient bien repartis.

Par contre, les destructions ont été très sensibles dans les groupements disparates à grandes herbes dont nous avons parlé plus haut. *Sonchus arvensis* n'a émis ses pousses que tardivement en juin, à l'époque où il fleurit normalement et elles ont manqué de vigueur. D'autres plantes ont été complètement détruites sur de vastes étendues, par exemple *Cirsium vulgare*, *Dipsacus fullonum*, *Pteris hieracioides*, *Galium aparine*. Par contre, à ces niveaux comme ailleurs, l'asperge a bien résisté.

Il en est résulté au printemps des secteurs tout noircis, parmi lesquels diverses espèces annuelles ont été ensuite favorisées, salicornes, *Atriplex hastata*, *Polypogon monspeliensis* et surtout *Salsola soda* qui a littéralement pullulé, donnant en été en beaucoup d'endroits des populations monospécifiques. On peut remarquer que, en l'absence de concurrence, cette plante peut croître à

tous les niveaux, des parties les plus basses découvertes en été au voisinage des *Suaeda vera* et à la base des dunes.

Pourtant, en 1991, beaucoup des espèces affectées sont reparties de plus belle ; cependant, certaines sont restées très discrètes et il a fallu attendre 1992 pour les voir à nouveau abondantes ; c'est le cas de *Leucanthemum vulgare*.

Parmi les plantes ligneuses atteintes par l'eau salée, les pins maritimes ont péri, les ronces et les aubépines ont souffert ; les premières sont reparties sans difficulté, même des pieds qui semblaient sévèrement atteints, mais certains individus des secondes sont morts. Par contre, les troènes (il est vrai situés en limite d'inondation), les prunelliers, *Salix atrocinnerea* et bien sûr les *Baccharis halimifolia* ont résisté.

Au total, les conséquences de la tempête de 1990 ont finalement été assez limitées. Nous avons tendance à le regretter. Il est certain que, si l'on n'avait pas accéléré le départ de l'eau salée, beaucoup des plantes banales qui tendent à occuper de plus en plus d'espace autour de la lagune auraient vu leurs effectifs sérieusement réduits.

Lors de la grande marée du 30 août 1992, nous avons constaté par ailleurs l'effet de la pénétration d'eau salée en période de végétation. Un certain nombre de plantes ont été détruites (ou du moins l'appareil aérien en ce qui concerne les vivaces), par exemple *Gnaphalium luteo-album*, *Leontodon taraxacoides*, *Conyza canadensis*, *Lactuca serriola*, *Pulicaria dysenterica*, *Eryngium campestre*, *Oenothera erythrosepala*, *Cirsium vulgare*, *Picris hieracioides*. D'autres ont résisté : *Polygonum maritimum*, *Limonium dodartii* Kuntze, *Beta maritima*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Spergularia media*, *Salsola soda*, *Chenopodium botryodes*, *Elymus* sp., *Cynodon dactylon*.

Conclusions ; perspectives d'avenir

La lagune de la Belle Henriette et le cordon dunaire qui la sépare de la mer ont été entièrement édifiés dans le courant du vingtième siècle. On a ici la preuve que des milieux naturels d'un grand intérêt biologique peuvent encore se créer à une époque où l'homme opère tant de destructions. Mais il ne faut pas se leurrer : si une flore riche et variée a pu s'installer, c'est que ses constituants, dans leur grande majorité, existaient à proximité. Mais déjà, beaucoup des sites d'origine ont disparu ou ont subi des dégradations ; plus les espaces naturels se restreignent, moins il y aura de sources de semences d'espèces spontanées susceptibles d'apporter sur des sites nouveaux une flore diversifiée.

Outre la connaissance de la végétation actuelle, cette étude a apporté de nombreux enseignements. Nous avons pu voir comment les plantes du haut de grève et de la dune mobile se réinstallaient dans les secteurs remodelés et parvenaient en trois saisons à repeupler une bonne partie de la surface. Le rôle important de certaines espèces, comme *Cakile maritima* et *Silene vulgaris* subsp. *thorei* a pu être précisé. De même, les secteurs de dune fixée détruits de

manière spectaculaire par l'intrusion d'eau salée parviennent à se reconstituer rapidement ; dès la deuxième année, des plantes comme *Helichrysum stoechas* sont capables de se ressemer, si la texture du sable n'a pas été modifiée. D'une manière plus générale, l'impact des pénétrations d'eau salée sur un certain nombre de plantes de milieux divers a pu être évalué ; les conséquences du saupoudrage de sable frais sur la dune fixée ont également été examinées.

Il reste par contre beaucoup à savoir sur l'impact des conditions climatiques. On connaît certes depuis longtemps les fluctuations selon les années des effectifs de certaines plantes annuelles et nous avons vu de bons exemples avec *Silene portensis*, *Salsola soda* et les plantes du haut de grève. Mais la germination en masse, au printemps 1992, puis l'excellent développement d'*Artemisia campestris* subsp. *maritima* en des points de la dune à *Ammophila arenaria* qui en étaient à peu près dépourvus, alors que les autres conditions n'ont pas semblé changer, pose assurément problème.

Toute récente qu'elle soit, la flore de la Belle Henriette a déjà subi d'importants changements, du fait des interventions humaines. Examinons de plus près les perturbations actuelles, les tendances d'évolution et les mesures qu'il serait souhaitable de prendre.

Si les projets immobiliers, nautiques ou aquacoles semblent en sommeil, les dégradations sont cependant nombreuses. La fermeture de la lagune il y a vingt ans a empêché les changements brutaux du trait de côte (toujours possibles cependant, comme l'a montré la tempête de février 1990), mais elle a entraîné une évolution fâcheuse de la végétation qui perd peu à peu son caractère halophile et dont l'extension réduit de plus en plus le plan d'eau. Les interventions répétées au niveau du cordon dunaire, si elles ont pour but de le stabiliser, remettent sans cesse en cause sa bonne fixation par la végétation, tandis que la fréquentation anarchique dégrade considérablement celle-ci. Quelles peuvent être, dans ces conditions, les perspectives d'avenir ?

Pour protéger et conforter le cordon dunaire, sauf cas d'urgence, rien ne vaut, surtout ici où les apports de sable sont réguliers, les méthodes douces qui facilitent son piégeage sans perturber la végétation en place. La pose de ganivelles est ce qu'il y a de plus efficace. Mais il faut les entretenir, suivre l'évolution à leur niveau, poser de nouvelles rangées à l'avant ou plus haut dès que les premières sont à peu près enfouies. Ces ganivelles seraient actuellement nécessaires devant la plus grande partie de la dune ; il est urgent de prendre une décision à ce sujet, au moins pour les niveaux les plus menacés.

Rappelons les conséquences néfastes du nettoyage des plages qui gêne en particulier l'installation des espèces pionnières du haut de grève. C'est devenu hélas ! une nécessité sur le plan touristique ; au moins faudrait-il l'entreprendre avec la plus grande prudence, en évitant les dégâts inutiles que nous avons notés. En cas de rupture du cordon dunaire, il faut absolument limiter les travaux aux surfaces concernées, en évitant de détruire des étendues excessives de dune fixée. Quant aux parties dénudées pour une raison ou pour une autre, une méthode efficace et peu coûteuse est d'y disposer des branchages, afin d'éviter l'érosion éolienne en attendant que la végétation joue pleinement son rôle.

Il est par ailleurs indispensable de contrôler la fréquentation tout à fait anarchique des dunes : barrières canalisant les touristes aux principaux points d'accès et à l'arrivée à la plage, généralisation des tapis plastiques correctement posés, obstacles dissuasifs en quelques points stratégiques, pour les véhicules bien sûr mais aussi pour les promeneurs. Il faudrait également créer des parkings à l'extérieur du site ; les pelouses dégradées du Platin de la Jeune Prise qui devraient rester à l'abri de projets immobiliers seraient un endroit tout indiqué.

Le statut domanial des vieilles dunes situées à l'arrière doit être conservé ; comme nous l'avons vu, elles possèdent diverses espèces absentes du reste du système dunaire qui n'a pas encore atteint le stade à *Ephedra distachya* ; elles représentent de plus un remarquable belvédère, mais il ne faudrait pas y attirer trop de monde.

Les problèmes de la lagune sont bien différents. La végétation halophile s'amenuise progressivement et nous avons vu comment se dissociaient les derniers peuplements d'obione. Les plantes sociales occupent de plus en plus de place et la surface du plan d'eau est en réduction constante, devenant dérisoire en période sèche. Le paysage lui-même perd peu à peu de son cachet.

En premier lieu, le compartimentage par les chemins d'accès à la plage, rehaussés chaque année par du sable parfois prélevé sur la dune, est désolant. Il faudrait absolument rétablir la continuité de la lagune en reconstituant des passages sur pilotis, comme il en existait voici quelques années. Un curage ne s'impose pas à brève échéance, mais devra être envisagé un jour ou l'autre, puisque l'aspersion de sable nouveau et l'accumulation des débris végétaux tendent à la colmater. Remarquons en passant que ces débris, lorsqu'ils étaient exportés par le jeu des marées, contribuaient à la productivité des vasières et des zones conchylicoles, peu à peu privées de divers apports nutritifs.

Deux sortes de mesures sont indispensables pour renverser l'évolution fâcheuse de la végétation. Il importe d'abord de la contrôler. Il conviendrait de faucher des surfaces importantes, afin de faire régresser les plantes sociales et d'empêcher la prolifération des arbustes, *Baccharis halimifolia* en particulier qui est un envahisseur redoutable ; cela favoriserait les divers types de pelouses qui représentent les groupements végétaux les plus riches. La date de fauche est à étudier en fonction des autres paramètres biotiques, avifaune en particulier. Les produits de la fauche devant être exportés, la meilleure solution serait de passer des conventions avec des agriculteurs. Le pâturage de certaines parties à des dates bien choisies n'est pas à exclure. L'emploi de désherbants, pratiqué sur certains chemins, doit être proscrit.

Il est d'autre part impérieux de remonter la salinité des eaux de la lagune et de la maintenir à un niveau plus élevé, seuls moyens d'arrêter non seulement le développement du roseau, mais de toute une série de banalités et de maintenir les groupements riches en espèces halophiles et subhalophiles dont nous avons vu le grand intérêt, en particulier aux niveaux de transition avec la dune.

La plupart des interlocuteurs étaient d'accord, lors des discussions d'il y a une dizaine d'années, sur la nécessité de faire entrer directement de l'eau de mer. L'urgence est maintenant extrême, mais comment y parvenir ? Des

dispositifs variés, coûteux et présentant plus ou moins d'inconvénients, avaient été proposés. Là aussi, c'est probablement le plus simple qui serait le plus satisfaisant, en cherchant à contrôler les surverses qui se produisent lors des tempêtes ou des grandes marées. Celles-ci, heureusement, interviennent encore de temps en temps, sans quoi la végétation halophile aurait à peu près disparu. Il s'agit donc de les domestiquer pour éviter les dégâts brutaux, tout en faisant entrer davantage d'eau de mer. Il ne doit pas être tellement difficile de trouver une solution, si l'on songe qu'en un autre point de Vendée, il est prévu à Givrand la création d'un plan d'eau touristique alimenté en eau de mer par une canalisation à percer à travers les dunes de la Sauzaie, en instance d'acquisition par le Conservatoire du Littoral !

Le laisser-faire actuel ne peut plus durer, sous peine de compromettre définitivement les richesses biologiques de la Belle Henriette. Les décisions de restauration doivent être prises rapidement. En ce qui concerne l'utilisation future, il serait utopique de croire, comme on l'avait fait, que l'on peut à la fois entreprendre des aménagements multiples et garder une valeur biologique exceptionnelle. Il faut choisir et, sans empêcher la fréquentation des plages, c'est la conservation du milieu naturel qu'il s'agit ici d'assurer, avec seulement quelques aménagements pour un tourisme éducatif axé sur la découverte de la nature.

Observation finale : alors que nous terminions la rédaction de cet article, la grande marée (coeff. 104) du 10 janvier 1993 et la tempête du surlendemain ont conduit à des pénétrations d'eau salée, certes limitées, mais le cordon dunaire a été franchi sur une largeur nettement plus importante que le 30 août 1992. Plus grave est une érosion très forte, en particulier au niveau de la ceinture à *Elymus* du nord du site qui a été enlevée à ses deux bouts, avec création d'une falaise d'érosion atteignant localement deux mètres... Il reste à souhaiter que la grande marée de 115 de février et celle, exceptionnelle, de 119 en mars ne soient pas accompagnées de basses pressions et de vents violents.

... Elles ne l'ont pas été et le franchissement a été très faible.

Bibliographie

- BABIN (D.), 1986.- Pour une action d'aménagement et de gestion concertés et raisonnés de la "Casse" de la Belle Henriette (Vendée). Rapport stage P.N.R. Marais Poitevin - Univ. Rennes I, 55 p.
- BOUHIER (A.), 1957.- Aspects morphologiques de la partie occidentale du Marais Poitevin. *Norois*, **4** : 175-207.
- BOURDEAU (G.), 1908-9.- Excursion du 9 juillet 1908 à l'Aiguillon-sur-Mer (Vendée). *Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres*, **20** : 169-175.
- CHEVALIER (J.L.), 1982.- Propositions de protection et de mise en valeur des potentialités naturelles de la lagune de la Belle Henriette. Rapport général. Préfecture de la Vendée, 43 p.
- DUPONT (P.) et coll., 1972-73.- Les sites naturels et les problèmes écologiques sur le littoral entre Vilaine et Gironde. Rapport S.E.P.N.B. - A.L.C.O.A., 3 fasc., 145 + 146 + 39 p.
- DUPONT (P.), 1986.- Les grands traits de la végétation vendéenne. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **133**, Lettres Bot. : 25-40.
- DUPONT (P.), 1987.- Étude des sites de grand intérêt botanique dans le Marais Poitevin. Rapport P.N.R. Marais Poitevin - Univ. Nantes, 53 p. + annexes.
- DUPONT (P. et S.), 1971.- La naturalisation de *Centranthus calcitrapa* (L.) DC. sur le littoral vendéen. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **2** : 36.
- DUPONT (P., avec la collaboration de D. VOELTZEL), 1991.- Intérêt floristique et évolution de la végétation de la lagune de la Belle Henriette (Vendée). Rapport P.N.R. Marais Poitevin - Univ. Nantes, 51 p. et carte de la végétation au 1/2 000 de D. VOELTZEL.
- DURAND (G.) et CHARRIER (J.), 1911.- Rapports sur les herborisations faites par la Société pendant la Session en Vendée (juin 1911). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **58** : XCV-CXLII.
- FOUCAULT (B. de), 1984.- Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Etat Univ. Rouen, 2 t., 675 p., tableaux.
- FUSTEC-MATHON (E.), 1970.- Contribution à l'étude écologique des milieux dunaires sur le littoral atlantique du Centre-Ouest de la France. Thèse Etat Poitiers, 204 p. + Biblio.
- LAHONDÈRE (Ch.), 1972.- La végétation des vases salées du littoral du Centre-Ouest, de la pointe d'Arçay à la Gironde. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **3** : 1-61.
- SARAZIN (T.), 1902.- Herborisation du 24 juillet 1902 à l'Aiguillon-sur-Mer (Vendée). *Bull. Soc. Bot. Deux-Sèvres*, **14** : 143-157.
- VISSET (L.), 1979.- Rapport sur l'intérêt du marais salé et de la dune de la Belle Henriette à La Tranche-sur-Mer (Vendée). Préfecture Vendée - Univ. Nantes, 4 p. dact.

Contribution à l'étude de deux espèces littorales :
***Oenanthe foucaudii* Tesson,**
***Puccinellia foucaudii* Holmberg**

par Ch. LAHONDÈRE*

Lors de l'excursion de la S.B.C.O. sur les rives de la Charente autour de Rochefort, il était prévu d'observer deux taxons endémiques, mal connus de la plupart des botanistes, *Oenanthe foucaudii* Tesson et *Puccinellia foucaudii* Holmberg. Ayant eu la charge de rédiger, dans le cadre du Livre Rouge des Espèces végétales menacées, ce qui concernait ces deux plantes, nous avons étudié, dans la littérature et sur le terrain, leurs caractères morphologiques, écologiques et phytosociologiques.

***Oenanthe foucaudii* Tesson**

C'est en 1883, dans le Bulletin de la Société Botanique Rochelaise, que Y. A. TESSERON signale l'existence de cette Ombellifère, qu'il dédie à J. FOUCAUD. *FLORA EUROPAEA* indique cette plante en annexe d'*Oenanthe lachenalii* : c'est en effet avec ce dernier que l'*Oenanthe* de Foucaud présente le plus de caractères communs.

I - Morphologie

Nous avons étudié dans les ouvrages d'H. COSTE, P. FOURNIER, M. GUINOCHE et R. de VILMORIN (dans lequel les Ombellifères ont été traitées par A.-M. CAUWET et M.-T. CERCEAU-LARRIVAL), J. LLOYD et dans la note de Y. A. TESSERON les descriptions d'*Oenanthe foucaudii* et d'*Oenanthe lachenalii*, et nous les avons comparées à nos propres observations. Nous nous sommes limité aux caractères morphologiques suivants : taille, appareil souterrain, tiges, feuilles, nombre de rayons de l'ombelle, involucre et longueur des styles par rapport aux fruits. Nos propres observations concernent des individus récoltés à Rochefort et sur les bords de la Saye (Charente-Maritime) pour *Oenanthe foucaudii*, à Cadeuil (herbier R. DAUNAS) pour *Oenanthe lachenalii*.

Comme on va le constater, tous les auteurs ne donnent pas d'*Oenanthe foucaudii* une description complète, certains se limitant même à telle ou telle partie de la plante.

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

1 - Appareil souterrain :

Selon tous les auteurs qui étudient cet appareil (H. COSTE, P. FOURNIER, A.-M. CAUWET), il est semblable chez les deux espèces et constitué par des "fibres" allongées, filiformes ou renflées en tubercules cylindriques fusiformes à leur extrémité. Nos propres observations ont montré chez *Oenanthe foucaudii* un pivot vertical plus ou moins droit, d'où se détachent des racines horizontales suivant plusieurs (2 à 8) niveaux. Ces racines horizontales ont un diamètre d'environ 1 mm et peuvent présenter un renflement, pas toujours terminal, 4 à 5 fois plus large.

2 - Tige :

Oenanthe foucaudii est une espèce de grande taille, celle-ci pouvant atteindre 1,75 m (FLORA EUROPAEA), la moyenne variant de 0,80 m à 1,50 m (diverses flores et observations personnelles). *Oenanthe lachenalii* est plus petit : la taille la plus élevée est de 0,90 m (A.-M. CAUWET), alors que la moyenne varie de 0,30 à 0,80 m (la plupart des flores et nos observations personnelles).

Le diamètre de la tige au niveau du collet ne figure pas dans les flores, les auteurs se contentant de parler de la plus ou moins grande robustesse de la plante. Nous l'avons mesuré : chez *Oenanthe foucaudii* il varie entre 0,8 et 1,5 cm, chez *Oenanthe lachenalii* entre 0,15 et 0,30 cm ; H. COSTE en déduit qu' *Oenanthe foucaudii* est robuste et *Oenanthe lachenalii* grêle.

Y. A. TESSERON et H. COSTE signalent des sillons profonds chez *Oenanthe foucaudii* ; H. COSTE et J. LLOYD notent qu' *Oenanthe lachenalii* est peu (ou faiblement) sillonné. Nous avons fait les mêmes observations chez *Oenanthe foucaudii* (matériel frais), alors qu' *Oenanthe lachenalii* a des sillons faiblement marqués, mais ce caractère est plus difficile à apprécier sur du matériel d'herbier.

La tige est creuse (H. COSTE, A.-M. CAUWET, J. LLOYD, Y. A. TESSERON et FLORA EUROPAEA) chez *Oenanthe foucaudii*. Elle est pleine inférieurement et creuse dans le haut chez *Oenanthe foucaudii* : dans les 2/3 supérieurs pour J. LLOYD, à peine creuse au sommet pour A.-M. CAUWET, alors que FLORA EUROPAEA indique une petite cavité centrale chez la plante plus âgée. L'importance de la cavité dépendrait donc de l'âge de l'individu. De très nombreuses coupes de la tige nous ont montré une cavité centrale dans la plupart de ces coupes chez *Oenanthe foucaudii*, très rarement une tige pleine dans la partie inférieure et beaucoup plus rarement dans la partie supérieure de cette espèce. Chez *Oenanthe lachenalii*, la tige est pleine inférieurement et présente une petite cavité dans sa partie supérieure. Nous pensons donc que **pour apprécier la présence ou l'absence de la cavité, il faut effectuer la coupe au niveau du tiers inférieur, à 15-20 cm au-dessus du collet.**

3 - Feuille :

Les feuilles de la base disparaissent rapidement, d'où l'impossibilité d'examiner des échantillons complets. Pour H. COSTE, les feuilles de la base sont bipennatiséquées à segments en coin chez les deux espèces. Les feuilles caulinaires bipennatiséquées (ou plus rarement tripennatiséquées chez *Oenanthe foucaudii*) chez les deux oenantes ont des segments linéaires (H. COSTE, A.-M.

CAUWET, J. LLOYD, *FLORA EUROPAEA*) chez *Oenanthe lachenalii*; les segments sont lancéolés-linéaires (H. COSTE), lancéolés-linéaires ou linéaires (Y. A. TESSERON), plus grands et plus larges (*FLORA EUROPAEA*) chez *Oenanthe foucaudii*.

Nos observations nous ont montré des segments larges de 1 à 3 mm chez *Oenanthe foucaudii* à Rochefort, de 1 à 2 mm (bords de la Saye), alors que les segments d'*Oenanthe lachenalii* ne dépassent que très rarement 1 mm.

4 - Nombre de rayons de l'ombelle :

Il varie de 12 à 25 et ils sont toujours grêles chez *Oenanthe foucaudii* (H. COSTE, A.-M. CAUWET et *Catalogue des plantes vasculaires de la Gironde*, de A. F. JEANJEAN); de 7 à 12 (H. COSTE, A.-M. CAUWET), de 5 à 15 (*FLORA EUROPAEA*), également grêles chez *Oenanthe lachenalii*, alors que pour P. FOURNIER le nombre maximum des rayons chez cette espèce est de 12.

Nous avons observé plusieurs dizaines d'ombelles (63) d'*Oenanthe foucaudii* : le nombre de rayons varie de 10 à 30 ; 90% des ombelles ont de 13 à 24 rayons (la moyenne observée étant de 19), 3% ont de 10 à 12 rayons, alors que plus de 7% ont plus de 25 rayons.

Nous n'avons pu faire que peu de mesures chez *Oenanthe lachenalii* : le nombre de rayons observés chez cette espèce varie de 7 à 14.

5 - Involucre :

Les descriptions, lorsqu'elles existent, concernant l'involucre sont très variables. *Oenanthe foucaudii* possède un involucre à folioles marginées (H. COSTE), à 8-10 divisions marginées (Y. A. TESSERON). *Oenanthe lachenalii* a un involucre nul (H. COSTE, P. FOURNIER, A.-M. CAUWET, J. LLOYD) ou formé de une (H. COSTE, P. FOURNIER, A.-M. CAUWET) à 5 folioles (J. LLOYD). Pour H. COSTE, A.-M. CAUWET, J. LLOYD, ces folioles sont caduques, mais J. LLOYD émet une légère restriction ("souvent caduques"). Nos observations nous ont montré la présence de 1 à 10 folioles marginées chez *Oenanthe foucaudii*, la valeur la plus fréquente allant de 4 à 7. Ce qui nous semble le plus remarquable est que ces folioles persistent à la base des ombelles jusqu'à la fin de la fructification et qu'elles persistent également sur des ombelles avortées. Le faible nombre d'observations d'ombelles, de plus de très jeunes ombelles, d'*Oenanthe lachenalii* ne nous a pas permis de nous faire une idée précise de l'involucre de cette espèce (chez laquelle nous avons noté de 2 à 4 folioles marginées chez de très jeunes ombelles), aussi faisons-nous nôtres les observations des divers auteurs signalant la caducité de ces folioles.

6 - Styles :

Pour H. COSTE les styles d'*Oenanthe foucaudii* sont « bien plus courts que le fruit » ; pour A.-M. CAUWET ils sont « égaux à la moitié ou au tiers de la longueur du fruit » ; pour Y. A. TESSERON le fruit est « moitié plus long que les styles », alors que pour P. FOURNIER ils sont semblables à ceux d'*Oenanthe lachenalii*. Les styles de ce dernier égalent la moitié du fruit (H. COSTE, P. FOURNIER), alors qu'A.-M. CAUWET les dit « égaux à la moitié ou aux deux tiers des fruits ».

Nos observations nous ont montré que dans la presque totalité des cas les

styles d'*Oenanthe foucaudii* sont beaucoup plus courts que la longueur du fruit mûr ; ce n'est que très exceptionnellement que la longueur des styles atteint la moitié de la longueur du fruit.

Conclusion :

Ce qui précède montre bien, d'après nous, qu'*Oenanthe foucaudii* et *Oenanthe lachenalii* sont deux espèces différentes, qui diffèrent essentiellement l'une de l'autre par les caractères suivants :

- La taille : *Oenanthe foucaudii* est une plante de grande taille, atteignant souvent 1,50 m, alors qu'*Oenanthe lachenalii* n'atteint qu'exceptionnellement 1 mètre ;

- La tige : la profondeur des sillons n'est pas toujours aisée à apprécier ; toutefois la tige d'*Oenanthe foucaudii* est beaucoup plus robuste et présente des sillons plus profonds et plus marqués que ceux, éventuels, d'*Oenanthe lachenalii* ; la tige d'*Oenanthe foucaudii* (à 15-20 cm du collet et au-dessus) est toujours creuse, alors qu'elle est pleine chez *Oenanthe lachenalii*, chez lequel la cavité n'apparaît (lorsque tel est le cas) que dans la partie supérieure de la plante.

- Les feuilles caulinaires : elles sont, selon nous, difficiles à distinguer chez les deux taxons ; la plus grande largeur des segments foliaires, nette chez les feuilles caulinaires moyennes de la plupart des individus observés à Rochefort, n'est pas un caractère constant ; tel est également l'avis de Y. A. TESSERON lui-même, puisqu'il signale que les folioles « diminuent graduellement de largeur, de la base au sommet où ils deviennent tout à fait entiers, linéaires ou lancéolés linéaires comme dans les *Oenanthe peucedanifolia* et *lachenalii* ». On peut toutefois retenir que la largeur des segments foliaires (des feuilles moyennes) d'*Oenanthe foucaudii* est une peu plus grande que celle des segments foliaires d'*Oenanthe lachenalii*.

- Le nombre des rayons de l'ombelle : c'est l'un des caractères qui nous a semblé le plus sûr pour distinguer les deux oenantes ; **le nombre moyen de rayons d'*Oenanthe foucaudii* varie de 13 à 24** avec des valeurs extrêmes de 10 et 30, alors que **chez *Oenanthe lachenalii* le nombre varie de 7 à 12** avec des valeurs extrêmes de 5 et 15.

- L'involucre : il est formé de (1)4 à 7(10) **folioles marginées persistantes chez *Oenanthe foucaudii***, il est formé de 1 à 5(8) **folioles caduques, ou il est nul, chez *Oenanthe lachenalii*** : ce caractère de la persistance de l'involucre chez *Oenanthe foucaudii* paraît essentiel à G. BOSCH (com. écrite).

- La longueur des styles : la longueur des styles est le plus souvent nettement inférieure à la moitié de la longueur du fruit mûr chez *Oenanthe foucaudii*, alors qu'elle est égale à la moitié de la longueur du fruit mûr chez *Oenanthe lachenalii*.

Le tableau 1 résume les différences entre les deux espèces. D'un point de vue morphologique, *Oenanthe foucaudii* et *Oenanthe lachenalii*, espèces voisines, peuvent cependant être assez facilement distinguées l'une de l'autre. La longueur de leurs cotylédons lorsque ceux-ci ont atteint leur plein épanouissement (M.-T. CERCEAU-LARRIVAL) confirme ce point de vue : en effet ***Oenanthe foucaudii* a des cotylédons longs de 25 à 50 mm, alors que ceux d'*Oenanthe***



Oenanthe foucaudii Tesson
Rives de la Charente près de la Cor-
derie Royale à Rochefort (Chte-Mme)
Niveau supérieur et contact avec la
phragmitaie.
29 juillet 1992.

	<i>Oenanthe foucaudii</i>	<i>Oenanthe lachenalii</i>
Appareil souterrain	Pivot vertical et racines filiformes puis renflées ± obliques.	Pivot vertical (?). Racines filiformes puis renflées ± obliques.
Taille	0,80 m - 1,50 m (1,75 m).	0,30 m - 0,80 m (0,90 m).
Tige	Ø (collet) : 0,8 cm - 1,5 cm. Sillons profonds. Creuse.	Ø (collet) : 0,15 - 0,30 cm. Pas de sillons ou sillons peu marqués. Pleine.
Feuille caulinaire	Segments foliaires assez larges : 1 mm - 3 mm.	Segments foliaires moins larges : 1 mm (2 mm).
Ombelle	(10) 13 - 24 (30) rayons.	(5) 7 - 12 (15) rayons.
Involucre	(1) 4 - 7 (10) folioles persistantes.	1 - 5 (8) folioles caduques.
Style	≤ 1/2 fruit mûr.	= 1/2 fruit mûr.
Cotylédon	25 mm - 50 mm.	10 mm - 25 mm.

Tableau 1 : Comparaison de la morphologie d'*Oenanthe foucaudii* et d'*Oenanthe lachenalii*.

***lachenalii* ont une longueur comprise entre 10 et 25 mm.**

Y. A. TESSERON considérait *Oenanthe foucaudii* comme « intermédiaire entre les *Oenanthe crocata* et *lachenalii* » ; P. FOURNIER et A. F. JEANJEAN considèrent l'*Oenanthe foucaudii* comme hybride d'*O. crocata* et *O. lachenalii*. J. LLOYD considère *O. foucaudii* comme une « forme d'*Oenanthe lachenalii* ». Tel n'était pas l'avis de J. FOUCAUD qui, après de nombreuses observations « aussi bien au bord de la Charente et de ses affluents, de Rochefort à Saintes, que dans la Gironde, au bord de la Garonne et de la Dordogne » a « acquis la certitude que cette espèce était inédite ». C'est également l'avis d'H. COSTE, A.-M. CAUWET et M.-T. CERCEAU-LARRIVAL. Voici enfin l'avis de J.-P. REDURON (com. écr.) *Oenanthe foucaudii* « m'a paru peu différent de l'*Oenanthe lachenalii*... Présentement, le niveau subsppécifique me paraîtrait mieux convenir pour le taxon *foucaudii*, qui me semble malgré tout constituer une unité biologique différente à préciser ». Nous pensons quant nous que le niveau spécifique doit être retenu.

En ce qui concerne l'origine d'*Oenanthe foucaudii*, nous voudrions préciser que cette plante, qui est considérée par certains comme hybride d'*Oenanthe crocata* et d'*Oenanthe lachenalii*, possède certains caractères d'*O. crocata* : appareil souterrain, robustesse des individus, nombre des rayons de l'ombelle, longueur des cotylédons, mais en diffère par la forme des segments foliaires, la caducité des folioles de l'involucre et par l'allure générale de la plante. Nous ajouterons que ni nous-même ni R. DAUNAS (com. or.) n'avons vu *Oenanthe crocata* en Charente-Maritime (où cependant J. LLOYD la cite d'après J. FOUCAUD) et qu'en Gironde (où *Oenanthe foucaudii* existe) A. F. JEANJEAN la dit rarissime et uniquement dans le sud du Bassin d'Arcachon (Audenge, Lamothe, bords de la Leyre, Le Teich) où *Oenanthe foucaudii* n'a jamais été signalé. Enfin cette origine hybride d'*Oenanthe foucaudii* paraît pour le moins contestable quand on sait que les deux parents présumés ont un involucre nul ou à folioles caduques.

II - Phytosociologie

L'ensemble des flores consultées indique pour *Oenanthe foucaudii* « bords vaseux des rivières » (H. COSTE, P. FOURNIER, A.-M. CAUWET) ; J. LLOYD précise « au milieu des roseaux » ; Y. A. TESSERON est encore plus explicite : « au milieu des roseaux avec *Angelica heterocarpa* ». Aucun phytosociologue, à notre connaissance, n'a publié de relevé incluant *Oenanthe foucaudii*. *Oenanthe lachenalii* est une plante des « prairies et lieux humides » (H. COSTE), des « prairies humides et fossés » (P. FOURNIER et A.-M. CAUWET), des prairies et près marécageux (J. LLOYD). La plante figure dans de nombreux relevés phytosociologiques et B. de FOUCAULT, spécialiste des prairies hygro- et mésophiles, la considère comme une caractéristique de l'ordre des **Molinio - Caricetalia davallianae** surtout occidentaux, c'est-à-dire des « bas marais européens neutrophiles à calcicoles ». Le biotope d'*Oenanthe foucaudii* apparaît donc comme différent de celui d'*Oenanthe lachenalii*. Nous avons effectué, sur les bords de la Charente à Rochefort, des relevés phytosociologiques que nous avons rassemblés dans le tableau 2.

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	Présents dans un relevé : avec un coefficient d'abondance- dominance 1 : <i>Stachys palustris</i> et <i>Polygonum lapathifolium</i> (relevé 3), <i>Polygonum mite</i> (relevé 1). avec un coefficient d'abondance- dominance + : <i>Epilobium</i> <i>hirsutum</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Mentha aquatica</i> , <i>Mentha</i> <i>suaveolens</i> , <i>Solanum dulcamara</i> , <i>Lactuca serriola</i> , <i>Conyza</i> <i>bonariensis</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Phytolacca americana</i> (relevé 2), <i>Aster t./tripolium</i> , <i>Sonchus</i> <i>oleraceus</i> (relevé 5).
Surface du relevé (en m ²)	50	100	10	10	5	
Recouvrement total (en %)	100	100	100	100	100	
Espèce caractéristique : <i>Angelica heterocarpa</i>		2				
Différentielles de sous-ass. <i>oenanthetosum foucaudii</i> :						
<i>Phragmites australis</i>		5	4	3	5	3
<i>Oenanthe foucaudii</i>		1	+	1	2	3
<i>Scirpus m./maritimus</i> var. <i>compactus</i>		+				+
Espèces des unités supér. (<i>Convolvuletalia, Artemisietea</i>) :						
<i>Calystegia s./sepium</i>			2	3	2	1
<i>Sonchus a./arvensis</i>		+				+
<i>Urtica dioica</i>			3			
Compagnes :						
<i>Atriplex hastata</i>		1		+		1
<i>Agrostis g./gigantea</i>		1				4
<i>Elymus r./repens</i>					1	1
<i>Rumex crispus</i>		+				+

Tableau 2 : *Convolvulo - Angelicetum heterocarphae* J. et J.-M. Géhu
oenanthetosum foucaudii s.-ass. nov.

Ce tableau correspond, nous semble-t-il, à l'association des berges des embouchures des rivières du Centre-Ouest atlantique, à *Calystegia sepium* subsp. *sepium* et *Angelica heterocarpa* (*Convolvulo - Angelicetum heterocarphae* J.-M. et J. GÉHU). Ces auteurs distinguent au sein de cette association une sous-association *oenanthetosum lachenalii*. Leurs relevés ont été réalisés « sur les

berges des embouchures de la Gironde, de la Loire et de la Charente », en particulier à Rochefort et Tonnay-Charente. Tous les relevés de la sous-association à *Oenanthe lachenalii* (***oenanthetosum lachenalii***) ont été effectués sur les rives de la Gironde et de la Charente, alors que les relevés de la sous-association à *Oenanthe crocata* (***oenanthetosum crocatae***), d'où est exclu *Oenanthe lachenalii*, l'ont été sur les bords de la Loire. Nous pensons donc qu'*Oenanthe foucaudii*, voisin d'*Oenanthe lachenalii*, a pu être confondu avec ce dernier, sur les bords de la Charente au moins, où nous n'avons jamais observé *Oenanthe lachenalii* à Rochefort et Tonnay-Charente, et que la sous-association ***oenanthetosum lachenalii*** devrait s'appeler, en Charente-Maritime au moins, ***oenanthetosum foucaudii***. Ceci augmenterait la valeur patrimoniale de ce syntaxon, « expression des conditions spéciales des milieux de ces estuaires et des particularités de leur bio-histoire » (J.-M. et J. GÉHU). La richesse en nitrophytes des différents relevés autorise à rattacher cette association à l'ordre des ***Convolvuletalia***, comme le pensaient J.-M. et J. GÉHU.

III - Phénologie

Oenanthe foucaudii est une espèce qui atteint son entier développement de juillet à septembre (H. COSTE, P. FOURNIER, A.-M. CAUWET), de juillet à août (Y. A. TESSERON). *Oenanthe lachenalii* est plus précoce pour P. FOURNIER et A.-M. CAUWET (juin-juillet), alors que pour H. COSTE le développement des deux taxons s'effectue à la même période. Nos observations correspondent à celles de P. FOURNIER et A.-M. CAUWET : *Oenanthe lachenalii* est une espèce plus précoce qu'*Oenanthe foucaudii*, dont on trouve des individus portant des fruits non mûrs jusqu'en septembre.

IV - Chorologie

Oenanthe foucaudii est une endémique des estuaires de la Charente, de la Gironde, à partir de laquelle elle remonte sur les rives de la Garonne et de la Dordogne, pour les différents auteurs (H. COSTE, P. FOURNIER, A.-M. CAUWET, J. LLOYD, Y. A. TESSERON)

En Charente-Maritime, Y. A. TESSERON la cite « au bord de la Charente et de ses affluents, de Rochefort à Saintes ». G. BOSC nous dit l'avoir récoltée en 1964 à Tonnay-Charente. J.-P. REDURON (com. écrite), que nous remercions ici, l'a vue en 1991 à Soubise (2 pieds) et à Saint-Nazaire-sur-Charente, donc en aval de Rochefort ; il ne l'a par contre pas vue entre Saint-Savinien et Crazannes, donc en amont de Rochefort. Nous l'avons recherchée en compagnie de M. BOTINEAU : nous l'avons vue à Rochefort, mais nous ne l'avons pas notée à Candé, au confluent de la Boutonne et de la Charente, à Port-la-Pierre, à Bords et à Saint-Savinien, toutes localités où *Angelica heterocarpa* n'est pas rare. Par contre nous l'avons observée sur les rives de la Saye, petit ruisseau du sud de la Charente-Maritime, affluent de l'Isle donc de la Dordogne, au Pas de Guiard, début septembre 1992 : la plante présentait des fleurs et des fruits et se trouvait en compagnie de nombreuses nitrophytes des ***Convolvuletalia*** et des ***Bidentetalia***. En Gironde, *Oenanthe foucaudii* semble très mal connue, à moins que l'*Oenanthe lachenalii* (ou certains individus ainsi nommés) que J.-M GÉHU

et J. GÉHU citent dans leurs relevés à Blaye, Pauillac, Plassac, soient à rapporter à *Oenanthe foucaudii*. A. F. JEANJEAN demeure vague, puisqu'il dit la plante rarissime à Bordeaux, Bègles, Saint-Pardon. P. RICHARD, Conservateur du Jardin Botanique de Bordeaux, a eu l'amabilité de nous envoyer un échantillon d'herbier d'*Oenanthe* prélevé à Ambès sur les berges vaseuses de la Garonne : il s'agit d'*Oenanthe foucaudii*, mais présentant des ombelles encore mal développées, bien que l'individu ait été prélevé le 25 août (1991), ce qui montre bien que cet *Oenanthe* est une espèce tardive.

Les conditions de milieu dans lesquelles se développe *Oenanthe foucaudii* confirment donc, selon nous, ce que nous a montré la morphologie : *Oenanthe foucaudii* est un taxon différent d'*Oenanthe lachenalii*, auquel il convient de maintenir le statut d'espèce indépendante, comme le proposaient déjà Y. A. TESSERON et J. FOUCAUD.

***Puccinellia foucaudii* (Hackel) Holmberg**

La première mention de cette espèce que nous ayons pu trouver est celle de J. FOUCAUD en 1893 dans le Bulletin de la Société Botanique Rochelaise. Toutes les flores de France mentionnent ce binôme alors qu'il n'en est pas question dans *FLORA EUROPAEA*. La validité de cette plante n'est donc pas reconnue par tous, certains la considérant comme une espèce indépendante de *Puccinellia maritima*, d'autres préférant voir en elle une race de cette dernière.

I - Morphologie

Nous avons étudié dans les flores de G. ROUY, M. GUINOCHE et R. de VILMORIN, P. FOURNIER et H. COSTE (la 4^e édition de la flore de J. LLOYD étant antérieure, 1886, à l'article de FOUCAUD), ainsi que dans la note de J. FOUCAUD, ce qui concerne *Puccinellia foucaudii*. Nos propres observations concernant ce taxon ont été faites sur des individus provenant de Saint-Laurent-de-la-Prée (estuaire de la Charente, en aval de Rochefort). Nous avons comparé les diverses descriptions de *Puccinellia foucaudii* à celles de *Puccinellia maritima* dans les mêmes ouvrages, ainsi que dans la *Nouvelle Flore de Belgique*, *FLORA EUROPAEA*, *Flora of the British Isles* de A. R. CLAPHAM, T. G. TUTIN et E. F. WARBURG, et surtout dans *Grasses* de C. E. HUBBARD, qui donne les descriptions les plus complètes des Graminées britanniques. Nous avons considéré les caractères morphologiques suivants : taille, souche, feuille, ligule, panicule, épillet, enveloppes florales.

1 - Taille :

Pour tous les auteurs consultés, *Puccinellia foucaudii* mesure de 0,60 m à 1 m. La taille des individus mesurés par nous variait de 0,40 m à 1,16 m avec une fréquence plus grande de 0,70 m à 0,90 m. Par comparaison, la taille de *Puccinellia maritima* est plus petite : elle varie de 0,10 m à 0,50 m pour les auteurs français, de 0,10 m à 0,80 m pour les auteurs britanniques.

2 - Souche :

Pour tous les auteurs français sauf G. ROUY, la souche de *Puccinellia foucaudii* porte de nombreux et longs rejets stériles (innovations) stoloniformes. Pour G. ROUY ce taxon ne porte pas de "tiges stériles stoloniformes" mais des "rejets stériles dressés". Nous avons très soigneusement recueilli des souches complètes de *Puccinellia foucaudii* au moment de l'anthèse et nous avons éliminé la vase par trempage dans l'eau pure puis à l'aide d'un jet d'eau. Nous n'avons pas observé de tiges stériles stoloniformes naissantes ou développées, mais des innovations stériles verticales ou subverticales : nos observations correspondent donc à celles de G. ROUY et sont donc contraires à celles de tous les autres auteurs.

Tous les auteurs notent chez *Puccinellia maritima* l'existence de tiges stériles stoloniformes couchées et radicantes. L'existence de ces stolons rampants sépare d'ailleurs *Puccinellia maritima* de toutes les autres espèces françaises de *Puccinellia*.

3 - Feuille :

Les différents auteurs signalent chez *Puccinellia foucaudii* des feuilles planes ou pliées. Nous avons fait la même observation.

Par contre, les feuilles de *Puccinellia maritima* sont pliées ou enroulées pour les auteurs français, planes ou enroulées pour A. R. CLAPHAM et coll. ainsi que pour *FLORA EUROPAEA*. Nous n'avons observé quant à nous que des feuilles enroulées, plus rarement pliées, ou très rapidement enroulées après une partie plane chez certaines feuilles inférieures.

4 - Ligule :

Elle est arrondie ou ovale-triangulaire, une à deux fois plus longue que large (J. FOUCAUD) chez *Puccinellia foucaudii*. Nous avons noté qu'elle est ovale-triangulaire et mesure de 2,5 à 4 mm.

Elle est courte et arrondie, courte et tronquée ou courte et obtuse chez *Puccinellia maritima* pour les auteurs français, alors que pour les auteurs britanniques elle est ovale-obtuse et mesure 1 mm (A. R. CLAPHAM et coll.) ou de 1 à 3 mm (*FLORA EUROPAEA*).

5 - Panicule :

Elle est triangulaire (J. FOUCAUD) ou pyramidale (P. FOURNIER) et les rameaux sont étalés-ascendants parfois réfléchis pendant l'anthèse (J. FOUCAUD) et elle mesure de 20 à 30 cm chez *Puccinellia foucaudii*. Nous avons, quant à nous, noté que la panicule était pyramidale, lâche, avec des rameaux dressés obliques, une fois un rameau inférieur était réfléchi. Nous avons également remarqué qu'après l'anthèse les rameaux étaient parallèles à la tige principale. Les panicules mesurent de 15 à 27 cm de long, le plus souvent de 20 à 23 cm.

Chez *Puccinellia maritima*, les rameaux de la panicule sont dressés ou étalés puis dressés ou encore étalés puis appliqués pour les auteurs français, qui ne donnent pas de valeur chiffrée de la taille de la panicule (seul G. ROUY signale que la panicule de *Puccinellia foucaudii* est le double de celle de *Puccinellia*



Puccinellia foucaudii Holmberg
Saint-Laurent-de-la-Prée (Chte-Mme).
7 juin 1991

	<i>Puccinellia foucaudii</i>	<i>Puccinellia maritima</i>
Taille	(0,40 m) 0,6 m - 1 m (1,16 m)	0,10 m - 0,50 m (0,80 m)
Souche	Pas d'innovations stoloniformes.	Des innovations stoloniformes.
Feuille	Plane ou pliée.	(Plane), pliée ou enroulée.
Ligule	ovale-triangulaire, 2,5 mm - 4,5 mm.	Ovale-obtuse, 1 mm - 3 mm.
Panicule	Pyramidale, dressée oblique puis appliquée, 15 cm - 30 cm.	Unilatérale, dressée oblique puis appliquée, (2 cm) 3 cm - 15 cm (25 cm).
Épillet	6 à 10 fleurs, (7 mm) 8 à 12 mm (14 mm).	(3) 4 à 10 fleurs, (5 mm) 7 à 12 mm (13 mm).
Glume inférieure	Uninervée (trinervée) 1,5 mm - 2,4 mm (3,2 mm).	Uni- ou trinervée (1,5 mm) 2 mm - 2,8 mm (3,5 mm).
Glume supérieure	Trinervée (2,4 mm) 2,5 mm - 3,5 mm (3,8 mm).	Trinervée 2 mm - 4 mm (4,2 mm).
Lemme	Pentanervée (2,8 mm) 3 mm - 4 mm (4,2 mm).	Pentanervée (2,7 mm) 3 mm - 4 mm (5 mm).
Paléole	Deux carènes ciliées. Même longueur que la lemme.	Deux carènes ciliées. Même longueur que la lemme.

Tableau 3 : Comparaison de la morphologie de *Puccinellia foucaudi* et de *Puccinellia maritima*.

maritima). Pour les auteurs britanniques, la panicule de *Puccinellia maritima* est dressée (C. E. HUBBARD) ou étalée (A. R. CLAPHAM et coll.) et mesure de 2 ou 3 cm à 25 cm de haut. Les panicules de cette espèce que nous avons pu mesurer avaient une hauteur variant de 9 à 15 cm, ce qui correspond bien à la remarque de G. ROUY. Pour la flore de Belgique, la panicule est unilatérale à l'état frais, ce qui est un caractère très important (ainsi que la disposition des rameaux après l'anthèse, dressés chez ce taxon).

6 - Epillet :

Chez *Puccinellia foucaudii* ils sont formés de 6 à 8 ou 9 fleurs pour les auteurs français et mesurent de 10 à 15 mm de long. Nous avons observé que ces épillets terminaient des rameaux portant de petites épines dirigées vers le haut (ce qui est également le cas chez *Puccinellia maritima*), qu'ils étaient constitués par 6 à 10 fleurs, 7 à 9 étant les valeurs les plus fréquentes. Nous avons mesuré la longueur de 852 épillets : celle-ci varie de 8 à 12 mm, les valeurs extrêmes étant 7 mm et 14 mm. *Puccinellia maritima* a des épillets de 4 à 7 fleurs (G. ROUY), de

4 à 8 fleurs (H. COSTE), de 4 à 10 fleurs (P. FOURNIER), de 6 à 10 fleurs (A. R. CLAPHAM et coll.), de 3 à 10 fleurs (C. E. HUBBARD). Les auteurs français donnent tous la même valeur pour la longueur de l'épillet : 6 à 10 mm ; pour A. R. CLAPHAM et coll. elle est de 7 à 12 mm, alors que pour C. E. HUBBARD elle varie de 5 à 13 mm.

7 - Glumes :

Les auteurs français ne donnent pas de valeurs chiffrées pour la longueur des pièces florales (glumes, lemme, paléole). Ils notent chez *Puccinellia foucaudii* que les glumes sont très inégales, la glume inférieure étant un tiers plus courte que la glume supérieure. Deux d'entre eux (J. FOUCAUD et H. COSTE) signalent une glume inférieure trinervée et une glume supérieure pentanervée. Nous avons observé et mesuré à la loupe binoculaire 50 glumes inférieures et 50 glumes supérieures, prises au hasard sur une douzaine de panicules de tailles variables juste avant ou après l'anthèse. Dans tous les cas les glumes inférieures étaient uninervées (et unicarénées) et les glumes supérieures trinervées (et tricarénées, les carènes latérales n'apparaissant qu'à la base des nervures latérales). La glume inférieure mesure de 1,5 à 2,4 mm (valeurs extrêmes : 1,5 mm et 3,2 mm) avec une plus grande fréquence de 2 mm. La glume supérieure mesure de 2,5 à 3,5 mm (valeurs extrêmes : 2,4 et 3,8 mm) avec une plus grande fréquence de 3 mm. La glume inférieure est donc bien un tiers plus courte que la glume supérieure.

Chez *Puccinellia maritima* les auteurs français signalent des glumes ovales et très inégales, la glume inférieure ayant une longueur moitié plus courte que la glume supérieure. Pour C. E. HUBBARD la glume inférieure mesure de 2 à 3,5 mm avec une ou trois nervures et la glume supérieure de 2 à 4 mm de long avec 3 nervures, alors que *FLORA EUROPAEA* donne pour la glume inférieure des valeurs comprises entre 1,5 mm et 2,8 mm (ce qui est donc très différent des valeurs fournies par C. E. HUBBARD) et pour la glume supérieure des valeurs comprises entre 2 et 4,2 mm (ce qui est ici voisin des valeurs rapportées par C. E. HUBBARD).

	Glume inférieure	Glume supérieure	Lemme	Paléole
<i>Puccinellia fasciculata</i>	1 - 1,5 mm 1 nervure	1,5 - 1,8 mm 3 nervures	1,8 - 2,3 mm 5 nervures	comme lemme
<i>Puccinellia distans</i>	1 - 1,5 mm 1 nervure	1,5 - 2 mm 3 nervures	2 - 2,5 mm 5 nervures	comme lemme
<i>Puccinellia maritima</i>	2 - 2,5 mm 1 - 3 nervures	2 - 4 mm 3 nervures	3 - 5 mm 5 nervures	comme lemme
<i>Puccinellia rupestris</i>	1,5 - 2,5 mm 1 - 3 nervures	2,5 - 3 mm 3 nervures	3 - 4 mm 5 nervures	comme lemme

Tableau 4 : Les pièces florales des espèces atlantiques du genre *Puccinellia* (d'après C. E. HUBBARD).

8 - Lemme :

Aucune valeur chiffrée ne figure, là encore, dans les flores françaises ; G. ROUY note que les lemmes de *Puccinellia foucaudii* sont pubescentes à la base. Pour H. COSTE la lemme a 5 nervures faibles. Nous avons observé et mesuré 93 lemmes. Leur nervation est peu distincte mais on peut cependant observer 5 nervures. Elles mesurent entre 3 et 4 mm de long (valeurs extrêmes 2,8 et 4,2 mm), les valeurs les plus fréquentes étant soit 3 à 3,2 mm, soit 3,6 à 4 mm ; ces deux fréquences s'expliquent par le fait que nous avons pour chaque épillet mesuré la longueur d'une (ou deux) lemme(s) d'une fleur inférieure et d'une (ou deux) lemme(s) d'une fleur supérieure, les fleurs supérieures étant un peu plus courtes que les fleurs inférieures. Les lemmes sont plus ou moins soyeuses à la base, surtout au niveau de la nervure médiane. L'extrémité supérieure est arrondie, frangée ou se termine en pointe émoussée.

Chez *Puccinellia maritima*, la lemme est « largement elliptique, légèrement pentanervée, pubescente à la base, tronquée, mucronée au sommet » (G. ROUY). La même description se retrouve chez d'autres auteurs. Pour A. R. CLAPHAM et coll. la lemme mesure de 3 à 4 mm alors que C. E. HUBBARD situe cette longueur entre 3 et 5 mm et *FLORA EUROPAEA* entre 2,7 et 4,6 mm.

9 - Paléole :

Chez les deux espèces les paléoles ont la même longueur ou sont légèrement plus courtes que les lemmes. Chez les deux espèces les paléoles présentent deux carènes latérales ciliées.

Conclusion

Ce qui précède montre, pensons-nous, l'originalité de *Puccinellia foucaudii* par rapport à *Puccinellia maritima* ; nous pouvons ainsi résumer les principaux caractères morphologiques de *Puccinellia foucaudii* :

- plante élevée, de 0,40 m à 1 m, mais pouvant dépasser assez souvent 1 m de hauteur ;
- souche sans innovations stoloniformes mais avec des innovations verticales ou subverticales ;
- feuilles planes ou pliées ;
- ligule ovale triangulaire de 2,5 à 4,5 mm de long ;
- panicule pyramidale, dressée oblique puis appliquée ;
- épillets de 6 à 10 fleurs, longs de 8 à 12 mm ;
- glume inférieure le plus souvent uninervée de 1,5 à 2,4 mm, le plus souvent 2 mm ;
- glume supérieure trinervée de 2 à 4 mm, le plus souvent 3 mm ;
- lemme à 5 nervures peu distinctes, pubescentes à la base, longues de 3 à 4 mm ;
- paléole de la même taille que la lemme mais présentant deux carènes latérales ciliées.

Le tableau 3 récapitule les caractères morphologiques de *Puccinellia foucaudii* et de *Puccinellia maritima* ; ont été placées entre parenthèses les observations et valeurs extrêmes. Le tableau 4 récapitule les observations et valeurs fournies

par C. E. HUBBARD concernant les pièces florales des espèces du genre *Puccinellia* communes aux Iles britanniques et à la France ; on remarquera que les dimensions des pièces florales mesurées par nous chez *Puccinellia foucaudii* sont plus proches de celles de *Puccinellia rupestris* (espèce annuelle ou bisannuelle) que de celles de *Puccinellia maritima*, mesurées par C. E. HUBBARD. Pour nous *Puccinellia foucaudii* Holmberg constitue une espèce autonome. C'est d'ailleurs l'opinion de presque toutes les flores françaises. Seul G. ROUY considère *Puccinellia foucaudii* comme une "race" de *Puccinellia maritima* ; conclusion étonnante puisque **cet auteur oppose dans son Tableau "dichotomique des espèces et races" *Puccinellia maritima*, espèce à tiges stériles stoloniformes, à toutes les autres espèces du genre (y compris *Puccinellia foucaudii*) qui ne possèdent pas de tiges stériles stoloniformes.** Selon M. KERGUÉLEN : « HOLMBERG donne ce taxon comme hybride de *Puccinellia maritima* x *Puccinellia festucaeformis* mais ce dernier, strictement méditerranéen, n'existe pas sur la côte atlantique ». On ne peut qu'approuver l'opinion de M. KERGUÉLEN, mais on doit aussi préciser que c'est J. FOUCAUD lui-même qui évoque *Puccinellia festucaeformis* puisqu'il écrit : « Cet *Atropis* est voisin de l'*Atropis festucaeformis* » mais voisin... ne signifie pas hybride ! Signalons encore qu'à proximité de *Puccinellia foucaudii* à Saint-Laurent-de-la-Prée existent *Puccinellia fasciculata* et *Puccinellia rupestris* (J. TERRISSE, com. écrite) et que *Puccinellia maritima* existe non loin de là. Une origine hybride de cette plante ne peut donc être exclue. On peut aussi remarquer que certaines observations ou valeurs extrêmes fournies par des auteurs britanniques pour *Puccinellia maritima* pourraient correspondre à des observations ou valeurs fournies par les auteurs français, ou notées par nous-même, concernant *Puccinellia foucaudii* : taille, feuilles planes, longueur de la panicule, longueur des épillets, glumes et lemmes. Peut-on en déduire qu'un taxon (découvert dans l'Ouest, nous le verrons plus loin) correspondant à *Puccinellia foucaudii* pourrait exister dans certains estuaires britanniques ?

II - Chorologie

Pour G. ROUY *Puccinellia foucaudii* se trouve sur les « bords de la Charente de Rochefort à Port des Barques » et dans les « marais sablonneux de Fouras et d'Yves ». Cette localisation en Charente-Maritime de ce taxon est confirmée par P. FOURNIER, M. GUINOCHE et R. de VILMORIN, ainsi que par H. COSTE qui le signale dans les « marais, fossés, bords salés des rivières, dans la Charente Inférieure ». H. des ABBAYES et coll., pour lesquels la plante « ne semble être qu'une forme plus robuste de *Puccinellia maritima* », la signalent en Vendée entre Beauvoir et le Gois, ainsi qu'à Noirmoutier. R. CORILLION la mentionne dans les marais de la baie de Bourgneuf (sud de la Loire-Atlantique et nord de la Vendée). P. DUPONT, que nous remercions ici, nous écrit qu'il l'a vue sur les rives droite et gauche de la Vilaine (donc en Loire-Atlantique et dans le Morbihan) à hauteur de Fégréac mais « cela remonte à 40 ans et, depuis la construction du barrage d'Arzal, les conditions de milieu ont radicalement changé ». En ce qui nous concerne, nous l'avons vue en abondance à Saint-Laurent-de-la-Prée et aux portes mêmes de Rochefort, à Port Neuf, en compagnie de R. DAUNAS. La plante existe sans doute ailleurs où elle a pu être confondue avec *Puccinellia maritima*.

III - Écologie

Puccinellia foucaudii est une espèce des vases salées des estuaires et, semble-t-il, de certains marais littoraux, donc de zones situées à une certaine distance du littoral proprement-dit. En effet, la station de Fègréac (Loire-Atlantique) est située à plus de 15 km de l'océan ; R. CORILLION ne précise pas à quelle distance de la mer il a observé la plante, mais H. des ABBAYES la situe « entre Beauvoir et le Gois » qui sont séparés l'un de l'autre par 5 km. Saint-Laurent-de-la-Prée se trouve environ à 8 km de la mer et Port Neuf à 4 km environ en amont de Saint-Laurent-de-la-Prée. *Puccinellia foucaudii* semble ainsi relayer *Puccinellia maritima* dans certaines conditions ; ainsi P. DUPONT, qui publie quelques relevés dans les marais de la Vilaine, ne la cite jamais en compagnie de *Puccinellia maritima* ; c'est ainsi qu'entre Bocquereux et Béganne il cite *Puccinellia foucaudii* sur des vases en compagnie de *Scirpus maritimus*, *Rumex* sp., *Spergularia marina*, *Alisma plantago-aquatica*, *Ranunculus sceleratus* subsp. *sceleratus*, *Aster tripolium* subsp. *tripolium*, *Apium nodiflorum*, vases « surmontées, après une rupture de pente, de vases à *Glaux maritima*, *Triglochin maritimum*, *Juncus gerardi* » ; alors que *Puccinellia maritima* se trouve dans la partie du marais qui « n'est inondée que par l'eau salée et devient très sèche l'été en compagnie de *Parapholis strigosa*, *Festuca juncifolia*, *Polypogon maritimus* subsp. *maritimus*, *Juncus gerardi*, *Triglochin maritimum*, *Spergularia media*, *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* et *Armeria maritima* subsp. *maritima*. Pour P. DUPONT *Puccinellia maritima* est une espèce de sols salés et de milieu humide alors que *Puccinellia foucaudii* est une espèce de sols salés et de milieux fréquemment inondés. Nous ajouterons que lors d'une visite à Saint-Laurent-de-la-Prée par un très faible coefficient de marée la prairie à *Puccinellia foucaudii* était inondée.

IV - Phytosociologie

Les seuls relevés phytosociologiques dont nous disposons ont été réalisés à la Pointe de la Parpagnole à Saint-Laurent-de-la-Prée entre la digue et le lit de la Charente. Ils sont regroupés dans le tableau 5. Le sol est ici constitué par une vase silteuse d'estuaire plus riche en argile que les vases côtières qui renferment parfois des niveaux coquilliers et qui sont formées par une alternance de feuillets millimétriques de limons et de sables fins (Notice de la carte géologique 1/50 000 Rochefort). On remarquera la faible importance des espèces des unités supérieures (*Asteretea tripolii*) et par contre l'importance des espèces des parties élevées du schorre. Nous rappelons que le binôme *Elymus pycnanthus* correspond pour nous aux espèces littorales du genre *Elymus* très difficiles à distinguer les unes des autres (si elles doivent l'être !). Le nom que nous proposons pour l'association ne peut être que provisoire, le nombre de relevés étant trop faible et leur localisation trop restreinte.

Contacts inférieurs :

Les niveaux inférieurs du schorre ne sont présents que dans de petites dépressions et dans certaines zones du canal bordant la digue. Ces zones basses sont occupées par le groupement à *Arthrocnemum perenne* (*Puccinellio - Arthrocnemetum perennis* J.-M. Géhu) où *Puccinellia maritima* est remplacé

par *Puccinellia foucaudii* ; le relevé suivant donnera une idée de cet ensemble :

Surface :	2 m ²
Recouvrement total :	80 %
<i>Arthrocnemum perenne</i>	3
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	1
<i>Halimione portulacoides</i>	1
<i>Puccinellia foucaudii</i>	1

On remarquera la présence conjointe des deux *Arthrocnemum* dont le premier est une espèce du bas schorre et le second une espèce du haut schorre. Nous ajouterons que nous n'avons observé, malgré des recherches attentives, *Bostrychia scorpioides* à aucun niveau du pré salé.

À un niveau inférieur à la prairie à *Puccinellia foucaudii* se trouve l'association à *Salicornia ramosissima* (**Puccinellio - Salicornietum ramosissimae** J.-M. Géhu). Nous y avons réalisé les relevés suivants :

Numéro du relevé	1 2
Surface (en m ²)	10 10
Recouvrement total (en %)	100 50
<i>Salicornia ramosissima</i>	4 2
<i>Suaeda m./maritima</i>	1 2
<i>Salsola soda</i>	2
<i>Halimione portulacoides</i>	+
<i>Atriplex hastata</i>	1
<i>Spergularia marina</i>	+
<i>Puccinellia foucaudii</i>	1

Le relevé 1 correspond à une bordure de sentier à l'intérieur du schorre près du lit de la Charente et le relevé 2 à la bordure d'une dépression sans végétation phanérogamique. Dans les deux cas la prairie à *Halimione* et *Puccinellia foucaudii* se développe à un niveau légèrement supérieur.

Contacts supérieurs :

Le relevé 5 du tableau 5 correspond à une zone de transition entre l'*Halimiono - Puccinellietum foucaudii* et l'association à *Juncus gerardi* subsp. *gerardi* (**Juncetum gerardii** Warming). Le tableau 6 rassemble quelques relevés de ce groupement effectués à Saint-Laurent-de-la-Prée : le **Juncetum gerardii** s'y développe sur des sols moins fréquemment inondés que l'*Halimiono - Puccinellietum foucaudii*.

Sur les sols plus secs on trouve l'association à *Hordeum marinum* (**Parapholis - Hordeetum marini** J.-M. Géhu et B. de Foucault)

Numéro du relevé	1 2
Surface (en m ²)	10 10
Recouvrement total (en %)	100 100
Espèce caractéristique :	
<i>Hordeum marinum</i>	3 4
Différentielle sous-ass. ? var. ? :	
<i>Puccinellia foucaudii</i>	+ 1
Caractéristique des unités supérieures (Saginetea) :	
<i>Parapholis strigosa</i>	4 4
Espèces nitrophiles :	
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	1

<i>Matricaria perforata</i>	+
<i>Sonchus a/asper</i>	+
Espèces des prairies mésophiles (Bromion racemosi) :	
<i>Bromus racemosus</i>	+

On remarquera l'absence d'espèces des prés salés et l'importance relative dans l'un des relevés des espèces nitrophiles, alors que l'association type n'est que faiblement halophile.

La bordure du pré salé (côté digue et côté lit de la Charente, où le niveau est parfois un peu relevé) correspondant aux parties les plus élevées du schorre est occupée par la prairie à *Elymus pycnanthus* (**Beto - *Agropyretum pungentis* R. Corillion**) au niveau de laquelle nous avons réalisé les relevés suivants :

Numéro du relevé	1	2	3
Surface (en m ²)	20	10	20
Recouvrement (en %)	100	90	100
Caractéristique et différentielle d'association :			
<i>Elymus pycnanthus</i>	5	5	5
<i>Atriplex hastata</i>			+
Différentielle de sous-ass. halimionetosum :			
<i>Halimione portulacoides</i>	1	+	
Caractéristiques des unités supérieures (Asteretea) :			
<i>Plantago maritima</i>	1		
<i>Aster t. / tripolium</i>	+		
<i>Limonium v. / vulgare</i>	+		
<i>Spergularia media</i>	+		
Autre espèce :			
<i>Puccinellia foucaudii</i>	+	i	

La position très particulière sur le schorre d'un estuaire de l'association à *Puccinellia foucaudii*, jointe à une écologie plus voisine de celle de *Glaux maritima* que de celle de *Puccinellia maritima* (P. DUPONT), confirment l'indépendance des deux taxons révélée par la morphologie. Cependant d'autres études devront être entreprises dans d'autres localités que celles où nous avons effectué nos propres observations. Les mentions faites par les excellents observateurs que sont R. CORILLON et P. DUPONT ne doivent pas rester isolées.

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6
Surface du relevé (en m ²)	50	10	25	25	50	25
Recouvrement total (en %)	100	100	90	100	100	90
Combinaison caractéristique :						
<i>Puccinellia foucaudii</i>	3	5	3	4	4	5
<i>Halimione portulacoides</i>	5	+	4	4	3	1
Caract. des unités supérieures (Asteretea) :						
<i>Plantago maritima</i>				1		
<i>Aster t./tripolium</i>						+
<i>Limonium v./vulgare</i>				+		
Espèce des niveaux inférieurs du schorre :						
<i>Arthrocnemum perenne</i>			2			
Espèces des niveaux supérieurs du schorre :						
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	2		+		1	
<i>Elymus pycnanthus</i>		+	+		+	
<i>Juncus g./gerardi</i>					4	
<i>Parapholis strigosa</i>						1
Autres espèces :						
<i>Salicornia ramosissima</i>		+	+			
<i>Suaeda m./maritima</i>			1			
<i>Salsola soda</i>		+				
<i>Phragmites australis</i>			+			
<i>Atriplex hastata</i>			+			

Tableau 5 : *Halimione-Puccinellietum foucaudii* ass. prov.

Numéro du relevé	1	2	3	4
Surface du relevé (en m ²)	15	20	25	100
Recouvrement total (en %)	100	100	100	100
Espèce caractéristique :				
<i>Juncus g./gerardi</i>	5	5	5	5
Différentielles de variante :				
<i>Puccinellia foucaudii</i>	3	2	2	
<i>Halimione portulacoides</i>	1	+		
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	+			
Caract. de l'alliance (Armerion) :				
<i>Plantago maritima</i>		+		
Caract. des unités sup. (Asteretea) :				
<i>Limonium v./vulgare</i>		1		+
<i>Aster t./tripolium</i>				+
<i>Triglochin maritima</i>		+		
<i>Spergularia media</i>				+
Espèce des niveaux sup. :				
<i>Elymus pycnanthus</i>			2	+
Autre espèce :				
<i>Atriplex hastata</i>				+

Tableau 6 : *Juncetum gerardii* Warming et var. nov.

Bibliographie

- CORILLION, R., 1953. Phanérogames intéressantes pour la Bretagne. *Bull. Soc. Sc. Bretagne* **XXVII**, 55 - suiv..
- COSTE, H., 1937. Flore descriptive et illustrée de la France. Tome 3. Lib. des Sciences et des Arts. Paris.
- CLAPHAM, A. R., TUTIN T. G. et WARBURG E. F., 1962. Flora of the British Isles. 2^e éd. Cambridge.
- DE LANGHE et coll., 1983. Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 3^e éd.. Jardin Bot. Nat. de Belgique. Meise.
- DES ABBAYES, 1971. Flore et végétation du Massif Armoricaïn. T. 1. Flore vasculaire. Pr. Un. Bretagne. Saint-Brieuc.
- DUPONT, P., 1954. La végétation des marais de la Vilaine maritime. *Bull. Soc. Sc. Bretagne* **XXIX**, 65. 104.
- DUPONT, P., 1974. Additions à la flore de Loire-Atlantique, de Vendée et du Morbihan. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France* **LXXII**, 33-38.
- FOUCAUD, J., 1893. *Atropis foucaudi* Hackel. *Bull. Soc. Bot. Rochelaise* **XV**, 43-44.
- FOURNIER, P., 1961. Les quatre flores de la France. P. Lechevalier. Paris.
- GÉHU J.-M. et J., 1976. Les groupements à *Angelica heterocarpa* des estuaires atlantiques français. *Colloques phytosoc. V. Les prairies humides*. 359-362. Lille.
- GUINOCHET, M. et de VILMORIN, R., 1973-1984. Flore de France (5 fasc.). Fasc. 2 (1975) et fasc. 3 (1978). C.N.R.S.. Paris.
- JEANJEAN, A. F., 1961. Catalogue des plantes vasculaires de la Gironde. *Soc. Lin. Bordeaux*.
- KERGUÉLEN, M. 1975. Les *Gramineae (Poaceae)* de la flore française. Essai de mise au point taxonomique et nomenclaturale. *Lejeunia*. N.S. **75**. Liège.
- LLOYD, J. 1886. Flore de l'Ouest de la France, 4^e éd.. Baillièrè. Paris.
- ROUY, G., 1893-1913. Flore de France. 14 vol. *Ann. Soc. Sc. Nat. Charente Inférieure*. Rochefort.
- TESSERON, Y. A., 1883. Note sur un *Cenanthe* nouveau. *Bull. Soc. Bot. Rochelaise*. 13-15.
- TUTIN, T. G. et coll., 1964-1980. *FLORA EUROPAEA*. 5 vol., vol. 2 (1968) et vol. 5 (1980). Cambridge University Press. Cambridge.

Ré : Cartographie des Orchidées

par André TERRISSE *

Les Orchidées sont rares sur Ré, beaucoup plus rares que sur Oléron ; il y a deux fois moins d'espèces sur l'ensemble de l'île que sur les 2 ou 3 hectares de tel coteau du sud de la Charente (par exemple celui de Maumont, où J. DELAMAIN faisait sa promenade quotidienne).

Deux espèces cependant sont très répandues et apparaissent dans un grand nombre de carrés : *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum* et *Ophrys sphegodes* subsp. *sphogodes*.

- ***Aceras anthropophorum***
(carte n° 1)

Moins répandu encore que ne pourrait le faire croire la carte, car chacune des 9 stations répertoriées ne compte jamais plus d'une dizaine d'individus.

- ***Anacamptis pyramidalis***
(carte n° 2)

Même nombre de carrés que pour l'espèce précédente, et même remarque : les stations comptent souvent moins de 5 pieds.

- ***Cephalanthera longifolia***
(carte n° 5)

Quelques pieds parviennent à se maintenir à Trousse-Chemise, bien que les tiges fleuries soient régulièrement cueillies tous les ans.

- ***Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum***
(carte n° 3)

C'est l'orchidée la plus répandue sur l'île, où elle occupe les sites les plus divers : agglomérations, bois clairs et lisières, arrière-dune, friches, et même parfois les bosses du marais. Les peuplements ne sont jamais denses, mais la hampe fleurie est si spectaculaire qu'en juin on remarque partout ses fleurs aux couleurs délicates et dont l'odeur est beaucoup moins repoussante que ne le suggère l'adjectif spécifique. En hiver, la rosette de grandes feuilles molles ne peut se confondre avec celle d'aucune autre espèce d'orchidée.

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

- **Listera ovata**

(carte n° 6)

Une seule station, dans l'ancienne carrière de la Davière : une dizaine de pieds disséminés dans le beau peuplement de *Salix arenaria*.

- **Ophrys apifera subsp. apifera**

(carte n° 2)

Espèce rare sur île, même s'il est possible que d'autres peuplements aussi peu abondants que ces deux-ci (quelques individus) n'aient pas été repérés.

- **Ophrys sphegodes subsp. sphegodes**

(carte n° 4)

C'est la deuxième espèce très répandue sur l'île ; on la rencontre, en peuplements plus ou moins denses, sur des terrains variés, particulièrement dans la dune fixée et dans les friches. La floraison est très précoce : ce 5 février 1992, j'ai vu, dans les remparts de Saint-Martin, une tige portant 4 fleurs bien épanouies ; c'est-à-dire que la subsp. *sphgodes* fleurit ici aussi tôt qu'à l'intérieur des terres (en Charente par exemple) la subsp. *litigiosa*.

- **Orchis laxiflora subsp. laxiflora**

(carte n° 5)

Un seul peuplement, mais dense et composé d'individus vigoureux, au lieu-dit "les Folies", au sud-est de La Couarde, tout près de la station d'*Ophioglossum vulgatum*.

- **Orchis morio subsp. morio**

(carte n° 5)

Il est normal que cette espèce du *Mesobromion* ou du *Molinion* soit rare sur les pelouses de l'île. Un seul peuplement de quelque importance : au lieu-dit "les Marchais", au sud-est de La Flotte (XS 3115).

- **Spiranthes spiralis**

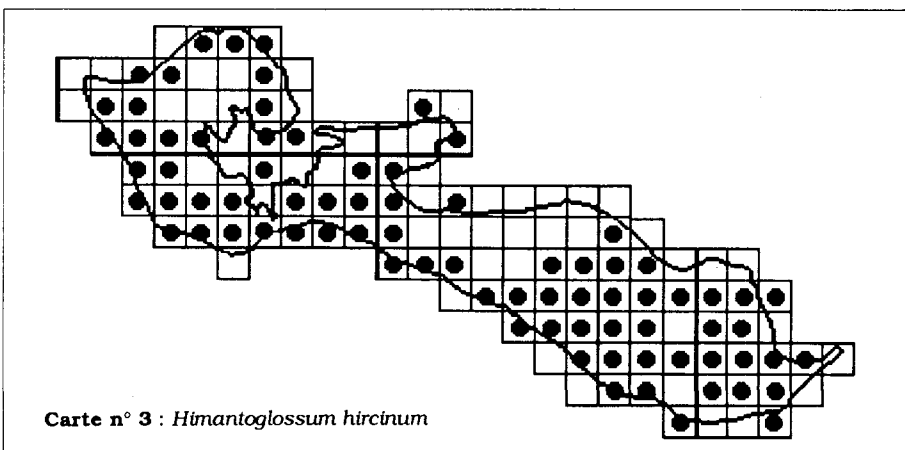
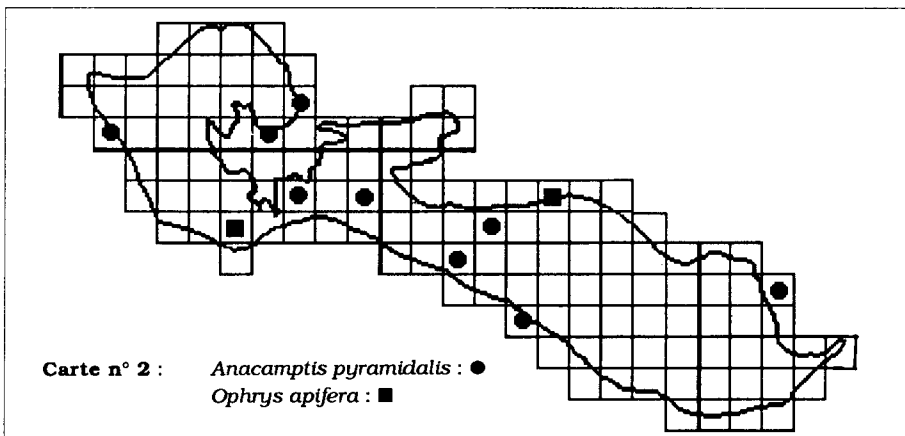
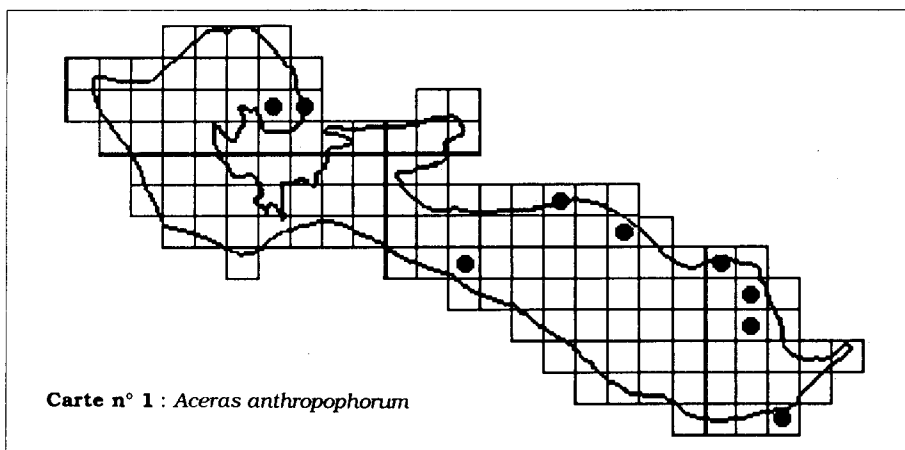
(carte n° 6)

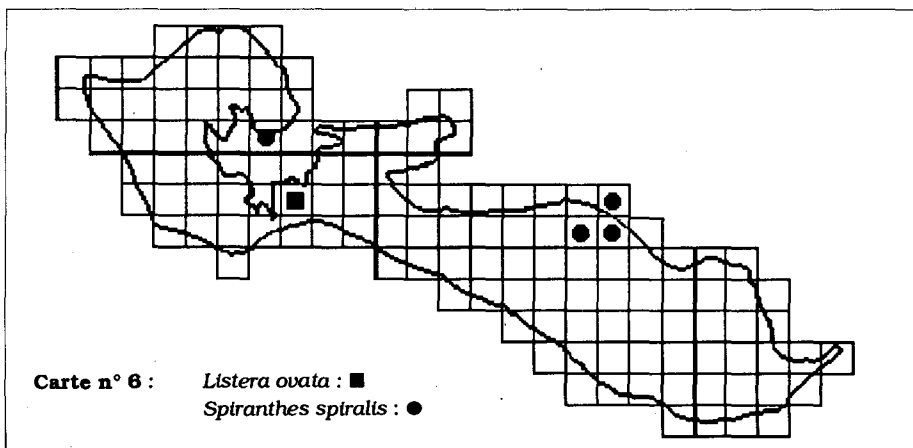
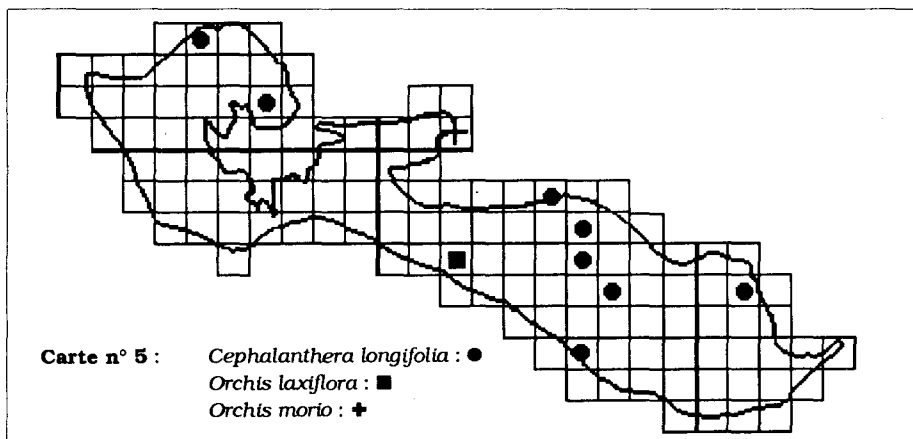
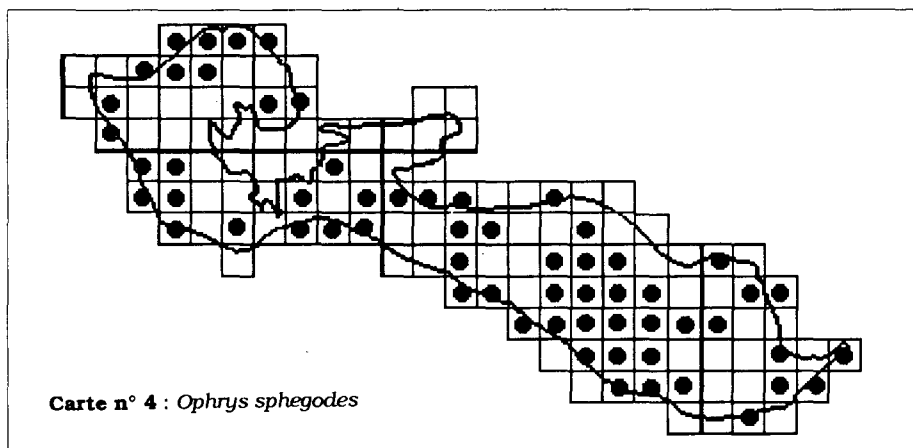
Trois stations :

- sur la falaise, à l'est de Saint-Martin (XS 2717 et 2718), nombre de pieds très variable selon les années : d'une dizaine à plus d'une centaine.

- dans les remparts de Saint-Martin : plusieurs centaines de pieds.

- une troisième station, de quelques individus, m'a été signalée à la Patache par Ch. DOUCÉLIN.





Les espèces phanérogamiques protégées ou méritant de l'être dans les îles bretonnes.

par Frédéric BIORET*

Résumé : Une synthèse des données floristiques mentionnant l'existence d'espèces phanérogamiques protégées dans les îles bretonnes est réalisée, à partir des informations fournies par la bibliographie, complétées par des prospections de terrain effectuées de 1984 à 1992, de Bréhat au nord-est, jusqu'à l'île-aux-Moines au sud.

L'existence d'espèces végétales protégées au niveau national et au niveau régional permet d'avoir une idée de la richesse et de l'originalité de la flore, dans la mesure où ces plantes sont généralement censées être rares ou menacées.

17 espèces sont protégées au niveau national, 23 au niveau régional. 32 appartiennent à l'Inventaire des plantes menacées du Massif Armoricaïn.

Ce bilan est une contribution à la connaissance de l'évolution et des changements intervenus dans les flores insulaires, et permet de mesurer la vulnérabilité de la flore face aux menaces qui pèsent sur le maintien des biotopes des espèces étudiées.

Summary : From floristic data available in bibliography, the author realizes, a synthesis about protected phanerogamic species of the breton islands, completed by field prospections from 1984 to 1992, from the site of Bréhat in the north-east, to Ile-aux-Moines in the south.

The occurrence of protected plant species, both at national and regional level, allows to get a precise knowledge about richness and originality of the flora, given that these plants are usually supposed to be rare or threatened.

17 species are protected by law at the national level, 23 at the regional level. 32 are recorded within the Inventory of threatened plants of the Massif Armoricaïn.

This evaluation is a contribution to a better knowledge of evolution and changes occurred in insular flora, and to assess the vulnerability of the flora in relation to threats stressed on habitats of studied species.

I. Introduction

Bien qu'ayant suscité l'enthousiasme de nombreux botanistes, les milieux insulaires bretons ont rarement fait l'objet d'études approfondies concernant la flore et la végétation, surtout quand on les compare aux milieux littoraux

* F.B. : Géosystèmes URA 1518, CNRS, Université de Bretagne occidentale, 6 avenue Le Gorgeu, 29283 Brest Cedex, et Conservatoire Botanique National de Brest, 52 allée du Bot, 29200 Brest.

continentaux. En effet, une seule synthèse a été réalisée pour Belle-Ile (GADECEAU, 1903). Pour le reste, il s'agit le plus souvent de listes d'espèces, plus ou moins anciennes, dressées à l'occasion d'excursions généralement très limitées dans le temps et faites à des périodes qui ne sont pas toujours favorables à l'observation d'une richesse floristique maximale. Ce sont, dans le meilleur des cas, des "catalogues raisonnés" ou des inventaires ne contenant que peu d'informations sur la végétation, ce qui limite toute comparaison objective avec la situation actuelle. Certaines îles semblent effectivement avoir été très peu prospectées.

Bréhat n'a semble-t-il jamais fait l'objet de publication botanique.

Batz a été prospectée par MICIOL (1892), puis par BOIS (1904).

L'île d'Ouessant, parcourue en une journée par THIÉBAUT et BLANCHARD (1875) n'a, depuis lors, fait l'objet que d'une publication (DIZERBO *et al.*, 1956), complétée par une liste plus détaillée (DIZERBO, 1985).

L'archipel de Molène, fut visité en une seule journée par THIÉBAUT et BLANCHARD (1875). Depuis cette date, n'ont été publiées qu'une courte présentation de la flore (DIZERBO, 1982) et une liste plus complète (DIZERBO, 1985). Il convient de signaler que l'essentiel des observations concerne Molène elle-même, et que de nombreux îlots semblent, au mieux, n'avoir été que succinctement prospectés.

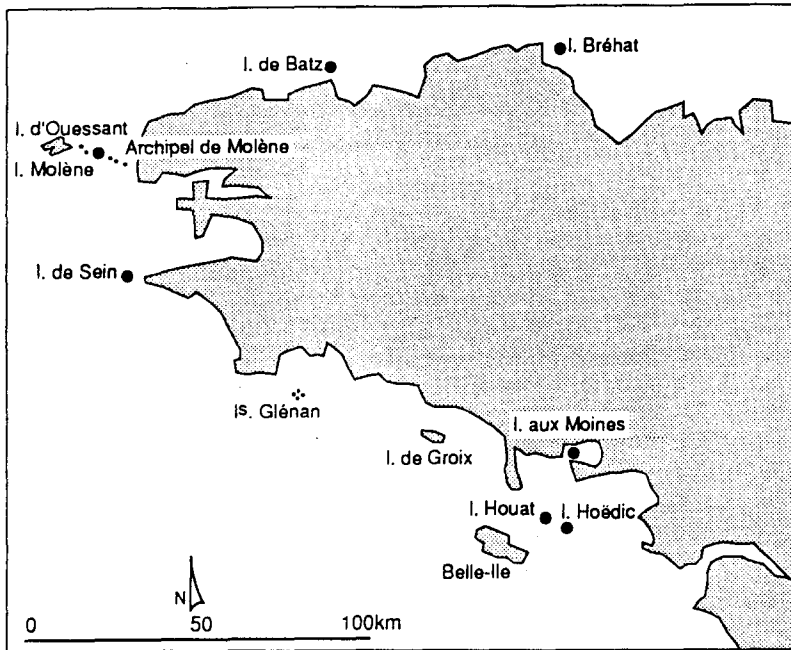
Sein n'a été parcourue que par THIÉBAUT et BLANCHARD au cours d'une unique journée de septembre 1875.

La notoriété du célèbre Narcisse des Glénan (*Narcissus triandrus* subsp. *capax*) a attiré dans cet archipel de nombreux botanistes et suscité un grand nombre de comptes rendus ou d'études. Ceux-ci ne concernent cependant pour l'essentiel que le narcisse lui-même, seules les îles qui l'hébergent étant alors visitées. Les articles de HENON (1863) puis de CHEVALIER (1924) fournissent cependant quelques renseignements sur l'environnement de cette plante et la flore de l'archipel. Dans l'important travail sur la flore et la végétation lichéniques de l'archipel (MASSE, 1966), figurent quelques données concernant les phanérogames. Plus récemment, un inventaire assez complet a été réalisé (DIZERBO, 1978). Comme pour l'archipel de Molène, il apparaît que divers îlots ont été sous-prospectés, voire ignorés.

Depuis le catalogue détaillé de VIAUD-GRAND-MARAIS et GUYONVARCH (1883), Groix n'a jamais fait l'objet de publication scientifique.

Dans ces conditions, on ne peut être qu'admiratif devant la remarquable monographie de GADECEAU (1903) sur la flore et la végétation de Belle-Ile, agrémentée de deux suppléments (1906, 1913-23), modestement intitulée "Essai de Géographie Botanique". Ce travail qui contient une mine de renseignements extrêmement précis demeure aujourd'hui encore une précieuse référence permettant d'apprécier les changements intervenus dans la flore de l'île. Depuis cette date, il faut cependant citer le travail de CORILLION (1971).

La flore et la végétation d'Hoëdic ont été décrites en détail par VANDEN BERGHEN (1965). Après la description sommaire de la flore des îles de Houat et Hoëdic datant du siècle dernier (SOUBEIRAN, 1856), GÉHU (1964) consacre



Carte 1 : Localisation géographique des îles bretonnes

une étude détaillée à la végétation psammophile de ces deux îles.

L'île-aux-Moines n'a pas fait l'objet de publication floristique spécifique.

A ces articles ou publications essentiellement consacrés aux flores insulaires, il convient d'ajouter les quelques données citées dans la Flore et Végétation du Massif Armoricaïn (DES ABBAYES *et al.*, 1971) reprenant en partie celles de LE GALL (1852) et de LLOYD (1897), dans le récent travail de compléments pour la flore du Morbihan (RIVIÈRE *et al.*, 1992), ainsi que dans un certain nombre d'autres publications faisant état de données floristiques éparées.

Nous avons tenté de réaliser une synthèse des données floristiques mentionnant l'existence des plantes protégées dans les îles bretonnes, à partir des informations fournies par la bibliographie, complétées par divers travaux personnels (BIORET, 1985 ; 1989) et des prospections effectuées de 1984 à 1992.

Les sites insulaires visités comprennent neuf îles et deux archipels, répartis sur trois départements ; ils sont énumérés ci-dessous, du nord au sud (carte 1) :

Côtes d'Armor : Bréhat.

Finistère : Batz, Ouessant, archipel de Molène, Sein, archipel des Glénan.

Morbihan : Groix, Belle-Ile, Houat, Hoëdic, Ile-aux-Moines.

La présentation des espèces suit l'ordre alphabétique.

II. Espèces protégées au niveau national

(J.O. du 13 mai 1982). Tableau 1.

• *Asphodelus arrondeaui* Lloyd

Cet asphodèle est présent aux Glénan sur l'île de Penfret (LLOYD, 1897 ; DES ABBAYES *et al.*, 1971 ; DIZERBO, 1978), où il forme une belle population parmi la lande de la côte nord. A Groix, sa découverte est plus récente (FERRAND, *in* RIVIÈRE *et al.*, 1992). Sur la côte nord, en dehors de la station localisée dans la Réserve Naturelle, trois petites stations ont été découvertes en 1984 et 1985, entre Beg-Melen et Port-Melin (BIORET, 1989).

Sur Belle-Ile, l'espèce est assez commune ; elle y est connue depuis le siècle dernier (LLOYD, 1897 ; GADECEAU, 1903), et sa répartition fut précisée par RIVIÈRE (1980).

A l'île-aux-Moines, où sa présence est indiquée (DUPONT, 1952), nous l'avons revue en 1990 sur la côte sud-est.

• *Crambe maritima*

Cette belle crucifère paraît se maintenir dans ses stations insulaires nord et ouest armoricaines (carte 2). Connue de l'île de Batz depuis au moins un siècle (MICIOL, 1892), elle y a été revue en plusieurs points de la côte nord (BIORET, 1985). A Bréhat, où elle fut signalée par CHAUCARD (*in* DES ABBAYES *et al.*, 1971), elle a été revue récemment (PHILIPPON, 1991), ainsi qu'en 1992.

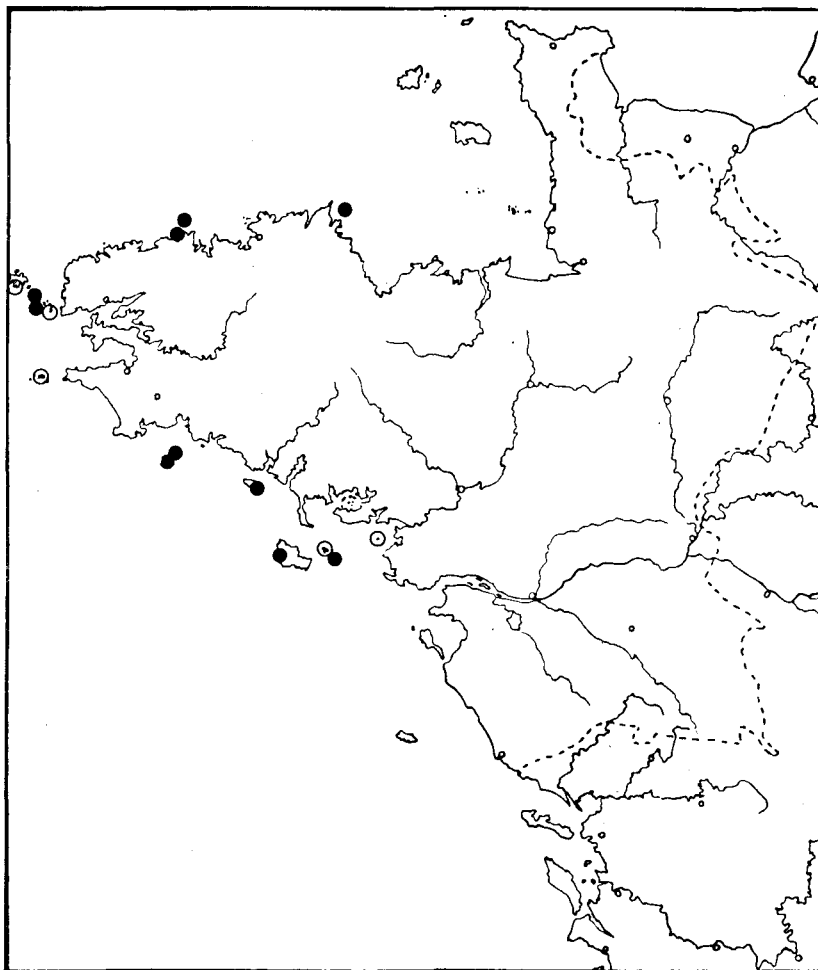
Le chou marin est inégalement réparti dans l'archipel de Molène, où trois îlots seulement, Kemenes, Ledenez-Kemenes et Litiri, abritent de belles populations. Dans le reste de l'archipel, sa présence est plus ponctuelle, en dépit de l'existence de nombreux biotopes favorables (cordons et grèves de galets). Quelques touffes se maintiennent sur Ledenez Vraz de Molène (BIORET, 1985), tandis que sur Enez ar Ch'rzienn (BIORET, 1985) et sur Morgoal (J.-P. BEURIER, *com. pers.*, 1989), les quelques pieds observés respectivement en 1985 et 1989 n'ont pas survécu à la violente tempête de février 1990 (BIORET et FICHAUT, 1991). Il n'a pas été revu sur Béniget (BIORET *et al.*, 1989 ; BIORET et FICHAUT, 1991), depuis sa découverte au siècle dernier (PICQUENARD *in* Des ABBAYES *et al.*, 1971).

Aux Glénan, l'espèce a été revue dans toutes ses stations anciennement connues (DIZERBO, 1978 ; MASSE, 1966), c'est-à-dire Le Veau, Saint-Nicolas, Bananec, Penfret et Le Loc'h, à l'exception de Cigogne ; elle a été découverte sur plusieurs nouveaux îlots : Drevec, Quignenec et Guiriden.

A Sein, *Crambe maritima* n'a pu être recensé lors de recherches récentes ; il a cependant été observé par le passé (A. LEROY, *com. pers.*).

Le chou marin a probablement disparu d'Ouessant depuis la fin du 19^{ème} siècle (DIZERBO *et al.*, 1956).

Dans les îles morbihannaises, il est signalé sur Hoëdic (SOUBEIRAN, 1856 ;



Carte 2 : Répartition insulaire ouest et sud armoricaine de *Crambe maritima*.

● stations revues récemment

○ stations non revues récemment et considérées comme disparues

LLOYD, 1897 ; GÉHU, 1964), où une petite population semble se maintenir sur la côte sud (1990). A Houat, il n'a pas été retrouvé depuis un siècle (DELALANDE, 1850 ; LLOYD 1897). Sur Belle-Ile, un unique pied a été découvert en 1984 au sommet de la dune de Donnant (LE DOMEZET, com. pers.) ; nous l'avons revu en 1990 et 1992. A Groix, deux petites stations, à Porh Moryil et sur la côte est, au nord de la pointe des Chats, ont été localisées en 1984 (BIORET, 1985 ; 1989) ; la première fut détruite par une tempête durant l'hiver 1984-85.

• ***Daucus carota* subsp. *gadecaei***

La carotte de Gadeceau a été retrouvée à Groix, en un point de la côte nord-ouest, où GÉHU l'avait préalablement signalée (in ANNEZO et MALENGREAU, 1991). Sur Belle-Ile, où l'espèce est connue depuis le début du siècle (GADECEAU, 1903 ; NEHOU, 1961), à l'Apothicaiererie et à la pointe des Poulains, elle a été observée en 1990 et 1992 dans l'ensemble de ses stations anciennes ainsi qu'en de nombreux autres points de la côte sauvage : entre l'Apothicaiererie et Er Hastellic, entre la pointe de Saint-Marc et la pointe de Pouldon.

A Ouessant, elle a été revue sur les falaises exposées du Stiff, là où elle fut découverte en 1985 (BOURNÉRIAS, com. pers.). Elle n'a, en revanche, pas été revue dans les pelouses du Créac'h, où elle fut signalée antérieurement (DIZERBO, 1985 ; GUERLESQUIN, 1986).

• ***Dianthus gallicus***

En 1978, DIZERBO signale sa présence aux Glénan sans autre précision. Au cours des nombreuses visites, il n'a été observé sur aucune des dunes fixées de cet archipel. A Belle-Ile, où son absence est remarquée par GADECEAU (1903), il n'a pas été trouvé. L'oeillet des dunes est en revanche beaucoup plus fréquent sur les massifs dunaires des îles d'Hoëdic et d'Houat (1990).

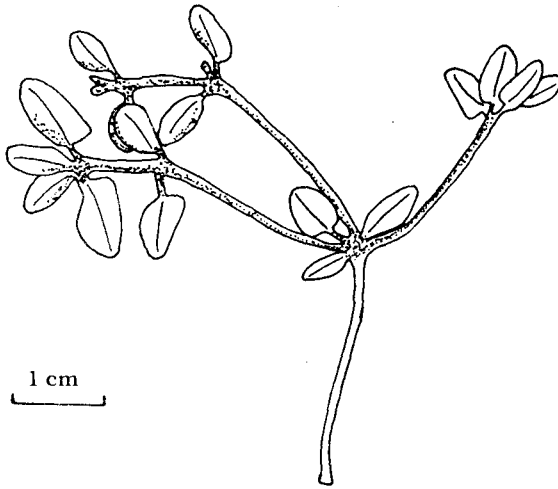
• ***Drosera rotundifolia***

Espèce inféodée aux tourbières à sphaignes, sa présence fut signalée à Groix à la fin du siècle dernier dans un vallon de la côte nord, à Port-Melin (CAMUS, 1899), où "une cinquantaine de pieds" y avaient été dénombrés, sur une plaque tourbeuse de quelques mètres carrés seulement. Cette espèce, qui n'a pas été revue dans ce vallon actuellement en voie d'eutrophisation et envahi par une ptéridaie dense, peut être considérée comme éteinte de Groix.

Il est à noter que *Drosera anglica* fut cité à Belle-Ile dans la première moitié du 19^{ème} siècle (SAUGERRES, in GADECEAU, 1913-23). Cette espèce qui n'a pas été vue par GADECEAU, n'est connue que d'une seule localité armoricaine, en Manche (DES ABBAYES *et al.*, 1971 ; ANNEZO et MALENGREAU, 1991) ; par conséquent, sa mention sur Belle-Ile peut être considérée comme douteuse.

• ***Euphorbia peplis***

Cette euphorbe annuelle des hauts de plages, très rare sur le littoral atlantique français, s'est considérablement raréfiée au cours des trente dernières années (DUPONT, 1983). Indiquée au siècle dernier sur Sein (THIÉBAUT, 1875) et sur Houat (SOUBEIRAN, 1856), elle n'y a jamais été revue. Elle est mentionnée plus récemment sur Hoëdic (GÉHU, 1964) où elle n'a pas été revue. A Belle-Ile, où elle est considérée comme très rare au début du siècle (GADECEAU, 1903), nous l'avons retrouvée le 28 juillet 1992, à Port Kérel. Quatre jeunes pieds déchaussés par le piétinement ont pu être observés au niveau du haut de plage, dans un milieu surfréquenté par les piétons. Le lendemain, plus aucune trace de ces plantules n'était discernable, à l'exception d'un pied desséché, à partir duquel la détermination a été rendue possible. Cette redécouverte tout à fait



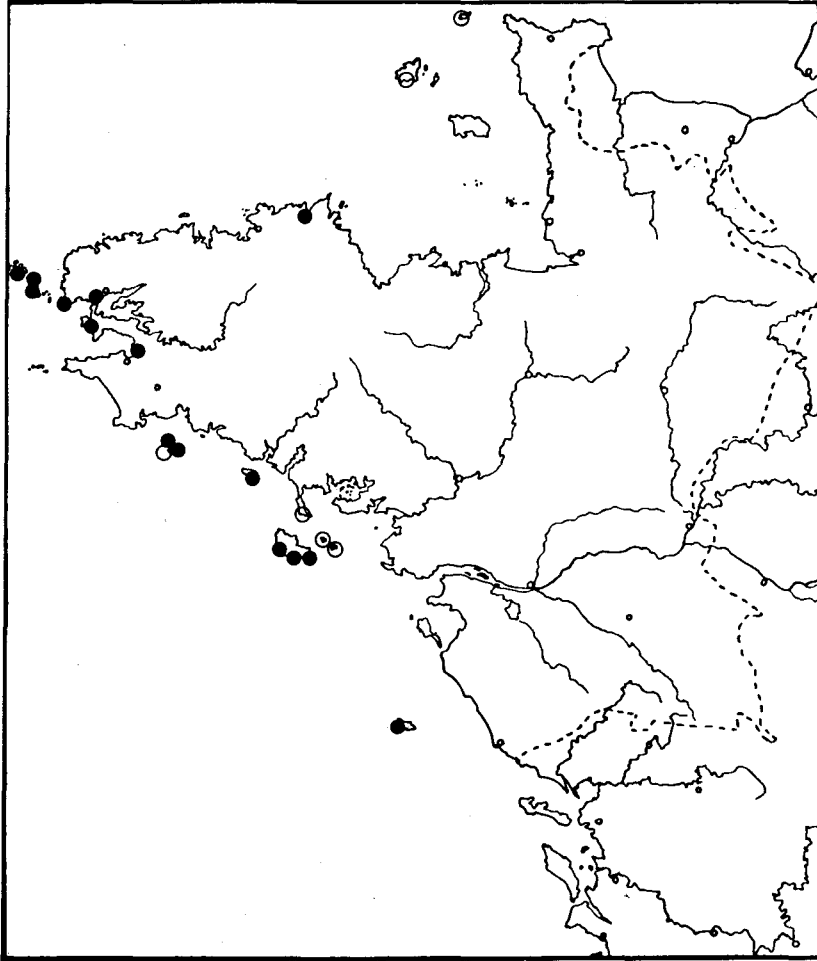
Euphorbia pepilis
(Belle-Île-en-Mer, juillet 1992).

fortuite tend à faire penser que cette plante est encore potentiellement présente sur nos littoraux. Mais hélas, la surfréquentation estivale compromet très nettement sa réapparition, que son statut de thérophyte rend encore plus aléatoire. A l'époque actuelle, ni l'élulocal indigène adjoint au tourisme, au sport et à l'environnement, ni *Homo aestivalis arenarius* ne semblent prêts à accepter l'idée qui consisterait à soustraire à la fréquentation la moindre zone d'accumulation sédimentaire en haut d'estran, surtout lorsque celle-ci est caractérisée par des particules sableuses fines, et qu'elle fleurit l'ambro solaire en été.

• *Isoetes histrix*

L'espèce semble se maintenir dans la plupart de ses stations insulaires anciennes, où elle a été régulièrement observée ces dernières années (carte 3). Elle a été revue en 1986 à Belle-Île en plusieurs points de la côte sud et sud-est. En revanche, elle n'a pas été retrouvée sur Hoëdic depuis VANDEN BERGHEN (1965), ni sur Houat (LLOYD, 1897). A Groix, elle a été régulièrement revue de 1985 à 1988 (BIORET, 1989). Aux Glénan, elle a été notée en 1986 et 1987 sur la pointe de Pen a Men, au nord de Penfret et sur Saint-Nicolas où elle avait été signalée antérieurement (E. LEBEURIER, herbier 1950 ; DIZERBO, 1978) ; en revanche elle a définitivement disparu du secteur situé au sud du sémaphore de Penfret et sur le Loc'h, où les pelouses rases oligotrophes sur affleurements (DIZERBO, 1978) ont été remplacées par une banale friche guanophile de substitution à *Beta vulgaris* subsp. *maritima* générée par la présence de colonies de goélands nicheurs.

L'espèce semble absente de l'île de Sein, où elle a été recherchée en 1986 et 1987. Dans l'archipel de Molène, où elle n'était pas connue précédemment, deux stations ont été localisées : sur la côte nord-ouest de Molène (BIORET, 1985), ainsi que sur l'îlot de Balaneg, en compagnie de M. BOURNÉRIAS (1985). A Ouessant, elle est connue depuis très longtemps (BONNEMAISON, in LLOYD, 1897) ; sa répartition insulaire fut précisée (DIZERBO, 1959). Elle y est très régulièrement observée depuis 1984 et semble bien représentée (BIORET, 1989).



Carte 3 : Répartition armoricaine d'*Isoetes histrix*
(complétée à l'aide des données inédites de R. PRELLI).

- stations revues récemment
- stations non revues récemment et considérées comme disparues

• ***Kickxia commutata* subsp. *commutata***

Belle-Ile représente l'unique localité armoricaine de cette gracieuse linéaire annuelle. Elle semble strictement inféodée aux pelouses sèches rases mésoxérophiles oligotrophes des affleurements micaschisteux, ainsi que sur des placages sableux éoliens. Elle a été retrouvée dans quelques sites connus anciennement (GADECEAU, 1903 ; DES ABBAYES *et al.*, 1971) : coteaux de Donnant, de Vazen, d'Herlin (1990) ; elle semble en revanche avoir disparu de

la côte nord.

Dans la plupart des stations visitées en 1990 et 1992, *Kickxia commutata* subsp. *commutata* n'est pas très abondant ; cette espèce pourrait être menacée par une trop grande eutrophisation des pelouses rases.

• ***Leymus arenarius***

Une seule touffe de cette graminée subcircumboréale caractéristique de l'***Elymo - Agropyretum*** R. Tx. 1955 du littoral septentrional de la France, est mentionnée sur la côte occidentale de l'île de Penfret, dans l'archipel des Glénan (DIZERBO, 1978). Revue régulièrement depuis 1985, cette station ne semble pas s'étendre spatialement. La question de la spontanéité de *Leymus arenarius* aux Glénan peut être discutée, dans la mesure où l'espèce atteint sa limite sud en Baie du Mont Saint-Michel (BIORET et GÉHU, 1991). Cependant, l'hypothèse de son installation naturelle à partir de graines ou de rhizomes transportés par les courants marins n'est pas à exclure (BIORET, 1989).

• ***Limonium humile***

Devenue très rare en France, cette espèce connue à la fin du siècle dernier sur les vases salées de l'île-aux-Moines (LLOYD, 1897), et revue vers 1970 (BOSC, in ANNEZO *et al.*, 1991), n'a pas été retrouvée lors de prospections récentes.

• ***Narcissus triandrus* subsp. *capax***

Sa présence dans l'archipel des Glénan est connue depuis des générations de Botanistes, à la suite de sa découverte en 1803 par BONNEMAISON. Citons notamment les travaux de GADECEAU (1906), ROUY (1908), HENON (1863), CHEVALIER (1924), DES ABBAYES (1935). La station la plus importante reste celle de l'île Saint-Nicolas où le narcisse n'est plus cantonné actuellement que dans le territoire de la Réserve Naturelle. Ailleurs existent quelques petites populations spontanées sur les îlots du Veau et de la Torche, annexes de Drenec, ainsi que sur Brunec où la survie du narcisse semble menacée par les modifications écologiques liées à la surfréquentation par populations de goélands nicheurs (BIORET *et al.*, 1988 ; BIORET et MALENGREAU, 1989).

• ***Omphalodes littoralis***

Sur les îles d'Hoëdic et d'Houat, cette petite boraginacée annuelle signalée depuis la fin du siècle dernier (DELALANDE, 1850), est très fréquente ; dans les sites légèrement surfréquentés elle forme d'importantes populations réparties sur de vastes surfaces. A Belle-Ile, malgré l'existence de massifs dunaires favorables, l'espèce citée au siècle dernier (LLOYD, 1897 ; DELALANDE, 1850), non retrouvée par GADECEAU (1903), n'a toujours pas été revue et peut par conséquent être considérée comme éteinte.

Cette euatlantique endémique franco-atlantique atteint sa limite septentrionale de répartition dans l'archipel des Glénan où sa présence est connue depuis fort longtemps (LLOYD, 1897). E. LEBEURIER la récolte à Saint-

Nicolas et au Loc'h en 1945. Plus récemment, DIZERBO (1978) la signale à nouveau sur ces îlots où nous l'avons régulièrement revue depuis 1985. Quelques pieds ont été trouvés en 1985 sur l'îlot de Bananec. Elle fut découverte pour la première fois sur l'île de Penfret en 1990, en compagnie de D. MALENGREAU.

• ***Polygonum oxyspermum* subsp. *rail***

Il est fait mention de ce taxon à répartition plutôt nordique (BIORET et GÉHU, 1991) sur Belle-Ile par GADECEAU (1913-23), sur la grève de Ster Vras. Au cours de prospections récentes (1990, 1992) il n'a pas été revu ; seul *Polygonum arenastrum* y a été observé.

• ***Pulicaria vulgaris***

Cette inule fut mentionnée autrefois sur les îles d'Ouessant (THIÉBAUT et BLANCHARD, 1875), et de Groix (VIAUD-GRAND-MARAIS et GUYONVARCH, 1883). Elle semble avoir disparu de l'ensemble de ses stations insulaires, tout comme de bon nombre de ses localités armoricaines (DUPONT, 1983).

• ***Ranunculus ophioglossifolius***

Cette renoncule annuelle caractéristique des végétations prairiales subhalophiles méso-hygrophiles, fut citée à Belle-Ile au début du siècle par GADECEAU (1903 ; 1906), dans deux vallons, de la côte sud et est, et dans un vallon de la côte nord. Elle y a été revue récemment (RIVIÈRE *et al.*, 1992). Son maintien sur cette île est certainement à mettre en relation avec celui des pratiques agricoles traditionnelles (fauche, pâturage) dans les prairies humides des fonds de vallons.

• ***Rumex rupestris***

Dans les îles, l'oseille des rochers, euatlantique littorale, est inféodée aux pans de falaises maritimes suintantes, généralement au fond de criques ou d'échancrures, en situation abritée, souvent à proximité d'échouages organiques. Elle a été revue dans l'île d'Ouessant où elle fut signalée par DIZERBO (1985), en trois points de la côte nord. A Molène une station fut découverte en 1990, au pied des falaises basses de la côte nord-est. Dans les îles morbihannaises elle a été revue à Groix (BIORET, 1985, 1989) en deux stations sur la côte sud, à Belle-Ile en divers points de la côte nord et sud-est (1990 et 1992), ainsi qu'à Hoëdic, en un point de la côte nord-ouest, vers la pointe du Vieux Château (1990), et à Houat (1990) où elle est fréquente dans la majorité des sites favorables sur la côte nord-occidentale, de Portz Carnaquiz à Treac'h er Venigued (une dizaine de stations), ainsi qu'au sud d'Er Beg.

Dans chaque cas, elle n'est représentée que par quelques pieds.

• ***Serapias parviflora***

Découverte récemment à Belle-Ile (BRIEN, *in* CORBINEAU, 1983), cette petite et discrète orchidée méditerranéo-atlantique des pelouses rases littorales et des

prairies sèches abandonnées, est maintenant connue de plusieurs localités des coteaux secs de la côte nord (RIVIÈRE *et al.*, 1992), où se développent de belles populations (Y. BRIEN, com. pers.).

III. Espèces protégées au niveau régional

(J.O. du 16 septembre 1987). Tableau 2.

• *Adiantum capillus-veneris*

Cette délicate ptéridophyte est strictement localisée au fond de quelques rares grottes des falaises de la côte sud et sud-ouest de Belle-Ile, où sa présence fut remarquée dès le siècle dernier (LLOYD, 1897 ; GADECEAU, 1903). *Adiantum capillus-veneris* semble rechercher les plafonds de grottes et les parois ombragées et suintantes, abritées de l'aspersion par les embruns et d'un éclairage direct trop fort ; l'exposition est le plus souvent de secteur sud à sud-ouest.

En 1990 et 1992, l'ensemble des stations anciennement connues ont été revues (Pouldon, Port-Maria, Kérel, Goulphar), à l'exception de celle située sur la côte nord "entre Port-des-Armelles et Port Guen" (JOUAN, *in* GADECEAU, 1903), et de celle située sur le coteau ouest de Port Goulphar, qui abritait une superbe population (Y. BRIEN, com. pers.). Un nouveau site a été découvert sur la commune de Locmaria, à la base de la falaise surplombant la plage de Port An Dro (1990). Sur la côte nord, au nord-ouest de Kerdonis, une autre station fut découverte par Y. BRIEN (com. pers.) ; nous ne l'avons pas retrouvée.

• *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*

Cette méditerranéo-atlantique atteint sur le littoral vendéen sa limite nord continentale ; au-delà vers le nord, elle ne se maintient plus que dans les îles, jusqu'à l'archipel des Glénan, qui constitue sa limite septentrionale absolue (CORILLION, 1971).

Dans les îles bretonnes, nous l'avons revue dans toutes ses stations anciennes. A Belle-Ile (GADECEAU, 1903), *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa* est assez rare, puisqu'il n'est présent qu'en deux sites seulement, sur les dunes des Grands Sables où il semble menacé par les activités du club de voile, et à Donnant (1990). A Houat et Hoëdic, il est très régulièrement présent sur la majorité des massifs dunaires. Aux Glénan, il a été régulièrement observé sur les dunes de Saint-Nicolas, Le Loc'h, Penfret, Bananec, Drevec, les îlots du Veau et de la Tombe, Brunec et Cigogne.

• *Aster linosyris* (L.) Bernh. var. *armoricanus* Rouy

La répartition insulaire de ce microtaxon prostré se limite à Belle-Ile, où il demeure très localisé aux coteaux de Donnant et de Port Deuborh (GADECEAU, 1903). Il a été revu en 1990 et 1992 dans ces deux stations. *Aster linosyris* (L.) Bernh. var. *armoricanus* Rouy se développe parmi une pelouse mésophile à *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* et *Geranium sanguineum*, sur un

substrat sableux organique enrichi en débris coquiliers.

• ***Crepis suffreniana* subsp. *suffreniana***

Autrefois signalée à Belle-Ile (LE GALL, *in* GADECEAU, 1903), cette composée annuelle de la dune fixée n'a pas été retrouvée ; dès le début du 20ème siècle, GADECEAU la considérait déjà comme virtuellement disparue de Belle-Ile.

• ***Erodium botrys***

Cette plante considérée comme rare dans le Massif Armoricain, est connue à Groix et à Belle-Ile depuis le siècle dernier (VIAUD-GRAND-MARAIS et GUYONVARCH, 1883 ; PICQUENARD *in* DES ABBAYES *et al.*, 1971). Non retrouvée à Groix, elle existe en plusieurs points du littoral de Belle-Ile, parmi des pelouses rases légèrement remaniées et enrichies en matière organique par les lapins : coteau de Kérel, où elle est connue depuis PICQUENARD (*in* DES ABBAYES *et al.*, 1971), Port Guen en Bangor, Port Maria (1990), et coteau de Ster Vras (1992).

• ***Erodium malacoides***

A la base des remparts de la citadelle Vauban érigée à l'entrée du port du Palais (Belle-Ile), cet *Erodium* semble se maintenir sans difficulté depuis sa découverte (GADECEAU, 1903). Il croît sur une mince couche de sol recouvrant les affleurements rocheux surplombant les quais. En un autre point de la côte nord, une nouvelle station, connue depuis plusieurs années par Y. BRIEN, fut visitée en août 1992 en compagnie de son découvreur. *Erodium malacoides* s'y développe à l'avant des fourrés de l'*Ulici maritimi-Prunetum spinosae*, sur une pelouse écorchée à dominante thérophytique, avec *Silene gallica*, *Cochlearia danica*, *Desmazeria marina*, en compagnie d'*Echium vulgare*.

• ***Eryngium maritimum***

Caractéristique de la dune mobile à *Ammophila arenaria* subsp. *arenaria*, le panicaut maritime, est bien représenté dans les îles bretonnes ; nous l'avons noté sur les dunes de Batz, des Glénan, Groix, Belle-Ile, Houat et Hoëdic. Il se raréfie considérablement à Groix où nous l'avons observé au nombre de deux pieds résiduels sur la dune de Port Mélite en 1986, et sur certaines dunes de Belle-Ile, victime de la cueillette sauvage. Il n'a pas été retrouvé sur l'île de Sein où sa présence fut signalée au siècle dernier (THIÉBAUT, 1875).

• ***Galium neglectum***

Nous avons noté la présence de ce gaillet sur un lambeau de pelouse dunaire en retrait de la plage de Port Kérel à Belle-Ile (1990), où il existe probablement ailleurs. Il est également présent à Houat (1990), ainsi qu'à Hoëdic (RIVIÈRE, *in* RIVIÈRE *et al.*, 1992).

• ***Gladolius illyricus***

Les stations autrefois connues sur Belle-Ile (GADECEAU, 1903), semblent

encore se maintenir actuellement ; elles ont été visitées en 1990, en compagnie de Y. BRIEN. Dans certains sites, l'espèce n'est plus représentée que par des populations aux effectifs très maigres, menacées par l'enfrichement de l'espace.

• ***Limonium ovalifolium***

Cette espèce, considérée comme endémique franco-atlantique, n'existe dans les îles bretonnes qu'à Belle-Ile (LLOYD, 1897), où elle forme de superbes populations sur les pentes des falaises aspergées par les embruns, caractérisant le *Crithmo maritimi - Limonietum ovalifolii* (LAHONDÈRE *et al.*, 1991). En 1990 et 1992, nous l'avons recensée en une vingtaine de stations, toutes situées sur la côte au vent, de la pointe des Poulains à la pointe du Skeul, ainsi qu'à Kerdonis sur la côte est.

• ***Linaria arenaria***

Cette délicate Scrophulariacée possède une écologie très semblable à celle d'*Omphalodes littoralis* qu'elle accompagne régulièrement sur les dunes quelque peu remaniées des Glénan (Saint-Nicolas, Penfret, Le Loc'h) (BIORET *et al.*, 1990), de Houat et d'Hoëdic. Nous en avons également vu quelques pieds sur la dune de Donnant (Belle-Ile) en 1990, sur la dune des Grands Sables à Groix, en 1985, ainsi qu'en un point de la côte sud-est de l'Île-aux-Moines en 1990. Signalée au siècle dernier sur les dunes de l'île de Batz (MICIOL, 1892), elle n'y a pas été revue au début de ce siècle (BOIS, 1904), ni dans le cadre de cette étude.

• ***Lotus parviflorus***

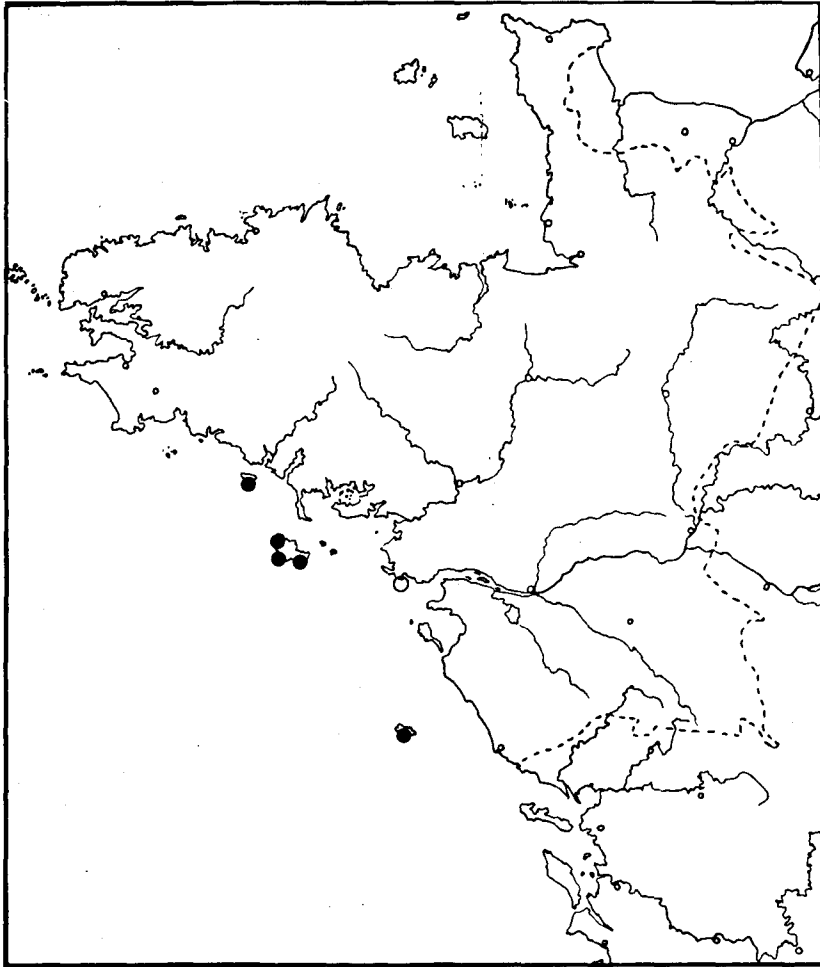
Dans les îles bretonnes, cette papilionacée thérophytique n'est mentionnée qu'à Belle-Ile (LLOYD, 1897 ; GADECEAU, 1903) et à Groix (VIAUD-GRAND-MARAIS et GUYONVARCH, 1883). Nous ne l'avons pas retrouvée à Groix, là où elle fut revue en 1969 par RIVIÈRE (*in* RIVIÈRE *et al.*, 1992), en un point de la côte nord. Elle est en revanche plus fréquente sur les pelouses rases oligotrophes méso-xérophiles des affleurements schisteux de la côte sud-ouest de Belle-Ile, où plusieurs belles stations ont été recensées de 1990 à 1992 ; elle a également été découverte sur la côte nord à Por Guen (Y. BRIEN, com. pers.).

• ***Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus***

Cette méditerranéo-atlantique atteint sa limite nord de distribution aux îles morbihannaises de Houat (DELALANDE, 1850) et Hoëdic (LLOYD, 1897) ; elle n'a été revue qu'à Hoëdic (RIVIÈRE, 1984).

• ***Ophioglossum vulgatum***

Espèce discrète des prairies humides, l'Ophioglosse vulgaire est signalé dans quatre sites insulaires : Ouessant (DIZERBO, 1985), Béniget/Archipel de Molène (DE LA PYLAIE, *in* LLOYD, 1897), Belle-Ile (GADECEAU, 1903), et Hoëdic (RIVIÈRE, *in* RIVIÈRE *et al.*, 1992). Actuellement, il semble avoir disparu avec certitude d'Ouessant et de Béniget ; il est à rechercher sur Belle-Ile, tandis qu'à Hoëdic sa présence est notée jusqu'en 1987 (RIVIÈRE).



**Carte 4 : Répartition de *Plantago holosteum* Scop.
var. *littoralis* (Rouy) Kerguelen.**

- stations revues récemment
- stations non revues récemment et considérées comme disparues

• ***Ophrys sphegodes* subsp. *sphgodes***

Cette orchidée est connue des trois îles morbihannaises de Belle-Ile (GADECEAU, 1913-23, RIVIÈRE *et al.*, 1992), Houat (LLOYD, 1897) et Hoëdic (RIVIÈRE *et al.*, 1992), où elle se développe parmi les pelouses sèches dunaires. Elle a été revue à Houat (1990), sur la dune fixée de la côte sud-est.

• ***Otanthus maritimus***

La tendance actuelle à la raréfaction de cette espèce sur l'ensemble des dunes littorales armoricaines n'épargne pas les sites insulaires. *Otanthus maritimus* n'existe plus aujourd'hui qu'à Hoëdic (une seule touffe observée en 1990), tandis qu'elle semble avoir disparu de l'ensemble de ses stations de Belle-Ile (GADECEAU, 1903) et des Glénan (CROUAN).

• ***Pancratium maritimum***

Cette belle Amaryllidacée à floraison estivale se maintient bien sur les dunes de Houat et Hoëdic où elle fut signalée dès le siècle dernier (SOUBEIRAN, 1856 ; LLOYD, 1897). A Belle-Ile, depuis la mention ancienne de SAUGERRES (in GADECEAU, 1903), les quelques rares pieds découverts récemment sur la dune bordière de Donnant (FIGUREAU et GODEAU, 1981), semblent se maintenir puisqu'ils sont situés à l'intérieur d'une zone mise en défens (revus en 1990 et 1992).

• ***Parentucellia latifolia***

Si, sur le littoral continental breton, cette espèce semble en nette extension, de la Vendée aux Côtes d'Armor (RIVIÈRE *et al.*, 1992 ; DUPONT, 1988 ; PHILIPPON, 1991), sa répartition insulaire se cantonne aux îles morbihannaises de Belle-Ile (COURAUD, in GADECEAU 1913-23 ; RIVIÈRE *et al.*, 1992), et de Hoëdic, où nous l'avons trouvée en 1990, parmi la pelouse de la dune fixée du cordon situé entre le marais et la mer, au nord de Beg er Faut.

• ***Plantago holosteum* Scop. var. *littoralis* (Rouy) Kerguélen**

Ce microtaxon littoral considéré comme une bonne variété (KERGUÉLEN, 1987), se différencie de la forme type de *Plantago subulata*, par un port trapu en coussinets très denses et compacts, les feuilles plus raides et de taille souvent réduite, la souche très ramifiée (NEHOU, 1954).

Seulement connu des trois îles de Groix, Belle-Ile et Yeu, il peut être considéré comme microendémique insulaire sud-armoricain (carte 4). La petite station mentionnée sur un îlot proche des falaises du Pouliguen (Loire-Atlantique) (DES ABBAYES, 1938), recherchée en vain lors de prospections récentes, peut désormais être considérée comme éteinte (BIORET, 1986).

Ce taxon se rencontre en situation primaire sur les corniches des hauts de falaises micaschisteuses des côtes méridionales des trois îles, en retrait de la zone d'influence maximale des embruns, sur un sol organique superficiel, séchant en été. Dans ce cas, il est caractéristique du *Festuco huonii* - *Plantaginetum holostei* (BIORET *et al.*, 1989), au contact supérieur du *Daucogummiferi* - *Armerietum maritimae* et en bordure de la lande rase de l'*Ulici maritimi* - *Ericetum vagantis* qu'il peut pénétrer au niveau des microclairières.

Sa relative résistance au piétinement lui permet de se maintenir en situation secondaire sur des pelouses écorchées.



**Carte 5 : Répartition de *Plantago holosteum* Scop.
var. *littoralis* (Rouy) Kerguelén, à Groix.**

Si *Plantago holosteum* Scop. var. *littoralis* (Rouy) Kerguelén occupe encore de belles stations sur Belle-Ile et Yeu, il est en revanche nettement moins fréquent et abondant à Groix (carte 5 ; BIORET, 1989).

Dans les trois îles, il faut souligner que ses stations subissent les effets destructeurs de la surfréquentation touristique des hauts de falaises, ce qui se traduit par une dégénération du tapis végétal des communautés de pelouses maigres et par une eutrophisation nette des cortèges floristiques. A terme, ce phénomène constitue une menace très sérieuse pour le maintien de ce microtaxon.

• *Polygonum maritimum*

C'est sur les hauts de grève à substrat grossier que l'on peut rencontrer *Polygonum maritimum*. Autrefois considéré comme assez commun sur le littoral sud et ouest breton (LLOYD, 1897), il tend actuellement à se raréfier (DUPONT, 1988). Dans l'archipel de Molène, l'unique pied découvert en 1985 (forme dressée) sur Enez ar C'hrizienn, fut arraché par la tempête de 1990. A Groix, où il est connu depuis plus de cent ans (VIAUD-GRAND-MARAIS et GUYONVARCH, 1883), quelques pieds furent retrouvés dans le secteur de la pointe des Chats en 1984 (BIORET, 1985), où il semble se maintenir (A. LE HOUEDÉC com. pers.). A Belle-Ile, aucune des cinq stations recensées par GADECEAU (1913-23) n'a été retrouvée ; en revanche, deux nouvelles stations ont été découvertes en 1990 et 1992, sur les hauts de plage de l'anse du Vazen et de Port-Kérel. Enfin, à Hoëdic, une belle population située sur la côte sud, se développe sur le haut de plage au nord-ouest de Beg er Faut.



Photo n° 1 : *Plantago holosteum* Scop. var. *littoralis* (Rouy) Kerguelen, Groix. (Photo F. BIORET)

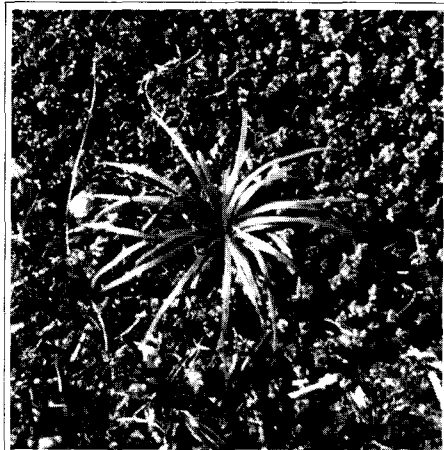
2



Photo n° 2 : *Bellardia trixago*, Belle-Île. (Photo F. BIORET)

Photo n° 3 : *Isoetes histrix*, Molène. (Photo F. BIORET)

3





4



6



5



7

Photo n° 4 : *Ophioglossum lusitanicum*, Ouessant. (Photo F. BIORET)

Photo n° 5 : *Narcissus triandrus* subsp. *capax*, Saint-Nicolas/ Glénan. (Photo F. BIORET)

Photo n° 6 : *Erodium botrys*, Belle-Île. (Photo F. BIORET)

Photo n° 7 : *Aster linosyris* (L.) Bernh. var. *armoricanus* Rouy, Belle-Île. (Photo F. BIORET)

- ***Serapias cordigera***

Signalé autrefois à Belle-Ile (GADECEAU, 1913-23), ce *Serapias* n'a plus jamais été revu.

- ***Tolpis barbata***

C'est parmi les pelouses méso-xérophiles rases sur les affleurements schisteux de Belle-Ile qu'il faut rechercher cette belle composée thérophytique méditerranéo-atlantique. Si *Tolpis barbata* était considéré par GADECEAU (1903) comme "AC, sur les coteaux secs des deux côtes et des vallons", il n'en est plus de même aujourd'hui. De 1990 à 1992, des prospections systématiques des sites potentiellement favorables ont confirmé sa présence dans les stations connues des botanistes à Herlin, Port-Kérel et Sauzon (RIVIÈRE *et al.*, 1992) ; elles nous ont en outre permis de découvrir de nouvelles stations à Port Maria, Port-Blanc en Locmaria, et Ster Vras. Aujourd'hui, Belle-Ile représente probablement l'unique station armoricaine de ce taxon.

- ***Urtica pilulifera***

Cette ortie thérophytique fut signalée sur l'île de Molène (CROUAN, *in* LLOYD, 1897). La dernière observation de cette plante remonte au début des années soixante, parmi les galets du haut de grève de la côte nord-ouest de l'île (J.-M. GÉHU, *com. pers.* ; DIZERBO, *in* DES ABBAYES *et al.*, 1971). En 1982, DIZERBO considère qu'elle "se maintient mal à Molène". Elle n'a pas été retrouvée lors de prospections récentes et peut actuellement être considérée comme disparue.

IV. Espèces dont la protection régionale serait souhaitable.

Tableau 3.

- ***Asterolinon linum-stellatum***

Cette petite primulacée annuelle des dunes, présente la même stratégie de colonisation de l'espace que *Omphalodes littoralis* et *Linaria arenaria*, en exploitant les microclairières dans le tapis végétal de la dune fixée pour y germer. Signalée au siècle dernier aux Glénan, et dans les îles morbihannaises de Belle-Ile, Houat et Hoëdic (LLOYD, 1897), elle a été revue dans l'ensemble de ses stations insulaires.

- ***Bellardia trixago***

Cette scrofulariacée est connue depuis le 19^{ème} siècle sur les îles de Belle-Ile (GADECEAU, 1903) et de Groix (VIAUD-GRAND-MARAIS et GUYONVARCH, 1883), où nous l'avons régulièrement observée depuis 1984. Diverses observations récentes indiquent que, depuis lors, elle a connu une certaine extension vers le

nord dans le Massif Armoricaïn (BARGAIN *et al.*, 1988). Sa découverte à Houat (RIVIÈRE, 1984) est l'une des meilleures preuves confirmant l'hypothèse d'une extension (RIVIÈRE *et al.*, 1992). Nous l'avons également revue sur Houat en 1990, parmi la pelouse de la dune fixée à l'est du Bourg et au sud d'Er Beg.

• ***Centaureum maritimum***

Cette petite gentianacée thérophytique inféodée aux pelouses rases oligotrophes sur affleurements, a été observée sur les îles de Belle-Ile et de Groix où elle semble assez fréquente. Dans les îles finistériennes, elle n'est présente que sur l'île du Loc'h/Glénan, ainsi qu'en quelques points très localisés de la côte sud d'Ouessant qui constitue sa limite septentrionale de répartition.

• ***Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *maritima* Corillion**

Ce microtaxon récemment décrit des coteaux de Donnant à Belle-Ile (CORILLION, 1977) est considéré comme une bonne sous-espèce. Il n'est actuellement connu que des îles sud-armoricaines de Belle-Ile, où un second site fut découvert sur la côte nord (FIGUREAU et GODEAU, 1981) et de Houat (RIVIÈRE, 1984). Nous l'avons revu dans ces deux îles en 1990 et en 1992. *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *maritima* Corillion peut être considéré comme l'un des microtaxons endémiques des îles sud armoricaines, puisqu'en dehors des deux îles morbihannaises, il est cité sur l'île d'Yeu (CORILLION *et al.*, 1987).

Il se rencontre au niveau de l'arrière-dune, sur un substrat sablo-humifère enrichi en débris coquilliers, où il imprime la physionomie d'un fourré dunaire bas, en compagnie de *Rubia peregrina*, *Rosa pimpinellifolia*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* et *Geranium sanguineum*. Ce fourré se développe en mosaïque ouverte avec une communauté de pelouse sèche à *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* et *Geranium sanguineum*, ou parfois en contact avec le ***Roso-Ephedretum***.

• ***Cuscuta planiflora* subsp. *godroni* Desm.**

Cette minuscule cuscute possède une aire de répartition similaire à celle de *Plantago holosteam* Scop. var. *littoralis* (Rouy) Kerguelen qu'elle parasite. Elle est connue depuis un siècle à Belle-Ile (GADECEAU, 1895), sur les coteaux de Donnant et à Locmaria. Elle a été revue sur Belle-Ile en 1990, en deux points seulement : Herlin et Kergolay. VIAUD-GRAND-MARAIS et GUYONVARCH ne la signalent pas à Groix (1883). C'est sur cette dernière île, que nous avons découvert, en mai 1989, une petite population en pleine floraison sur un coteau sec de la côte sud, au sud-ouest de Locqueltas. *Cuscuta planiflora* subsp. *godroni* ne parasitait pas seulement *Plantago holosteam* Scop. var. *littoralis* (Rouy) Kerguelen, mais également *Silene vulgaris* subsp. *maritima*.

Il est à noter que le statut systématique de ce taxon demeure encore incertain : il est possible de le rattacher à *Cuscuta planiflora*, commun dans le midi de la France ; si l'on considère la subsp. *godroni*, il s'agit dans ce cas d'un taxon micro-endémique des îles sud armoricaines.

- ***Cytisus scoparius* subsp. *maritimus***

Le genêt à balais prostré, caractéristique de la lande rase du *Dactylo - Sarothamnetum maritimi* qui se développe à la partie sommitale des falaises semi-abritées, est assez fréquent à Ouessant (GÉHU, 1963 ; BIORET, 1989). Sur Belle-Ile, il n'est présent qu'en un seul point de la côte nord, à la pointe du Cardinal, où sa mention par FIGUREAU et GODEAU en 1979 correspond en fait à la redécouverte de la station signalée par GADECEAU (1906). A Groix, nous avons également observé quelques pieds de *Cytisus scoparius* subsp. *maritimus*, sur la côte nord, à Fort Grognon (BIORET, 1985).

- ***Erica vagans***

Cette bruyère thermo-atlantique est présente sur les deux îles de Groix et de Belle-Ile. Sur Belle-Ile, elle occupe de vastes surfaces tout au long de la côte sud-occidentale, où elle caractérise la lande rase de l'*Ulici maritimi - Ericetum vagantis*, phytocoenose synendémique de ces deux îles sud-armoricaines (GÉHU et GÉHU, 1975 ; GÉHU, 1991), qui imprime fortement les paysages des hauts de falaises (BIORET *et al.*, 1989 ; 1991).

- ***Erodium maritimum***

Peu commune sur le littoral breton, cette petite géraniacée est au contraire assez répandue sur les îles finistériennes. Nous l'avons revue à Batz sur un vieux mur de pierres du port (BIORET, 1985), et très régulièrement à Ouessant, Molène et sur les îlots de l'archipel, ainsi qu'à Sein (BIORET, 1989) ; elle n'a en revanche pas été retrouvée aux Glénan (DIZERBO, 1978). Dans les îles morbihannaises, elle est moins fréquente, et a été revue à Groix (1984) et à Belle-Ile (RIVIÈRE, *in* RIVIÈRE *et al.*, 1992).

Erodium maritimum semble nettement favorisé par les substrats enrichis en matière organique, notamment sur les îlots marins fréquentés par d'importantes populations de lapins et de goélands. Il peut même pénétrer les communautés de pelouses rases oligotrophes sur affleurements, dans les sites en voie d'eutrophisation (BIORET, 1989).

- ***Genista tinctoria* L. subsp. *prostrata* Corillion, Figureau, Godeau**

Récemment décrit sur les hauts de falaises de Belle-Ile, en un point de la Côte sauvage, à l'Apothicaierie (CORILLION *et al.*, 1984), cet écotype prostré du genêt des teinturiers semble s'être considérablement étendu depuis cette période ; de 1990 à 1992, nous l'avons en effet remarqué en plusieurs points, au nord et au sud de l'Apothicaierie, ainsi que d'Er Hastelic à Port-Donnant. Il est à noter que la magnifique station où il fut découvert est désormais détruite et remplacée par un parking.

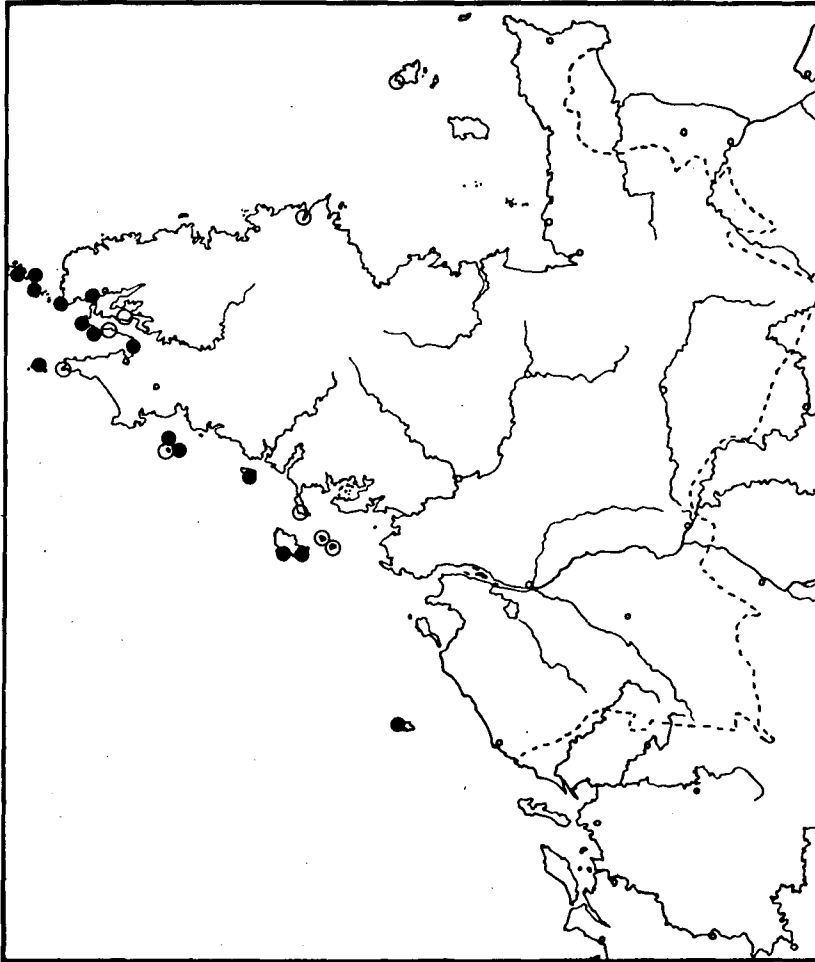
- ***Medicago marina***

La luzerne marine n'a été rencontrée que dans les îles morbihannaises. Si elle est assez fréquente dans ses habitats favorables sur Hoëdic, Houat et Belle-Ile

(1990), elle est en revanche extrêmement rare et localisée sur Groix, où un seul pied chétif fut découvert en 1985 aux Grands Sables.

• ***Ophioglossum lusitanicum***

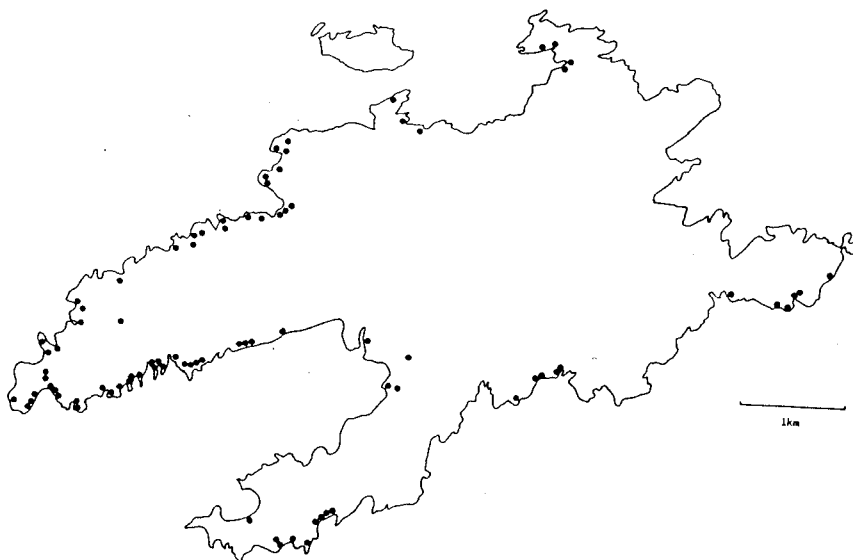
Cette minuscule ptéridophyte possède la même répartition géographique et les mêmes affinités écologiques qu'*Isoetes hixtrix* auquel elle est souvent associée.



Carte 6 : Répartition armoricaine d'*Ophioglossum lusitanicum*
(complétée à l'aide des données de DUPONT *et al.* (1984),
et des données inédites de M.-T. THIERRY).

● stations revues récemment

○ stations non revues récemment et considérées comme disparues



Carte 7 : Répartition armoricaine d'*Ophioglossum lusitanicum* à Ouessant
(recensement effectué de 1984 à 1986,
complété par les données inédites de Y. GUERMEUR)

Sa répartition armoricaine est strictement littorale, avec de belles stations insulaires encore préservées (carte 6).

Elle est signalée à Ouessant au siècle dernier (LLOYD, 1897), puis en 1956 (DIZERBO *et al.*, 1956) et sa répartition est précisée par DIZERBO (1959) ; en 1984 et 1985, nous avons cartographié l'ensemble des stations observées sur l'île (carte 7).

Dans l'archipel de Molène, deux stations sont découvertes sur Molène elle-même (BIORET, 1985) et sur Balaneg, en 1985, en compagnie de M. BOURNÉRIAS.

Sur l'île de Sein, où l'espèce fut signalée par LLOYD (1897), nous en avons retrouvé une petite population d'une dizaine de pieds, en 1986, en compagnie de B. BARGAIN et de L. GAGER.

Dans l'archipel des Glénan, elle fut anciennement signalée à Penfret, à Cigogne, et au Loc'h (E. LEBEURIER, herbier, 1950 ; DIZERBO, 1978). Elle a été revue depuis 1986 à Penfret où elle est encore bien représentée sur les hauts de falaises de la pointe nord. Elle a en revanche définitivement disparu du Loc'h et de la pointe sud de Penfret, autour de l'ancien sémaphore, pour les mêmes raisons qu'*Isoetes histrix*.

À Groix, l'espèce mentionnée par VIAUD-GRAND-MARAIS et GUYONVARCH (1883) a été revue en plusieurs points de la côte sud (BIORET, 1989).

Sur Belle-Ile, où l'espèce est citée par GADECEAU (1906), elle a été observée en plusieurs points de la côte est et sud-est, en 1986.

A Houat et Hoëdic, aucune donnée récente n'est à signaler depuis les mentions anciennes de LLOYD (1897) et de VANDEN BERGHEN (1965).

• ***Ornithopus compressus***

Cette espèce subméditerranéenne-atlantique, n'est signalée que dans les îles de Houat (LLOYD, 1897) et de Hoëdic (RIVIÈRE *et al.*, 1992). Elle a été revue à Hoëdic en 1990, à proximité du Fort.

• ***Ornithopus pinnatus***

C'est parmi les pelouses rases méso-xérophiles sur affleurements que l'on peut rencontrer cette petite papilionacée. Elle fut mentionnée à Bréhat (LLOYD, 1897), où elle n'a pas été revue ; elle a en revanche été observée à Batz (1992), à Ouessant (BIORET, 1989), à Molène sur Lédenez Vihan (1990), aux Glénan (Penfret), à Groix, et à Belle-Ile. *Ornithopus pinnatus* est également cité à Houat et à Hoëdic (RIVIÈRE *et al.*, 1992).

• ***Scolymus hispanicus***

Cette composée vivace à tendance nitrophile fut signalée dans les îles morbihannaises de Belle-Ile (LLOYD, 1897 ; GADECEAU, 1903), Houat (LLOYD, 1897) et Hoëdic (RIVIÈRE *et al.*, 1992). Elle a probablement disparu de Belle-Ile où nous l'avons vainement recherchée ; nous l'avons revue en 1990 à Hoëdic, dans la partie sud-est de l'île.

• ***Silene dioica* (L. p.p.) Coss. et Germ. subsp. *zetlandicum* (Compton) Baker**

Considéré comme une bonne sous-espèce par les auteurs récents (CLAPHAM *et al.*, 1962), ce taxon fait partie des taxons nécessitant des études complémentaires (KERGUÉLEN, 1987) ; d'après LAMBINON (1964), il conserve ses caractères en culture. Il s'agit d'une forme très charnue et nettement velue (tiges et feuilles) du *Silene dioica* type.

En France, ce taxon possède une répartition nettement atlantique, limitée à quelques points des falaises rocheuses de Bretagne péninsulaire (GÉHU, 1981 ; GÉHU et GÉHU-FRANCK, 1983), des Côtes-d'Armor au Sud-Finistère.

A Ouessant (GÉHU, 1981), il a été revu en un seul site de la côte nord, en 1991.

Inféodé aux falaises maritimes des grands promontoires armoricains, *Silene dioica* (L. p.p.) Coss. et Germ. subsp. *zetlandicum* (Compton) Baker se localise toujours dans la partie supérieure de l'étage aérohalin, en-dessous de la rupture de pente du sommet de falaise. En dépit d'une exposition généralement froide et abritée des vents marins dominants (nord, nord-est, est, plus rarement ouest), ce taxon se développe tout de même dans des conditions exposées à l'action du vent et des embruns ; c'est le domaine de la pelouse aérohaline du ***Dauco gummiferi - Armerietum maritimae***, dominée par *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Daucus carota* subsp. *gummifer*, et *Armeria maritima* subsp. *maritima*, que *Silene dioica* (L. p.p.) Coss. et Germ. subsp. *zetlandicum* (Compton) Baker peut pénétrer au niveau des faciès à *Holcus lanatus* ou à *Heracleum sphondylium* subsp. *sphondylium*.

- ***Solidago virgaurea* L. subsp. *rupicola* (Rouy) Lambinon**

Cette forme écotypique naine de la verge d'or, inféodée aux hauts de falaises assez exposés, n'est connue dans les îles qu'à Ouessant (GÉHU, 1981). Revue très régulièrement depuis 1984, elle forme de belles populations parmi la lande en coussinets à *Calluna vulgaris* et *Erica cinerea* de la côte nord-est, entre Le Stiff et Kadoran.

V. Espèces rudérales ou exotiques remarquables

- ***Atropa bella-donna***

C'est dans l'archipel de Molène que cette espèce a été observée, en un point de Ledenez Vras de Molène, sur le revers d'un cordon de galets de la côte nord. L'espèce est connue à Molène depuis plus d'un siècle (THIÉBAUT, 1875), et la localité citée par DIZERBO (1982) au pied de la falaise au nord de l'île n'a pas été retrouvée. Elle n'a également pas été revue sur Batz où elle est citée anciennement (MICIOL, 1892 ; non revue par BOIS, 1904).

- ***Clematis flammula***

Cette clématite méridionale a été rencontrée sur la côte sud-est de l'île de Batz, en situation abritée, dans une pinède située dans le périmètre du Jardin Colonial. Elle était signalée sur le continent proche par MICIOL (1892), comme "naturalisée dans quelques haies de la région maritime". Sur l'île de Batz, sa spontanéité peut néanmoins être discutée, dans la mesure où elle vient dans des conditions identiques à Noirmoutier, ainsi qu'à Oléron (BOTINEAU *et al.*, 1988).

- ***Fascicularia pitcairniifolia***

Originaire du Chili, il s'agit de la seule Broméliacée acclimatée en Europe occidentale, où ses seules stations sont insulaires (BIORET *et al.*, 1989) : Ouessant, Molène, Belle-Ile. Il faut également y ajouter celle de l'île de Batz, dans le Jardin Colonial.

- ***Heliotropium europaeum***

Cette espèce fut signalée à Batz (MICIOL, 1892) et à Molène (PICQUENARD, *in* DESABBAYES *et al.*, 1971 ; THIÉBAUT, 1875), ainsi qu'à Hoëdic (SOUBEIRAN, 1856). Elle n'a été retrouvée dans aucune de ses stations insulaires.

- ***Hyoscyamus niger***

Dans les îles étudiées, trois localités ont été notées, toutes dans l'archipel de Molène, sur l'îlot de Trielen (BIORET, 1985), où la population située près des ruines des bâtiments de la ferme se maintient (revue en 1991), sur Kemenes et Béniget (BIORET *et al.*, 1989). Dans cette dernière île, l'unique touffe découverte en 1989 disparut suite à la tempête de l'hiver suivant (BIORET et FICHAUT,

1991). *Hyoscyamus niger* fut également signalé sur les îles de Houat (SOUBEIRAN, 1856), Molène (THIÉBAUT, 1875), et de Batz (BOIS, 1904), où il n'a pas été revu.

• ***Lobularia maritima***

Espèce introduite au 20ème siècle sur le littoral breton, *Lobularia maritima* se comporte comme une subsponnée en de nombreux points. Elle est commune sur l'île de Batz où elle était déjà signalée comme abondante en 1948 (DUPONT, 1952). A Hoëdic, elle colonise les dunes remaniées en voie d'eutrophisation. A Houat, elle est nettement moins abondante ; nous l'avons remarquée au bord du chemin sur la côte nord.

A Groix, elle se cantonne à proximité des habitations.

VI - Bilan de la flore protégée et menacée des îles bretonnes.

1. Bilan quantitatif

Le tableau 4 rassemble l'ensemble des plantes étudiées dans le cadre de ce travail, soit au total 56 taxons. Pour chacun d'entre eux, le statut de protection (liste nationale, liste régionale, protection régionale souhaitable), et le degré de menace (inventaire des plantes menacées du Massif Armoricaïn, Livre rouge de la flore littorale, Directive Habitats) sont précisés.

Dans les îles bretonnes, 40 phanérogames sont protégés par la loi. Ils se répartissent en 17 espèces protégées au niveau national, et 23 espèces protégées régionalement, qui représentent respectivement 36% et 32% des espèces protégées présentes en Bretagne.

La figure 1 représente le nombre d'espèces protégées par île.

Les îles morbihannaises de Belle-Île, Groix, Houat et Hoëdic possèdent le plus grand nombre d'espèces protégées. Dans les îles de petite taille (Île-aux-Moines, Bréhat, Batz, Molène, Sein), la flore phanérogamique protégée ne compte qu'un petit nombre d'espèces. Notons que Ouessant, de superficie équivalente à Groix, n'abrite pas plus de plantes protégées que l'archipel de Molène.

Par rapport au critère de menace, 32 taxons font partie de l'Inventaire des plantes menacées du Massif Armoricaïn, 15 sont inscrits sur le Livre Rouge national de la flore littorale, et 3 représentent des espèces d'intérêt communautaire figurant sur la récente Directive Habitats.

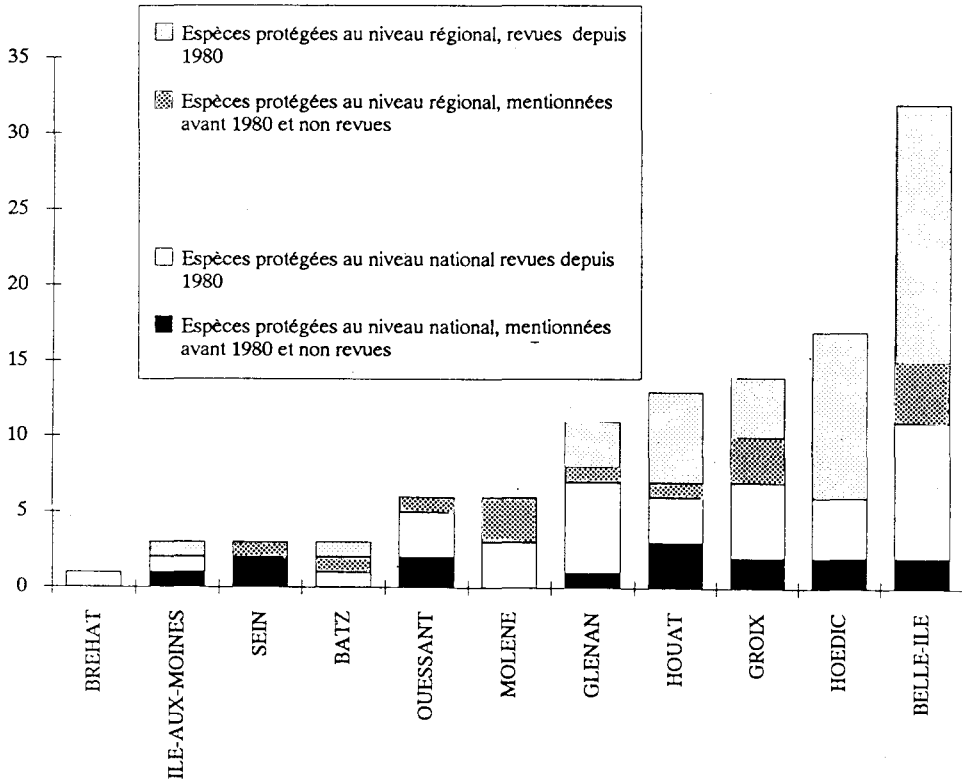


Figure 1 : Nombre d'espèces protégées dans les îles bretonnes, en fonction du statut de protection et de la période d'observation.

2. Originalité des flores insulaires

2.1. Endémisme insulaire

Si la flore phanérogamique endémique des îles atlantiques françaises reste faible (GÉHU et BOURNIQUE, 1987), il faut cependant souligner la présence de quatre taxons de rang infraspécifique qui peuvent être considérés comme microendémiques insulaires armoricains : *Narcissus triandrus* subsp. *capax*, *Plantago holosteam* Scop. var. *littoralis* (Rouy) Kerguélen, *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *maritima* Corillion, et *Cuscuta planiflora* subsp. *godroni* Desm..

2.2. Espèces en limite d'aire

D'autres taxons possèdent l'essentiel de leur aire de distribution dans les îles, avec une seule ou quelques rares stations sur le continent : *Genista tinctoria* L. subsp. *prostrata* Corillion, Figureau, Godeau, *Aster linosyris* (L.) Bernh. var.

armoricanus Rouy, *Daucus carota* subsp. *gadecaei*.

L'insularité et les conditions écologiques insulaires semblent favorables au phénomène de microspéciation (GÉHU et BOURNIQUE, 1987), et au grand développement de formes littorales à pilosité ou à crassulescence nettement marquées, au port le plus souvent nanifié ou prostré. Cette écotypification littorale semble accentuée dans les îles qui, en tant que réservoir génétique, pourraient jouer un rôle de tout premier ordre dans la caractérisation, l'étude et la conservation de ces formes au statut infraspécifique ou variétal.

D'un point de vue biogéographique, les îles bretonnes représentent des étapes importantes dans l'échelonnement vers le nord d'espèces atlantiques et méridionales qui empruntent la voie littorale à partir des côtes et des îles du Centre-Ouest (CORILLION, 1971). Plusieurs des taxons étudiés atteignent leur limite nord de répartition dans les îles bretonnes. *Plantago holosteum* Scop. var. *littoralis* (Rouy) Kerguelen et *Bellardia trixago* ne dépassent pas Groix vers le nord ; une euatlantique, *Erica vagans*, y atteint sa limite nord-occidentale de répartition française. *Pancratium maritimum*, *Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus* trouvent leur limite nord dans les îles de Hoëdic, Houat et Belle-Ile. L'archipel des Glénan représente la limite septentrionale d'*Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa* et d'*Omphalodes littoralis*. *Centaurium maritimum* trouve désormais sa limite nord à Ouessant. Parmi les espèces à répartition plutôt nordique, *Crambe maritima* atteint sa limite sud à Hoëdic.

Certaines des méditerranéo-atlantiques en limite nord sur le littoral breton, ne sont présentes que dans les îles : c'est le cas de *Kickxia commutata* subsp. *commutata*, qui occupe à Belle-Ile son unique station armoricaine, ou de *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa*, dont la répartition bretonne se cantonne aux îles de Hoëdic, Houat, Belle-Ile et des Glénan.

2.3. Les îles, refuges pour la flore menacée

La flore insulaire comporte certaines espèces se raréfiant fortement sur le continent. Cette tendance à l'isolement en situation de refuge, ou "exclavement insulaire" est engendrée de fait par la forte pression humaine sur le littoral. La plupart de ces espèces appartiennent à des phytocénoses très vulnérables au piétinement et à l'eutrophisation : pelouses rases, dune fixée. Il s'agit notamment de *Isoetes histrix*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Bellardia trixago*, *Omphalodes littoralis*, *Centaurium maritimum*. Certaines occupent dans les îles de belles stations fortes de plusieurs milliers d'individus, et ne semblent pas menacées à court ou moyen terme si les conditions environnementales actuelles se maintiennent.

Ce bilan sur la flore protégée et menacée des îles bretonnes montre que la grande majorité des espèces concernées est inféodée aux milieux littoraux : dunes, pelouses et landes rases, vases salées. Ce constat renforce d'une part la valeur et l'originalité paysagère et biologique de la frange côtière, et d'autre part, la nécessité d'une protection effective et quelquefois urgente des sites littoraux insulaires.

Répartition des espèces phanérogamiques protégées ou méritant de l'être dans les îles bretonnes

x : espèces observées récemment (depuis 1980), considérées comme élément actuel de la flore insulaire.

Lorsqu'elles n'ont pas été revues dans le cadre de ce travail, nous avons indiqué les initiales de l'auteur de l'information.

o : espèces citées anciennement et non revues récemment ; les initiales des auteurs sont indiquées.

AD (DIZERBO) ; AL (LEROY) ; C (CROUAN) ; CT (THIÉBAUT) ; CVB (VANDEN BERGHEN) ; EG (GADECEAU) ; FB (BIORET) ; FC (CAMUS) ; GR (RIVIÈRE) ; JL (LLOYD) ; JMD (DELALANDE) ; JMG (GÉHU) ; LG (LE GALL) ; LS (SOUBEIRAN) ; M (MICIOL) ; MG (GUERLESQUIN) ; RC (CORBINEAU) ; VGM (VIAUD-GRAND-MARAIS) ; YB (BRIEN)

	Bréhat	Batz	Oues-sant	Molène	Sein	Glénan	Groix	Belle-lle	Houat	Hoëdic	Ile-aux-Moines	Remarques
<i>Asphodelus arrondeaui</i> Lloyd						x	x	x			x	probablement disparu très menacé
<i>Crambe maritima</i>	x	x	o AD	x		o AL	x	x	o JMD	x		
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>gadecaei</i>			x				x	x				
<i>Dianthus gallicus</i>						o AD			x	x		
<i>Drosera rotundifolia</i>							o FC					
<i>Euphorbia peplis</i>						o CT		x	o LS	o JMG		
<i>Isoetes histrix</i>			x	x			x	x	o JL	o CVB		
<i>Kickxia commutata</i> subsp. <i>c.</i>								x				
<i>Leymus arenartus</i>						x						
<i>Limonium humile</i>											o JL	
<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>capax</i>						x						probablement disparu
<i>Omphalodes littoralis</i>						x		o JL	x	x		probablement disparu probablement disparu
<i>Polygonum oxyspermum</i> rail								o EG				
<i>Pulicaria vulgaris</i>			o CT				o VGM					
<i>Ranunculus ophitoglossifolius</i>								x GR				
<i>Rumex rupestris</i>			x	x			x	x	x	x		
<i>Serapias parviflora</i>								x YB				
	1	1	5	3	2	7	7	11	6	6	2	

Tableau 1: Répartition des espèces protégées au niveau national (17 espèces)

	Bréhat	Batz	Oues- sant	Molène	Sein	Glénan	Groix	Belle- Île	Houat	Hoë- dic	Île-aux- Moines	Remarques
<i>Adiantum capillus-veneris</i>								x				probablement disparu
<i>Aetheorhiza bulbosa</i>						x		x	x			
<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh. var. <i>armoricanus</i> Rouy								x				
<i>Crepis suffreniana</i> subsp. s.								o LG				
<i>Erodium botrys</i>							o VGM	x				
<i>Erodium malachoides</i>								x				
<i>Eryngium maritimum</i>		x			o CT	x	x	x	x	x		
<i>Galium neglectum</i>								x	x	x GR		
<i>Gladolius illyricus</i>								x				
<i>Limonium ovalifolium</i>							o JMG	x				
<i>Linaria arenaria</i>		o M				x	x	x	x	x	x	
<i>Lotus parviflorus</i>							o GR	x				
<i>Lupinus angustifolius</i> subsp. <i>reticulatus</i>									o JL	x GR		
<i>Ophioglossum vulgatum</i>			o AD	o AD				o EG		x GR		
<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>sphgodes</i>								x GR	x	x GR		
<i>Othanthus maritimus</i>						o C		o EG		x		
<i>Pancreatum maritimum</i>								x	x	x		
<i>Parentucellia latifolia</i>								x GR		x		
<i>Plantago holosteum</i> Scop. var. <i>littorale</i> (Rouy) Kerguélen							x	x				
<i>Polygonum maritimum</i>				o FB			x	x		x		
<i>Serapias cordigera</i>								o EG				
<i>Tolpis barbata</i>								x				
<i>Urtica pilulifera</i>				o JMG								
	0	2	1	3	1	4	7	21	7	11	1	

Tableau 2 : Répartition des espèces protégées au niveau régional (23 espèces)

	Bréhat	Batz	Oues- sant	Molène	Sein	Glénan	Groix	Belle- lle	Houat	Hoë- dic	lle-aux- Moines
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>			o MG			x		x	x	x	
<i>Bellardia trixago</i>							x	x	x		
<i>Centaureum maritimum</i>			x			x	x	x	o LS		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>maritima</i> Corillion								x	x		
<i>Cuscuta planiflora</i> subsp. <i>godroni</i>							x	x			
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>maritimus</i>			x				x	x			
<i>Erica vagans</i>							x	x			
<i>Erodium maritimum</i>		x	x	x	x	o AD	x	x GR			o JL
<i>Genista tinctoria</i> L. subsp. <i>prostrata</i> Corillion et al.								x			
<i>Medicago marina</i>							x	x	x	x	
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>			x	x	x	x	x	x	o JL	o CVB	
<i>Orrhophus compressus</i>									x GR	x	
<i>Orrhophus pinnatus</i>	o JL	x	x	x		x	x	x	x GR	x GR	
<i>Scolymus hispanicus</i>								o EG	o JL	x	
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>rupicola</i> (Rouy) Lambinon			x								
<i>Silene dioica</i> (L. p.p.) Coss. et Germ. subsp. <i>zetlandicum</i> (Compton) Baker			x								
	1	2	8	3	2	5	9	13	9	6	1

Tableau 3 : Répartition des espèces méritant protection au niveau régional (16 espèces)

	1	2	3	4	5	6
<i>Adiantum capillus-veneris</i>		+		+		
<i>Aetheorrhiza bulbosa</i> subsp. <i>bulbosa</i>		+		+		
<i>Asphodelus arrondeaui</i> Lloyd	+					
<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh. var. <i>armoricanus</i> Rouy		+		+		
<i>Asterolinum linum-stellatum</i>			+			
<i>Bellardia trixago</i>			+			
<i>Centaureum maritimum</i>			+			
<i>Crambe maritima</i>	+				+	
<i>Crataegus monogyra</i> Jacq. subsp. <i>maritima</i> Corillion			+	+		
<i>Crepis suffreniana</i> subsp. <i>suffreniana</i>		+		+		
<i>Cuscuta planiflora</i> subsp. <i>godroni</i> Desm.			+	+		
<i>Cytisus scoparius</i> subsp. <i>maritimus</i>			+	+	+	
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>gadecaei</i>				+	+	
<i>Dianthus gallicus</i>	+				+	
<i>Drosera rotundifolia</i>	+					
<i>Erica vagans</i>			+			
<i>Erodium botrys</i>		+		+		
<i>Erodium malacoides</i>		+		+		
<i>Erodium maritimum</i>			+			
<i>Eryngium maritimum</i>		+				
<i>Euphorbia peplis</i>	+			+	+	
<i>Galium neglectum</i>		+		+	+	
<i>Genista tinctoria</i> subsp. <i>prostrata</i> Corillion et al.			+			
<i>Gladiolus illyricus</i>		+		+		
<i>Isoetes histrix</i>	+				+	
<i>Kickxia commutata</i> subsp. <i>commutata</i>	+			+		
<i>Leymus arenarius</i>	+					
<i>Limonium humile</i>	+			+	+	
<i>Limonium ovalifolium</i>		+		+	+	
<i>Linaria arenaria</i>		+			+	
<i>Lotus parviflorus</i>		+		+		
<i>Lupinus angustifolius</i> subsp. <i>reticulatus</i>		+		+		
<i>Medicago marina</i>			+			
<i>Narcissus triandrus</i> subsp. <i>capax</i>	+			+		+
<i>Omphalodes littoralis</i>	+			+	+	+
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>			+		+	
<i>Ophioglossum vulgatum</i>		+		+		
<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>sphogodes</i>		+				
<i>Ornithopus compressus</i>			+			
<i>Ornithopus pinnatus</i>			+			
<i>Otanthus maritimus</i>		+		+		
<i>Pancratium maritimum</i>		+		+		
<i>Parentucellia latifolia</i>		+		+		
<i>Plantago holostium</i> Scop. var. <i>littoralis</i> (Rouy) Kerguélen		+		+		
<i>Polygonum maritimum</i>		+		+		
<i>Polygonum oxyspermum</i> subsp. <i>raii</i>	+			+	+	
<i>Pulicaria vulgaris</i>	+					
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	+					
<i>Rumex rupestris</i>	+			+	+	+
<i>Scolymus hispanicus</i>			+			
<i>Serapias cordigera</i>		+		+		
<i>Serapias parviflora</i>	+			+		
<i>Silene dioica</i> (L. p.p.) Coss. et Germ.						
subsp. <i>zetlandicum</i> (Compton) Baker			+		+	
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>rupicola</i> (Rouy) Lambinon			+			
<i>Tolpis barbata</i>		+		+		
<i>Urtica pilulifera</i>		+		+		
	17	23	16	32	15	3

Tableau n° 4 (v. légende page suivante)

Remerciements

Que toutes les personnes nous ayant communiqué des informations ou des données inédites soient remerciées : J.-P. BEURIER (Brest), Y. BRIEN (Le Palais), M. BOURNÉRIAS (Asnières), J.-M. GÉHU (Bailleul), Y. GUERMEUR (Ouessant), M. LE DOMEZET (Brest), A. LE HOUEDÉC (Lorient), A. LE ROY (Sein), G. RIVIÈRE (Vannes).

Je remercie également F. DE BEAULIEU qui m'a permis de consulter l'herbier d'E. LEBEURIER, ainsi que C. LAHONDÈRE pour la détermination de l'échantillon d'*Euphorbia peplis* de Belle-Ile.

Légende du tableau 4 :

- 1 : Espèces protégées au niveau national.
- 2 : Espèces protégées au niveau régional.
- 3 : Protection régionale souhaitable.
- 4 : Taxons figurant dans l'Inventaire des plantes menacées du Massif Armoricaïn (Conservatoire National de Brest, 1991).
- 5 : Taxons figurant sur le Livre rouge des espèces marines et littorales menacées (1987).
- 6 : Taxons d'importance communautaire (Directive Habitats, 1992).



8



9

Photo n° 8 : *Crambe maritima*, archipel de Molène.
(Photo F. BIORET)

Photo n° 9 : *Solidago virgaurea* L. subsp. *rupicola* (Rouy) Lambinon, Ouessant. (Photo F. BIORET)

Bibliographie

- ABBAYES, H. DES, 1935 - Contribution à l'étude du Narcisse des Glénan (Finistère)
1. *Bull. Soc. Sc. de Bretagne*, **12** : 116-124.
- ABBAYES, H. DES, 1938 - Stations nouvelles de deux plantes intéressantes pour l'Ouest de la France : *Plantago carinata* Schrad. et *Lepidium virginicum* L. *Bull. Soc. Sc. Bretagne*, **15** (1-2) : 1-5.
- ABBAYES, H. DES, CLAUSTRES, G., CORILLION, R., DUPONT, P., 1971 - Flore et végétation du Massif Armoricaïn, tome I : Flore vasculaire, 1 vol., 1226 p.
- ANNEZO, N., BIRET, F., GÉHU, J.-M., 1991 - Précisions synécologiques et phytosociologiques sur les végétations à *Limonium humile* Mill. du littoral breton. *Documents Phytosociologiques*, **13** : 1-13.
- ANNEZO, N., MALENGREAU, D., 1991 - Plantes menacées du Massif Armoricaïn, Conservatoire Botanique National de Brest, 3ème Edition, 1 vol., 63 p.
- BARGAIN, B., BIRET, F., CORILLION, R., 1988 - *Bellardia trixago* (L.) All (Scrophulariacée), espèce nouvelle pour le Finistère. *Le Monde des Plantes*, **432** : 9-11.
- BIRET, F., 1985 - Etude de la végétation des milieux naturels des îles de Batz, Ouessant et Groix. Etat actuel, influence de l'homme et dégradations. Observatoire des changements dans les îles bretonnes, Université de Nantes, 185 p., 9 cartes.
- BIRET, F., 1985 - Etude de la végétation des milieux naturels de l'île Molène. Observatoire des changements dans les îles bretonnes, Université de Nantes, 30 p., 3 cartes.
- BIRET, F., 1986 - Etude de la végétation de la frange littorale de la presqu'île du Pouliguen, Batz-sur-mer, Le Croisic. Contrat DDE Loire-Atlantique, 33 p., 12 cartes h.t.
- BIRET, 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 de l'Université de Nantes, 1 vol., 480 p.
- BIRET, F., BOURNÉRIAS, M., BRIEN, Y., 1989 - *Fascicularia pitcairniifolia* (Verlot) Mez, Broméliacée chilienne naturalisée en Europe occidentale. Précisions sur ses stations armoricaines. *Le Monde des Plantes*, **434** : 25-27.
- BIRET, F., BOUZILLÉ, J.-B., FOUCAULT, B. De, GÉHU, J.-M., GODEAU, M., 1989 - Le système thermo-atlantique pelouses-landes-fourrés des îles sud-armoricaines (Groix, Belle-Ile, Yeu). *Documents Phytosociologiques*, N.S. **11**, : 513-531, 2 tabl. h.t.
- BIRET, F., BOUZILLÉ, J.-B., GÉHU, J.-M., GODEAU, M., 1991 - Phytosociologie paysagère du système pelouses-landes-fourrés des falaises des îles ouest et sud armoricaines. *Colloques Phytosociologiques*, **17**, Phytosociologie et paysages, Versailles, octobre 1988 : 129-142.
- BIRET F., BOUZILLÉ J.-B., GODEAU M., 1988 - Exemples de gradients de transformation de la végétation de quelques îlots de deux archipels armoricains. Influence de zoopopulations. *Colloques Phytosociologiques*, "Phytosociologie et conservation de la nature", Strasbourg, 1987 : 509-531.
- BIRET, F., FICHAUT, B., 1991 - Synthèse et cartographie écologiques intégrées de la partie terrestre de la réserve MAB d'Iroise (Molène, îlots environnants). Contrat SEPNE/Conservatoire Botanique National de Brest/Conseil Général du Finistère, 2 vol.
- BIRET, F., GÉHU, J.-M., 1991 - Découverte d'une nouvelle station de plantes nordiques sur le littoral d'Ille-et-Vilaine. *Le Monde des Plantes*, **442** : 5-7.

- BIORET, F., GODEAU, M., YESOU, P., 1989 - Contribution à l'étude de la flore, de la végétation et de l'avifaune marine de l'île de Beniget (Archipel de Molène, Finistère) : Description préliminaire. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **20** : 33-50.
- BIORET, F., MALENGREAU, D., 1989 - Gestion de flore menacée en réserve naturelle : l'exemple de Saint-Nicolas-de-Glénan. Colloque "Plantes sauvages menacées de France. Bilan et Protection", Brest, 1987 : 297-311.
- BIORET, F., MALENGREAU, D., ANNEZO, N., 1990 - Comportement de quelques espèces protégées de la dune fixée sous l'impact de la surfréquentation humaine. Colloque Les Dunes littorales et leur aménagement, Fréhel, juin 1990 : 63-68.
- BOIS, D., 1904 - La végétation de l'île de Batz. *Le Naturaliste* : 173-175.
- BOTINEAU, M., CHESTEM, A., 1988 - De la dune grise à la forêt de Chêne vert et Pin maritime. In *Ilèmes Journées phytosociologiques du Centre-Ouest : quelques aspects de la végétation oléronnaise*. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **19** : 445-450.
- BOURNÉRIAS, M., POMEROL, C., TURQUIER, Y., 1988 - Guide du naturaliste des côtes de France. La Bretagne de la Pointe du Raz à l'estuaire de la Loire, 256 p. Ed. Delachaux et Niestlé.
- CAMUS, F., 1899 - Muscinées de l'île de Groix (Morbihan). *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, **9**(1) : 89-104.
- CHEVALIER, A., 1924 - Une excursion aux îles Glénan. *Bull. Soc. Bot. France*, **71** : 523-546.
- CLAPHAM, A. R., TUTIN, T. G., WARBURG, E. F., 1962 - Flora of the British Isles. 2nd edition, 217 p. (3rd Edition, 1989, 688 p.).
- CORBINEAU, R., 1983 - *Serapias parviflora* Parlat, Orchidée nouvelle et inattendue pour le Massif Armoricaïn. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **5** (1) : 12-18.
- CORILLION, R., 1971 - Belle-Ile-en-mer (Morbihan). Traits généraux du milieu et de la végétation. 7 p. dact., non publ.
- CORILLION, R., 1971 - Notice détaillée des feuilles armoricaines. Phytogéographie et végétation du Massif Armoricaïn. *Carte de la Végétation de la France au 200 000*, C.N.R.S. 1 vol., 197 p.
- CORILLION, R., 1977. Sur un nouvel écotpe littoral armoricaïn : *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *maritima*. *Bull. Soc. Mayenne Sciences* : 75-79.
- CORILLION, R., FIGUREAU, C., GODEAU, M., 1984 - Un nouvel écotpe prostré pour la flore littorale armoricaïne : *Genista tinctoria* subsp. *prostrata*. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **6**(2) : 113-116.
- CROUAN - Catalogue des plantes vasculaires et cellulaires qui croissent spontanément dans le département de la Finistère. Manuscrit inédit.
- DARIMONT, F., DUVIGNEAUD, J., LAMBINON, J., 1962 - Le Massif Armoricaïn. Excursion de la Société Botanique de Liège (13-22 août 1960). *Lejeunia*, N.S., **9**, 70 p., 9 cartes.
- DELALANDE, J.-M., 1850 - Hoëdic et Houat. Histoires, moeurs, productions naturelles. *Ann. Soc. Acad. Nantes et Département de Loire-Inférieure*, : 263-380.
- DIZERBO, A.-H., 1959 - *L'Ophioglossum lusitanicum* L. (Ophioglossacées, Fougères) dans le Massif Armoricaïn. Ses stations d'Ouessant (Finistère). *Bull. Soc. Sc. de Bretagne*, **34** : 75-77.
- DIZERBO, A.-H., 1982 - La végétation terrestre de l'archipel de Molène. *Penn ar Bed*, **110** : 112-115.
- DIZERBO, A.-H., 1985 - La flore vasculaire de l'archipel de Molène et de l'île d'Ouessant (Finistère). *Bull. Soc. Sc. Bretagne*, **57**(1-2) : 67-80.
- DIZERBO, A.-H., GASNIER, M., LE NORMAND, M., 1956 - Notes sur la flore d'Ouessant. *Penn ar Bed*, **9** : 1-5.
- DIZERBO, A.-H., HALLEGOUET, B., 1978 - Archipel des Glénan. rapport SEPNB/

- CNG, 40 p. dact., non publ.
- DUPONT, P., 1952 - Observations botaniques sur le littoral du Morbihan. *Le Monde des plantes*, **285-286** : 9-10 ; **289-290** : 33-34.
- DUPONT, P., 1974 - Additions à la flore de Loire-Atlantique, de Vendée et du Morbihan. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, **74** : 33-38.
- DUPONT, P., 1983 - Remarques sur les espèces végétales protégées ou méritant de l'être en Loire-Atlantique et en Vendée. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **5(2)** : 94-105.
- DUPONT, P., 1988 - Additions à la flore de Vendée et de Loire-Atlantique. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **10(1)** : 12-19.
- DUPONT, P., 1989 - La flore endémique du littoral atlantique français, du Morbihan au Pays Basque. Remarques sur le micro-endémisme. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **11(2)** : 90-97.
- FIGUREAU, C., GODEAU, M., 1979 - Quelques plantes rares à Belle-Ile -en-mer (Morbihan). *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **1** : 48-50.
- FIGUREAU, C., GODEAU, M., 1981 - Quelques additions à la flore du Massif Armoricaïn. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **3** : 154-156.
- GADECEAU, E., 1895 - Note sur un *Cuscuta* litigieux de la flore de l'Ouest. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, **5** : 145-150, 1 pl. h.t.
- GADECEAU, E., 1903 - Essai de Géographie Botanique sur Belle-Ile-en-mer. *Mém. Soc. Sc. Nat. Math. Cherbourg*, 1903 : 177-368.
- GADECEAU, E., 1906 - Supplément à l'Essai de Géographie Botanique sur Belle-Ile-en-mer. *Mém. Soc. Sc. Nat. Math. Cherbourg*, 1906 : 398-414.
- GADECEAU, E., 1906 - Observations sur le Narcisse des îles Glénans (Finistère). *Bull. Soc. Bot. France*, **53** : 343-351.
- GADECEAU, E., 1913-23 - Deuxième supplément à l'Essai de Géographie Botanique sur Belle-Ile-en-mer. *Mém. Soc. Sc. Nat. Math. Cherbourg*, 1913-23 : 335-352.
- GÉHU, J.-M., 1963 - *Sarothamnus scoparius* subsp. *maritimus* dans le Nord-Ouest français. Observations morphologiques, phytogéographiques et écologiques. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **16(4)** : 211-222.
- GÉHU, J.-M., 1964 - La végétation psammophile des îles de Houat et de Hoëdic. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **17 (4)** : 238-266.
- GÉHU, J.-M., 1981 - Approche sectorielle par milieu homogène des écosystèmes littoraux (les falaises). Ministère Environnement/Institut Européen d'Ecologie, Metz, 190 p.
- GÉHU, J.-M., 1991 - Livre rouge des Phytocoenoses terrestres du littoral. 1 vol., 235 p., Bailleul.
- GÉHU, J.-M., BOURNIQUE, C.-P., 1987 - Peuplement végétal et synendémisme insulaires. Exemples méditerranéo-atlantiques. *Bull. Soc. Zool. France*, **112(1-2)** : 105-115.
- GÉHU, J.-M., GÉHU, J., 1975 - Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne. *Coll. Phytosoc.* **2**, La végétation des landes d'Europe occidentale, Lille 1973 : 193-212.
- GÉHU, J.-M., GÉHU-FRANCK, J., 1983 - Les ptéridaies de falaise à *Melandrium zetlandicum* et les groupements à *Geranium sanguineum* du littoral armoricaïn. *Coll. Phytosoc.*, **8** "Les lisières forestières" Lille 1979 : 339-346.
- GÉHU, J.-M., OLIVIER, L., ROUX, C., 1987 - Les espèces végétales littorales in Livre rouge des espèces menacées en France, tome **2**, Espèces marines et littorales menacées : 275-345.
- GUERLESQUIN, M., 1986 - Compte rendu sommaire de la 109ème Session extraordinaire de la Société Botanique de France dans le Finistère : 5 au 11 juin

1979. *Bull. Soc. Bot. France*, **133**, *Lettres Botaniques*, **1** : 97-108.
- HENON, J.-L., 1863 - Promenade aux Glénan à la recherche du *Narcissus reflexus*. *Mém. Acad. Sc. Belles Lettr. et Arts de Lyon*, **13** : 177-184.
- KERGUÉLEN, M., 1987 - Données taxonomiques nomenclaturales et chorologiques pour une révision de la Flore de France. *Lejeunia*, N.S., **120**, 263 p.
- LAHONDÈRE, C., BIORET, F., BOTINEAU, M., 1991 - 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. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, **22** : 137-148.
- LAMBINON, J., 1964 - Quelques plantes rares ou critiques observées en 1960 dans le Massif Armoricain. *Bull. Soc. Sc. Bretagne*, **37** (1-2) : 97-108.
- LE GALL, J. M., 1852 - Flore du Morbihan. Vannes, 1 vol., 839 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.
- MASSE, L., 1966 - Flore et végétation lichéniques des Iles Glénan (Finistère). *Revue Bryologique et Lichénologique*, **34** (3-4) : 854-927.
- MICIOL, M., 1892 - Catalogue des plantes des environs de Morlaix. *Bull. Soc. Et. Sc. du Finistère*, **10**ème année, 52 p.
- NEHOU, J., 1954 - Recherches sur la valeur taxonomique de deux *Plantagi*-nacées : *Plantago carinata* Schrad. var. *littoralis* Rouy et *Plantago lanceolata* L. var. *lanuginosa* Bl. et Fing. *Bull. Soc. Sc. Bretagne*, **24** : 113-133.
- NEHOU, J., 1961 - Recherches sur la taxonomie du genre *Daucus* (Ombellifères) en Bretagne. *Bull. Soc. Sc. Bretagne*, **36** : 81-107.
- PHILIPPON, D., 1991 - Département des Côtes d'Armor. 76 plantes protégées et/ou menacées. D.D.E. Côtes d'Armor, 1 vol., 202 p.
- RIVIÈRE, G., 1980 - Observations botaniques dans le Morbihan et les régions limitrophes. *Le Monde des plantes*, **407** : 4-6.
- RIVIÈRE, G., 1980 - Précisions sur la répartition des asphodèles dans le Massif Armoricain et spécialement dans le Morbihan. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **2** : 93-102.
- RIVIÈRE, G., 1984 - Observations botaniques dans les îles de Houat et Hoëdic (Morbihan). *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, N.S., **6** (2) : 122-123.
- RIVIÈRE, G., 1985 - Additions à la flore du Morbihan et des territoires limitrophes. 46 p. dact., non publ.
- RIVIÈRE, G., GUILLEVIC, Y., HOARHER, J., 1992 - Flore et végétation du Massif Armoricain. sous la direction de Henri DES ABBAYES. Supplément pour le Morbihan. *Erica*, **2** : 5-78.
- ROUY, G., 1908 - Notions floristiques (suite). Un peu de bibliographie III. *Bull. Soc. Bot. France*, **55** : 148-154.
- SOUBEIRAN, L., 1856 - Une course aux îles d'Houat et d'Hoëdic (Morbihan). *Bull. Soc. Bot. France* : 553-559.
- THIÉBAUT, C., 1875 - Une excursion botanique aux îles de Molène, Ouessant et de Sein. *Bull. Soc. Bot. France* : 27-30.
- VANDEN BERGHEN, C., 1965 - La végétation de l'île Hoëdic (Morbihan, France). *Bull. Soc. Roy. Bot. de Belgique*, **98** : 275-294.
- VIAUD-GRAND-MARAIS, GUYONVARCH, 1883 - Catalogue des plantes vasculaires de l'île de Groix (Morbihan). *Bull. Soc. Bot. France* : 25-36.

Observations sur les toposéquences forestières littorales des environs de Lannion (Côtes-d'Armor)

par J.-M. GÉHU* et C. BOURNIQUE*

Résumé : Les auteurs décrivent un type de toposéquence forestière fréquente aux environs de Lannion et mettant en jeu, des plateaux au fond des vallons, successivement une hêtraie de plateau à Fragon, une chênaie pédonculée d'éperon rocheux à Ombilic, une frênaie de pente à Scolopendre et une frênaie de fonds de vallons à *Conopodium majus*.

Introduction :

Les données exposées dans ce travail s'inscrivent dans le cadre d'un ensemble de recherches phytosociologiques effectuées sur les forêts littorales relictuelles des côtes du nord-ouest de la France. Elles ont notamment pour objet d'apporter un éclairage complémentaire aux résultats précédemment obtenus le long du Golfe normand breton, de Saint-Malo à Saint-Brieuc (J.-M. et J. GÉHU 1983, J.-M. et J. GÉHU 1988).

Entre le cours inférieur du Leguer (de Lannion à la mer) et la célèbre côte de granit rose de Ploumanach le plateau granitique de la presqu'île de Pleumeur-Bodou, Trégastel, d'une altitude moyenne de 100 mètres, a gardé par place quelques lambeaux forestiers. Incliné en demi-cercle vers la mer, il est, à son approche, échancré de petits vallons encore revêtus de broussailles et de vestiges forestiers de faible dimension mais présentant souvent une intéressante séquence de communautés forestières dont quelques-unes sont analysées dans cette note.

Cette séquence forestière topographique met en jeu quatre types principaux de groupements forestiers qu'exprime floristiquement le tableau n° 1,

à savoir :

- une hêtraie à Houx et Fragon des plateaux
- une chênaie pédonculée à Ombilic et Polypode des éperons rocheux
- une frênaie à Scolopendre et Gouet d'Italie des pentes abruptes
- une frênaie à Jacinthe et Conopode des terrasses et fonds de vallons

1 - La hêtraie à Houx et Fragon des plateaux

(rel. n° 1 à 5, tab. n° 1) :

Rusco - Fagetum sylvaticae Durin, Géhu, Noirfalise, Sougnez 1967, **typicum** ss. ass. nov. (type nomenclatural rel. n° 3, tab. n° 1)

Cé type de forêt généralement dominé dans les canopées par le Hêtre, accompagné parfois du chêne pédonculé et très riche en lierre arborescent est encore présent par

* J.-M.G. et C. B. : Université Paris V et Centre Régional de Phytosociologie, Hameau de Haendries, 59270 Baillleul.

places sur l'ensemble du plateau et de façon plus ponctuelle au sommet des décrochements de vallons, à des altitudes variant de 100 m sur le plateau même à quelques 20 m à l'approche du littoral.

La flore arbustive et herbacée est pauvre, toujours dominée par le lierre, le fragon, le chèvrefeuille. C'est la forme fraîche de cette hêtraie thermo-atlantique que nous avons observée à Lannion, signalée par la présence de *Blechnum spicantet* et de *Dryopteris dilatata*. À noter que le rel. n° 5 du tab. n° 1 correspond à une forme de passage aux frênaies sous-jacentes.

Le **Rusco - Fagetum** a été décrit par les auteurs précités principalement sur le relief breton plus interne au sein de forêts beaucoup plus étendues. La combinaison floristique plus riche y témoigne du caractère plus collinéen- (voire sous-montagnard-) atlantique du climat par la présence de la Myrtille (**Rusco - Fagetum myrtilletosum**). Sur le bas relief et les plateaux périphériques proches de la Manche, de Saint-Malo à Morlaix, c'est cependant en général cette forme **typicum**, sans Myrtille, du **Rusco - Fagetum** que l'on observe, et qui à notre sens, sur substrat schisto-granitique représente le climat climatique territorial. Rappelons pour mémoire que sur les sols enrichis en bases (près des filons de diorite par exemple) une forme plus neutrocline du **Rusco - Fagetum** à *Meica uniflora*, voire même à *Galium odoratum*, peut être observée (**Rusco - Fagetum melicetosum**).

La pauvreté de la combinaison floristique et la réaction du sol acide conduisent à ranger le **Rusco - Fagetum** dans l'ordre des **Quercetalia robori - petraeae** et l'alliance atlantique de l'**Ilici - Fagion**. Il faut d'ailleurs aussi rappeler que sous les climats plus tempérés diverses espèces à tendance mésoneutrocline, ailleurs plus exigeantes, pénètrent largement les forêts acidophiles. Le lierre exubérant ici, autant sinon plus qu'il l'est plus à l'est en forêt mésohygrophile neutrocline, en est un excellent exemple.

L'alliance atlantique de l'**Ilici - Fagion** regroupe entre autre, dans le nord-ouest de l'Europe, une séquence de chênaies-hêtraies géosynvicariantes, du subatlantique au peratlantique, qui est une magnifique démonstration de l'intérêt du concept des groupes géosynvicariants d'associations et qui peut être schématisée de la sorte :

Quercio - Fageta (groupe d'associations des chênaies-hêtraies sur sol acide) :

Quercio - Fagetum, subatlantique, de l'Allemagne au nord-est de la France

Ilici - Fagetum, atlantique, des Flandres à la Haute Bretagne (surtout picardo-normand)

Rusco - Fagetum, peratlantique, du nord Cotentin à la Basse Bretagne (avec rares exclaves littorales jusqu'aux environs de Honfleur).

2 - La chênaie pédonculée à Umbilic et Polypode des éperons rocheux

(rel. n° 6 à 8, tab. n° 1) :

Umbilico - Quercetum roboris ass. nov. (type nomenclatural rel. n° 8, tab. n° 1)

Sur les éperons granitiques dominant les petits vallons, et plus ou moins décapés de leur couverture limono-détritique, les sols sont trop superficiels pour permettre le développement du **Rusco - Fagetum** climacique et même du Hêtre tout simplement. Une chênaie pédonculée pauvre et souvent rabougrie y prend place avec en sous-bois des faciès à *Umbilicus rupestris* et à *Polypodium vulgare*.

Cette chênaie, malgré l'exiguïté des surfaces occupées dans l'ensemble du système forestier local, est suffisamment caractérisée, tant par sa flore que par son écologie,

pour être considérée comme une association autonome. Toute proportion gardée, elle présente une analogie vicariante avec le **Rubio - Quercetum roboris** J.-M. et J. GÉHU 1988 des falaises du Golfe normand breton (GÉHU 1988) ou du Finistère (GÉHU et BIRET 1992, BIRET et MAGNANON 1993) plus thermo-atlantique et avec le **Pyro cordatae - Quercetum roboris** (BIRET ET MAGNANON 1992) du relief finistérien, plus collinéen atlantique.

3 - La frênaie à Scolopendre et Gouet d'Italie

(rel. n° 9, tab. n° 1)

Aro neglecti - Fraxinetum excelsioris J.-M. et J. Géhu 1988

Cette frênaie des pentes littorales raides sur détritique, à caractère thermo-atlantique, et décrite du Golfe normand breton, est présente ici dans une forme moins thermophile, dépourvue d'espèces telles que *Rubia peregrina*, *Iris foetidissima*. Il est donc probable qu'il existe une race plus atlantique que thermo atlantique de cette association, ce qu'expliquerait bien le climat plus frais de la presqu'île de Lannion. Contrairement à l'avis de DURIN *et al.* (1968), ces frênaies de pentes atlantiques sont en tout cas très différentes du **Scolopendrio - Fraxinetum**, plus sub-atlantique, et que l'on rencontre à partir de la Normandie (BARDAT 1989) en position topographique similaire de pente forte, mais pas nécessairement littorale. Une illustration de plus de la fécondité du concept des groupes géosynvicariants d'associations territoriales, qui occupent les mêmes sites écologiques (mésio-biotopes), sont caractérisés par les mêmes espèces (ou groupes écologiques), mais diffèrent localement par un lot de différentielles géographiques exprimant les variations climatiques territoriales.

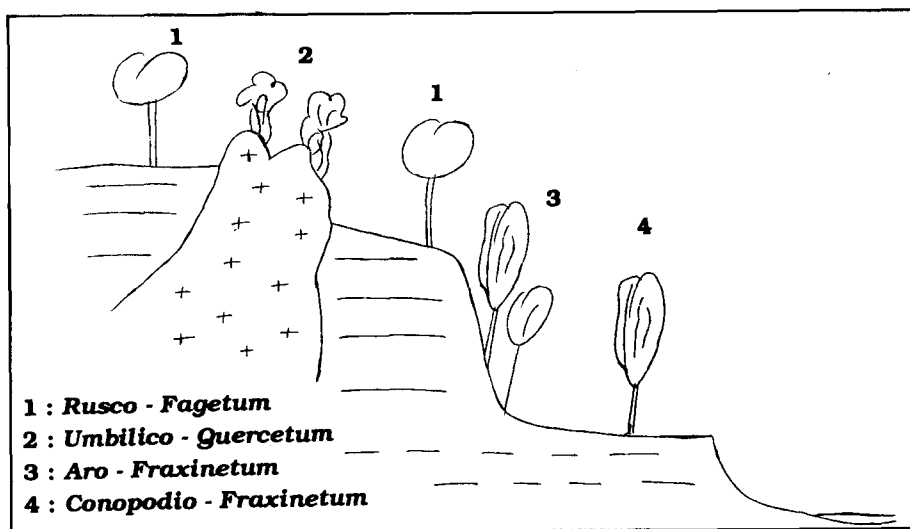


Schéma n° 1 : Toposéquence forestière aux environs de Lannion

Tableau n° 1 : Toposéquence forestière des environs de Lannion

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Surface en m ²	100	150	250	100	150	50	50	50	100	100	100	
Recouvrement en %	A	100	100	90	90	80	80	90	100	80	90	
	a	60	20	80	70	25	25	15	2	40	30	
	H	80	70	80	90	80	30	100	40	100	60	
Nombre d'espèces		12	14	17	16	17	17	21	17	26	30	
A/ht (10) 15 à 20 (25) mètres												
<i>Hedera h./helix</i>	22	+2	12	12	12	11	23		23	22	33	
<i>Fagus sylvatica</i>	55	54	44	33	33		+		+	+		
<i>Quercus r./robur</i>		+	22	34	22	44	54	55	+	34		
<i>Castanea sativa</i>		11			12	22	+	+		+		
<i>Fraxinus e./excelsior</i>									44	22	44	
<i>Ulmus minor</i>										+2	+	
a/ht (2) 4-6 (8) mètres												
<i>Ilex aquifolium</i>	44	+2	34	33	23	23	+2	+2	12		+2	
<i>Hedera h./helix</i>		11	11	11	22	21			23	11	22	
<i>Lonicera p./periclymenum</i>			+	+	12		11	+	12	11		
<i>Fagus sylvatica</i>		+	22	11	+	22						
<i>Acer pseudoplatanus</i>					+				+	+	+	
<i>Corylus avellana</i>					+				11	22		
<i>Crataegus m./monogyna</i>							12		11	11		
H/												
<i>Hedera h./helix</i>	44	+2	44	54	12	+2	22	11	44	22	33	
<i>Ruscus aculeatus</i>	23	23	12	12	22	23	+2	23	23	+2	+2	
<i>Rubus fruticosus s.l.</i>	22	11	11	21	33	11	34	+	22	23	33	
<i>Lonicera p./periclymenum</i>		+	11	23	12	22	+2	22	11	11	11	
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>					11	+2	33	+2	12	22	+	
<i>Holcus m./mollis</i>		23			+2	13	+2	22				
<i>Pteridium aquilinum</i>				+	+	+		11				
<i>Silene dioica</i>							+			+	+	
<i>Oxalis acetosella</i>	+2					+2						
<i>Lysimachia nemorum</i>				+							+	
<i>Stellaria holostea</i>							+		+2			
<i>Geranium robertianum</i>									+	+		
<i>Galium aparine</i>									+		11	
<i>Blechnum spicant</i>	+2	23	+2	23					+	+2		
<i>Ilex aquifolium</i>	12	+2	22	22								
<i>Dryopteris dilatata</i>	+		+	22			+2					
<i>Umbilicus rupestris</i>							23	33	23	+	+2	
<i>Polypodium vulgare</i>							23	22	23			
<i>Digitalis p./purpurea</i>							+	+2				
<i>Teucrium s./scorodonia</i>							+2	+				
<i>Phyllitis scolopendrium</i>									33	+2	12	
<i>Primula v./vulgaris</i>									+	12	+	
<i>Dryopteris borreit</i>									12		12	
<i>Arum italicum/neglectum</i>									12			
<i>Polystichum setiferum</i>									+2			
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>									+			

Tableau n° 1 : fin.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Surface en m ²	100	150	250	100	150	50	50	50	100	100	100
Recouvrement en %	A	100	100	90	90	80	80	90	100	80	90
	a	60	20	80	70	25	25	15	2	40	30
	H	80	70	80	90	80	30	100	40	100	60
Nombre d'espèces		12	14	17	16	17	17	21	17	26	30
<i>Ranunculus ficaria</i> s. l.										33	22
<i>Conopodium majus</i>							+2			+2	+2
<i>Filipendula ulmaria</i> s. l.										11	11
<i>Rumex sanguineus</i>										+	+
<i>Angelica sylvestris</i>										+2	11
<i>Brachypodium sylvaticum</i>										22	+2
<i>Urtica dioica</i>										+	11
<i>Allium u./ursinum</i>										+2	
<i>Listera ovata</i>										11	
<i>Arum maculatum</i>											12
<i>Euphorbia a./amygdaloides</i>											+2
<i>Melica uniflora</i>											+2
<i>Symphytum t./tuberosum</i>											+2
Accidentelles		1		1	1			1	2		1
											3

En outre : rel. n° 1 : *Sanicula europaea* : + ; rel. n° 3 : *Polypodium vulgare* en A ; rel. n° 4 : *Milium effusum* : + ; rel. n° 7 : *Sambucus nigra* : + ; rel. n° 8 : *Carex p./ pilulifera* : +2 ; *Festuca capillata* Lam. : + ; rel. n° 10 : *Viola riviniana* : + ; rel. n° 11 : *Crataegus L/ laevigata* : + ; *Geum urbanum* : + ; *Oenanthe crocata* : +°

4 - La frénale à Jacinthe et Conopode des fonds de vallons

(rel. n° 10 à 11, tab. n° 1) :

Conopodio majoris - Fraxinetum excelsioris J.-M. et J. Géhu 1988

Cette forêt mêlée de chêne et Frêne occupe les fonds de vallons sur pentes douces ou terrasses drainées. La composition floristique traduit à la fois les caractères mésohygrophiles et atlantiques du groupement. Par rapport au type décrit de la côte d'Emeraude nos deux relevés des environs de Lannion correspondent à une variante plus humide à *Filipendula ulmaria* s. l. et *Angelica sylvestris*. Le dernier d'entre eux issu d'un vallon adjacent au cours inférieur du Leguer, en aval de Lannion, héberge une intéressante espèce sud-occidentale européenne *Symphytum tuberosum*, dont l'écologie stationnelle reste en Bretagne assez proche de celle qui est la sienne dans la Vienne (BOTINEAU, 1986).

Conclusion

Cet aperçu sur quelques communautés forestières étagées en toposéquences dans la région de Lannion permet d'en préciser quelques particularités phytocœnotiques, soulignant dans l'infinie nuance des gammes bioclimatiques atlantiques, le caractère per atlantique plus frais que celui des rives sud du Golfe normand breton ou encore

que celui des rias protégées de l'ouest Finistère, mais plus tempéré et moins humide que celui des reliefs armoricains de l'intérieur.

La composition floristique des hêtraies, des chênaies pédonculées et des frênaies décrites reflète bien ces variations, même ténues, de bio-climat.

Schéma synsystématique

- Querco - Fagetea** Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937
Quercetalia robori-petraeae Tüxen (1931)1937
Ilici - Fagion Br.-Bl. 1967
Rusco - Fagetum silvaticae Durin et al. 1967
Umbilico - Quercetum roboris ass.nov.
Fagetalia sylvaticae Pawlowski 1928
Polysticho - Corylion (Vanden Berghen 1969) de Bolos 1973 em.
 Géhu 1988
Aro neglecti - Fraxinetum excelsioris Géhu 1988
Conopodio - Fraxinetum excelsioris Géhu 1988

Bibliographie

- BIORET, F. et MAGNANON, 1993 - Données phytosociologiques sur les chênaies mésoxérophiles thermo-atlantiques maigres du Finistère (Bretagne) France. *Colloq. phytosoc.* **20** : Phytodynamique et biogéographie historique des forêts, Bailleul 1991 (sous presse).
- BOTINEAU, M., 1985 - Contribution à l'étude botanique de la Haute et Moyenne vallée de la Vienne. *Bull. Soc. Bot. Centre ouest* N.S., n° spécial **6**. Royan.
- BARDAT, J., 1989 - Phytosociologie et écologie des forêts de Haute Normandie, Thèse. 627 p. 45 tab. Rouen.
- DURIN, L., GÉHU, J.-M., NOIRFALISE, A. et SOUGNEZ, N., 1967 - Les Hêtraies atlantiques et leur essaim climacique dans le nord-ouest et l'ouest de la France. *Bull. Soc. Bot. nord France*. 20^{me} anniversaire : 59-89. Lille.
- GÉHU, J.-M. et BIORET, F., 1992 - Étude synécologique et phytocoenotique des communautés à Salicornes des vases salées du littoral breton. *Bull. Soc. Bot. Centre ouest*, **23** : 347-421. Royan.
- GÉHU, J.-M. et J., 1985 - L'Ormaie littorale thermo-atlantique de l'ouest français. *Doc. phytosoc.* N.S. **9** : 401-408. Camerino.
- GÉHU, J.-M. et J., 1988 - Données sur les forêts littorales hyperatlantiques thermophiles de la côte d'Emeraude. *Colloq. phytosoc.* **14**, Phytosociologie et Foresterie. Nancy 1985 : 115-132. Berlin. Stuttgart.
- GÉHU, J.-M. et JULVE, Ph., 1989 - Die atlantischen Walder mit Buche : Structur, Pflanzengeographie, Okologie, Dynamik und Syntaxonomie. *Ber. d. Reinh. Tuxenges* **1** : 93-105. Göttingen.

***Montia perfoliata* dans l'île de Ré**

par André TERRISSE (*)

C'est en recherchant de nouvelles stations d'une espèce méditerranéenne qui trouve actuellement à l'île de Ré sa limite nord (*Galium murale*) que nous (Jean TERRISSE et moi-même) avons rencontré cette espèce qui nous vient du nord.

Nous avons vu *Montia perfoliata* quatre fois le même jour (21 mars 1992). Les trois premières stations, peu distantes les unes des autres, riches de plusieurs milliers de pieds, sont situées aux lieux-dits "les Goguettes" et "la Mèrente", au nord-ouest de Rivedoux (XS 3214) ; la quatrième, de part et d'autre d'une route qui passe entre deux terrains de camping, aux Grenettes (XS 2713).

Chorologie

Montia perfoliata (= *Claytonia p.*) est une plante originaire de l'ouest de l'Amérique du Nord : même à l'est des U.S.A., elle est considérée comme adventice (*Gray's Manual of Botany*, 8e éd., 1950, p. 609-610).

Il s'agit d'une plante alimentaire : « De par sa saveur, sa texture et sa taille, la *M. perfoliata* fournit peut-être les meilleures salades sauvages qui soient. Elle était très appréciée des Indiens d'Amérique du Nord, puis des chercheurs d'or qui se ruèrent à l'Ouest vers le milieu du XIXe siècle, d'où le nom local de la plante : "Laitue des Mineurs (Miner's Lettuce) » (François COUPLAN, *Le régéal végétal*, 1989, p. 84).

Elle a donc été introduite en Europe. H. COSTE (t. II, p. 96) donne une seule station : « Manche, vallon rocailleux près de Cherbourg où il est complètement naturalisé ». Mais P. FOURNIER écrit : « Elle se répand (depuis 1862) ». Et il l'indique « Natur. ou subsp. : P.-de-C., Manche, I.-et-V., Fin., I.-et-L., Vienne ». La *Flore d'Auvergne*, de M. CHASSAGNE (1956, t. I, p. 301) donne une station précise : « *Puy-de-Dôme* : Se reproduit dans un jardin à Cunlhat depuis une soixantaine d'années (Paulin, 1954) », ce que confirme E. GRENIER, dans sa *Flore d'Auvergne* (1992, p.106). De même, R. CORILLION, dans sa *Flore et végétation de la vallée de la Loire* (1982, t. I, p. 126) : « Naturalisé : (LA) Les Ponts-de-Cé, où il se maintient depuis plusieurs années ».

R. DAUNAS a bien voulu consulter les fiches d'É. CONTRÉ, ce qui nous a

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

permis, grâce aux indications bibliographiques qu'elles contenaient, de nous faire une idée plus précise des stations françaises de *Montia perfoliata*. Un article publié par R. de LITARDIÈRE dans le *Bull. Soc. Bot. de France*, **79**, 1932, p. 65 à 68 fait le point en distribuant les localités en 5 secteurs : Pas-de-Calais, Normandie, Bretagne, Vendée, Indre-et-Loire et Vienne. C'est évidemment cette dernière localité, la plus proche de nous, qui nous intéresse le plus : « Signalé également à Châtellerault par le Dr Boucherie ». Ayant trouvé cette indication dans le *Bull. Soc. bot. Deux-Sèvres*, 1929, p. 129, R. de LITARDIÈRE s'est renseigné auprès du Dr BOUCHERIE qui lui a précisé : « La plante a été trouvée par un étudiant, en mai 1928, près de la ville, dans un terrain inculte — mais qui pouvait être un ancien jardin ».

Plus récemment (dans le *Bull. Soc. Sc. nat. Ouest de la Fr.*, **LXXII**, 1974, p. 34), P. DUPONT signale, parmi les "Additions à la flore de Loire-Atlantique, de Vendée et du Morbihan" : « *Claytonia perfoliata* Donn. Cette curieuse Portulacacée est abondamment naturalisée en bordure du golfe du Morbihan au Ruault, commune de Sarzeau. D. FLEURY l'a en outre observée en Loire-Atlantique dans les dunes de Saint-Brévin-l'Océan ».

Enfin, selon la *Flore illustrée de la région Nord - Pas de Calais*, elle « n'est pas rare sur le littoral où elle s'est naturalisée ».

Si l'on s'en tient à la littérature, les stations de l'île de Ré semblent donc constituer une extension vers le sud de son aire française. Mais en fait, la plante a déjà été rencontrée en Gironde (1).

Hors de France, l'espèce est relativement commune dans le sud-est de l'Angleterre, présente dans les îles anglo-normandes, selon l'*Atlas of the British Flora* ; l'*Atlas de la Flore belge et luxembourgeoise* l'indique surtout sur la côte et dans le nord. Mais ni l'île de Ré ni même la Gironde ne constituent pour cette espèce une limite sud absolue, car, même si on néglige le Jardin des Plantes de Montpellier (R. de LITARDIÈRE, *op. cit.*, p. 65), *FLORA EUROPAEA* la signale non seulement dans le nord de l'Europe, mais aussi en Europe centrale (Hongrie) et même au Portugal. En fait, *Flora Iberica* (II, 1990, p. 473) l'indique dans deux provinces espagnoles (Vizcaya et Cádiz) et deux portugaises (Alto Alentejo et Douro Litoral), ce qui représente des aires très disjointes.

Ecologie

Cette plante s'écarte nettement des autres espèces du genre *Montia* d'abord par sa morphologie ; c'est pourquoi on la classe souvent dans un genre différent, la nommant *Claytonia perfoliata*. Mais elle en diffère aussi par son écologie : alors que les autres *Montia* sont des plantes des milieux humides, celle-ci est une plante des terrains sablonneux plutôt secs. Toutes les stations de Rivedoux où nous l'avons trouvée se ressemblent : dans un secteur à habitat clairsemé, sous un couvert peu dense de pins maritimes et de pins parasols, un peu en marge de l'agglomération, elle s'installe sur des terrains vagues qui restent (provisoirement) inoccupés entre les propriétés bâties. Elle a pu s'échapper de jardins, mais visiblement, aux endroits précis où elle se trouve, le terrain n'a pas

(1) LANNE, C., 1986 - Une exotique oubliée retrouvée à Lacanau-Océan : la Claytonie de Cuba. *Montia perfoliata* (Donn ex Willd.) Howell. *Bull. Soc. Li. Bordeaux*, **14** (3) : 137-140.

été cultivé depuis très longtemps. Ces peuplements datent certainement de plusieurs années : la plante, éminemment sociable — au sens où les phytosociologues emploient ce mot, c'est-à-dire : formant des sociétés compactes et fermées d'où les autres espèces sont pratiquement exclues ! —, a eu le temps d'éliminer presque totalement les autres espèces. Si l'on veut énumérer celles qui poussent sur le même type de terrain — mais qu'on peut difficilement, en l'occurrence, qualifier de "compagnes" ! —, il faut donc regarder alors à la marge des peuplements, et on reconnaît les thérophytes habituelles des clairières sableuses :

<i>Arenaria leptoclados</i> ,	<i>Myosotis ramosissima</i>
<i>Cerastium semidecandrum</i>	subsp. <i>ramosissima</i> ,
subsp. <i>semidecandrum</i> ,	<i>Saxifraga tridactylites</i> ,
<i>Draba muralis</i> ,	<i>Stellaria media</i> subsp. <i>media</i> ,
<i>Erophila verna</i> subsp. <i>verna</i> ,	<i>Stellaria pallida</i> .

Mais, s'ils sont denses, ces peuplements ne sont pourtant pas uniformes, car la taille des plantes est très variable : sans doute en fonction de la richesse du sol en éléments assimilables, et peut-être aussi selon l'humidité disponible, on passe insensiblement d'individus minuscules (2 à 3 cm), pourtant bien fleuris, à des sujets très robustes, pouvant atteindre 30, et même, exceptionnellement, 40 cm. R. de LITARDIÈRE (*op. cit.*, p. 67) avait déjà noté cette variabilité, mais en fonction du type de station : « Dans les petites dunes de l'anse des Dames [île de Noirmoutier] ... les exemplaires sont de petite taille, 5-9 cm de haut, comme cela se présente constamment dans les stations découvertes et sèches ». A Ré, nous n'avons pas rencontré le *Montia perfoliata* dans l'arrière-dune, qui semble être, plus au nord, son habitat préféré : « Sont naturalisés de même [...] *Claytonia perfoliata* en Bretagne dans des associations ouvertes à *Teesdalia nudicaulis* bien que *Claytonia* soit surtout un élément nitrophile du littoral » (M. KERGUÉLEN in *Index synonymique de la Flore de France*, p. III et IV).



**Notes de taxonomie, de nomenclature
et de chorologie
sur quelques espèces nouvelles, rares ou méconnues
de la flore marocaine**

par Alain DOBIGNARD*

Résumé : Nous signalons la présence au Maroc de 2 espèces nouvelles : *Lepidium ruderales* L. (*Brassicaceae*) et *Erodium lebelii* Jord. subsp. *maruccii* (Parl.) Guittonneau (*Geraniaceae*). Nous proposons une combinaison nomenclaturale nouvelle, *Sideritis villosa* Cosson & Balansa subsp. *gossypina* (Font Quer) Dobignard. Discussions et chorologie sur *Sideritis arborescens* Bentham subsp. *antiatlantica* (Maire) Romo, *Trifolium gibbosum* Nègre, *Trifolium humile* Ball. Confirmation, nouvelles localités ou secteur biogéographique inédit pour 5 autres taxons.

Plusieurs voyages botaniques et campagnes de récoltes au Maroc ont déjà donné lieu à plusieurs publications et contributions (DOBIGNARD & D. JORDAN, 1987 ; DOBIGNARD, 1989 ; DOBIGNARD *et al.*, 1992). Plusieurs problèmes de détermination non résolus à cette occasion étaient restés en suspens. Avec l'approfondissement de nos connaissances et l'apport de spécialistes consultés, il nous est maintenant possible de faire le point sur plusieurs taxons nouveaux ou rares pour le Maroc.

Par ailleurs, J. VINDT de Bordeaux, que nous remercions de sa confiance, nous a transmis plusieurs notes de floristique restées inédites, recueillies aux cours de voyages marocains en compagnie de Ch. SAUVAGE durant les années 1945 à 1958. Nous livrons ci-après les plus notoires, qui viennent compléter nos propres observations ou celles d'autres auteurs publiées depuis ces dates.

Enfin notre dernier voyage au Maroc lors de la session S.B.C.O. en avril 1992 nous a permis de mettre en évidence ou de reconfirmer la présence dans l'Anti-Atlas de 3 taxons rares de la flore marocaine.

Notre contribution est de 3 ordres :

- 1 - nouveautés pour la flore du Maroc
- 2 - notes de taxonomie et de nomenclature
- 3 - apports chorologiques

La nomenclature utilisée est celle de *Med-Checklist* (GREUTER *et al.*, 1984...) pour les familles traitées par cet ouvrage, à défaut, celle de *Flora Europaea* (TUTIN *et al.*, 1964-1980) ou de révisions plus récentes. Comme dans nos

* A.D. : Lotissement du Colerin, 74430 LE BIOT.

autres contributions et afin d'en faciliter la mise à jour, les noms et la pagination du *Catalogue des Plantes du Maroc* (JAHANDIEZ & MAIRE, 1934 ; EMBERGER & MAIRE, 1941), seul ouvrage de référence synoptique sur la flore marocaine de nos jours disponible, sont rappelés entre parenthèses. Enfin, pour rester dans la ligne précédemment adoptée, nous signalons la division biogéographique à laquelle se rattache l'observation (cf. carte et rappel des divisions adoptées in DOBIGNARD *et al.* 1992).

L'abréviation A.D. suivie d'un numéro signale les exsiccata conservés dans l'herbier de l'auteur ; suivie d'un (!), elle signale une observation sans récolte.

Nouveautés pour la flore du Maroc :

• ***Lepidium ruderale* L.** - *Brassicaceae* (à insérer p. 268 du Catalogue avant *L. graminifolium*)

Moyen-Sebou - Saïs (VI b) : bord du ravin de Dar Mahres à Fès, lieux vagues, décombres, bords des chemins, nitrophile. Adventice. VINDT 1947.

« J'ai observé cette adventice à Fès en 1947, mais étant donné les travaux considérables effectués depuis dans cette zone, je doute que cette adventice y soit encore présente. A vérifier. » J. VINDT (*in litt.* 1990).

Ce taxon, à notre connaissance n'avait jamais été signalé au Maroc. Cependant, comme pour beaucoup d'adventices fugaces, leur inventaire, pour le Maroc est loin d'être complet. MAIRE (Flore, 1967) signale avec réserve la présence de cette adventice en Algérie d'après une note de BATTANDIER.

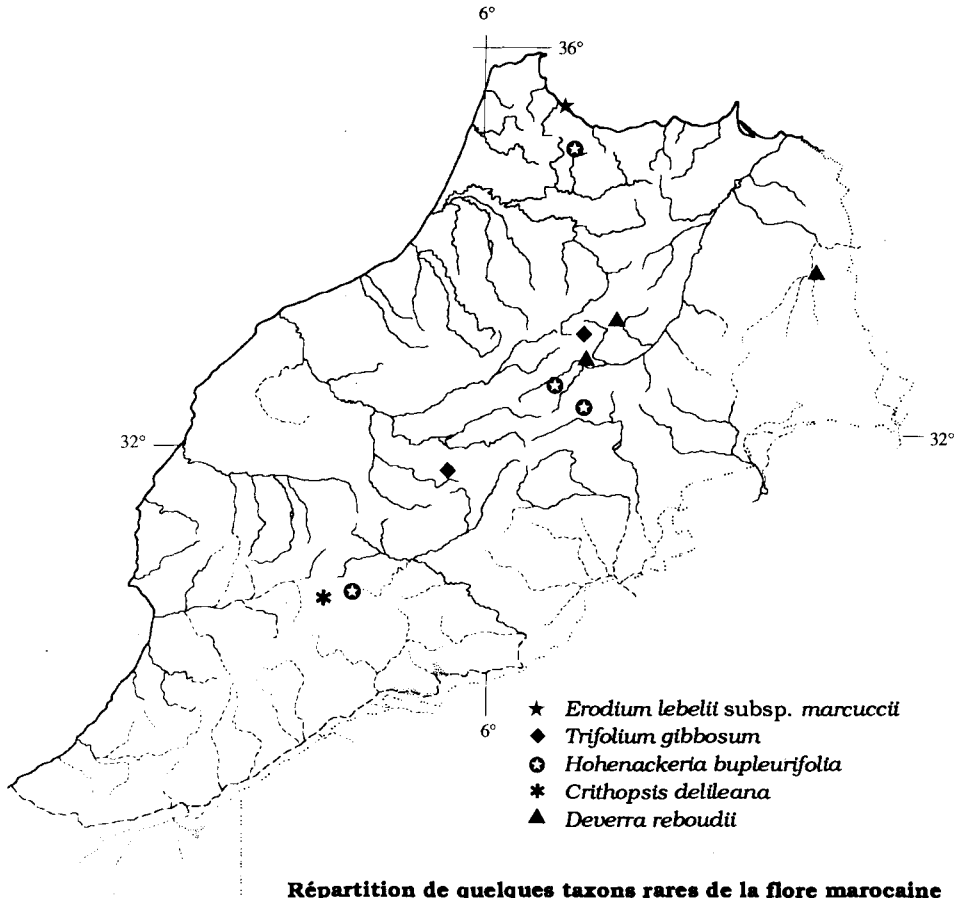
Les abords des villes, les jardins et les milieux plus ou moins artificiels, en constante évolution et modification, sont le théâtre de tous les apports venus des autres continents au détriment de la flore indigène, phénomène déjà observé ailleurs en Europe et même jusqu'au cœur du Sahara, dans les oasis, signe d'une certaine banalisation et mondialisation de la flore.

• ***Erodium lebelii* Jord. subsp. *maruccii* (Parl.) Guittonneau** - *Geraniaceae* (à insérer p. 443 du Catalogue après *E. cicutarium*) - cf. carte h. texte

RIF litt. (Ib) : plage de Tleta Oued Laou, 50 km SE de Tetouan, sables maritimes, 3.05.1987, A.D. 5449. Dét. G.G. GUITTONNEAU le 7.01.1988.

Depuis la conception des auteurs du Catalogue, l'étude du genre *Erodium* a beaucoup progressé et en particulier la section *Cicutaria* (Willk. & Lange) Batt. où plusieurs petites espèces ont été reconnues ou redéfinies dans la monographie de GUITTONNEAU (1972) .

Le présent taxon, dont la présence au Maroc n'avait pas encore été signalée se distingue, outre l'habitat sablonneux et maritime, morphologiquement de *E. cicutarium* (L.) L'Hér. par un port plus réduit, des feuilles petites à lobes très finement découpés, velues-grisâtres (et non vert foncé devenant noirâtre en séchant), par des fleurs rosées claires (au Maroc), des méricarpes petits (18-24 mm) à fovéoles petites, sans sillon et églanulées. Le taxon le plus proche, qui partage d'ailleurs le même habitat et la même valeur chromosomique (2n = 40, GUITTONNEAU, *loc. cit.* : 103) est sans conteste *E. aethiopicum* (Lam.) Brumh. & Thell. avec lequel nous l'avions confondu, à feuilles non grisâtres, fleurs rose



vif ou rouge et méricarpes plus grands (30-55 mm). La subsp. *lebellii* (2n = 20), à poils capités glanduleux prospère sur les rivages maritimes européens de l'Allemagne au Portugal, la subsp. *maruccii* à poils glanduleux aciculaires est pour le moment connue des rivages occidentaux de la Méditerranée, Corse et Ile d'Elbe, Andalousie et désormais des côtes NO du Maroc.

Notes de taxonomie et de nomenclature

• *Sideritis villosa* Cosson & Balansa subsp. *gossypina* (Font Quer) Dobignard - *Lamiaceae* **comb. nova** = *Sideritis gossypina* Font Quer in Mem. Real Acad. Cienc. Barcelona ser. 3, 25(14) : 15. 1936 - Catalogue : 1109.

Nous sommes convaincu que *Sideritis gossypina* décrit par Font Quer des collines anti-atlasiennes littorales de la région d'Infi doit être ramené au sein de *S. villosa* Cosson & Balansa.

En effet *S. villosa* est très répandu sur toute la chaîne de l'Anti-Atlas, également sur le Haut-Atlas où il atteint l'altitude de 3 300 m (Haute-Reraya, A.D. 2270 ; mentionné aussi par le Catalogue du Moyen-Atlas). Dans les hautes altitudes, les plantes présentent un port en touffes denses, souvent réduites dans toutes leurs parties végétatives (y compris les fleurs petites et calices à dents courtes), une pilosité plutôt moins dense, et correspondent au type de l'espèce. Dans l'Anti-Atlas à des altitudes plus modestes, mais relayant *S. cossoniana* Ball, du même groupe et caractéristique de l'arganeraie, *S. villosa* est souvent représenté par des plantes nettement plus développées, atteignant 30 à 40 cm de haut, avec tous les gradients dans la densité de la pilosité, souvent dense, flexueuse et plus ou moins double. La subsp. *gossypina* représente la forme la plus densément laineuse-blanchâtre à feuilles plus arrondies que celles du type (Tizi n'Taghatine, 23.04.1992, A.D.8097) ; les var. *longidentata* Maire et *brevidentata* Maire [MPUI (MAIRE, contr. 2331, 1937)], n'ont à notre avis qu'une valeur stationnelle et traduisent le polymorphisme important de ce taxon. A noter également que les plantes des sommets gréseux des environs de Tafraout (Adrar M'Korn, AA. occid., alt. 2300 m, A.D. 7141) présentent un port plus ou moins sarmenteux-retombant, à feuilles plus développées, entrenœuds très allongés et verticillastres appauvris (2-3 fleurs au lieu de 4-7 fl.), et pourraient faire l'objet au moins d'une variété nouvelle. Cependant leur indument lâche les rapproche du type auquel nous les subordonnons pour le moment.

• *Sideritis arborescens* Benth subsp. *antiatlantica* (Maire) Romo, Botanical Journal of the Linnean Society, 108 : 211 (1992) - *Lamiaceae*

= *S. ochroleuca* Willk. var. *antiatlantica* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 19 : 207 (1932) - Contr. 1316 - Catalogue : 629

= *S. arborescens* Benth var. *antiatlantica* (Maire) Dobignard, Saussurea 19 : 108 (1989)

= *S. antiatlantica* (Maire) Rejdali, Botanical Journal of the Linnean Society, 96 : 347 (1988)

Nous n'avions pas eu connaissance à temps lors de la rédaction de notre contribution (DOBIGNARD, 1989) de la mise au point de REJDALI (1988), le spécialiste marocain du genre *Sideritis*. Depuis, un troisième auteur espagnol (ROMO, 1992), qui semble ignorer le second, s'est intéressé aussi de près à ce taxon très convoité et propose une nouvelle combinaison intermédiaire entre les deux autres.

Pour notre part, c'est à cette dernière que nous nous rallierons. En effet, comme en convient REJDALI (*loc. cit.* 1988 : 349 ; 1990 : 396), ce taxon, s'il s'éloigne de *S. ochroleuca* Willk. est extrêmement proche de *S. arborescens* Benth du N-Maroc et Rif, et de *S. maireana* Font Quer et Pau du Rif également qu'il rejoint dans la sous-section *Arborescens* Rivera & Obón (RIVERA *et al.*, 1990).

Le seul caractère différentiel, d'importance toute relative - nous laisserons de côté l'approche chimiosystématique difficile à mettre en œuvre sans un laboratoire ad hoc et encore moins sur le terrain - semble être l'aspect rugueux de l'indument rare des feuilles et des tiges constitué de trichomes bi-tri cellulaires courts (REJDALI, 1991). L'examen des collections de MPU et nos spécimens nous a montré que tous, au moins pour les plus développés, portent en plus des poils courts précités, des poils longs (0,5-2 mm), flexueux et

multicellulaires abondants sur le haut des tiges et dans l'inflorescence. Par rapport à *S. arborescens*, s. str. le port semble plus fortement buissonnant et peut atteindre 70 cm de haut (A.D.6953, val. O. Tata, versant S de l'Anti-Atlas) dans des conditions écologiques idéales (lit d'oued limoneux à nappe aquifère peu profonde). Pour l'inflorescence, celle-ci peut être assez allongée et les verticillastres larges (15-25 mm) et fortement distants à en juger sur notre spécimen du versant N de l'Anti-Atlas (A.D.4516b, Sidi M'Zal près Tioulit) pourtant en état encore juvénile. Pour l'anneau de poils à l'intérieur du calice, celui-ci est bien présent dans nos exsiccata comme dans le type du var. *antiatlantica* Maire (MPU!).

Quant à son aire de répartition géographique, pour le moment couvrant seulement l'Anti-Atlas, du Kerdous au J. Sagho, un regain de prospections dans les zones arides à semi-arides les moins parcourues du pays (Siroua, flanc S et secteur oriental du Grand-Atlas, Atlas saharien) pourraient bien apporter de nouvelles localités et en modifier l'extension. Elle ne suffit pas, à nos yeux en tout cas, à justifier l'accession de ce taxon au rang d'espèce.

Notes de chorologie :

• ***Crithopsis delileana*** (Schultes) Rochev. - *Poaceae* (Cat. : 867 = *Elymus delileanus* Schultes) - cf. carte h. texte.

AA. orient. (XIIe) : entre Taliouine et Tizi n'Taghatine, pâtures arides sur grès, alt. 1500 m, 29.04.1990, A.D.7619, avec *Eremopyrum orientale* et *Taeniatherum caput-medusae* et retrouvé sensiblement dans la même localité, le 23.04.1992, par D. BARREAU lors du voyage S.B.C.O..

Nous avons pu ainsi retrouver au-dessus de Taliouine (15 km E) et reconfirmer la présence au Maroc de ce rare taxon toujours connu de la seule station découverte par MAIRE (contr. 1570, 1933). Station très disjointe de son aire principale orientale depuis la Cyrénaïque, l'Égypte, la Crête et jusqu'en Asie Mineure.

• ***Trifolium gibbosum*** Nègre - *Fabaceae*

GA. M'Goun (Xd) : Ahansal, entre Tamda et Ait-Mehammed, pelouse vernale à annuelles, alt. 1800 m, 4.05.1990, A.D. 7824 - cf. carte h. texte

Nouveau pour le Haut-Atlas.

Ce taxon est resté inconnu des auteurs de Med-Checklist (t. IV, 1989), comme des monographes du genre (ZOHARY & HELLER, 1984). C'est bien à ce taxon qu'est à attribuer un de nos exsiccata du Grand Atlas de l'Ahansal et qui n'avait plus été retrouvé depuis sa découverte par NÈGRE (1960) au J. Tamarakouit dans le Moyen-Atlas central.

Si l'auteur rapproche *T. gibbosum* de *T. humile* Ball (cf. ci-après), il s'en distingue suffisamment pour constituer une espèce nettement séparée par un port plus robuste, des feuilles et capitules beaucoup plus développés longuement pédonculés. L'examen des fleurs et du calice bossu, bien caractérisé, vilieux et à dents inégales suffit à l'identification.

L'écologie est en outre un peu différente ; dans le Moyen-Atlas il croît sur des pentes herbeuses ; dans l'Ahansal, il végète dans des pelouses terreuses à annuelles sous illiciaie avec comme espèces compagnes : *Biarum bovei* (nouveau également pour le Grand Atlas), *Thlaspi perfoliatum*, *Lepidium hirtum* subsp.

dhayense, *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Myosotis ramosissima*, *Ranunculus millefoliatus*, *Valerianella dentata*, *V. discoidea*, *Fedia pallescens* (nouveau pour le Haut-Atlas), *Veronica rosea*, *V. arvensis*, *Alyssum parviflorum*, *Centaurea triumfettii*, *Micropus supinus*, etc... Ce taxon semble (non encore fleuri) aussi relativement répandu dans les dolines et diaclases calcaires fraîches du haut-plateau karstique de ce secteur, en amont du village des Aït-Mehammed entre 1800 et 2100 m. Plus en altitude et dans cette même région c'est le taxon suivant qui prend le relais, mais toujours en milieux découverts et nettement plus humides. Une nouvelle confirmation de l'intérêt floristique de ce secteur atlasique et de son faible degré d'exploration botanique.

• ***Trifolium humile*** Ball - *Fabaceae* (Cat. : 394)

Med-Checklist (1989, t. IV : 193), tout en maintenant ce taxon à son rang spécifique émet un doute (?) quant à sa valeur et le place dans le gr. de *T. thalii*. Pour ZOHARY & HELLER (*loc. cit.*, 1984 : 180), il tombe simplement en synonymie avec *T. thalii* Vill. des Alpes, Balkans, Pyrénées et Espagne.

On peut en effet considérer que ce taxon constitue le vicariant atlasique endémique de *T. thalii* avec lequel il partage la même valeur chromosomique ($2n = 16$, GALLAND, 1988). D'autres considérations, autres que géographiques ou caryologiques plaident cependant pour son maintien à son rang d'espèce propre.

Le mode végétatif d'abord. Il s'agit bien d'une vivace cespiteuse comme son cousin européen mais à rameaux courts prostrés et radicants aux nœuds inférieurs, constituant par un lacis extrêmement serré des petites pelouses rases quasi monospécifiques (surtout dans l'Ahansal, A.D. 2283) beaucoup plus étendues que celles que peut former l'espèce européenne qui trouve dans la pelouse alpine une concurrence autrement plus efficace. Si les fleurs morphologiquement restent très proches, elles sont toujours d'un rose pourpré soutenu et non d'un blanc rosé, comme chez *T. thalii* dans les Alpes et groupées en petits capitules globuleux légèrement allongés et non plus ou moins aplatis au sommet.

Sur le plan de l'écologie *T. humile* occupe, dans les Atlas, des milieux particuliers, rares (en Sierra Nevada, dans les pozzines, *T. thalii* ou *T. humile* sont remplacés par *T. glareosum* Schleich. = *T. pallescens* Schreb.) ou totalement absents des autres montagnes européennes. Il s'agit du pourtour humide et terreux (mais rarement saturé d'eau) des pozzines et pelouses humides d'altitude des Atlas. Il a été choisi par QUÉZEL (1957) comme caractéristique de l'alliance (***Trifolium humilis***), des associations ; soit à *Nardus stricta* et *Festuca rubra* var. *yvesiana* sur silice jusqu'à l'altitude élevée de 3 400 m ; soit dans les Atlas calcaires celle à *Festuca hystrix* et *Taraxacum obovatum* entre 2 400 et 3 300 m ou celle à *Raffenaldia platycarpa* des combes ou dolines à neige et fonds argileux colmatés. Exceptionnellement ce trèfle a été noté dans le Moyen-Atlas à l'altitude inférieure de 1700 m.

• ***Hohenackeria bupleurifolia*** Fisch. & C.A. Meyer - *Apiaceae* (Cat. 529) - cf. carte h. texte.

AA. orient. (XIIIe) : Tizi n'lkhsane, entre Tallouine et Tazenakht, pâture aride à annuelles, alt. 1 600 m, 23.04.1992, session S.B.C.O., leg. Mme. BOUCHET, A.D. 8115b.

La répartition de ce taxon, rare au Maroc et à aire très disjointe (Espagne méridionale, Maroc et Algérie - Moyen-Orient, Anatolie, Haute-Mésopotamie), se trouve ainsi décalée vers le SO, dans une région sèche et steppique où nous soupçonnions d'ailleurs qu'il pouvait s'y trouver. Sa présence au Maroc a été régulièrement confirmée surtout dans le secteur du Moyen-Atlas central et Haute-Moulouya (région de Timhadit - Itzer - Midelt) et pied du J. Ayachi (secteur proche du Haut-Atlas orient.). Font Quer le signale également dans le Rif (Cat.).

• ***Apium nodiflorum*** (L.) Lag. - *Apiaceae* [Cat. 534 = *Heliosciadum nodiflorum* (L.) Koch]

AA. Sagho (XII g) : Iknouine, milieu humide, collect. HINDERMEYER, 1953, dét. SAUVAGE (VINDT *in litt.*).

Nouveau pour ce secteur. L'indication pour l'Anti-Atlas manque au Catalogue. Ce taxon hygrophile est commun dans une grande partie du territoire marocain. Dans l'Anti-Atlas il y est rare, autour de quelques sources et suintements permanents, séguis ou bassins. Nous l'avons noté dans la partie occidentale (DOBIGNARD *et al.* 1992b : 428) et il doit exister ça et là, probablement dans toute la chaîne : Tizi Taghatine, source, alt. 1900 m, 29.04.1990 et entre Tazenakht et Fom-Zguid, même date, bassin d'irrigation, AD!

Le J. Sagho est probablement l'un des secteurs les plus mal connus sur le plan floristique de tout le Maroc, il constitue avec ses 2 712 m d'alt. le point culminant de l'Anti-Atlas oriental.

• ***Bupleurum rigidum*** L. subsp. ***rigidum*** - *Apiaceae* (Cat. 533)

Moyen-Sebou (VIb) : environs de Skoura, collect. PUJOS & SAUVAGE, 1958, dét. J. PANELATTI par l'anatomie (comm. écrite VINDT).

Ce taxon est suffisamment rare au Maroc pour que ce secteur et cette nouvelle localité soient signalés. Quelques stations seulement, et pas de confirmation récente à notre connaissance. Au Maroc : présent dans le Rif, l'Atlas saharien et le Moyen-Atlas.

• ***Deverra reboudii*** Cosson & Durieu - *Apiaceae* [Cat. 536 = *Pituranthos reboudii* (Cosson & Dur.) Benth. & Hooker] - cf. carte h. texte.

Hauts-Plateaux orientaux (XIVc) : Maison forestière de Berguent (= Alt Benimathar), collect. MARION & PUJOS, 1954, dét. SAUVAGE (comm. écrite VINDT).

Autre rare taxon, endémique nord-africain (Maroc - Algérie), nouveau pour ce secteur de steppes arides à halfa, représenté jusqu'à ce jour seulement par 2 seules récoltes du Moyen-Atlas oriental.

• ***Achillea santolina*** L. - *Asteraceae* (Cat. 769)

AA. orient. (XIIe) : Tizi n'Taghatine, bord de cultures de céréales traditionnelles, alt. 1900 m, voyage S.B.C.O., 23.04.1992, A.D. 8094.

Nouveau pour l'Anti-Atlas et limite sud au Maroc. Taxon assez peu répandu, quelques localités dans le centre et l'est du Maroc, dans le Grand et Moyen-Atlas jusqu'à présent. La plante de cette nouvelle localité se distingue de celles situées plus au nord par des ligules jaune d'or (au lieu de jaune citrin en général) et des capitules plus densément laineux.

Bibliographie

- DOBIGNARD, A., JORDAN, D. (1987) : Nouvelles observations sur la flore du Maroc 1. Contribution à la flore du Haut-Atlas. *Saussurea*, **18** : 67-104.
- DOBIGNARD, A. (1989) : Nouvelles observations sur la flore du Maroc 2. *Saussurea*, **19** : 85-120.
- DOBIGNARD, A., JACQUEMOUD, F. et JORDAN, D. (1992) : Matériaux pour la connaissance floristique du Sahara occidental et de l'Anti-Atlas méridional. I- *Pteridophyta* à *Rosaceae*. *Candollea*, **47** (1) : 113-179. II- *Leguminosae* à *Compositae*. *Candollea*, **47** (2) : 397-481.
- EMBERGER, L. et MAIRE, R. (1941) : *Catalogue des Plantes du Maroc*. Vol. 4. Alger. Minerva.
- GALLAND, N. (1988) : Recherche sur l'origine de la flore orophile du Maroc. Étude caryologique et cytogéographique. *Trav. Inst. Sc. Rabat*. 1-168.
- GREUTER W., BURDET, H. M., LONG, G. (1989) : *Med-Checklist* vol. 4. Genève. Éditions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (i-xvii) 1-458 (xviii-cxxix)
- GUITTONNEAU, G. G. (1972) : Contribution à l'étude biosystématique du genre *Erodium* L'Hér. dans le bassin méditerranéen occidental. *Boissiera*, **20** : 1-154.
- JAHANDIEZ, E., MAIRE, R. (1931, 1932, 1934) : *Catalogue des Plantes du Maroc*. Vols. 1, 2, 3, Alger. Minerva.
- MAIRE, R. (1933) : Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. Fasc. 13. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* : 263-275.
- MAIRE, R. (1937) : Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. Fasc. 25. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* : 332-388.
- MAIRE, R. et al. (1967) : *Flore de l'Afrique du Nord*. Paris. Lechevalier. vol. 13 : 1-367.
- NÈGRE, R. (1960) : Notes additives au Catalogue des Plantes du Maroc. fasc. 4. *Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc* : 275-283.
- QUÉZEL, P. (1957) : Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. Lechevalier. Paris. 1-463.
- REJDALI, M. (1988) : Two new species of *Sideritis* (*Labiatae*) from Morocco. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **96** : 345-349.
- REJDALI, M. (1991) : Leaf micromorphology and taxonomy of North African species of *Sideritis* L. (*Lamiaceae*). *Botanical Journal of the Linnean Society*, **107** : 67-77.
- REJDALI, M. (1992) : A numerical analysis of *Sideritis* L. (*Lamiaceae*) from North Africa. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **108** : 389- 397.
- RIVERA NUÑEZ, D., OBON DE CASTRO, C., TOMAS-LORENTE, F., FERRERES F., TOMAS BARBERAN A. (1990) : Infraclassification systematics of the genus *Sideritis* L. section *Sideritis* (*Lamiaceae*). *Botanical Journal of the Linnean Society*, **106** : 325-349.
- ROMO, A. M. (1992) : Contribution to the taxonomy and nomenclature of the vascular plants of Morocco. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **108** : 203-212.
- ZOHARY, M., HELLERD. (1984) : The genus *Trifolium*. *The Israel Academy of Sciences and Humanities*. (i-x) 1-606.

Description phytosociologique et cartographique de la végétation de l'étang de Santa Giulia (Corse du Sud)

par Corinne LORENZONI ⁽¹⁾, Jean-Marie GÉHU ⁽²⁾,
Christian LAHONDÈRE ⁽³⁾ et Guilhan PARADIS ⁽¹⁾

Résumé : Une première partie présente l'étang de Santa-Giulia et son environnement : géomorphologie, hydrologie et principaux impacts subis (urbanisation du lido, cave vinicole, pâturage bovin). La deuxième partie décrit la végétation de l'étang et de ses marges par des tableaux de relevés, des transects et une carte à grande échelle.

Les groupements les plus étendus appartiennent aux classes des *Ruppiaetea*, *Juncetea maritimi*, *Arthrocnemetea*, *Phragmito - Magnocaricetea* et *Thero - Salicornietea*. Sur les bordures se localisent des groupements moins étendus, appartenant aux *Filipendulo - Convolvuletea*, *Molinio - Juncetea*, *Isoeto - Nanojuncetea*, *Saginetea* et *Cakiletea*. La végétation arbustive et arborée est très réduite : quelques *Tamarix africana* et de petits peuplements d'*Alnus glutinosa* et de *Salix atrocinerea* se localisent au sud et au sud-ouest.

Mots-clés : Corse. Écologie. Etang saumâtre. Halophyte. Impacts anthropiques. Pâturage bovin. Phytosociologie. Végétation littorale.

Summary. A phytosociologic and cartographic description of the vegetation of the Santa-Giulia lagoon (South Corsica).

The first part presents the Santa-Giulia lagoon and its environment : geomorphology, hydrology and principal impacts (urbanization of the strand-line, wine-manufacture, cattle grazing). The second part describes the vegetation of the lagoon and its borders by phytosociologic relevés, transects and a great scale map.

The most extensive vegetal groups belong to following classes : *Ruppiaetea*, *Juncetea maritimi*, *Arthrocnemetea*, *Phragmito - Magnocaricetea* and *Thero - Salicornietea*. On the borders, are some groups, less extensive and belonging to following classes : *Filipendulo - Convolvuletea*, *Molinio - Juncetea*, *Isoeto - Nanojuncetea*, *Saginetea* and *Cakiletea*. The shrub and tree-vegetation is very little extended : some *Tamarix africana* and some *Alnus glutinosa* and *Salix atrocinerea* small groves are localized in the south and the south-west.

Key-words : Corsica. Ecology. Brackish pond. Halophytic vegetation. Anthropic impact. Cattle grazing. Phytosociology. Littoral vegetation.

¹ : C. L., G. P. : Botanique, CEVAREN, Faculté des Sciences, Université de Corse. BP 52 - 20250 CORTE.

² : J.-M. G. : Station Internationale de Phytosociologie, Haendries, 59270 BAILLEUL.

³ : Ch. L. : 94 avenue du Parc, 17200 ROYAN.

Introduction.

L'étang de Santa Giulia a été décrit des points de vue hydrologique, ornithologique, malacologique et planctonique (Anonyme 1985, FRISONI 1987, Société des Amis du service de Conservation de la nature 1982). La végétation de ses marges n'avait pas encore fait l'objet d'une description complète. Certes, en 1970, l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication (E.I.D. in ROUX 1989) a dressé une carte au 1/5000 des phytocoenoses de bordure, mais basée uniquement sur les espèces dominantes et sans description des groupements.

C'est pour combler cette lacune que nous présentons cette étude, qui s'est inscrite dans une recherche sur les zones humides des environs de Porto-Vecchio (LORENZONI 1992).

Méthodologie.

Le travail sur le terrain a consisté en transects (Fig. 2 et 3) et relevés phytosociologiques suivant les méthodes préconisées par GÉHU (1986).

La carte de végétation (Fig. 4) a été élaborée sur un agrandissement de la photographie aérienne en couleurs naturelles n° 270 (IGN 1990).

Les relevés et transects sont localisés sur la Fig. 5.

Terminologie.

Les noms d'espèces sont pour la plupart ceux du Catalogue de GAMISANS (1985), très proches de ceux de *Flora Europaea*. Dans les cas où les noms utilisés ont été publiés ultérieurement à la parution de ces ouvrages, nous précisons les auteurs la première fois que le nouveau nom est employé.

Les noms de lieux (collines et ruisseaux) sont ceux indiqués sur les cartes topographiques Bonifacio et Porto-Vecchio (I.G.N. 1990).

PREMIÈRE PARTIE

Présentation du site étudié

I - Géomorphologie (Fig. 1) :

L'étang de Santa Giulia est situé sur la commune de Porto-Vecchio (Corse du Sud) dans un domaine acquis par le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres.

C'est un plan d'eau de forme irrégulière, de 24 hectares environ, isolé de la mer par un cordon littoral sableux très peu dunaire (lido), autrefois recouvert d'une forêt basse à *Juniperus phoenicea* abondant et qui a été presque totalement construit. Ce lido, en voie d'érosion depuis 1986 environ (GAUTHIER 1992), a subi des enrochements dans son tiers sud pour freiner celle-ci.

Une passe (ou grau), actuellement temporairement ouverte, se localise au sud du cordon, contre la colline granitique nommée Ghiuncajola.

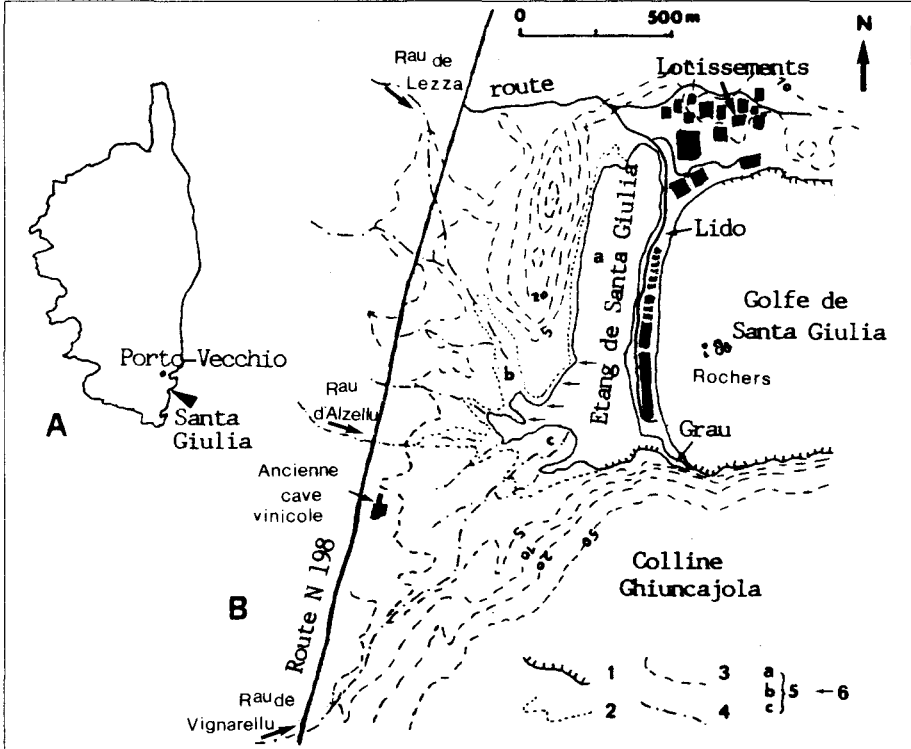


Figure 1 :

A. Localisation en Corse du golfe de Santa Giulia.

B. Principaux caractères géomorphologiques et aménagements.

- 1 : côte et rive rocheuses.
- 2 : limite de la zone inondable (d'après les cartes topographiques).
- 3 : courbes de niveau.
- 4 : ruisseaux et thalwegs.
- 5 : a : partie de l'étang présentant le moins de variations annuelles de salinité,
b : diverticule nord-ouest,
c : pré salé de bordure du débouché du ruisseau de Vignarellu (petit "delta").
- 6 : flèches sableuses sur la rive ouest.

Des côtés ouest et sud-ouest, l'étang reçoit de petits ruisseaux temporaires (de Lezza, d'Alzelli et de Vignarellu). Le bassin versant des eaux aboutissant à l'étang est de 15,5 km² environ (Anonyme 1985). Le ruisseau de Vignarellu forme un petit "delta" avec des hauteurs sablo-graveleuses et des dépressions à granulométrie plus fine.

La profondeur du plan d'eau est faible (maximas : 1,5 m en hiver, en période de pleine eau, et 0,7 m en été). Son contact avec la terre de bordure est en pente douce, sauf au niveau d'une colline cotée 46 m.

Le fond est composé de sédiments variés : sablo-limoneux du côté du lido et du grau et limono-argileux du côté ouest. Quatre petites flèches sableuses, rarement inondées, s'appuient sur la colline ouest et la colline centrale. Sur le revers du lido, dans sa partie sud, abondent des débris de Posidonies, résultant du nettoyage de la plage et mis dans l'étang, à plusieurs reprises depuis une quinzaine d'années.

A l'ouest, juste au nord du ruisseau d'Alzelli, se localise un important remblai, constitué de blocs et de cailloux provenant des épierages du champ situé en bordure.

II - Hydrologie :

L'étang subit de petites variations de niveau (de 0,5 m d'amplitude environ), avec de hautes eaux en hiver et au printemps et de basses eaux en été-début de l'automne. Par suite de la pente douce, à la fin de l'été, la vase affleure sur une grande surface du côté ouest, mais l'étang ne s'assèche pas dans sa totalité. Les vents forts ont une certaine influence dans la mise à découvert du fond.

La qualité de l'eau est variable dans le temps et dans l'espace. En cours d'année, le plan d'eau est saumâtre en hiver et au printemps, tandis qu'il devient salé à la fin de l'été. L'élévation de la salinité est due à deux facteurs : évaporation estivale et pénétration d'eau de mer au niveau de la passe (et, dans une moindre mesure, infiltration sous le lido). Les apports d'eau par les ruisseaux diminuent la salinité.

Dans l'espace, à la fin de l'été, comme le reflète la zonation de la végétation, le substrat est saumâtre au débouché des ruisseaux et beaucoup plus salé tout autour de l'étang. Des mesures de salinité ont donné en avril 1985 (Anonyme 1985) : 3,15 % à proximité du grau et 1,45 % au débouché du bassin versant.

La partie de l'étang située en arrière du lido loin du grau et ne recevant aucun ruisseau (a de la Fig. 1) présente une salinité élevée variant peu en cours d'année (2,65 % en hiver et 2,7 % en été). Par contre, en hiver, le débouché du ruisseau de Lezza (amont du diverticule b de la Fig. 1) et l'amont du débouché du ruisseau de Vignarellu (sud et sud-ouest de c de la Fig. 1) sont inondés en eau douce, alors qu'en été ils sont asséchés et légèrement saumâtres.

La température des eaux fluctue entre moins de 10°C en hiver et plus de 30°C en été.

III - Impacts anthropiques :

D'après Anonyme (1985) et FRISONI (1987), l'étang était, juqu'en 1952, peu différent de l'aspect présenté au siècle dernier, c'est-à-dire peu profond et avec

un grau, large de 80 m, toujours ouvert sur la baie. D'après les mêmes sources, il aurait existé une autre passe, exceptionnellement ouverte, au nord du lido, ce que ne confirment ni la végétation actuelle du lido (avec encore aujourd'hui de très grands genévriers à cet endroit), ni le Plan Terrier (1795) qui indique un seul grau, dans sa position actuelle (c'est à dire au sud du lido).

Les **aménagements touristiques** commencent à la fin des années cinquante, avec la construction, sur le lido, d'un hôtel près du grau actuel et d'une route d'accès à l'hôtel. Ces constructions freinent les échanges avec la mer et entraînent la fermeture très fréquente du grau.

Entre 1965 et 1985, un important club de vacances s'implante dans la moitié nord du lido et rejette ses eaux usées, non traitées, dans l'étang. A la même époque, des vignes sont plantées sur le bassin versant et une cave vinicole est construite à l'ouest de l'étang (Fig. 1), dans lequel elle rejette les eaux de lavage des cuves et divers résidus (moût, marc). Tous ces rejets eutrophisent fortement l'étang et provoquent une pullulation d'Algues macrophytiques. Des fermentations nauséabondes obligent l'ouverture artificielle du grau en été, et la mise en place de stations d'épuration, ce qui atténue un peu l'eutrophisation.

Les débris de Posidonies, résultant des nettoyages de la plage (au bulldozer), sont déposés, pendant plusieurs années, sur la rive du lido, côté étang. Leur influence sur la végétation (matière organique en voie de lente, mais constante, minéralisation) se fait encore sentir aujourd'hui.

La cave a cessé ses activités en 1986. Le club de vacances a fermé peu après. Par contre, un autre hôtel a été construit sur le lido et la fréquentation balnéaire estivale est actuellement très importante.

Un impact au niveau du grau a été, dans les années soixante, l'implantation d'une **pêcherie par bordigue**, ce qui a facilité le piégeage du sable marin et gêné l'ouverture de la passe. Cette pénétration de sable par le grau favoriserait l'érosion de la plage (GAUTHIER 1992).

Un **pâturage de bovins**, qui existait dans le passé, persiste encore de nos jours, malgré l'achat des terrains par le Conservatoire du Littoral. Ce pâturage influence assez fortement la végétation de la partie ouest (Cf. *infra*).

Des **incendies** se produisent assez fréquemment sur les collines environnantes (comme en 1983 et en 1992) et atteignent les marges de l'étang, ce qui joue sur leur végétation.

Après des abus de pratique de **chasse**, une réserve cynégétique locale comprenant l'étang a été créée.

DEUXIÈME PARTIE

Description de la végétation

I - Schéma syntaxonomique :

Les groupements sont classés dans le schéma ci-dessous en suivant BRAUN-BLANQUET *et al.* 1952, GAMISANS 1991, GÉHU et GÉHU-FRANCK 1984, GÉHU *et al.* 1987, GÉHU 1992b, PARADIS 1992a et b, PARADIS et GÉHU 1990.

RUPPIETEA J. Tx. 1960**RUPPIETALIA** J. Tx. 1960

Ruppion maritimae Br.-Bl. em. Den Hartog et Segal 1964
groupement à *Ruppia maritima* (tab. 1)

POTAMETEA R. Tx. et Preis. 1942**POTAMETALIA** Koch 1926

Ranunculion aquatilis Passarge 1964
peuplement de *Callitriche stagnalis*

PHRAGMITO - MAGNOCARICETEA Klika 1941

SCIRPETALIA COMPACTI Hejny in Holub et al. 1967 em. Riv.-Mart. 1980

Scirpion maritimi compacti Dahl et Hadac 1941 nom. nov. Riv.-Mart. 1980
groupement à *Scirpus maritimus* fo *compactus* (tab. 2)

PRAGMITETALIA Koch 1926 em. Pign. 1953**Phragmition** Koch 1926

groupement à *Phragmites australis* (tab. 3)

Glycerio - Sparganion Br.-Bl. et Siss. 1942

groupement à *Iris pseudacorus* (tab. 4)
fragment de groupement à *Sparganium erectum* s.l.

MOLINIO - JUNCETEA Br.-Bl. (1931) 1947**HOLOSCHOENETALIA** Br.-Bl. (1931) 1947

groupement à *Carex otrubae* et *Senecio aquaticus* subsp. *barbareifolius*
(tab. 5)

groupement à *Cyperus longus* (tab. 6)

FILIPENDULO - CONVOLVELETEA J.-M. et J. Géhu 1987**CONVOLVELETALIA SEPII** R. Tx. 1950

Dorycnion recti Géhu et Biondi 1988
groupement à *Dorycnium rectum* (tab. 7)

ISOETO - NANOJUNCETEA Br.-Bl. et R.Tx. 1943

CYPERETALIA FUSCI (Klika 1935) Pietsch et Müller - Stoll 1968 em. Rivas
Goday 1970

Heleochloion Br.-Bl. 1952

groupement à *Cotula coronopifolia* (tab. 8)

JUNCETEA MARITIMI Br.-Bl. (1931) 1952**JUNCETALIA MARITIMI** Br.-Bl. 1931

Puccinellion festuciformis Géhu et Scopp. 1984
groupement à *Puccinellia festuciformis* s. l.

Junco maritimi - Caricenion extensae (Corill. 1953) J.-M. Géhu 1976

Junco maritimi - Caricetum extensae (Corill. 1953) J.-M. Géhu
1976 (tab. 10)

Juncion maritimi Br.-Bl. 1931

Puccinellio - Juncetum maritimi (Pignatti 1953) Géhu 1984

inuletosum crithmoidis Géhu 1984 (tab. 11)

groupement à *Juncus subulatus* (tab. 12)

Spartino - Juncetum maritimi Bolos 1962 (tab. 13)

Plantaginion crassifoliae Br.-Bl. (1931) 1952

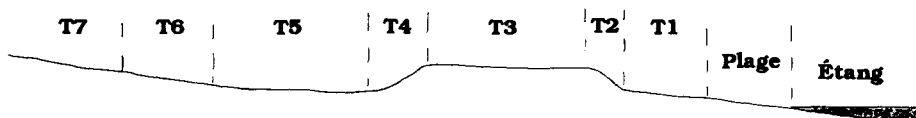
- Junco acuti - Schoenetum nigricantis** Géhu et al. 1987
groupements à *Inula crithmoides* (tab. 14, r. 4)
groupement à *Elymus elongatus* (tab. 15)
- Agropyro - Artemision caerulescentis** (Pign. 1953) Géhu et Scopp. 1984
groupement à *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. (tab. 16)
- ARTHROCNETEMEA** R. Tüxen et Oberdorfer 1958
LIMONIETALIA Br.-Bl. et O. de Bolos 1957
groupements à *Inula crithmoides* (tab. 14, r.1 à 3)
- ARTHROCNETEMETALIA FRUTICOSI** Br.-Bl. 1931 em. O. de Bolos 1957
Arthrocnemion fruticosi Br.-Bl. 1931 em. Riv.-Mart. et al. 1980
Puccinellio festuciformis - Arthrocnemetum fruticosi (Br.-Bl. 1928)
J.-M. Géhu 1976 (tab. 17)
Arthrocnemion glauci Riv.-Mart. 1980
groupement à *Arthrocnemum glaucum* (tab. 18)
- THERO - SALICORNIETEA** Pign. 1953 em. R.Tx. in R.Tx. et Oberd. 1958
THERO - SALICORNIETALIA Pign. 1953 em. R.Tx. in R.Tx. et Oberd. 1958
Salicornion patulae Géhu et Géhu-Franck 1984
Arthrocnemo - Salicornietum emerici (Bolos 1962) Géhu et J. Géhu
1978 (tab. 19)
Suaedo - Salicornietum patulae Brullo et Furnari ex Géhu et Géhu-Franck 1984
- CAKILETEA MARITIMAE** Tx. et Preis. 1950
EUPHORBIETALIA PEPLIS Tx. 1950
Thero-Suaedion Br.-Bl. 1931
Salsoletum sodae Pignatti 1953 (tab. 21)
- SAGINETEA MARITIMAE** Westh. et al. 1961
FRANKENIETALIA PULVERULENTAE Riv.-Mart. in Riv.-Mart. et Costa 1976
groupement à *Sagina maritima*
groupement à *Spergularia bocconii* et *Triglochin bulbosa* subsp. *barrelieri*
groupement à *Polypogon monspeliensis* et *Spergularia bocconii* (tab. 22)
groupement à *Parapholis filiformis* (tab. 23)
groupement à *Parapholis incurva* (tab. 24)
- NERIO - TAMARICETEA** Br.-Bl. et O. de Bolos 1957
TAMARICETALIA Br.-Bl. et O. de Bolos 1957 em. Izco et al. 1984
peuplements de *Tamarix africana*
- QUERCO - FAGETEA** Br.-Bl. et Vlieg. 1937
POPULETALIA ALBAE Br.-Bl. 1931
peuplement d'*Alnus glutinosa*
peuplement de *Salix atrocinerea*

II - Description des groupements :

RUPPIETEA

Groupement à *Ruppia maritima* s.l. (tab. 1).

On sait que les espèces du genre *Ruppia* vivent dans des eaux saumâtres, plus ou moins confinées, à salinité élevée mais variable en cours d'année. Ici, la partie sud de l'étang est occupé par un groupement à *R. maritima* s.l. Les pieds de *Ruppia* sont bien développés en mai et juin et forment alors un herbier de densité moyenne.



N° de relevé (Transect T1)	T1	T5	T8	T2	T4	T6	T3	T3bis	T7
Surface (m ²)	10L	2	2	10L	15L	5	50	10	20
Recouvrement (%)	70	90	80	100	100	100	100	100	100
Nombre d'espèces	3	5	4	7	6	5	11	5	5
Caractéristiques de groupements :									
<i>Salicornia emerici</i>	4	4	1	.	+	1	.	.	.
<i>Salicornia patula</i>	+	.	5	.	.	.	.	+	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i> var. <i>deflexa</i>	.	.	.	5	5	5	.	3	+
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	.	.	.	+	+	.	5	4	+
<i>Phragmites australis</i>	.	+	.	.	+	+	.	.	5
Compagnes vivaces :									
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+	+	+	1	+	1	1	.	.
<i>Halimione portulacoides</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	1	.	.	1	1	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	2
<i>Elymus elongatus</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Limonium vulgare/serotinum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i> var. type	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Elymus pycnanthus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Aster squamatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Compagnes annuelles :									
<i>Suaeda maritima</i> var. <i>flexilis</i>	1	.	2	+	.	.	.	.	.
<i>Atriplex hastata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Parapholis filiformis</i>	.	.	.	.	.	.	2	.	.

Figure 2. Transect T1 au revers du lido, face à l'hôtel le plus méridional.
(N.B. : les relevés T3 bis et T8 sont en mosaïque).

Remarques :

1 - On n'a pas observé *Ruppia cirrhosa*, trouvé en abondance sur la côte occidentale dans les étangs très fermés de Furnellu et d'Arbitru (PARADIS 1992b) ainsi que sur la côte orientale dans l'étang de Biguglia (GAMISANS 1991). Il est probable que *R. maritima* exige une eau plus renouvelée que *Ruppia cirrhosa*.

2 - On n'a pas, non plus, trouvé *Zostera noltii* qui pousse dans des eaux peu confinées, proches, par leur composition et leur renouvellement, des eaux marines. Cette espèce a été observée au nord de Porto-Vecchio dans l'étang d'Arasu (LORENZONI 1992).

3 - *Potamogeton pectinatus* ne semble pas être présent ici, sans doute parce qu'il n'y a pas d'eau stagnante presque douce en été. Cette espèce, fréquente en Corse, a été trouvée sur la côte occidentale (PARADIS et GÉHU 1990, PARADIS 1992b) et sur la côte orientale (GAMISANS 1991, LORENZONI 1992).

POTAMETEA**Peuplement de *Callitriche stagnalis***

Callitriche stagnalis forme au printemps de petits peuplements flottants aux débouchés des ruisseaux de Lezza (diverticule b) et d'Alzelli ainsi qu'en amont du débouché du ruisseau de Vignarellu.

Sa localisation, évidemment liée à l'eau douce, est un excellent marqueur de l'extension de celle-ci. En mars 1993, dans le ruisseau de Vignarellu, ses peuplements s'approchaient de 130 m environ de l'étang.

PHRAGMITO - MAGNOCARICETEA

Groupe ment à *Scirpus maritimus fo compactus* (tab. 2 ; unités 2 et 18 de la Fig. 4).

Ce géophyte, hydro-hélophytique, forme des groupements çà et là au nord de l'étang et à proximité des débouchés des ruisseaux d'Alzelli et de Lezza. Les bovins en sont friands : aussi ses peuplements sont très broutés à partir de la fin juin. Sans le pâturage, il est certain que ce scirpe aurait une plus vaste extension.

Le tableau 2 montre deux types de groupements :

- le relevé 2 (effectué à l'extrémité nord) correspond à un peuplement presque monospécifique, ce qui est lié à une pente abrupte de la rive rocheuse et à une absence d'impact,

- le relevé 1 (effectué sur la rive est) montre un grand nombre d'espèces, ce qui est lié à une pente douce de la rive sableuse et à divers impacts, dus aux passages des gens.

S. compactus est, en outre, en mélange avec *Juncus maritimus* dans une dépression au sein de la jonçaie (unité 18 de la Fig. 4).

Groupe ment à *Phragmites australis* (tab. 3 ; unité 1 et 5 de la Fig. 4).

Les roseaux ont deux localisations principales :

- en peuplements spatio-linéaires, de largeur réduite et plus ou moins continus, en bordure du lido (sur la rive est de l'étang),

- aux extrémités nord et ouest de l'étang.

Il est probable que leur extension sur le flanc du lido est liée à l'eutrophisation par des eaux usées issues des hôtels. Ainsi, à proximité du grau, ils envahissent un groupement sabulicole à *Sporobolus pungens* (unité 5 de la Fig. 4).

Le tableau 3 montre la constance de deux espèces en rapport avec l'anthropisation : *Aster squamatus* et *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*.

Groupement à *Iris pseudacorus* et *Juncus effusus* (tab. 4 ; Ip de la Fig. 4).

Ce groupement n'est présent qu'à l'extrémité amont du diverticule nord-ouest, où il forme un liseré discontinu autour d'un ancien fossé (ruisseau de Lezza), aujourd'hui non entretenu. L'influence de l'eau salée en été et la faible pluviométrie limitent son expansion.

Fragment d'un groupement à *Sparganium erectum* s.l.

Sparganium erectum s.l. est mal représenté ici et n'a pu être cartographié. Quelques touffes ont été observées à l'est du débouché du ruisseau de Vignarellu avec *Glyceria fluitans* et un peuplement minuscule de *Typha latifolia*.

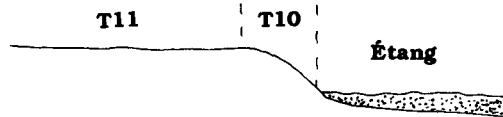
MOLINIO - JUNCETEA

Groupement à *Carex otrubae* et *Senecio aquaticus* subsp. *barbareifolius* (tab. 5 ; unité 3 de la Fig. 4).

Ce groupement, bien étendu à proximité du groupement à *Iris pseudacorus* et *Juncus effusus*, forme un ourlet d'herbes hautes. Mais les passages et le pacage des bovins créent des éclaircies, permettant à quelques herbes basses (*Polypogon monspeliensis*, *Lolium multiflorum*) de s'implanter. L'aspect général est un peu mosaïqué.

Groupements comportant *Dittrichia viscosa* (unités 25 et 31 de la Fig. 4).

Dittrichia viscosa donne la physionomie à plusieurs ensembles :



N° de relevé (Transect T2)	T10	T11
Surface (m ²)	10	10
Recouvrement (%)	100	100
Caractéristiques des groupements :		
<i>Sarcocornia fruticosa</i> var. <i>deflexa</i>	5	.
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	.	4
Compagnes vivaces :		
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	2	1
<i>Halimione portulacoides</i>	3	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i> var. type	.	2

Figure 3. Transect T2, au revers du lido (ce transect est situé un peu plus au nord que le transect T1).

- prairie de la bordure ouest, envahie par ses nombreuses touffes (unité 25 de la Fig. 4).
- formation topographiquement voisine, mais de plus basse altitude et plus humide, comprenant *Juncus acutus* (unité 31 de la Fig. 4).
- groupement ponctuel, en revers du lido, avec *Cyperus longus* (tab. 6).

FILIPENDULO - CONVULVULETEA

Groupement à *Dorycnium rectum* (tab. 7 ; unité 4 de la Fig. 4).

Ce groupement constitue une mégaphorbiaie en bordure du groupement à *Carex otrubae* et *Senecio aquaticus* subsp. *barbareifolius* aux endroits assez humides, en amont du diverticule nord-ouest.

Le relevé comporte un grand nombre d'espèces, par suite de la phytodynamique actuelle. En effet, depuis l'achat par le Conservatoire du Littoral, l'homme n'intervient plus sur ce milieu. Aussi, chaque espèce, en fonction de ses capacités compétitrices, s'étend plus ou moins loin. Les seules adversités proviennent de l'impact des bovins, de la pluviométrie réduite et, quand le grau est fermé, de l'inondation par de l'eau saumâtre en provenance de l'étang.

ISOETO - NANOJUNCETEA

Groupement à *Cotula coronopifolia* (tab. 8).

On sait que cette espèce, d'origine sud-africaine, a envahi tous les marais surpâturés de la Corse (PARADIS 1992a et b). Ici, elle forme un peuplement finiprintanier, en mosaïque avec les groupements inondés au printemps, en particulier celui à *Juncus subulatus* dans le diverticule nord-ouest. Les années très humides, ce groupement a une grande extension en avril et mai.

JUNCETEA MARITIMI

Les groupements appartenant à cette classe sont bien représentés ici.

Groupement à *Puccinellia festuciformis* s. l. et *Sarcocornia* (= *Arthrocnemum*) *fruticosa* (tab. 9 ; unité 14 de la Fig. 4).

Ce groupement étant fortement dominé par la graminée n'est pas classable dans le ***Puccinellio - Arthrocnemetum fruticosi***, où domine largement la salicorne vivace. Son substrat reste humide en été et est sans doute relativement peu salé. Aussi, nous semble-t-il préférable, à titre provisoire, de l'inclure dans les ***Juncetea maritimi***.

Un groupement à peu près semblable à celui-ci est présent dans plusieurs zones humides de Corse, inondées à la fin de l'été : delta du Stabiaccio (Porto-Vecchio) et partie nord de l'étang de Palo (GÉHU, LAHONDÈRE et PARADIS, obs. inédites en octobre 1992).

Junco maritimi - Caricetum extensae (tab. 10).

Ce groupement de bordure des zones saumâtres a une extension très réduite. Il n'a été observé qu'en un seul point, en revers du lido.

Puccinellio - Juncetum maritimi inuletosum crithmoidis (tab. 11 ; unité 6 de la Fig. 4).

Le pré salé à *Juncus maritimus* est très étendu dans la partie sud-ouest. Il forme, en outre, un liseré étroit sur la bordure ouest de la partie nord de l'étang.

Un groupement voisin est présent à Biguglia (GAMISANS 1991), à Furnellu (PARADIS 1992b) et au nord de Porto-Vecchio (LORENZONI 1992).

Groupement à *Juncus subulatus* (tab. 12 ; unité 7 de la Fig. 4).

Le pré salé à *Juncus subulatus*, très pâturé, est étendu dans le diverticule nord-ouest et aux débouchés des ruisseaux d'Alzellu et de Vignarellu. Il existe aussi de très petits peuplements de ce jonc au revers du lido.

Spartino - *Juncetum maritimi* (tab. 13 ; unités 23 et 24 de la Fig. 4).

Ce groupement à *Spartina versicolor* et *Juncus maritimus* est bien représenté au niveau des suintements d'eau douce du nord et du sud de l'étang (unité 23). Dans cette dernière localisation, il comporte plusieurs touffes de *Schoenus nigricans* (unité 24 de la Fig. 4).

Groupements à *Inula crithmoides* subsp. *mediterranea* (tab. 14 ; unité 13 de la Fig. 4).

Inula crithmoides subsp. *mediterranea* M. Kerguélen est un taxon récemment reconnu pour la flore de Corse (BLAISE *et al.* 1992). Pour simplifier, nous n'employons dans le texte et les relevés que le binôme spécifique.

Les touffes d'*Inula crithmoides* donnent la physionomie, en bordure du lido, à un groupement situé un peu plus bas que celui à *Phragmites australis*. Les suintements d'eau douce dans le lido favorisent l'inule.

A la bordure de la colline située entre les diverticules a et b, *Inula crithmoides* a un grand nombre de touffes formant un liseré avec d'autres espèces (*Halimione portulacoides*, *Arthrocnemum glaucum*, *Sarcocornia* [= *Arthrocnemum*] *fruticosa*). En beaucoup de points, c'est *Halimione portulacoides* le dominant (unité 12 de la Fig. 4).

Groupement à *Elymus elongatus* (tab. 15 ; unité 22 de la Fig. 4).

Elymus elongatus forme un groupement de bordure du lido, en disposition linéaire. Le relevé montre un assez grand nombre d'espèces, ce qui est dû à la position topographique.

Ce groupement comprend une strate basse (de 10 à 15 cm) à *Halimione portulacoides* et une strate haute de 20 à 40 cm, dominée par la graminée.

Groupement à *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. (tab. 16).

Limonium virgatum (Willd.) Fourr. forme de petits peuplements non cartographiables, car en disposition ponctuelle, en revers du lido au milieu des groupements des *Arthrocnemetea*.

Peuplements de *Juncus acutus* (unités 15, 16, 17 et 30 de la Fig. 4).

Juncus acutus forme des peuplements de positions topographiques variées et est, suivant les caractères édaphiques, associé aux espèces suivantes :

- *Halimione portulacoides* (unité 16 de la Fig. 4), dans le "delta" du Vignarellu et sur le remblai à gros blocs de l'ouest (unité 30 de la Fig. 4), ces deux localisations correspondant, par suite de la sécheresse, à des milieux assez fortement salés en été.

- *Elymus pycnanthus* (unité 17 de la Fig. 4), en amont du "delta" du Vignarellu, où, en été, la salinité du substrat est moindre.

- à des espèces de prairies (comme *Lolium multiflorum* et *Polypogon monspeliensis*) dans des positions topographiques un peu plus hautes et des

conditions de plus faible salinité, près du cours terminal du Vignarellu et dans le diverticule b (unité 15 de la Fig. 4).

- à *Schoenus nigricans*, formant le **Junco acuti - Schoenetum nigricantis**, association très mal représentée ici, observée en très étroit liseré sur une quinzaine de mètres de long, au bas de la colline du sud-ouest du diverticule b (Sc de la Fig. 4).

ARTHROCNETEA

Puccinellio festuciformis - Arthrocnemetum fruticosi (tab. 17 ; unités 8 et 19 de la Fig. 4).

Sarcocornia (= *Arthrocnemum*) *fruticosa* présente en Corse deux formes : une dressée (forme type) et une rampante, parfois confondue avec *Sarcocornia perennis*.

La forme rampante a été dénommée *Sarcocornia fruticosa* (L.) A. J. Scott var. *deflexa* Ch. Lahondère et J. Gamisans (= *Salicornia fruticosa* L. var. *deflexa* Rouy) (LAHONDÈRE et GAMISANS 1988). (1)

Des groupements avec ces deux formes se localisent au sud-ouest ("delta" du Vignarellu) et sur le revers du lido. Là, les transects T1 et T2 (Fig. 2 et 3) montrent

(1) Note ajoutée en cours de parution :

La plante nommée *Salicornia fruticosa* var. *deflexa* correspond à la description de cette variété par G. ROUY ("Flore de France", tome 12, p. 60, 1910) : variété à "rameaux tombants ou décombants, radicans, à extrémité ascendante". Récemment, S. CASTROVIEJO ("Flora Iberica", vol. 2, p. 530, 1990) a signalé l'existence, en Espagne, d'une sous-espèce *alpini* de *Salicornia perennis* (= *Sarcocornia* p. A. J. Scott) ; plus récemment encore, le même auteur élève cette sous-espèce au niveau d'espèce indépendante sous le nom de *Sarcocornia alpini* Castroviejo (= *Salicornia alpini* Lag.) (1992, CASTROVIEJO S. et LAGO E. : Datos Acerca de la Hibridación en el Género *Sarcocornia*. Anales Jardín Botánico de Madrid, 50, 2 : 163-169). La diagnose de S. CASTROVIEJO est essentiellement basée sur des données d'ordre caryologique.

Il est possible que la var. *deflexa* de *Salicornia fruticosa* (= *Sarcocornia fruticosa* A. J. Scott) soit à rapporter à *Salicornia alpini*, essentiellement par l'existence chez ce taxon de rameaux radicans. Toutefois la description morphologique rapide donnée par S. CASTROVIEJO dans "Flora Iberica" ne correspond pas à la plante vue par nous en Corse à Santa Giulia et ailleurs. En effet, pour S. CASTROVIEJO *Salicornia alpini* est une plante de 80 cm de haut alors que la plante de Corse mesure une vingtaine de centimètres, c'est à dire qu'elle correspondrait **par sa taille** à *Salicornia perennis*, d'après S. CASTROVIEJO lui-même. Mais la Salicorne vivace de Santa-Giulia ne fleurit qu'en octobre (comme *Salicornia fruticosa* : septembre-octobre) et non en juillet-août (comme *Salicornia perennis*) (données phénologiques de G. ROUY ; H. LORET et A. BARRANDON donnant eux, dans leur "Flore de Montpellier", août-septembre pour *Salicornia perennis* et septembre-novembre pour *Salicornia fruticosa*). Il faudrait également ajouter que l'écologie de la salicorne de Santa-Giulia ne correspond pas à celle de *Salicornia perennis* ("bas-fonds presque toujours inondés" pour J. BRAUN-BLANQUET dans les "Groupements végétaux de la France méditerranéenne", "sols longtemps mouillés" pour R. MOLINIER et G. TALON dans leur "Inventaire des Plantes vasculaires de Camargue").

L'identification définitive de la salicorne vivace de Santa Giulia (et d'ailleurs, en Corse au moins), localisée dans des zones fermées, nécessitera une étude morphologique très précise à l'aide d'échantillons de provenances variées, ainsi que la détermination de son nombre chromosomique.

la position relative des deux formes : *Sarcocornia fruticosa* var. *deflexa* est situé plus bas que *Sarcocornia fruticosa* var. type.

Des espaces dénudés entre les touffes de *Sarcocornia* sont occupés par quelques pieds de salicornes annuelles (*Salicornia patula*, *S. emerici*) et de *Suaeda maritima* var. *flexilis*.

Le relevé 4 (tabl. 17) montre une grande abondance d'*Halimione portulacoides*, qui forme une strate basse d'où émergent *Sarcocornia* (= *Arthrocnemum*) *fruticosa* et *Inula crithmoides*. Dans les autres relevés l'*Halimione* est moins abondant. Au printemps, les espaces "vides" sont occupés par *Parapholis filiformis*. Sur la carte (Fig. 4), cet aspect a été cartographié au niveau des flèches sableuses, sous l'unité 19.

(On doit noter qu'*Halimione portulacoides* forme dans le nord de l'étang, çà et là au bas de la colline et en revers de lido, des peuplements où il est quasiment seul : unité 12 de la Fig. 4).

Groupement à *Arthrocnemum glaucum* (tab. 18 ; unité 9 de la Fig. 4).

Ici, *A. glaucum* n'a pas une grande extension. Il forme des groupements :

- sur les petites flèches de sable bordant les collines, mais sa densité y est faible.

- en revers du lido, à un niveau un peu plus élevé que les groupements à *Sarcocornia fruticosa* (Fig. 2). (Là, ses touffes dépassent nettement *Halimione portulacoides* qui, ici aussi, constitue une strate basse).

THERO - SALICORNIETEA

Deux espèces seulement de salicornes annuelles peuplent les étangs littoraux de la Corse : *Salicornia emerici* et *S. patula* (GÉHU, LAHONDÈRE et PARADIS, observations inédites en octobre 1992). *Salicornia emerici* se situe dans les endroits encore inondés à la fin de l'été alors que *S. patula* se localise à un niveau topographique un peu plus haut.

Arthrocnemo - Salicornietum emerici (tab. 19 ; unité 10 de la Fig. 4).

Le groupement à *Salicornia emerici* occupe une superficie importante dans la partie occidentale de l'étang en face du grau. Là, l'abondance de la salicorne donne, fin septembre et début octobre, une magnifique couleur rouge.

On trouve aussi ce groupement au revers du lido, soit en étroit liseré en bordure du plan d'eau, soit dans des dépressions de forme circulaire. Cà et là, se mêlent à la salicorne un assez grand nombre de pieds de *Suaeda maritima* var. *flexilis* et de *Salsola soda* (rel. 4 et 11).

Au niveau du "delta" du Vignarellu, les salicornes annuelles sont en mosaïque avec des touffes de *Puccinellia festuciformis* subsp. *convoluta* (unité 11 de la Fig. 4).

Groupement à *Salicornia patula* et *Salicornia emerici* (tab. 20).

Les populations corses de *Salicornia patula* ont un très fort polymorphisme. Certains pieds sont typiques et ne ressemblent à aucune espèce de salicornes atlantiques, qui viennent d'être redécrites récemment (GÉHU 1992a, LAHONDÈRE et al. 1992). D'autres pieds, comme à Tizzano, croissant sur des débris de Posidonies très humides en octobre, sont "dolichostachyoïdes" (ressemblant à *Salicornia dolichostachya*). Enfin, et c'est le cas ici, beaucoup de

pieds sont "ramosissimoïdes" (ressemblant à *Salicornia ramosissima*).

Sur les marges de l'étang de Santa Giulia, *Salicornia patula* ne forme pas des peuplements très étendus et est généralement en mélange avec *Salicornia emerici*, ce qui paraît lié aux fluctuations annuelles du niveau de l'eau, qui provoquent un certain brassage des graines. Aussi, le groupement du tableau 20 n'est classable dans l'association **Suaedo - *Salicornietum patulae*** (Brullo et Furnari 1976) Géhu 1984 qu'au titre de sous-association à *Salicornia emerici*.

Ce groupement est surtout étendu au sud du diverticule ouest, entre les touffes surpâturées de *Juncus subulatus*, à un niveau topographique un peu élevé et non inondé à la fin de l'été.

On trouve aussi ce groupement, mais avec une extension ponctuelle, çà et là, dans les parties hautes du revers du lido.

CAKILETEA MARITIMAE

***Salsolietum sodae* (*Thero-Suaedion*)** (tab. 21).

Ce groupement, fréquent dans les dépressions sableuses des revers de lido, n'a ici qu'une extension ponctuelle. Mais *Salsola soda* se rencontre aussi dans le groupement à *Salicornia emerici*.

SAGINETEA MARITIMAE

Groupement à *Sagina maritima*.

Sagina maritima forme de petits peuplements ponctuels çà et là, en lisière de l'étang, sur le sable à proximité du maquis des collines. Comme autres espèces, on a observé, en début de printemps, *Bellis annua* et *Romulea requienii*.

Groupement à *Spergularia bocconii* et à *Triglochin bulbosa* subsp. *barrelieri* (unité 21 de la Fig. 4).

Ce groupement, bien visible en début de printemps, se situe :

- au sud-ouest, sur les zones dénudées par le surpâturage et peu inondées.
- sur les flèches sableuses bordant les collines, entre les touffes d'*Arthrocnemum glaucum* et d'*Halimione portulacoides*.

Un relevé (effectué sur une pointe sableuse) a donné : Surface : 1 m², recouvrement : 80%, *Spergularia bocconii* 4.5, *Triglochin bulbosa* subsp. *barrelieri* 2a, *Cotula coronopifolia* 1.

Groupement à *Polypogon monspeliensis* et *Spergularia bocconii* (tab. 22).

Ce groupement, d'extension ponctuelle, observé en revers du lido, est en mosaïque dans des clairières du groupement à *Spartina versicolor* (***Spartino-Juncetum maritimi***).

Groupement à *Parapholis filiformis* (tab. 23).

Bien développé en juin, ce groupement est plus fréquent que le précédent et occupe beaucoup d'espaces dénudés dans les groupements à salicornes vivaces.

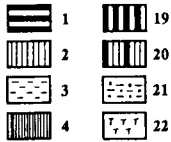
Groupement à *Parapholis incurva* (tab. 24).

Ce groupement, peu étendu, est disposé en mosaïque avec les touffes de *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. sur le sable grossier du lido, en bordure de l'étang.

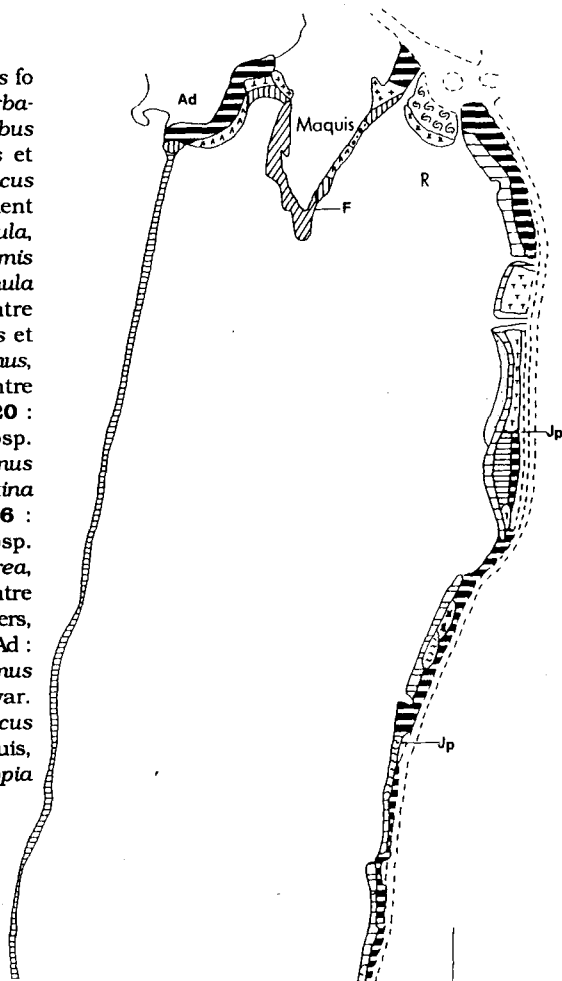
Figure 4. Carte de la végétation.

Légende.

1 : Groupement à *Phragmites australis*, 2 : Groupement à *Scirpus maritimus* fo *compactus*, 3 : Groupement à *Carex otrubae* et *Senecio aquaticus* subsp. *barbareifolius*, 4 : Groupement à *Dorycnium rectum* (et *Phragmites australis*, *Rubus ulmifolius*, *Phillyrea angustifolia*.), 5 : Groupement à *Phragmites australis* et *Sporobolus pungens*, 6 : Groupement à *Juncus maritimus*, 7 : Groupement à *Juncus subulatus*, 8 : Groupement à *Sarcocornia* (= *Arthrocnemum*) *fruticosum*, 9 : Groupement à *Arthrocnemum glaucum*, 10 : Groupement à *Salicornia emerici* et *Salicornia patula*, 11 : Mosaïque à *Salicornia emerici*, *Salicornia patula* et *Puccinellia festuciformis* s. l., 12 : Groupement à *Halimione portulacoides*, 13 : Groupement à *Inula crithmoides*, 14 : Groupement à *Puccinellia festuciformis* s. l., 15 : Mosaïque entre *Juncus acutus* et des espèces prairiales, 16 : Mosaïque entre *Juncus acutus* et *Halimione portulacoides*, 17 : Groupement à *Juncus acutus* et *Elymus pycnanthus*, 18 : Groupement à *Juncus maritimus* et *Scirpus maritimus*, 19 : Mosaïque entre *Arthrocnemum fruticosum*, *Halimione portulacoides* et *Parapholis filiformis*, 20 : Peuplement de *Tamarix africana*, 21 : Groupement à *Triglochin bulbosa* subsp. *barrelieri*, *Spergularia bocconii* et *Parapholis filiformis*, 22 : Groupement à *Elymus elongatus*, 23 : Groupement à *Spartina versicolor*, 24 : Groupement à *Spartina versicolor* et *Schoenus nigricans*, 25 : Groupement à *Dittrichia viscosa*, 26 : Groupement à *Atriplex hastata*, 27 : Groupement à *Plantago coronopus* subsp. *coronopus*, 28 : Peuplement d'*Alnus glutinosa*, 29 : Saussaie à *Salix atrocinerea*, 30 : Remblai avec *Juncus acutus* et *Halimione portulacoides*, 31 : Mosaïque entre *Juncus acutus*, *Dittrichia viscosa* et *Cotula coronopifolia*, 32 : Sable et débris coquillers, 33 : Sable nu et feuilles mortes de *Posidonia oceanica*, 34 : Rochers, 35 : Route, Ad : *Arundo donax*, Cal : *Callitriche stagnalis*, Cr : *Crithmum maritimum*, Ef : *Elymus farctus*, Ep : *Elymus pycnanthus*, F : *Frankenia laevis*, G : *Galium verrucosum* var. *halophilum*, Ip : *Iris pseudacorus* et *Juncus effusus*, Ja : *Juncus acutus*, Jm : *Juncus maritimus*, Js : *Juncus subulatus*, Jp : *Juniperus phoenicea*, L : Lido construit, M : Maquis, P : *Puccinellia festuciformis* s. l., Ph : *Phragmites australis*, Qs : *Quercus suber*, R : *Ruppia maritima*, S : *Salicornia emerici* et *Salicornia patula*, Sc : *Schoenus nigricans*.



N



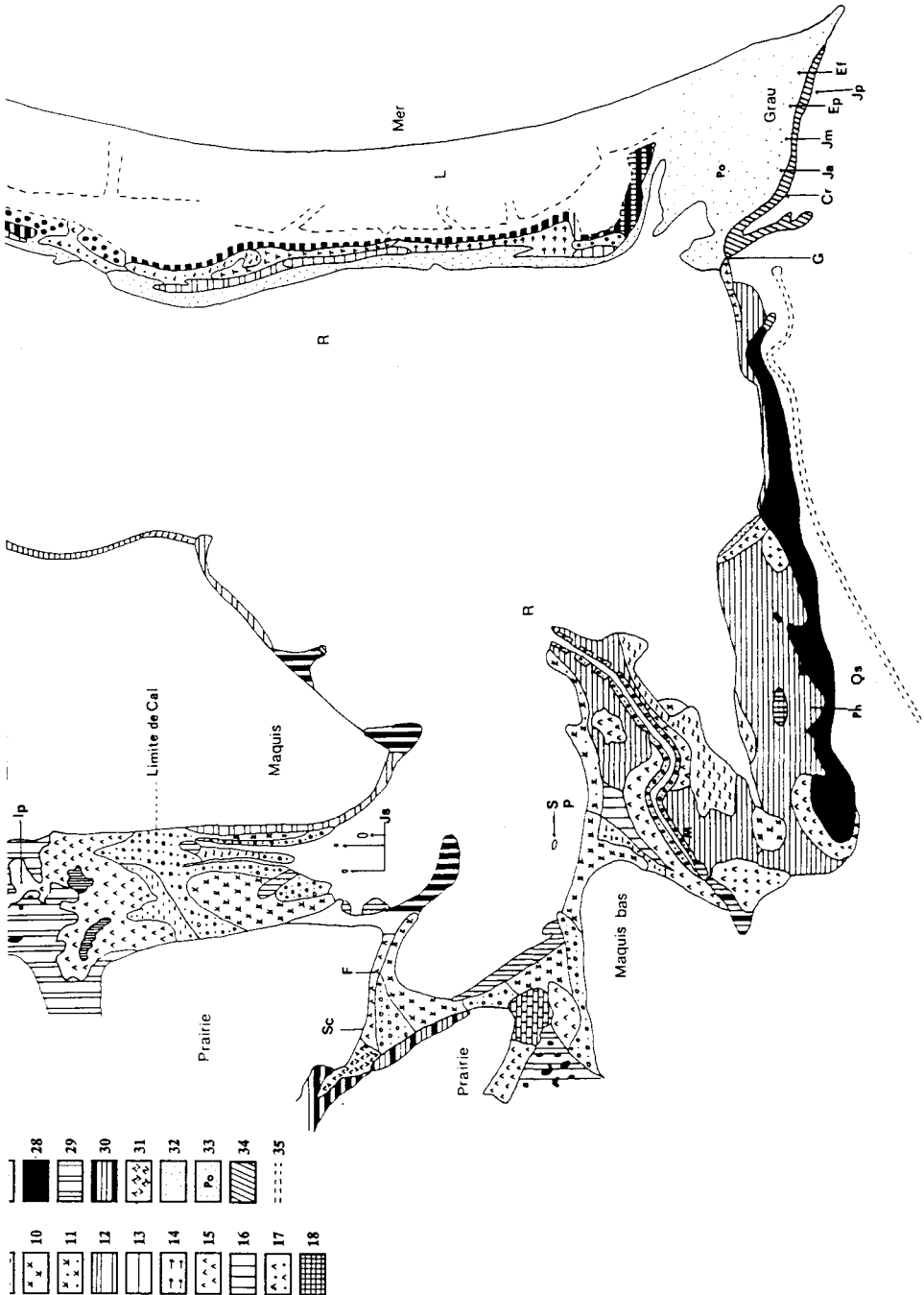
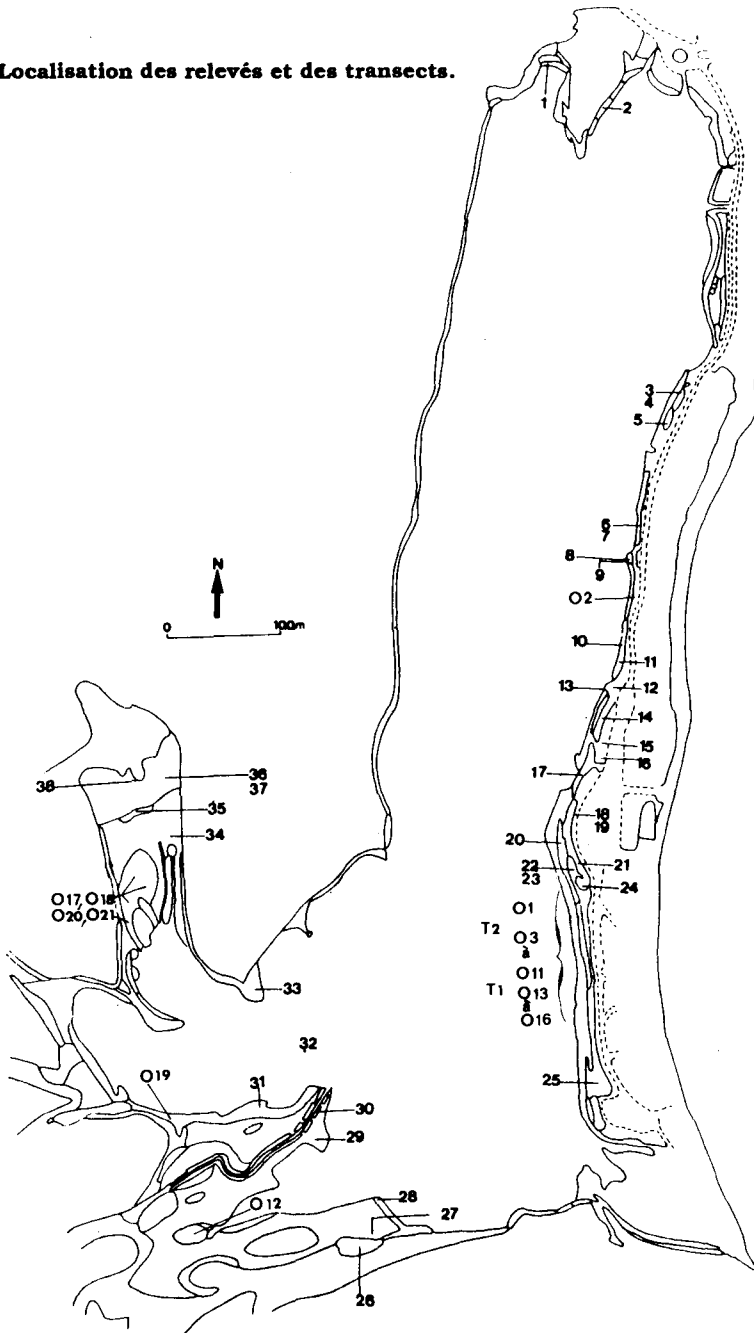


Figure 5. Localisation des relevés et des transects.



NERIO - TAMARICETEA

Peuplements de *Tamarix africana* (unité 20 de la Fig. 4).

Les tamaris ont une faible extension à Santa-Giulia. Quelques pieds se localisent à la partie ouest, près du débouché du ruisseau de Vignarellu.

QUERCO-FAGETEA

Peuplement d'*Alnus glutinosa* (unité 28 de la Fig. 4).

Les aulnes glutineux sont disposés en ripisylve de très faible largeur en bordure du cours terminal du ruisseau de Vignarellu. Un peuplement plus large et d'une hauteur de 5 à 6 m s'étendait à la limite sud de la marge de l'étang. Mais à la fin août 1992, un incendie l'a en partie détruit.

On a observé sous les aulnes :

- aux endroits profonds, *Callitriche stagnalis*, *Apium nodiflorum*, *Lemna minor* et *Ranunculus sceleratus*,
- sur les parties non inondées, *Allium triquetrum*, *Rumex crispus*, *Ranunculus velutinus*, *Iris pseudacorus*, *Sparganium erectum* s.l., *Lythrum salicaria*, *Oenanthe crocata*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Galium elongatum*, et çà et là, des *Rubus ulmifolius*, quelques touffes d'*Osmunda regalis* et plusieurs pieds de *Lysimachia vulgaris*, *Pteridium aquilinum*.

Saulaie à *Salix atrocinerea* (unité 29 de la Fig. 4).

Des saules (*Salix atrocinerea*) (avec quelques individus bas d'*Alnus glutinosa*) se localisent en arrière de l'étang :

- dans la partie ouest, au niveau du débouché du ruisseau d'Alzelli où ils forment un petit peuplement dense, de 4 à 5 m de haut,
- en amont du diverticule b (Cf. Fig. 1), de part et d'autre de la terminaison du ruisseau de Lezza, où s'observent de nombreux pieds, mais petits et en peuplement discontinu.

III - Carte de la végétation (Fig. 4) :

La carte, établie en 1992 et complétée en mars 1993, a été difficile à dessiner, car beaucoup de groupements n'ont qu'une extension linéaire étroite ou ponctuelle.

Cette carte cherche à donner une présentation détaillée et précise des nombreux groupements des marges.

On a ajouté quelques groupements de bordure, comme un peuplement d'*Arundo donax* sur un remblai au nord de l'étang, un groupement thérophytique estival à *Atriplex hastata* (= *prostrata*) sur les rochers (unité 26) et un groupement à *Plantago coronopus* subsp. *coronopus* d'une zone dégradée par d'anciens passages sur le lido (unité 27). La carte indique aussi la localisation d'espèces sur les rochers à proximité du grau.

Conclusions

1. L'étang de Santa Giulia et ses marges ne présentent aucune rareté floristique, mais sont intéressants par l'abondance de *Salicornia emerici*. La distinction entre *Sarcocornia fruticosa* forme type et *Sarcocornia fruticosa* var. *deflexa* y est bien nette.

2. Du point de vue phytocœnotique, comme le montre la carte, on constate une dominance des phytocœnoses des *Juncetea maritimi* et des *Arthrocnemetea*, ce qui est évidemment lié à l'ouverture fréquente et assez régulière du grau.

Afin de montrer schématiquement et synthétiquement l'extension et la forme des divers groupements, on peut établir le **résumé géosymphytosociologique** suivant, comme cela a été fait ailleurs (Voir, par exemple, BOUZILLÉ *et al.* 1989).

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

Forme de l'occupation spatiale (1^{ère} colonne) :

- O : forme spatiale
- / : forme linéaire
- Ø : forme spatio-linéaire en frange large
- . : forme pontuelle
- ; : forme linéaire disjointe

Superficie de l'occupation spatiale (2^e colonne) :

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| + = 0 à 10 m ² | 3a = 5 000 à 10 000 m ² |
| 1 = 10 à 100 m ² | 3b = 10 000 à 50 000 m ² |
| 2a = 100 à 1 000 m ² | 4 = 5 à 10 ha |
| 2b = 1 000 à 5 000 m ² | 5 = plus de 10 ha |

Les groupements sont classés par superficie décroissante.

Groupement aquatique immergé :

Groupement à *Ruppia maritima* O 3a

Groupements semi-halophiles et halophiles :

Puccinellio - Juncetum maritimi O 2b

Groupement à *Juncus subulatus* O et / 2b

Puccinellio festuciformis - Arthrocnemetum fruticosi O 2a

Spartino - Juncetum maritimi O 2a

Arthrocnemo - Salicornietum emerici O et ; 2a

Groupement à *Salicornia patula* O 2a

Groupements à *Inula crithmoides* / 1

Groupement à *Arthrocnemum glaucum* ; 1

Junco maritimi - Caricetum extensae / +

Groupement à *Elymus elongatus* . +

Groupement à *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr. . +

<i>Salsolietum sodae</i>	.	+
Groupements héliophytiques subsaumâtres et d'eau douce :		
Groupement à <i>Scirpus maritimus</i> fo <i>compactus</i>	O	2a
Groupement à <i>Phragmites australis</i>	Ø	2a
Peuplements printaniers de <i>Callitriche stagnalis</i>	;	1
Groupement à <i>Sparganium erectum</i> s.l.	.	+
Groupements de transition entre les bas-fonds en eau douce et les niveaux plus élevés :		
Groupement à <i>Carex otrubae</i> et <i>Senecio aquaticus/barbareifolius</i>	O	1
Groupement à <i>Iris pseudacorus</i>	/	1
Groupement à <i>Dorycnium rectum</i>	/	+
Groupement à <i>Cyperus longus</i>	.	+
Groupements thérophytiques non halophiles :		
Groupement à <i>Cotula coronopifolia</i>	O	1
Groupement à <i>Parapholis filiformis</i>	O	1
Groupement à <i>Spergularia bocconii</i> et <i>Triglochin barrelieri</i>	Ø	1
Groupement à <i>Polypogon monspeliensis</i> et <i>Spergularia bocconii</i>	Ø	+
Groupement à <i>Sagina maritima</i>	.	+
Groupements arborés de milieu plus ou moins saumâtre :		
Peuplements de <i>Tamarix africana</i>	;	1
Groupements arborés de milieu d'eau douce :		
Peuplement d' <i>Alnus glutinosa</i>	O	2a
Peuplement de <i>Salix atrocinerea</i>	O	1

3. Dynamique.

L'étude diachronique des divers jeux de photographies aériennes n'a pas montré à FRISONI (1987) d'importants changements en ce qui concerne les marges.

Par contre, la comparaison de la carte de la végétation actuelle à la représentation donnée par le Plan Terrier (1795) indique une légère avancée de la végétation palustre (à *Juncus subulatus* et à *Juncus maritimus*) au niveau du cours terminal plus ou moins canalisé du ruisseau de Vignarellu formant un "delta" (au sud-ouest) et au niveau du débouché du ruisseau de Lezza (diverticule nord-ouest).

Les salicornes annuelles (surtout *Salicornia emerici*) et *Puccinellia festuciformis* s. l. colonisent les dépôts vaseux en avant de ces ruisseaux. Une étude ultérieure détaillée devrait préciser le rôle sédimentogénique de ces espèces dans les processus d'avancée des marges de l'étang.

4. Propositions.

Actuellement, la biodiversité phytocœnotique est relativement élevée car les phytocœnoses liées aux milieux salés et saumâtres (classes des *Arthrocnemetea*, des *Thero-Salicornietea* et des *Juncetea maritimæ*) sont assez nombreuses et étendues. Cet état ne pourra être maintenu que par une ouverture régulière du grâu.

L'abondance, en bordure du lido, de débris de Posidonies (feuilles surtout) résultant des nettoyages de la plage, ne semble pas déterminer pour l'instant un

effet néfaste, en élevant le niveau d'eutrophisation du milieu. Ces dépôts favorisent apparemment les peuplements ponctuels à *Salicornia emerici*. Mais à l'avenir, si les rejets dans l'étang se poursuivent, il est probable que l'eutrophisation s'élèvera, ce qui risque de nuire à d'autres groupements. Aussi, nous recommandons de ne plus rejeter de tels débris dans l'étang pendant plusieurs années.

Les bovins, facteurs importants du maintien de la biodiversité des marais salés (WESTHOFF 1971), nous semblent trop nombreux pour la capacité porteuse du site. Le surpâturage qu'ils créent en été, même s'il est favorable aux salicornes annuelles, peut entraîner à court terme une détérioration de certaines phytocoenoses, en particulier du pré salé à *Juncus subulatus*. Une limitation temporaire du nombre de bovins paraît nécessaire, mais une étude précise de leur impact reste à entreprendre.

Les ornithologues et les chasseurs souhaitent un meilleur isolement de l'étang, surtout du côté du lido. La plantation d'un rideau de *Tamarix africana* juste au bord de la route ne nuirait pas aux groupements végétaux chaméphytiques et hémicryptophytiques et permettrait, au bout de quelques années, cet isolement.

Bibliographie.

- Anonyme, 1985.- Santa Giulia, commune de Porto-Vecchio, Corse du Sud. Situation actuelle de l'écosystème "étang" et perspectives d'avenir en vue de sa gestion. Conservatoire de l'Espace littoral et des Rivages lacustres, CEMAGREF, Association des Amis du Parc Naturel Régional de Corse, AGENC, 61 p. (ronéo).
- BLAISE S., BOURNÉRIAS M., CHAS E., KERGUÉLEN M., 1992.- Quelques taxons phanérogamiques nouveaux de la flore de France. *Lejeunia*, n° 138, Liège : 1-8.
- BOUZILLÉ J.-B., GÉHU J.-M., GODEAU M., BIORET F., BOTINEAU M., LAHONDÈRE C., 1989.- Troisièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : analyse paysagère sur le littoral vendéen. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, 20 : 381-422.
- BRAUN-BLANQUET J., ROUSSINE N., NÈGRE R., 1952.- *Les groupements végétaux de la France méditerranéenne*. CNRS, Service de la Carte des groupements végétaux, Montpellier, 297 p.
- E.I.D. (Entente Interdépartementale pour la Démoustication), 1970.- Carte phytécologique de l'étang de Santa-Giulia (document inédit, DASS, Bastia).
- FRISONI G.-F., 1987.- L'influence du bassin versant sur le fonctionnement de lagunes méditerranéennes. Concepts d'eutrophisation et de confinement. Exemple d'application : l'étang de Santa Giulia (Corse). *Bull. Ecol.*, 18 (2) : 169-175.
- GAMISANS J., 1985.- Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. *Parc naturel Régional de la Corse*, Ajaccio : 231 p.
- GAMISANS J., 1991.- Flore et végétation de la réserve naturelle de l'étang de Biguglia (Corse du N.E.). *Trav. Sci. Parc nat. rég. Rés. nat. Corse, Fr.*, 33 : 1-67.

- GAUTHIERA., 1992.- Érosion du littoral : quelques exemples en Corse. Causes, conséquences, enseignements. *Bull. Soc. Sci. Hist. Nat. de la Corse*, **662** : 39-56.
- GÉHU J.-M., 1986.- Des complexes de groupements végétaux à la Phytosociologie paysagère contemporaine. *Inf. Bot. Ital.*, **18** (1-2-3) : 53-83.
- GÉHU J.-M., 1991.- L'analyse symphytosociologique et géosymphytosociologique de l'espace. Théorie et méthodologie. *Coll. Phytos.*, XVII, Phytosociologie et Paysages, Versailles 1988 : 11-46.
- GÉHU J.-M., 1992a.- Les salicornes annuelles d'Europe : système taxonomique et essai de clé de détermination. *Coll. Phytos.*, XVIII, Phytosociologie littorale et Taxonomie, Bailleul 1989 : 227-241.
- GÉHU J.-M., 1992b.- Essai de typologie syntaxonomique des communautés européennes de Salicornes annuelles. *Coll. Phytos.*, XVIII, Phytosociologie littorale et Taxonomie, Bailleul 1989 : 243-260.
- GÉHU J.-M., BIONDIE., GÉHU-FRANCK J., TAFFETANI F., 1987.- Données sur la végétation maritime du littoral oriental de la Corse. *V^o Jornadas de Fitosociologia, Univ. de la Laguna, Ser. Informes*, **22** : 363-391.
- GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J., 1984.- Schéma synsystématique et synchorologique des végétations phanérogamiques halophiles françaises. *Doc. Phytos.*, NS, VIII, Camerino : 51-70.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1990.- Carte topographique au 1/25 000, Bonifacio 4255 OT.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1990.- Carte topographique au 1/25 000, Porto-Vecchio, 4254 ET.
- I.G.N. (Institut Géographique National, Paris), 1990.- Photographies aériennes, mission 1990 FD 2 A 250 C.
- LAHONDÈRE C., BOTINEAU M., BOUZILLÉ J.-B., 1992.- Les Salicornes annuelles du Centre-Ouest (Vendée, Charente-Maritime) : taxonomie, morphologie, écologie, phytosociologie, phytogéographie. *Coll. Phytos.*, XVIII, Phytosociologie littorale et Taxonomie, Bailleul 1989 : 1-24.
- LAHONDÈRE C., GAMISANS J., 1988.- *Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J. Scott var. *deflexa* Ch. Lahondère et J. Gamisans, comb. nov. = *Salicornia fruticosa* L. var. *deflexa* Rouy, *Fl. France*, **12** : 60, 1910. In D. JEANMONOD et H.M. BURDET (éds.), Notes et contributions à la flore de Corse, III. *Candollea* **43** : 368.
- LORENZONI C., 1992.- Description phytosociologique et cartographique de la végétation de zones humides des environs de Porto-Vecchio (Lavu Santu, Pinarellu, Padulatu, Padulu Tortu, Pozzu Neru, Arasu, San Ciprianu, San Ciprianu Sud, La Sauvagie et Santa Giulia). *Mém. DESS "Ecosystèmes méditerranéens"*, Fac. Sci. et Techn., Univ. de Corse, Corte, 2 fasc. (43 et 100 p.).
- PARADIS G., 1992a.- Etude phytosociologique et cartographique de la végétation du marais de Tizzano (Corse occidentale) et de son pourtour. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, t. **23** : 65-94.
- PARADIS G., 1992 b.- Description de la végétation du fond de l'anse de Furnellu (Corse sud-occidentale). *Documents Phytosociologiques*, NS, XIV, Camerino : sous presse.
- PARADIS G., GÉHU J.-M., 1990.- Description de la végétation d'un pré saumâtre,

exceptionnel pour la Corse occidentale : Pistigliolo (près de Porto-Pollo, vallée du Taravo). *Documents Phytosociologiques*, NS, XII, Camerino : 1-18.

Plan Terrier, 1795. Archives de la Corse, Ajaccio.

ROUX D. (conception de), 1989.- Les zones humides de Corse du Sud, protection, gestion. *Féd. départ. chasseurs de Corse du Sud. Office National de la Chasse*, 266 p.

Société des Amis du service de Conservation de la nature, 1982.- Bilan écologique en vue d'un plan de protection du site de Santa Giulia (Corse du Sud). Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, 80 p. (ronéo).

WESTHOFF V., 1971.- The dynamic structure of plant communities in relation to the objectives of conservation. *The Scientific Management of Animal and Plant Communities for Conservation* (Ed. by E. Duffey and A.S. Watt), p. 3-14. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

N° de relevé	32
Surface (m ²)	10
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	1
Caractéristique : <i>Ruppia maritima</i> s.l.	5.5

Tableau 1 : Groupement à *Ruppia maritima*

N° de relevé	5	1
Surface (m ²)	8	10
Recouvrement (%)	70	100
Nombre d'espèces	7	2
Caractéristique : <i>Scirpus maritimus</i> fo <i>compactus</i>	4	5
Autres espèces : <i>Juncus maritimus</i>	+	.
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+	.
<i>Aster tripolium</i>	2b	.
<i>Inula crithmoides</i>	+	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	1	.
<i>Salicornia patula</i>	2b	.
<i>Aster squamatus</i>	.	1

Tableau 2 : Groupement à *Scirpus maritimus* fo *compactus*

N° de relevé	37
Surface (m ²)	8
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	12
Caractéristiques : <i>Iris pseudacorus</i>	4
<i>Juncus effusus</i>	2a
Compagnes : <i>Carex otrubae</i>	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	1
<i>Juncus articulatus</i>	1
<i>Dittrichia viscosa</i>	+
<i>Senecio aquat./barbareifolius</i>	1
<i>Lythrum junceum</i>	2a
<i>Cyperus longus</i>	3
<i>Potentilla reptans</i>	3
<i>Cistus monspeliensis</i>	+
<i>Galium elongatum</i>	+

Tableau 4 : Groupement à *Iris pseudacorus* et *Juncus effusus*.

N° de relevé	18	12	14
Surface (m ²)	8	10	10
Recouvrement (%)	100	100	100
Nombre d'espèces	6	3	8
Caractéristiques : <i>Phragmites australis</i>	5	4	5
Compagnes : <i>Aster squamatus</i>	+	2b	2a
<i>Calystegia s/sepium</i>	.	.	+
Autres espèces : <i>Plantago coronopus</i>	3	1	1
<i>Inula crithmoides</i>	+	.	.
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	+	.	.
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+	.	.
<i>Elymus pycnanthus</i>	.	.	1
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	1
<i>Lotus tenuis</i>	.	.	+
<i>Picris echioides</i>	.	.	1

Tableau 3 : Groupement à *Phragmites australis*

N° de relevé	36
Surface (m ²)	15
Recouvrement (%)	90
Nombre d'espèces	13
Caractéristiques :	
<i>Carex otrubae</i>	4
<i>Senecio aquat./barbareifolius</i>	2a
Compagnes :	
<i>Dittrichia viscosa</i>	2a
<i>Lythrum junceum</i>	2b
<i>Phragmites australis</i>	2a
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i>	1
Autres :	
<i>Polypogon monspeliensis</i>	1
<i>Lolium multiflorum</i>	1
<i>Juncus subulatus</i>	1
<i>Aster squamatus</i>	+
<i>Oenanthe fistulosa</i>	+
<i>Oenanthe lachenalii</i>	+
<i>Galactites tomentosa</i>	+

Tableau 5 : Groupement à *Carex otrubae* et *Senecio aquat./barbareifolius*

N° de relevé	38
Surface (m ²)	10
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	17
Caractéristiques :	
<i>Dorycnium rectum</i>	3
<i>Calystegia s./sepium</i>	1
Compagnes :	
<i>Carex extensa</i>	2b
<i>Juncus articulatus</i>	2a
<i>Phragmites australis</i>	2b
<i>Lythrum junceum</i>	1
<i>Iris pseudacorus</i>	1
<i>Galium elongatum</i>	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	+
Autres espèces :	
<i>Juncus acutus</i>	2b
<i>Dittrichia viscosa</i>	2a
<i>Oenanthe crocata</i>	2a
<i>Senecio aquat./barbareifolius</i>	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	2b
<i>Scirpus holoschoenus</i>	+
<i>Bromus hordeaceus s.l.</i>	+
<i>Parentucellia viscosa</i>	+

Tableau 7 : Groupement à *Dorycnium rectum*

N° de relevé	16
Surface (m ²)	2
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	11
Caractéristiques :	
<i>Cyperus longus</i>	2b
<i>Dittrichia viscosa</i>	2a
Autres espèces :	
<i>Aster squamatus</i>	1
<i>Polypogon monspeliensis</i>	1
<i>Cynodon dactylon</i>	1
<i>Echium plantagineum</i>	+
<i>Picris echioides</i>	1
<i>Mellilotus sulcata</i>	+
<i>Vicia altissima</i>	1
<i>Medicago marina</i>	+
<i>Daucus carota s.l.</i>	+

Tableau 6 : Groupement à *Cyperus longus* et *Dittrichia viscosa*

N° de relevé	35
Surface (m ²)	15
Recouvrement (%)	70
Nombre d'espèces	5
Caractéristiques	
<i>Cotula coronopifolia</i>	4
Autres thérophytes	
<i>Polypogon monspeliensis</i>	1
<i>Salicornia patula</i>	1
<i>Atriplex hastata</i>	+
Autre espèce	
<i>Juncus subulatus</i>	2b

Tableau 8 : Groupement à *Cotula coronopifolia*

N° de relevé	31	25
Surface (m ²)	10	10
Recouvrement (%)	80	100
Nombre d'espèces	4	8
Caractéristiques :		
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	4	5
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	2b	3
Compagnes :		
<i>Halimione portulacoides</i>	.	2a
<i>Inula crithmoides</i>	.	2b
<i>Juncus subulatus</i>	.	+
Autres espèces :		
<i>Salicornia patula</i>	2b	.
<i>Spergularia bocconii</i>	1	.
<i>Phragmites australis</i>	.	1
<i>Scirpus compactus</i>	.	+
<i>Carex extensa</i>	.	1

Tableau 9 : Groupement à *Puccinellia festuciformis* s. l.

N° de relevé	2	27	29
Surface (m ²)	6	10	10
Recouvrement (%)	100	100	100
Nombre d'espèces	13	9	4
Caractéristiques :			
<i>Juncus maritimus</i>	4	4	4
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	3	.	2b
Compagnes :			
<i>Inula crithmoides</i>	2a	2b	.
<i>Halimione portulacoides</i>	1	.	3
<i>Limonium vulgare/serotinum</i>	1	.	2b
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	2b	.	.
Autres espèces :			
- Vivaces :			
<i>Juncus acutus</i>	+	1	.
<i>Carex extensa</i>	.	2b	.
<i>Schoenus nigricans</i>	.	1	.
<i>Phragmites australis</i>	.	2a	.
<i>Elymus elongatus</i>	1	.	.
<i>Plantago coronopus</i>	1	.	.
<i>Aster squamatus</i>	+	1	.
<i>Sonchus maritimus</i>	.	1	.
<i>Lotus tenuis</i>	.	+	.
- Thérophytes :			
<i>Parapholis filiformis</i>	2b	.	.
<i>Polypogon monspeliensis</i>	+	.	.
<i>Briza maxima</i>	+	.	.

Tableau 11. Groupement à *Juncus maritimus*

Puccinellio - Juncetum maritimi (Pignatti 1953) Géhu 1984 *inuletosum crithmoidis* Géhu 1984

N° de relevé	4
Surface (m ²)	4
Recouvrement (%)	70
Nombre d'espèces	8
Caractéristiques :	
<i>Juncus maritimus</i>	2b
<i>Carex extensa</i>	2a
Autres espèces :	
<i>Juncus acutus</i>	1
<i>Plantago coronopus</i>	2b
<i>Lotus tenuis</i>	1
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	+
<i>Cynodon dactylon</i>	1
<i>Parapholis filiformis</i>	1

Tableau 10 : Groupement à *Juncus maritimus* et *Carex extensa*
Juncus maritimi - Caricetum extensae (Corill. 1953) J.M. Géhu 1976

N° de relevé	7	30	34
Surface (m ²)	4	8	20
Recouvrement (%)	100	100	95
Nombre d'espèces	6	3	8
Caractéristique :			
<i>Juncus subulatus</i>	4	5	5
Autres espèces :			
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+	+	.
<i>Halimione portulacoides</i>	3	+	.
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	1	.	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	2b	.	.
<i>Parapholis filiformis</i>	2a	.	.
<i>Polypogon monspeliensis</i>	.	.	2a
<i>Cotula coronopifolia</i>	.	.	2b
<i>Atriplex hastata</i>	.	.	+
<i>Senecio aquat / barbareaifolius</i>	.	.	+
<i>Phragmites australis</i>	.	.	+
<i>Carex otrubae</i>	.	.	1
<i>Lythrum junceum</i>	.	.	+

Tableau 12 : Groupement à *Juncus subulatus*

N° de relevé	26
Surface (m ²)	20
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	10
Caractéristiques :	
<i>Spartina versicolor</i>	5.5
<i>Juncus maritimus</i>	2b
Compagnes :	
<i>Agrostis stolonifera</i>	2a
<i>Schoenus nigricans</i>	3
<i>Juncus acutus</i>	2a
<i>Sonchus maritimus</i>	2b
Autres :	
<i>Oenanthe lachenalii</i>	1
<i>Dittrichia viscosa</i>	1
<i>Lotus tenuis</i>	1
<i>Phragmites australis</i>	1

**Tableau 13. Groupement à *Spartina versicolor*
Spartino - Juncetum maritimi**
Bolos 1962

N° de relevé	01 9 02 17
Surface (m ²)	10 10 10 10
Recouvrement (%)	95 95 100 100
Nombre d'espèces	10 7 5 8
Caractéristique :	
<i>Inula crithmoides</i>	4.5 4 5.5 3
Compagnes :	
<i>Sarcocornia frutic. v. deflexa</i>	2.3 . . .
<i>Sarcocornia fruticosa</i> dr.	. 2a +.2 .
<i>Elymus elongatus</i>	2.2 . . 3
<i>Halimione portulacoides</i>	. 3 . .
<i>Limonium vulgare/serotinum</i>	1.2 . . .
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	+.2 . . .
<i>Juncus maritimus</i>	1.2 1 +.2 .
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	1 1 . .
<i>Juncus acutus</i>	+.1 . 1.2 4
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	+.1 . . .
Autres :	
<i>Scirpus holoschoenus</i>	. . . 2a
<i>Parapholis filiformis</i>	. 1 . .

Tableau 14. Groupement à *Inula crithmoides*

N° de relevé	20
Surface (m ²)	8
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	9
Caractéristique :	
<i>Elymus elongatus</i>	5
Compagnes :	
<i>Juncus maritimus</i>	2a
<i>Halimione portulacoides</i>	3
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	2a
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	2a
<i>Limonium vulgare/serotinum</i>	1
Autres :	
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	+
<i>Inula crithmoides</i>	+

Tableau 15. Groupement à *Elymus elongatus*

N° de relevé	23
Surface (m ²)	6
Recouvrement (%)	80
Nombre d'espèces	6
Caractéristique :	
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	4
Autres espèces :	
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	2a
<i>Halimione portulacoides</i>	+
<i>Elymus pycnanthus</i>	1
<i>Juncus maritimus</i>	+
<i>Sporobolus pungens</i>	1

Tableau 16 : Groupement à *Limonium virgatum* (Willd.) Fourr.

N° de relevé	A					B			
	03	10	04	8	3	05	06	21	28
Surface (m ²)	6	20	10	10	6	5L		4	10
Recouvrement (%)	100	80	100	100	80	100		85	45
Nombre d'espèces	7	6	5	6	4	6	4	6	8
Caractéristiques des associations :									
<i>Sarcocornia fruticosa</i> dr.	4.5	4	3.4	3	3	.	.	.	1
<i>Sarcocornia frutic.</i> v. <i>deflexa</i>	.	.	.	.	.	5.5	4.4	4	2b
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	2.2	+	1.2	2b	.	+	+2	1	2b
Différentielles de sous-associations :									
<i>Halimione portulacoides</i>	1.2	.	.	4	.	1.2	.	+	2a
<i>Limonium vulgare/serotinum</i>	.	.	.	+	4	.	.	.	.
Compagnes :									
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	3.3	3	2b	.	.	.	1
<i>Aster tripolium</i>	.	.	+1	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Autres espèces :									
<i>Phragmites australis</i>	.	1	+0	.	.	.	.	+	+
<i>Salicornia patula</i>	+	2a	.	.	.	.	+	.	.
<i>Salicornia emerici</i>	+	.	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Suaeda maritima</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Atriplex hastata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Polypogon monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Tableau 17. Groupements à *Arthrocnemum fruticosum*

A : Groupements à *Arthrocnemum* (= *Sarcocornia*) *fruticosum* dressé (d) (rel. 03 à 3).

B : Groupements à *Arthrocnemum* (= *Sarcocornia*) *fruticosum* var. *deflexa* (rampant) (rel. 05 à 28).

N° de relevé	07	08	24
Surface (m ²)	20	6	5
Recouvrement (%)	95	100	100
Nombre d'espèces	7	5	5
Caractéristiques :			
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	4.5	5.5	5.5
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	1.2	+	+
Compagnes :			
<i>Sarcocornia fruticosa</i> dr.	.	2.2	+
<i>Halimione portulacoides</i>	2.4	.	2a
<i>Elymus elongatus</i>	+	.	.
<i>Inula crithmoides</i>	.	+	.
<i>Aster tripolium</i>	.	+	.
Autres espèces :			
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	2a	.	.
<i>Parapholis filiformis</i>	2a	.	1
<i>Salicornia patula</i>	+2	.	.

Tableau 18 : Groupement à *Arthrocnemum glaucum*

N° de relevé	09	010	011	012	013	014
Surface (m ²)	30	20	25	20	4	3
Recouvrement (%)	75	100	95	95	60	70
Nombre d'espèces	4	4	5	4	6	6
Caractéristiques :						
<i>Salicornia emerici</i>	4.4	5.5	5.5	5.5	3	3
Compagnes :						
<i>Salicornia patula</i>	1.1	.	.	.	+	.
<i>Suaeda maritima</i>	.	+	+	.	2b	1 ²
<i>Salsola soda</i>	.	+	+	.	.	3
<i>Atriplex hastata</i>	.	.	.	.	+	2a
Autres espèces (des contacts) :						
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	2a	.	.	.	1	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i> dr.	.	.	+2	+2	.	.
<i>Sarcocornia frutic. v. deflexa</i>	1.2	+	.	.	.	.
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Halimione portulacoides</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Inula crithmoides</i>	.	.	.	.	.	+
<i>Scirpus compactus</i>	.	.	.	2a.2	.	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	+2	.	.
<i>Phragmites australis</i>	.	.	.	.	.	1.1

Tableau 19. Groupement à *Salicornia emerici*
Arthrocnemo - Salicornietum emerici (Bolos 1962) Géhu
& J. Géhu 1978

N° de relevé	O15	O16	O17	O18	O19	O20	O21
Surface (m ²)	2	2	5	2	10	2	3
Recouvrement (%)	90	70	90	70	90	30	50
Nombre d'espèces	4	3	5	7	6	3	4
Caractéristiques :							
<i>Salicornia patula</i>	4	4.4	4.5	4.5	4.5	2.2	3.4
<i>Salicornia emerici</i>	2b	.	2a	+1	2.2	1.1	2.3
Compagne :							
<i>Suaeda maritima</i>	+	.	.	.	+	.	.
Autres espèces (des contacts) :							
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+	.	2a.2	+1	.	.	1.2
<i>Halimione portulacoides</i>	.	+	+2	+1	.	.	+2
<i>Sarcocornia fruticosa</i> dr.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Sarcocornia fruticosa. v. deflexa</i>	.	.	+	.	+	.	.
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Juncus subulatus</i>	.	.	.	1.3	1.2	.	.
<i>Juncus maritimus</i>	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Scirpus compactus</i>	.	.	.	+1	.	.	.

Tableau 20. Groupement à *Salicornia patula* et *Salicornia emerici*

N° de relevé	13
Surface (m ²)	2
Recouvrement (%)	80
Nombre d'espèces	8
Caractéristiques :	
<i>Salsola soda</i>	4
Compagnes :	
<i>Atriplex hastata</i>	2b
<i>Salicornia patula</i>	2a
<i>Polypogon monspeliensis</i>	2a
<i>Suaeda maritima</i>	+
Autres espèces (des contacts) :	
<i>Halimione portulacoides</i>	+
<i>Phragmites australis</i>	+
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	+

Tableau 21 : Groupement à *Salsola soda*

N° de relevé	15
Surface (m ²)	4
Recouvrement (%)	55
Nombre d'espèces	7
Caractéristiques	
<i>Polypogon monspeliensis</i>	4
<i>Spergularia bocconii</i>	2a
Autres espèces	
<i>Melilotus sulcata</i>	+
<i>Sonchus asper</i> s.l.	+
<i>Carpobrotus edulis</i>	+
<i>Phragmites australis</i>	+
<i>Scirpus holoschoenus</i>	+

Tableau 22. Groupement à *Polypogon monspeliensis* et *Spergularia bocconii*

N° de relevé	19	33	11	6
Surface (m ²)	16	20	4	10
Recouvrement (%)	75	100	100	90
Nombre d'espèces	8	4	4	8
Caractéristique :				
<i>Parapholis filiformis</i>	4	4	4	4
Espèces vivaces (des contacts) :				
<i>Arthrocnemum glaucum</i>	3	1	1	.
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	.	2a	3	.
<i>Halimione portulacoides</i>	.	3	+	3
<i>Puccinellia festuciformis</i> s. l.	2	.	.	.
<i>Juncus acutus</i>	1	.	.	.
<i>Inula crithmoides</i>	1	.	.	+
<i>Phragmites australis</i>	1	.	.	+
<i>Elymus elongatus</i>	.	.	.	2a
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	.	.	.	2a
Autres :				
<i>Plantago coronopus/humilis</i>	+	.	.	.
<i>Melilotus sulcata</i>	1	.	.	.
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	1
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	1

Tableau 23 : Groupement à *Parapholis filiformis*

N° de relevé	22
Surface (m ²)	8
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	8
Caractéristique :	
<i>Parapholis incurva</i>	5
Espèces des contacts :	
<i>Limonium articulatum</i>	2a
<i>Limonium virgatum</i> (Willd.) Fourr.	2a
<i>Sarcocornia fruticosa</i>	1
<i>Elymus elongatus</i>	1
Autres :	
<i>Phragmites australis</i>	+
<i>Centaurium tenuifl./acutiflorum</i>	1
<i>Pinus p/pinaster</i> pl.	+

Tableau 24 : Groupement à *Parapholis incurva*

Nouvelles recherches sur les pelouses de l'*Agrostion curtisii* et leur syndynamique dans l'Ouest et le Centre de la France

par Bruno de FOUCAULT (*)

Résumé : Poursuite de l'étude des pelouses de l'*Agrostion curtisii* dans l'ouest et le centre de la France; définition des *Agrostio curtisii* - *Avenuletum sulcatae*, *Agrostietum capillaris-curtisii*, *Carici binervis* - *Agrostietum setaceae*, gr. à *Agrostis curtisii* - *Sedum anglicum*, *Gladiolo illyrici* - *Agrostietum curtisii*. On définit en outre des associations systématiquement reliées à celles-ci : *Avenulo sulcatae* - *Scorzoneretum humilis*, *Cirsio filipenduli* - *Scorzoneretum humilis*, *Hyperico linarifolii* - *Ericetum cinereae*.

Abstract : Study of some new *Agrostion curtisii* - communities from west and center France: *Agrostio curtisii* - *Avenuletum sulcatae*, *Agrostietum capillaris-curtisii*, *Carici binervis* - *Agrostietum setaceae*, *Agrostis curtisii* - *Sedum anglicum* community, *Gladiolo illyrici* - *Agrostietum curtisii*. Are also studied some associations which are connected with these ones : *Avenulo sulcatae* - *Scorzoneretum humilis*, *Cirsio filipenduli* - *Scorzoneretum humilis*, *Hyperico linarifolii* - *Ericetum cinereae*.

Dans une précédente étude (de FOUCAULT 1986), j'ai étudié deux pelouses oligotrophes acidiphiles thermo-atlantiques, l'une du Pays basque (le *Carici piluliferae* - *Pseudarrhenatheretum longifolii*), l'autre des Landes de Gascogne (le *Simethi planifoliae* - *Pseudarrhenatheretum longifolii*). Ces deux associations se rangent dans une alliance originale définie dans ce même travail, l'*Agrostion curtisii*. Pour mieux connaître cette unité, il convient alors d'étendre l'étude de ces pelouses acidiphiles thermo-atlantiques à des régions plus septentrionales par rapport au Pays basque et aux Landes, dans lesquelles elle est susceptible d'être représentée ; c'est l'objet de ce présent mémoire. On ne se limitera pas uniquement aux pelouses elles-mêmes, car il est intéressant de préciser quelques aspects de leur syndynamique. On se placera donc dans le cadre de systèmes régionaux. Comme on l'a déjà montré pour le fonctionnement d'autres systèmes (de FOUCAULT 1984), cette dynamique résulte de l'action d'un petit nombre de transformations à caractère universel, invariantes à travers les divers systèmes qui peuvent être décrits. Pour les végétations étudiées ici, ce sont surtout (GILLET *et al.* 1991) :

- la dynamique spontanée de la pelouse vers la lande (notée $\infty \rightarrow$) par arrêt

(*) B. de F. : Faculté de Pharmacie, Laboratoire de Botanique, rue du Professeur Laguesse, BP 83, 59006 Lille Cédex.

ou en l'absence de pressions biotiques plus favorables aux herbes qu'aux chaméphytes ; cette dynamique est réversible, des pressions biotiques extensives induisant la régression de la lande vers la pelouse ($\leftarrow\rightarrow$) ;

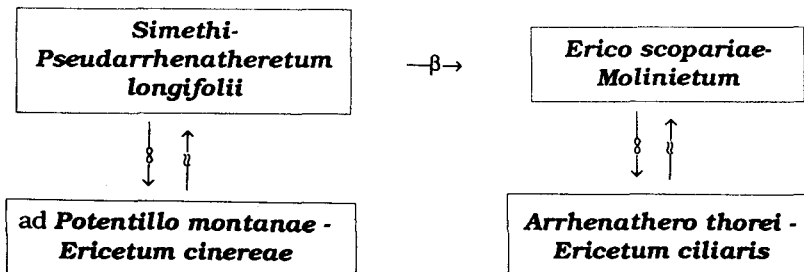
- l'humidification ($\leftarrow\beta\rightarrow$) de la pelouse mésophile oligotrophe en pelouse mésohygrophile ou hygrophile oligotrophe (le caractère oligotrophe est invariant dans cette transformation), proche de bas-marais oligotrophes ; cette humidification peut avoir des origines diverses : relation avec des fossés à niveau phréatique variable entre été et hiver, précipitations naturelles surtout, en climat très arrosé notamment.

I. Le système de Double périgourdine

Entre Dronne et Isle, s'étend le Périgord «blanc», aux roches-mères sableuses, sidérolithiques. Le système prairial hygrophile de cette intéressante petite région naturelle a déjà fait l'objet d'études phytosociologiques (de FOUCAULT 1984 : III-3), de même que quelques éléments du paysage de landes régressives (id. : III-17-3). Parmi ceux-ci, on trouve notamment l'*Erico scopariae - Molinietum caeruleae*, association surtout centrée sur les Landes de Gascogne, où elle est en relation systémique avec le *Simethi - Pseudarrhenatheretum*. Il est alors nécessaire de vérifier l'existence de ce dernier en Double et sa relation avec l'*Erico - Molinietum*.

Les relevés 1 et 2 du tableau 1 décrivent une pelouse à *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Agrostis curtisii*, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*, parfois *Simethis planifolia*, avec quelques chaméphytes dispersés, *Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *Ulex minor*, surtout ; elle correspond tout-à-fait au *Simethi - Pseudarrhenatheretum*, dont l'aire s'étend donc des Landes à la Double périgourdine. En dynamique progressive, elle doit évoluer vers une lande méso-xérophile à *Erica cinerea*, *E. scoparia* subsp. *scoparia*, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris*, proche du *Potentillo montanae - Ericetum cinereae* décrit par J.-M. et J. GÉHU (1975a), où toutefois *E. scoparia* subsp. *scoparia* paraît manquer.

Les relevés 3 et 4 du même tableau 1 décrivent une pelouse plus hygrophile, sur pseudo-gley, avec *Scorzonera humilis*, *Dactylorhiza maculata* s. l., *Cirsium dissectum*, *Carum verticillatum*, *Carex panicea*, *Gentiana pneumonanthe*, où des espèces de la pelouse méso-xérophile précédente sont encore présentes, ainsi que des chaméphytes des landes (*Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *E. ciliaris*, *Ulex minor*) ; cette pelouse est très proche de l'*Erico scopariae - Molinietum*. En dynamique progressive, elle peut se transformer en la lande mésophile de l'*Arrhenathero thorei - Ericetum ciliaris* (J.-M. et J. GÉHU 1975a).



Globalement, le tableau 1 décrit une série édapho-dynamique, par humidification, dans laquelle les espèces de la pelouse mésophile apparaissent comme relictuelles dans l'**Erico - Molinietum**, alors que *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* apparaît comme pionnier de ce dernier dans le **Simethi - Pseudarrhenatheretum**.

II. Le système des brandes de Montmorillon

Encore répandues au début du siècle, les brandes ont beaucoup régressé dans le Montmorillonais ; les deux grands sites où elles ont persisté sont surtout le camp militaire et les « brandes de Sainte-Marie », entre Lathus et Montmorillon. Il s'agit encore de substrats sidérolithiques, sur lesquels on peut étudier une pelouse mésophile de grand intérêt. Malheureusement, il ne m'est pas possible de la définir complètement sur le plan phytosociologique pour des raisons floristiques : outre *Scilla verna*, *Simethis planifolia*, *Polygala serpyllifolia*, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*, cette pelouse est essentiellement caractérisée par deux *Poaceae* sur lesquelles je ne puis mettre aucun nom définitif (tableau 2 : rel. 1 à 6) :

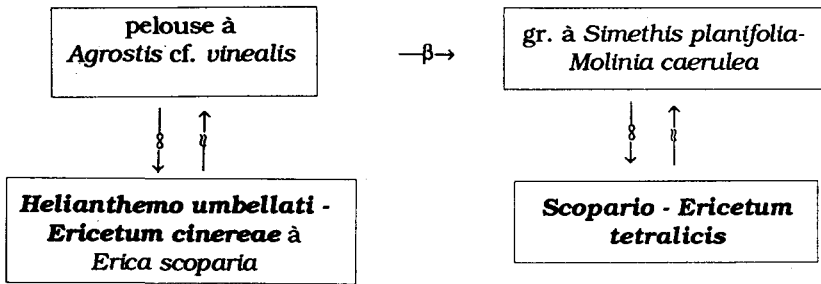
- un *Agrostis* d'abord, qui n'est ni *A. curtisii* (qu'il remplace donc), ni apparemment *A. canina* (feuilles trop larges), ni *A. capillaris* (feuilles plus ou moins glauques, à ligule assez développée) ; on est tenté de le rapprocher d'un intermédiaire entre *A. canina* et *A. capillaris*, notamment de *A. vinealis* Schreber (= *A. canina* subsp. *montana* (Hartmann) Hartmann, *A. coarctata* Ehrh) ; FLORA EUROPAEA inclut dans ce taxon *A. ericetorum* Préaub. et Bouv., lié aux « landes argileuses de l'Ouest » (FOURNIER 1961), à moins qu'il ne s'agisse de *A. x mercieri* Asch. et Gr. (hybride *A. canina* x *A. capillaris*),

- un *Festuca*, ensuite, du groupe *ovina* par ses gaines fendues et le sclérenchyme foliaire sous-épidermique continu, mais distinct de *F. filiformis* Pourr. par le diamètre foliaire (- 0,7 mm) et les épillets aristés.

La dynamique spontanée de cette pelouse mal définie se fait vers une lande à *Erica cinerea*, *Ulex minor*, *Calluna vulgaris*, *Halimium umbellatum* (tableau 3), qui peut se rattacher à l'**Helianthemo umbellati - Ericetum cinerea** sous-ass. à *Erica scoparia* - *Simethis planifolia*, décrit de Brenne par l'Amicale Phytosociologique (1975).

Au contact de cette pelouse mésophile, on peut observer aussi une pelouse méso-hygrophile dans laquelle quelques espèces de la précédente peuvent se maintenir, où apparaissent des hygrophytes oligotrophes, *Carum verticillatum*, *Dactylorhiza maculata* s. l., *Carex panicea*, *Erica tetralix*, *Serratula tinctoria*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Cirsium dissectum*, *Salix repens* ; *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* et *Scorzonera humilis*, qui existent déjà dans la pelouse à *Agrostis* cf. *vinealis*, apparaissent comme des pionniers de cette évolution par humidification. Cette moliniaie apparaît un peu comme intermédiaire entre l'**Erico scopariae - Molinietum** (par *Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *Simethis planifolia*, *Pseudarrhenatherum longifolium*) et le **Caro verticillati - Molinietum** (par *Erica tetralix*).

La pelouse hygrophile à *Simethis planifolia* - *Molinia caerulea* décrite par le tableau 2 (rel. 7 à 12) semble en relation par dynamique spontanée vers une



lande possédant le même caractère hygrophile à *Erica tetralix*, pouvant se rattacher à l'*Ericetum scopario-tetralicis* ou *Scopario - Ericetum tetralicis* décrit aussi de la Brenne, à peu de distance du Montmorillonnais.

III. Le système de la Touraine tertiaire

Juste au nord de la Loire tourangelle, des sables très pauvres d'âge tertiaire (oligocène et miocène) constituent des placages au-dessus du crétacé supérieur. Ils portent un paysage où alternent des lambeaux forestiers et des végétations régressives, notamment des landes et des pelouses oligotrophes. Ces dernières avaient fait l'objet de premières investigations lors de la définition de l'*Agrostion curtisii* (de FOUCAULT 1986), sur la base d'un relevé d'une pelouse à *Avenula marginata* subsp. *sulcata*.

De nouvelles observations dans le même système confirment amplement le statut d'association végétale nouvelle pour cette pelouse oligotrophe : le tableau 4 en rapporte 9 relevés inédits. On voit essentiellement que *Avenula marginata* subsp. *sulcata* remplace *Pseudarrhenatheretum longifolium* plus méridional ; *Ulex europaeus* manque. On peut définir cette association nouvelle sous le nom de *Agrostio curtisii - Avenuletum (marginatae) sulcatae* (de Fouc. 1986) nov.. La sous-association *molinetosum caeruleae* nov. (rel. 2 à 9), différenciée positivement par *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Scorzonera humilis*, *Serratula tinctoria*, *Succisa pratensis*, *Lobelia urens*, annonce la pelouse hygrophile suivante.

Le tableau 5 rapporte 15 relevés inédits de cette pelouse méso-hygrophile, dont le caractère synfloristique essentiel résulte de la combinaison de deux ensembles spécifiques :

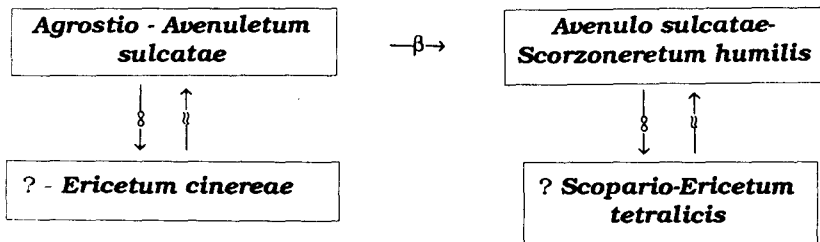
- l'un, d'espèces hygrophiles oligotrophes : *Scorzonera humilis*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Carex panicea*, *C. demissa*, *Succisa pratensis*, *Serratula tinctoria*, *Carum verticillatum*, *Luzula multiflora* s. l., *Dactylorhiza maculata* s. l., *Lobelia urens*,

- l'autre, d'espèces de l'*Agrostio - Avenuletum sulcatae*, notamment *Avenula marginata* subsp. *sulcata*, *Potentilla erecta*, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*, ...

A ce titre, elle possède une individualité sociologique manifeste, dont on peut rendre compte en terme d'*Avenulo (marginatae) sulcatae - Scorzoneretum humilis* ass. nov.. Cette association dérive de l'*Agrostio - Avenuletum sulcatae* par humidification : elle se localise en effet, dans le système étudié, de préférence

au bord des fossés susceptibles de se gonfler d'eau et de déborder durant l'hiver ; cette belle association marque donc fortement les bernes de routes de ce paysage tourangeau.

La dynamique progressive de ces deux associations vers des landes reste mal précisée ; pour l'évolution de l'**Agrostio - Avenuletum sulcatae**, on peut penser à l'**Helianthemo umbellati - Ericetum cinereae**, ou peut-être déjà à l'**Ulici minoris - Ericetum cinereae** ; pour celle de l'**Avenulo - Scorzoneretum**, on peut penser à une lande méso-hygrophile à *Erica scoparia*-*E. tetralix*, sans doute la même qu'en Brenne et Montmorillonais, le **Scopario - Ericetum tetralicis**.



IV. Le système de la presqu'île de Guérande

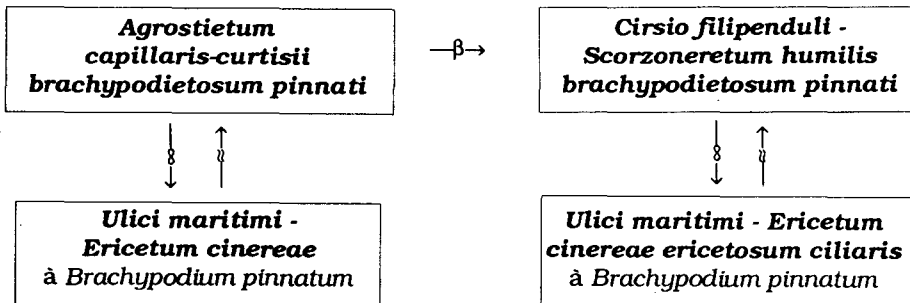
Une partie de la végétation naturelle de la presqu'île de Guérande, localisée le long de l'Océan Atlantique entre Loire et Vilaine, a été étudiée par WATTEZ et GODEAU (1986), notamment les landes. Sur le plan écologique, les roches sont soit des granites paléozoïques à muscovite, soit des micaschistes, qui se prolongent jusqu'à Belle-Ile, au large de la presqu'île, et qui peuvent être riches en bases, notamment en magnésium, ce qui ne manque pas d'influencer les caractères de la végétation.

La pelouse oligotrophe est décrite par le tableau 6, qui rapporte 11 relevés inédits synthétisés dans la colonne A ; la colonne B synthétise 12 relevés rapportés par WATTEZ et GODEAU (o.c. : tb. 7). Il s'agit d'une pelouse à *Agrostis curtisii* et *A. capillaris*, qui se distingue des pelouses à *A. curtisii* déjà connues essentiellement négativement : absence ou rareté de *Polygala serpyllifolia*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Avenula marginata* subsp. *sulcata*, *Erica scoparia* subsp. *scoparia* ; la rareté de *Simethis planifolia* n'est peut-être pas significative dans la mesure où cette espèce apparaît plus fréquemment dans la pelouse hygrophile dérivée de celle-ci. On peut en fixer le statut d'association originale sous le nom de **Agrostietum capillaris-curtisii** (Wattez et Godeau 1986) ass. nov.. Il faut y distinguer deux sous-associations :

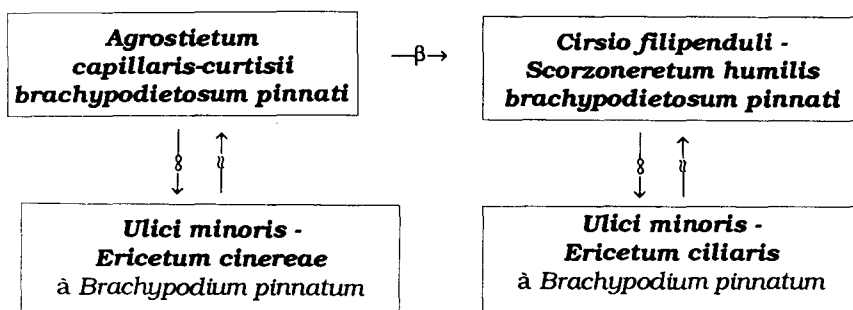
- l'une, **brachypodietosum pinnati** nov., différenciée par *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* et *Centaurea debeauxii* subsp. *thuillieri*, sur substrats assez riches en bases (rel. 1 à 5), étudiée surtout à la pointe de Pen Bé, mais présente aussi en arrière du littoral ; par dynamique spontanée, cette pelouse peut évoluer vers une lande sèche, l'**Ulici maritimi - Ericetum cinereae** à *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* sur le littoral (J.-M. et J. GÉHU 1975 b : tb. 2, rel. 46 à 68 ; WATTEZ et GODEAU 1986 : tb. 2, rel. 12 à 15), l'**Ulici minoris - Ericetum cinereae** à *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* à l'intérieur (WATTEZ et GODEAU o.c. : tb. 6, rel. 24 à 27),

- l'autre, *typicum* nov. sur substrats plus acides (rel. 6 à 11 et col. B) qui peut évoluer vers l'*Ulici minoris-Ericetum cinereae* type (WATTEZ et GODEAU o.c. : tb. 6, rel. 1 à 23) ; elle est plutôt liée à l'intérieur de la presqu'île.

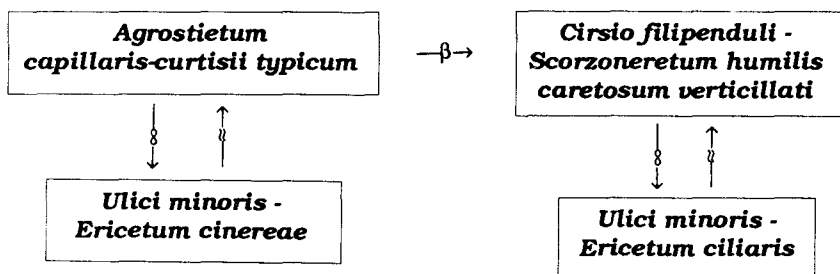
La présence de *Cirsium filipendulum*, *Carex flacca* subsp. *flacca* et *Stachys officinalis* dans l'*Agrostietum brachypodietosum*, de *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* dans l'*Agrostietum typicum* indique une possibilité d'évolution de cette pelouse vers une association méso-hygrophile à hygrophile par humidification. Cette association existe réellement dans le système de la presqu'île de Guérande : le tableau 7 en rapporte 7 relevés et une liste fragmentaire. On voit que les caractéristiques de l'*Agrostietum* (bloc spécifique 2 : *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Potentilla erecta*, les *Agrostis*,...) sont accompagnées de *Cirsium filipendulum*, *Scorzonera humilis*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Linum catharticum*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Succisa pratensis*. Le taxon le plus remarquable de cet ensemble est la variété *seoanei* de *Serratula tinctoria*. Il semble que le premier qui l'ait reconnue soit DUPONT (1980 et *in litt.*) ; WATTEZ et GODEAU (o.c.) confirment cette identification. Malgré de patientes recherches dans l'intérieur de la presqu'île, je n'ai pu retrouver *Allium ericetorum*, pourtant cité des environs d'Herbignac, Mesquer, Assérac, Saint-Lyphard (des ABBAYES et al. 1971) et qui doit se développer dans ce type de pelouse oligotrophe méso-hygrophile. Cet ensemble synfloristique, hautement original, rapproche cette pelouse du *Cirsio filipenduli - Molinietum* basque (de FOUCAULT 1984) ; il y manque cependant *Scilla verna*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*, *Erica vagans*, *Ranunculus nemorosus* subsp. *nemorosus*, *Carex pulicaris* ; on peut en fixer le statut sous le nom de *Cirsio filipenduli - Scorzoneretum humilis* qui se présente sous un *brachypodietosum pinnati* nov. (avec *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, rel. 1 à 7) sur substrats enrichis en bases, et un *caretosum verticillati* nov. (avec *Carum verticillatum*) sur substrats plus acides (rel. 8). Ce cortège herbacé apparaît de façon plus ou moins fragmentaire dans l'*Ulici maritimi - Ericetum cinereae ericetosum ciliaris* décrit des falaises littorales de la presqu'île (WATTEZ et GODEAU o.c. : tb. 2, rel. 1 à 11) ; la dynamique progressive du *Cirsio filipenduli - Scorzoneretum brachypodietosum* se réalise vers cette lande mésophile :



A l'intérieur de la presqu'île, on a plutôt le schéma :



Le *Cirsio filipenduli - Scorzoneretum caretosum* est plutôt en relation avec l'*Ulici minoris - Ericetum ciliaris* type, décrit par exemple de l'intérieur de la presqu'île par WATTEZ et GODEAU (o.c. : tb. 3) :



Par ailleurs, la présence de *Cirsium filipendulum*, *Scorzonera humilis*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Simethis planifolia* dans l'*Ulici maritimi - Ericetum vagantis ericetosum ciliaris* décrit des îles de Groix et Belle-Ile par J.-M. et J. GÉHU (1975 b : tb. 3) amène à penser que le *Cirsio filipenduli - Scorzoneretum brachypodietosum* pourrait exister dans ces îles, peut-être en relation avec une pelouse assez distincte de l'*Agrostietum capillaris-curtisii* ; l'existence probable de *Erica vagans* dans cette forme particulière du *Cirsio filipenduli - Scorzoneretum* renforcerait le rapprochement entre cette association et le *Cirsio filipenduli - Molnietum* basque déjà évoqué.

V. Le système des Montagnes Noires et des Monts d'Arrée

Le système paysager des landes régressives des Monts d'Arrée, en Basse-Bretagne, a déjà fait l'objet de multiples études de la part des phytosociologues de l'Université de Rennes : CLÉMENT (1978, 1981, 1987), CLÉMENT et TOUFFET (1980), GLOAGUEN (1984), GLOAGUEN et TOUFFET (1975). Il est intéressant toutefois de revenir sur certains aspects dynamiques et, par ailleurs, de vérifier l'extension de ce système à d'autres régions aux caractéristiques proches, notamment les Montagnes Noires, pendant méridional des Montagnes d'Arrée.

A. Le *Carici binervis - Agrostietum setaceae* de Fouc. et Géhu ex. Stiep. 1990

Le *Carici binervis - Agrostietum setaceae* est une association de pelouse

acidiphile oligotrophe dont la définition provisoire avait été annoncée dans le compte rendu de la session de l'Amicale Internationale de Phytosociologie en Bretagne (CLÉMENT 1981), reprise plus récemment (CLÉMENT 1987) et validée par STIEPERAERE (1990). Toutefois, elle n'avait fait l'objet que de quelques relevés publiés. Le tableau 8 en rapporte 20 relevés. Cette pelouse est assez proche de l'*Agrostietum capillaris-curtisii*, tout en possédant un caractère légèrement plus hygrophile (marqué par *Carex binervis*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*) et s'inscrivant dans un contexte de lande à *Ulex gallii*, non *U. minor* ; *Galium saxatile*, espèce exceptionnelle dans les diverses pelouses de l'*Agrostietum curtisii*, peut s'y faufler.

Cette pelouse, préférentiellement installée sur sol ocre podzolique à moder, est en relation avec la lande méso-xérophile à *Ulex gallii*, *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, ..., se rapportant à l'*Ulici gallii - Ericetum cinerea* (GLOAGUEN et TOUFFET 1975) ; elle en dérive sous l'influence de pratiques biotiques extensives ou intensives : piétinement, cheminement, incendie. De fait, on la rencontre de préférence dans les sentiers empruntés, serpentant au milieu des landes proprement dites. L'arrêt de ces pratiques biotiques favorise la reprise de la dynamique progressive vers la lande, dans laquelle les chaméphytes réduisent fortement la vitalité des hémicryptophytes ; *Agrostis curtisii* et *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* s'y maintiennent toutefois assez bien. Ce *Carici - Agrostietum setaceae* est particulièrement fréquent dans les Monts d'Arrée mais existe aussi au niveau des Montagnes Noires.

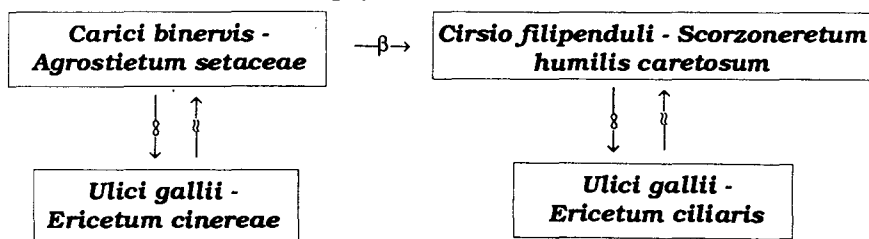
B. Le *Cirsio filipenduli - Scorzoneretum humilis caretosum verticillati*

Toutefois, une des associations les plus fréquentes des Monts d'Arrée, présente aussi en Montagnes Noires, est la pelouse méso-hygrophile plus ou moins stabilisée par le fauchage extensif (utilisation en litière) et l'incendie, à *Scorzonera humilis*, *Cirsium filipendulum*, *Succisa pratensis*, *Dactylorhiza maculata* s. l., *Carum verticillatum*, parfois *Carex panicea*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*, accompagnés d'espèces communes avec la pelouse précédente : *Agrostis curtisii*, *A. capillaris*, *Hypochoeris radicata*, *Danthonia decumbens*, *Carex binervis*,... Une des espèces les plus remarquables de cet ensemble est cependant la Serratule, *Serratula tinctoria*, car une étude morphologique comparative avec les Serratules du Pays basque et de la presqu'île de Guérande (cf. supra) m'a convaincu qu'il s'agit de la variété ibéro-atlantique *seoanei*. Une correspondance écrite avec le Professeur P. DUPONT (Nantes) accrédite ce point de vue. Il est donc assez remarquable qu'après avoir reconnu en le *Cirsium tuberosum* des anciens botanistes (LLOYD 1898), *C. filipendulum* (DUPONT 1962), on reconnaisse maintenant la var. *seoanei* en cette Serratule, quand on sait que ces deux idiotaxons s'associent dans les pelouses régressives du Pays basque (*Cirsio filipenduli - Molinietum*, de FOUCAULT 1984) ; cette reconnaissance est une nouveauté floristique.

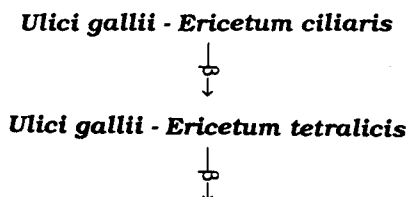
Le tableau 9 rapporte 29 relevés inédits de cette pelouse méso-hygrophile qui, incluse jusqu'à présent dans l'*Ulici gallii - Ericetum ciliaris*, se distingue à peine (substitution de *Ulex gallii* à *U. minor*, présence de *Carex binervis*), du *Cirsio filipenduli - Scorzoneretum humilis caretosum verticillati*, décrit de

la région de Guérande (cf. supra) ; l'aire de cette association originale s'étend donc de celle-ci aux Montagnes Noires et aux Monts d'Arrée.

Comme le *Carici binervis - Agrostietum*, le *Cirsio - Scorzoneretum* breton est lié systématiquement à une lande, ici mésophile à méso-hygrophile, à *Erica ciliaris*, *Calluna vulgaris*, *Ulex gallii*, *Erica cinerea*, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* et quelques herbacées transgressives du *Scorzoneretum*, soit l'*Ulici gallii - Ericetum ciliaris* ; l'influence biotique favorise la formation pelouse, son abandon favorisant au contraire la fermeture de la lande et la régression des herbes, comme l'écrit CLÉMENT (1978, 1987). Le sol est un sol podzolique à pseudo-gley ; ce *Cirsio - Scorzoneretum* dérive du *Carici - Agrostietum* par humidification, cette transformation édaphique favorisant l'évolution hydromorphe vers le pseudo-gley :



En général, les systèmes divers que l'on a étudiés jusqu'ici s'achevaient sur un tel schéma dynamique résumé. On peut se demander toutefois si, sous le climat brumeux et très humide de la Basse-Bretagne, l'évolution édaphique pourrait aller plus loin que le stade podzolique à pseudo-gley. L'existence de landes plus hygrophiles que l'*Ulici gallii - Ericetum ciliaris*, comme l'*Ulici gallii - Ericetum tetralicis* ou le *Sphagno compacti - Ericetum tetralicis*, et même de tourbières de pente à Sphaignes, comme l'*Erico tetralicis - Sphagnetum acutifolii* et le *Sphagno plumulosi - Narthecietum ossifragi*, incite à répondre affirmativement à cette question. La synthèse de CLÉMENT (1987 : 40, 48) semble confirmer ce fait : les dépressions au milieu des landes et pelouses mésophiles accentuent le phénomène d'humidification et la différenciation d'un *Ulici gallii - Ericetum tetralicis typicum* (le tableau 10 en rapporte 6 relevés), encore riche en espèces de l'*Ulici gallii - Ericetum ciliaris* et du *Cirsio filipenduli - Scorzoneretum*, puis du stade suivant, le *Sphagno compacti - Ericetum tetralicis*. Très localement, si la stagnation de l'eau est encore plus accentuée, l'évolution édaphique atteint le stade de stagno-gley, sur lequel on observe alors une tourbière soligène à Sphaignes, l'*Erico tetralicis - Sphagnetum acutifolii*. On a donc la série édapho-dynamique :



Sphagno compacti - Ericetum tetralicis***Erico tetralicis - Sphagnetum acutifolii***

qui ne se réalise complètement que très localement ; le tableau synthétique 11 illustre cette série : on y voit la disparition progressive des méso- et xérophytes et l'apparition des hygrophytes, voire des turficoles, alors que, d'un stade au suivant, des invariants floristiques assurent la liaison.

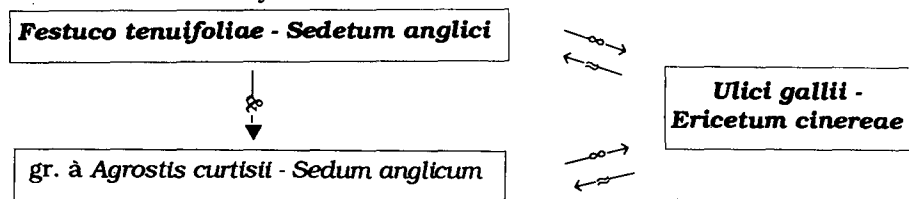
VI. Les pelouses d'affleurement rocheux

L'étude des pelouses acides xérophiles des pointements rocheux de Bretagne a été réalisée par CLÉMENT et TOUFFET (1977), qui définissent, d'une part, le ***Festuco tenuifoliae - Sedetum anglici*** en Basse-Bretagne (Monts d'Arrée, Montagnes Noires) et, d'autre part, le ***Festuco trachyphyllae - Sedetum anglici*** en Haute-Bretagne (Paimpont, Saint-Thurial, ...). Des observations complémentaires sur ces sites montrent qu'un passage latéral, correspondant à un approfondissement progressif du sol, induit le remplacement de ces pelouses xérophiles par des pelouses plus mésophiles marquées par *Agrostis curtisii*. Un phénomène isomorphe avait été noté sur le système des corniches rocheuses d'Argenton-Château (Deux-Sèvres) :

***Scillo - Sedetum albi* —&→ *Plantagini holostei* -
*Sesamoidetum canescentis***

où la transformation—&→ représente ce passage latéral par approfondissement du sol (de FOUCAULT 1988).

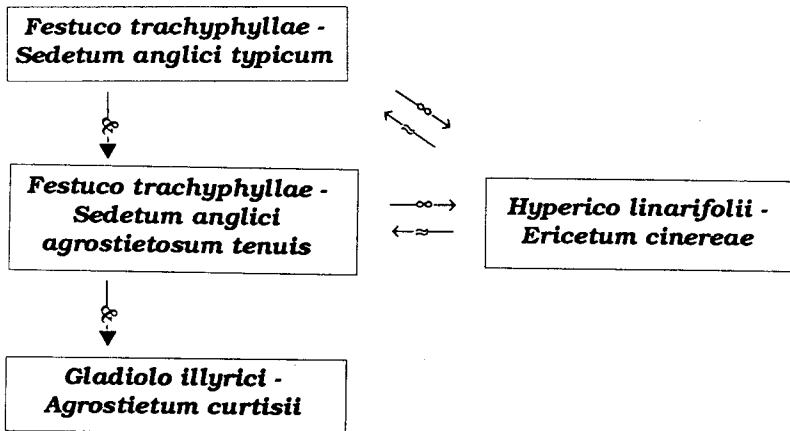
Dans le système de Basse-Bretagne, le ***Festuco tenuifoliae - Sedetum*** est relié à une pelouse à *Agrostis curtisii*, *Jasione montana*, *Sedum anglicum*, *Silene vulgaris* subsp. *montana* (sur ce taxon, voir GODEAU 1985), *Gallium saxatile*, *Hypochoeris radicata*, dont le tableau 12 rapporte 9 relevés. L'existence plus ou moins diffuse de chaméphytes comme *Erica cinerea*, *Calluna vulgaris*, *Ulex gallii* incite à poser l'hypothèse d'une relation avec une lande à *Erica cinerea* ; celle-ci paraît couramment incluse dans l'***Ulici gallii - Ericetum cinereae*** ; peut-être faut-il y définir une variation plus spécifiquement liée aux affleurements rocheux (les relevés 7 et 10, avec *Silene vulgaris* subsp. *montana*, *Festuca filiformis* Pourr. et *Jasione montana*, du tableau 1 de GLOAGUEN et TOUFFET 1975 semblent y correspondre). Comme le précise CLÉMENT (1987), le ***Festuco tenuifoliae - Sedetum*** s'inscrit dans des phases régressives de cette lande, par érosion, le feu, avec, en général (si le sol n'est pas altéré), retour progressif à la lande. On a alors le système :



Dans le système de Haute-Bretagne, le ***Festuco trachyphyllae - Sedetum*** est relié à une pelouse un peu différente de son homologue de Basse-Bretagne ; je l'ai surtout étudiée dans le site de Lassy-Baulon et à Saint-Thurial ; le tableau 13 en rapporte 6 relevés. En commun avec la précédente, on relève *Agrostis curtisii*, *Erica cinerea*, *Hypochoeris radicata*, *Agrostis capillaris*, *Jasione montana*, mais elle s'en distingue négativement par l'absence de *Galium saxatile*, *Ulex gallii*, positivement par *Potentilla erecta*, *Carex pilulifera*, *Danthonia decumbens*, *Ulex minor*, *Hypericum linarifolium*, *Festuca lemanii* (= *trachyphylla*, in CLÉMENT et TOUFFET 1977) et surtout *Gladiolus illyricus* comme dans le ***Plantagini - Sesamoidetum*** d'Argenton-Château ; on peut la décrire sous le nom de ***Gladiolo illyrici - Agrostietum curtisii*** ass. nov..

Ces pelouses sont en relation avec une lande d'affleurement rocheux notamment dans le site de Lassy-Baulon ; elle est d'ailleurs assez proche d'une lande homologue élément du système des corniches rocheuses de Basse-Normandie armoricaine, déjà en grande partie étudié antérieurement (de FOUCAULT 1979, 1981) ; le tableau 14 rapporte 12 relevés de Basse-Normandie et un relevé de Lassy-Baulon. Ce groupement est essentiellement caractérisé par la dominance de chaméphytes (*Erica cinerea*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Calluna vulgaris*), qu'accompagnent quelques relictuelles de la pelouse initiale, surtout *Hypericum linarifolium*, parfois *Jasione montana* et *Rumex acetosella* (***Hyperico linarifolii - Ericetum cinereae*** ass. nov.).

En Haute-Bretagne, on a donc plutôt le système :



La série spatiale suivie le long de la flèche menant du ***Festuco - Sedetum*** au ***Gladiolo - Agrostietum*** est illustrée par le tableau 15 (col. 1, 2 : CLÉMENT et TOUFFET 1977, tb. I, A et B ; col. 3 : tb. 13), sur lequel on voit la disparition des xérophytes et l'apparition des mésophytes selon la profondeur du sol, alors que des espèces invariantes d'un stade au suivant assurent la liaison. L'***Hyperico - Ericetum cinereae***, présent donc en Haute-Bretagne et en Basse-Normandie armoricaine (où il est plutôt en relation avec l'***Hyperico linarifolii - Sedetum reflexi***), paraît exister aussi dans le Devon anglais, comme l'attestent les relevés de IVIMEY-COOK (1963) à propos de *Hypericum linarifolium*.

Conclusion

En conclusion, l'alliance de l'**Agrostion curtisii** est riche de dix associations ou groupements, répartis en trois ensembles comme le montre le tableau 16 :

- groupe de syntaxons thermo-atlantiques, où les espèces caractéristiques de l'alliance sont le plus fréquemment représentées, *Simethis planifolia*, *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Avenula marginata* subsp. *sulcata*, *Scilla verna* (col. a à e).

a : **Carici piluliferae - Pseudarrhenatheretum longifolii** (All. 1941) de Fouc. 1986

Pays basque ; de FOUCAULT 1986 (tb. 1) ;

b : **Simethi planifoliae - Pseudarrhenatheretum longifolii** de Fouc. 1986

Landes de Gascogne à Double périgourdine ; de FOUCAULT 1986 (tb. 5) ;

c : gr. à *Agrostis* cf. *vinealis*

Brandes de Montmorillon ; ce travail (tb. 2 : rel. 1 à 6) ;

d : **Agrostio curtisii - Avenuletum sulcatae** de Fouc. (1986) nov.

Touraine tertiaire ; ce travail (tb. 4)

e : **Agrostietum capillaris - curtisii** (Wattez et Godeau 1986) de Fouc. nov.

Loire-atlantique à Morbihan ; ce travail (tb. 6)

- groupe d'associations eu-atlantiques, de passage vers d'autres alliances des **Nardetea strictae** par *Galium saxatile* et *Festuca fliformis* ; *Nardus stricta* apparaît timidement, mais *A. curtisii* reste très présent ; ce groupe marque la fin de l'alliance (tb. 16 : col. f à h) :

f : **Carici binervis - Agrostietum setaceae** de Fouc. et Géhu ex Stiep. 1990

Basse-Bretagne ; ce travail (tb. 8) ;

g-h : gr. à *Agrostis curtisii*

Grande-Bretagne, race à *Ulex gallii* (g) ou *U. minor* et *U. europaeus* (h) ; IVIMEY COOK 1959 (p. 701)

- groupe d'associations d'affleurements rocheux à *Jasione montana* (tb. 16 : col. i, j), de transition vers les **Sedo - Scleranthetea**, classe à laquelle elles pourraient aussi se rattacher

i : gr. à *Agrostis curtisii - Sedum anglicum*

Basse-Bretagne ; ce travail (tb. 12) ;

j : **Gladiolo illyrici - Agrostietum curtisii** de Fouc. nov.

Haute-Bretagne ; ce travail (tb. 13)

Il conviendra de préciser exactement la place de cette alliance dans le synsystème de la classe des **Nardetea strictae** dans le cadre d'une grande synthèse de cette unité supérieure.

Cette étude a permis par ailleurs de décrire des associations oligotrophes plus hygrophiles, notamment l'**Avenulo sulcatae - Scorzoneretum humilis** et

le *Cirsio filipenduli* - *Scorzoneretum humilis* qu'il conviendra de placer au sein des *Molinio* - *Caricenea nigrae*.

Typification des syntaxons nouveaux

- *Agrostio curtisii* - *Avenuletum sulcatae*
 - . association et *typicum* : holotype = rel. in de FOUCAULT 1986 (p. 216)
 - . *molinetosum caeruleae* : holotype = rel. 5 du tb. 4
- *Avenulo sulcatae* - *Scorzoneretum humilis* :
 - holotype = rel. 2 du tb. 5
- *Agrostietum capillaris-curtisii*
 - . association et *typicum* : holotype = rel. 9 du tb. 6
 - . *brachypodietosum pinnati* : holotype = rel. 3 du tb. 6
- *Cirsio filipenduli* - *Scorzoneretum humilis*
 - . *brachypodietosum pinnati* : holotype = rel. 3 du tb. 7
 - . association et *caretosum verticillati* : holotype = rel. 4 du tb. 9
- *Gladiolo illyrici* - *Agrostietum curtisii*
 - holotype = rel. 3 du tb. 13
- *Hyperico linarifolii* - *Ericetum cinereae*
 - holotype = rel. 13 du tb. 14

Bibliographie

- ABBAYES, H. (des) et coll., 1971. - Flore et végétation du Massif armoricain. I - Flore vasculaire, 1226 p., Saint-Brieuc.
- AMICALE PHYTOSOCIOLOGIQUE, 1975. - Les landes de la Brenne (37-France). *Coll. Phytosoc.*, II, les landes, Lille 1973 : 245-255.
- CLÉMENT, B., 1978. - Contribution à l'étude phytoécologique des Monts d'Arrée ; organisation et cartographie des biocénoses ; évolution et productivité des landes. Thèse, Rennes, 260 p.
- CLÉMENT, B., 1981. - Compte rendu de la session de l'Amicale Internationale de Phytosociologie en Bretagne du 22 au 29 juillet 1979. *Doc. Phytosoc.* N.S. V : 467-501.
- CLÉMENT, B., 1987. - Structure et dynamique des communautés et des populations végétales des landes bretonnes. Thèse, Rennes, 320 p.
- CLÉMENT, B. et TOUFFET, J., 1978.- Les pelouses xérophiles autour de quelques affleurements schisteux en Bretagne intérieure. *Coll. Phytosoc.* VI, les pelouses sèches, Lille 1977 : 177-187.
- CLÉMENT, B. et TOUFFET, J., 1980. - Contribution à l'étude de la végétation des tourbières de Bretagne ; les groupements du *Sphagnion*. *Coll. Phytosoc.* VII, les sols tourbeux, Lille 1978 : 17-33.
- DUPONT, P., 1962. - La flore atlantique européenne. *Doc. cartes des productions végétales* : 1-414. Toulouse.

- DUPONT, P., 1980. - La végétation de la presqu'île guérandaise. In «Marais salants», vol. h.s. Soc. Sc. nat. Ouest Fr. : 85-88.
- FOUCAULT, B. (de), 1979. - Observations sur la végétation des rochers arides de la Basse-Normandie armoricaine. *Doc. Phytosoc.* N.S. **IV** : 267-277.
- FOUCAULT, B. (de), 1981. - Cartographie chorologique et étude complémentaire de quelques associations végétales des pointements de roches précambriennes et primaires de Basse-Normandie continentale. *Bull. Soc. Linn. Normandie* **108** : 61-70.
- FOUCAULT, B. (de), 1984. - Systémique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse, Rouen, 675 p.
- FOUCAULT, B. (de), 1986. - Données systématiques sur la végétation prairiale mésophile du Pays basque et des Landes de Gascogne (France). *Doc. Phytosoc.* N.S. **X** (1) : 203-219.
- FOUCAULT, B. (de), 1988. - 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.
- FOURNIER, P., 1961. - Les quatre flores de la France. Lechevalier, Paris, 1105 p.
- GÉHU, J.-M. et J., 1975 a. - Contribution à l'étude phytosociologique des landes littorales du sud-ouest de la France. *Coll. Phytosoc.* **II**, les landes, Lille 1973 : 75-87.
- GÉHU, J.-M. et J., 1975 b. - Apport à la connaissance phytosociologique des landes littorales de Bretagne. *Coll. Phytosoc.* **II**, les landes, Lille 1973 : 193-211.
- GILLET, Fr., de FOUCAULT, B. et JULVE, Ph., 1991. - La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea* **46** : 315-340.
- GLOAGUEN, J.-C., 1984. - Contribution à l'étude phytoécologique des landes bretonnes. Thèse, Rennes, 307 p.
- GLOAGUEN, J.-C. et TOUFFET, J., 1975. - La végétation des landes des Monts d'Arrée. *Coll. Phytosoc.* **II**, les landes, Lille 1973 : 225-233.
- GODEAU, M., 1985. - Contribution à la connaissance du micro-endémisme de la flore du Massif armoricain. Recherches sur la valeur systématique de quelques taxons. Thèse, Nantes, 355 p.
- IVIMEY-COOK, R.B., 1959. - Biological flora of the british isles - *Agrostis setacea* Curt.. *J. Ecology* **47** : 697-706. Oxford.
- IVIMEY-COOK, R.B., 1963. - Biological flora of the british isles - *Hypericum linariifolium* Vahl.. *J. Ecology* **51** : 727-732. Oxford.
- LLOYD, J., 1898. - Flore de l'Ouest. 454 p. Nantes.
- STIEPERAERE, H., 1990. - De Heischrale Graslanden (*Nardetea*) van atlantisch Europa. Thèse, Gant (Gent), 303 p.
- WATTEZ, J.-R. et GODEAU, M., 1986. - Phytosociologie des landes à Ericacées de la région guérandaise. *Doc. Phytosoc.* N.S. **X** : 389-414.

Tableau 1 : Système de la Double périgourdine

Numéro de relevé	1	2	3	4
Surface (m²)	20	30	100	150
Recouvrement (%)	75	70	75	75
Nombre d'espèces	13	14	17	17
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	4	4	4	3
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	2	+
<i>Simethis planifolia</i>		1		2
<i>Agrostis curtisii</i>	+		2	1
<i>Carex p./pilulifera</i>	+			
<i>Viola lactea</i>		1	1	
<i>Molinia c./caerulea</i>	1	2	2	2
<i>Scorzonera humilis</i>	+		2	2
<i>Erica ciliaris</i>			2	1
<i>Dactylorhiza maculata s. l.</i>			+	r
<i>Cirsium dissectum</i>			+	1
<i>Carex panicea</i>			r	r
<i>Gentiana pneumonanthe</i>			+	r
<i>Carum verticillatum</i>			+	
Compagnes				
<i>Ulex minor</i>	2	1	2	2
<i>Erica s./scoparia</i>	2	2	1	2
<i>Frangula alnus j.</i>	+		+	+
<i>Pteridium aquilinum</i>		+	1	1
<i>Calluna vulgaris</i>	+	1		
<i>Quercus r./robur j.</i>	+			+
<i>Asphodelus a./albus</i>		°		+
Accidentelles	2	4	1	0

Tableau 2 : Système des Brandes de Montmorillon

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Surface (m2)	5	6	20	10	10	4	20	15	30		10	15
Recouvrement (%)	85	80	85	70	60	75	85	85	80		70	90
Nombre d'espèces	17	16	12	14	17	20	19	19	16	15	19	15
<i>Agrostis cf. vinealis</i>	2	3	1	1	2	+		+				
<i>Danthonia decumbens</i>	1	2	2	1	1	2						+
<i>Scilla verna</i>	2	1				2						
<i>Festuca gr. ovina</i>	1	2			1							
<i>Potentilla erecta</i>	2	+	2	1	+	+	2	2	1	1	+	2
<i>Simethis planifolia</i>	2	2		+	2		2	+	1	2	1	+
<i>Polygala serpyllifolia</i>	+	1	1		+	1	+		+	1	1	+
<i>Carex p./pilulifera</i>	2	1		2	+	2	+				+	+
<i>Viola lactea</i>					+	2			r			2
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>				1						+		r
<i>Stachys officinalis</i>					1	1						
<i>Molinia c./caerulea</i>	3	1	2	1		1	3	5	5	5	5	4
<i>Scorzonera humilis</i>	+				+	+	2	2	1	1	1	1
<i>Carum verticillatum</i>	+							1	+	+	+	2
<i>Dactylorhiza maculata s. l.</i>								1	+	+	r	+
<i>Carex panicea</i>	r							3	+		1	2
<i>Erica tetralix</i>									1	+	1	1
<i>Serratula tinctoria</i>								+	1			
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>								(+)				2
<i>Cirsium dissectum</i>									2			2
<i>Salix repens</i>									1		+	
<i>Agrostis canina</i>									1			
Compagnes												
<i>Ulex minor</i>	2	2	1	1	1		2		1	1	1	1
<i>Erica s./scoparia</i>	2	1	2	+	1		+		+	1	1	1
<i>Calluna vulgaris</i>	2	+		1	1	+	+		+	1	+	1
<i>Frangula alnus</i>	+	+	+			+	+	1	+	1	+	+
<i>Asphodelus a./albus</i>	+		+	2	2	+	+		+	1	+	
<i>Rubus sp.</i>	+	+	+	+	+		+	+				
<i>Erica cinerea</i>	1		1		1						+	+
<i>Brachypodium p./pinnatum</i>					2	2		2				
<i>Lonicera p./periclymenum</i>								+	+			
<i>Peucedanum gallicum</i>						+	1					
Accidentelles	0	0	2	1	0	5	0	7	0	0	0	0

Tableau 3 : *Hellanthemo - Ericetum cinerea*

Numéro de relevé	1	2	3	4
Surface (m ²)	1.5	6	40	
Recouvrement (%)	100	80	90	
Nombre d'espèces	5	8	7	13
Combinaison caract.				
<i>Erica cinerea</i>	4	3	2	1
<i>Ulex minor</i>	2	3	2	2
<i>Calluna vulgaris</i>	2	3	4	4
<i>Erica s./scoparia</i>		2	2	1
<i>Halimium umbellatum</i>			+	3
<i>Cytisus s./scoparius</i>				2
Autres espèces				
<i>Carex pilulifera</i>	+	+		
<i>Simethis planifolia</i>		+		+
<i>Danthonia decumbens</i>	+	1		
<i>Asphodelus a./albus</i>			+	+
<i>Agrostis cf. vinealis</i>		1		
<i>Holcus m./mollis</i>			+	
<i>Molinia c./caerulea</i>				+
<i>Populus tremula</i> j				+
<i>Agrostis capillaris</i>				+
<i>Festuca gr. ovina</i>				+
<i>Orobanche r.-g./rapum-genistae</i>				+

Tableau 4 : *Agrostio - Avenuletum sulcatae*

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Surface (m ²)	30	6	10	30	8	10	50	10		
Recouvrement (%)	50	80	75	85	80	60	90	85		
Nombre d'espèces	16	11	14	18	18	9	10	12	16	
Combinaison caract.										
<i>Avenula marginata/sulcata</i>	3	2	2	2	3	+	2	2	2	
<i>Agrostis curtisii</i>	+	3	2	3	2	4	5	3	3	
<i>Simethis planifolia</i>					2	r		2	+	
Diff. de ss.-ass.										
<i>Molinia c./caerulea</i>		1	2	2	1	+	2	3	1	
<i>Scorzonera humilis</i>			+	1	+		r		+	
<i>Serratula tinctoria</i>		1	1	1	+					
<i>Succisa pratensis</i>		2	+	+	1					
<i>Lobelia urens</i>		+							1	
Nardetea										
<i>Carex p./pilulifera</i>	1		2	2	1	1	2	2	1	
<i>Polygala serpyllifolia</i>		+	1	2	1		1	+	+	
<i>Agrostis capillaris</i>	2			+	1	+			2	
<i>Danthonia decumbens</i>	+			+	1		+		1	
<i>Potentilla erecta</i>			+	+				+	2	
<i>Hieracium pilosella</i> s. l.	1			r	2					
<i>Hypochoeris radicata</i>					2				+	
Compagnes										
<i>Calluna vulgaris</i>	+				+	2	1	2	+	
<i>Ulex minor</i>		1		+	1	1	+	+	+	
<i>Hieracium umbellatum</i>	1		1	+	2					
<i>Erica cinerea</i>		1°		+	1		1			
<i>Frangula alnus</i> j.	+	+	+	+					+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1			+					+	
<i>Solidago virgaurea</i>	+	1								
<i>Pteridium aquilinum</i>	1		1							
<i>Teucrium s./scorodonia</i>	1				+					
Accidentelles										
	3	1	1	1	0	1	0	1	2	

Tableau 5 : Avenulo - Scorzoneretum humilis

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Surface (m ²)	20	10	20	15	15	30	15	25	30	20	25	25	40	10	
Recouvrement (%)	85	100	100	90	85	90	90	100	100	90	90	80	90	80	
Nombre d'espèces	19	23	22	18	20	18	22	16	20	23	23	22	19	22	21
Combinaison caract.															
1. <i>Scorzonera humilis</i>	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
<i>Molinia c./caerulea</i>	2	2	1	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	1	3
<i>Carex panicea</i>	r	2	+	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
<i>Succisa pratensis</i>	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	3	3	2
<i>Serratula tinctoria</i>	r	1		1	1	1	2	1		1	2	+	2	1	1
<i>Carex f./flacca</i>			+				+		+	2	2	+			1
<i>Carum verticillatum</i>				1	1	+			1	1	2	1			
<i>Luzula mutiflora</i> s. l.			+	+	+	1	1			+	1				
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. l.		+			2				+	2			+		
<i>Stachys officinalis</i>	+	+				2					+				
<i>Lobelia urens</i>				+	+				+			+			
<i>Carex demissa</i>								+		+					+
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>											1				+
<i>Gentiana pneumonanthe</i>									+						
2. <i>Avenula marginata/sulcata</i>	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
<i>Potentilla erecta</i>	+	2	2	2	2	2	1	1	2	+	1	1	2	2	2
<i>Carex p./pilulifera</i>	2	2	2	2	2	1	+		+	+	1	2		1	
<i>Polygala serpyllifolia</i>	+	1		1	+		1		1	1	1	1	1	1	+
<i>Agrostis curtisi</i>	2	1	1	2			+	1	3			1	+		
<i>Carex caryophylla</i>		+		+				+	1	+		+	1	+	
<i>Simethis plantifolia</i>	+	+	+								+	1			
<i>Hieracium pilosella</i> s. l.	1	1				2									
<i>Agrostis capillaris</i>				2				2							
<i>Danthonia decumbens</i>							1					2			2
<i>Festuca filiformis</i> Pourr.												+	1	1	
<i>Viola lactea</i>							+		r						
Compagnes															
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	2	2			1		+		+	1		+		
<i>Erica s./scoparia</i>	+	+	°				1				+			+	2
<i>Hypochoeris radicata</i>			+	+					+	+		+			
<i>Calluna vulgaris</i>				°		°	+						+	1	1
<i>Hieracium umbellatum</i>					+						+	1	+	+	+
<i>Solidago virgaurea</i>	2	1										2	+	+	
<i>Hypochaeris pulchrum</i>	+		+			+	+								+
<i>Festuca rubra</i> s. l.				+	+		2			1	1				
<i>Frangula alnus</i> j.					+		+			+	1				+
<i>Ulex minor</i>							+		+	+		1			+
<i>Erica cinerea</i>	2°	1			+				+						
<i>Lotus corniculatus</i>	+	1	+				1								
<i>Carex binervis</i>	+	1	3	2											
<i>Viola rutiniana</i>	1							+							+
<i>Prunella vulgaris</i>			1		+										+
<i>Centaurea gr. nigra</i>			1						1		1				
<i>Galium v./verum</i>			+					+							
<i>Pteridium aquilinum</i>						+				+					
<i>Lotus uliginosus</i>						+	1								
<i>Brachypodium p./pinnatum</i>												+			1
<i>Peucedanum gallicum</i>													+		1
<i>Ajuga reptans</i>														+	+
Accidentelles	0	1	1	0	0	1	0	2	0	4	2	0	1	1	1

Tableau 6 : *Agrostietum capillaris - curtisii*

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A	B
Surface (m ²)	5	5	4	8	10	5	10	3	4		16		
Recouvrement (%)	100	100	85	100	70	90	85	80	80		85		
Nombre d'espèces	13	13	12	17	14	12	10	8	9	10	19		
Nombre de relevés												11	12
Combinaison caract.													
<i>Agrostis curtisii</i>	+	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	11	9
<i>Agrostis capillaris</i>	+			1	+	+	2	2	+		+	8	10
Diff. de variations													
1 <i>Brachypodium p./pinnatum</i>		5	4	3	4	3						5	
<i>Cirsium filipendulum</i>		2	r		3	1						4	1
<i>Centaurea debeauxii/thuillieri</i>			2	1								2	
<i>Carex f./flacca</i>			2	1								2	
<i>Stachys officinalis</i>			2	1								2	
2 <i>Molinia c./caerulea</i>							1	2		3	4	2	5
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>									1			+	2
<i>Carex panicea</i>												r	1
Nardetea													
<i>Danthonia decumbens</i>	+	2	+		1	1	1	2	+		2	9	2
<i>Carex p./pilulifera</i>					1	2			1	2	2	5	1.
<i>Potentilla erecta</i>	+						1	+			1	4	
<i>Viola lactea</i>	+			+								+	3
<i>Hypochoeris radicata</i>								2	2			(+)	3
<i>Hieracium pilosella s. l.</i>				+								+	2
<i>Polygala serpyllifolia</i>						+							1
Compagnes													
<i>Erica cinerea</i>	1	2	1				1	+	1		+	2	8
<i>Calluna vulgaris</i>	+				1	2	1	+			2	+	7
<i>Ulex e./europaeus</i>		2	1	1		1		+				1	6
<i>Pteridium aquilinum</i>	+			1	2					+	2	1	6
<i>Ulex minor</i>	1			+			1		2	+			5
<i>Hypericum pulchrum</i>	1	+		1	+								4
<i>Erica ciliaris</i>	1						+			+	1	1	5
<i>Viola riviniana</i>		1		2	1								3
<i>Teucrium s./scorodonia</i>				1	+	+							3
<i>Rubia peregrina</i>				1	1								2
<i>Leontodon t./taraxacoides</i>		+						+					2
Accidentelles	0	1	3	5	1	2	0	0	0	2	3		

Tableau 7 : *Cirsiofilipenduli -Scorzoneretum humilis* de Guérande

Numéro de relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Surface (m ²)	10	5	25		15	6	6	60
Recouvrement (%)	90	100	85		75	100	100	100
Nombre d'espèces	14	16	19		19	17	19	15
Combinaison caract.								
1 <i>Cirsium filipendulum</i>	2	1	2	x	2	2	3	1
<i>Scorzonera humilis</i>	2	2	+	x	2	2	2	+
<i>Molinia c./caerulea</i>				+	4	5	2	4
<i>Serratula tinctoria v. seoanei</i>	2	2	2					+
<i>Succisa pratensis</i>			3			2		+
<i>Luzula multiflora s. l.</i>							+	
<i>Dactylorhiza maculata s. l.</i>								r
2 <i>Potentilla erecta</i>		+	1		1	1	2	1
<i>Agrostis capillaris</i>	2			x	1	+	1	
<i>Agrostis curtisii</i>		2			2	+		1
<i>Danthonia decumbens</i>	1	1	+				1	
<i>Festuca filiformis</i> Pourr.	2		+					
<i>Simethis planifolia</i>			+		+			
<i>Carex p./pilulifera</i>					1		1	
Diff. de variations								
a <i>Brachypodium p./pinnatum</i>	4	4	4	x	+	+	+	
<i>Centaurea debeauxii/thuillieri</i>	2	1	2	x				
<i>Carex f./flacca</i>	2	1	2					
<i>Linum catharticum</i>	2	+	+					
b <i>Carum verticillatum</i>								+
Compagnes								
<i>Ulex e./europaeus</i>	1	2	2	x	1	1	+	1
<i>Hypericum pulchrum</i>	+	1			+		+	+
<i>Erica cinerea</i>	2	2			1	+		1
<i>Viola riviniana</i>		+	2	x	+			2
<i>Teucrium s./scorodonia</i>				x	+	+		1
<i>Ulex minor</i>							1	+
<i>Erica ciliaris</i>			+			+		2
<i>Frangula alnus j.</i>					+		+	+
<i>Pteridium aquilinum</i>							+	r
<i>Hypochoeris radicata</i>	1							+
Accidentelles	0	2	3		4	1	2	2

Tableau 9 : *Cirsium filipenduli* - *Scorzoneretum humilis* de Bretagne péninsulaire (début)

Numéro de relevés	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	
Surface (m²)	10	50	6	10	10	20	15	10	8	60		6	20	10	50	25	100	90		30	8	100	40	25	80	5	40	30	60	
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		100	100	100	100	100	100	100		100	90	100	90	90	100	100	100	90	90	
Nombre d'espèces	18	11	17	19	14	16	15	22	17	16	20	19	19	18	19	18	15	18	18	14	23	17	17	15	16	26	15	17	19	
Combinaison caract.																														
<i>1. Molinia c./caerulea</i>	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	3	5	4	5	2	3	4	3	4	3	5	5	3	1	3	3	4	4	4	
<i>Scorzonera humilis</i>	2	2	2	2	1	+	1	1	1	2	1	1	+	1	2	+	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	+	1	1	+
<i>Cirsium filipendulum</i>	2	+	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	(1)	2	2	2	3	2	2	
<i>Succisa pratensis</i>	+	(+)	1				+	+	1	2	1	1	1	(+)			1	1	1		2	+			+	+		1		
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. l.	+	+							1	2	+			+	+	2	+	1	1	1	+	1	1	1		1				
<i>Serratula tinctoria</i> v. <i>seonei</i>	+	+	1	1			1	1	r	+				1				+	+	+	+	+	+	+	+	+	2	2		
<i>Carum verticillatum</i>	1		+	+			+	+						+				r			+					+	1			
<i>Carex panicea</i>			+		1							1	2				+										+			
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>											1	+	+										1			1			1	
<i>Stachys officinalis</i>			+				+												+		(+)									
<i>Agrostis canina</i>								1					+										+							
<i>Peucedanum lancifolium</i>									+																					
2. Agrostis curtisii	3	3	2	2	3	+	+	2	1	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2		3	3	3	3	3	3	3	+	
<i>Potentilla erecta</i>	2	+	+	1	2	1	2	1		1	2	1	2	1	2		1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	+	1	+			1	+		1	1	+		1							1	r	+		2		+	1		
<i>Danthonia decumbens</i>	1		1		1		2	r	2		2	1		+		+					+	+	+	+	2	1	+	+		
<i>Agrostis capillaris</i>	1		2	2		1	1	2	r	1	2	+	+											2		2	+	1		
<i>Carex binervis</i>			+		r	+			r	+	+	2	+		1	r	+					2		+				2		
<i>Polygala serpyllifolia</i>	1		+						+		+	+	+	1						+	+							2	+	
<i>Viola lactea</i>			+		1	+	1		1													(+)								
<i>Carex p./pilulifera</i>											+	+											r	r	+					
<i>Galium saxatile</i>														1											1					
Compagnes																														
<i>Ulex e./europaeus</i>	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	+	+	1	+	1	1	1	+	+	1	+	1	+	1	1	1	1	1	2	
<i>Erica cinerea</i>	1		1	1	2	+	+	1	1	1	+		+	2	1	1	1	2	+		+	1	+	+	+	+	+	+	1	
<i>Erica ciliaris</i>	2	1		2	2			+	2	+	1	1	+	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	1	3	1	+	
<i>Ulex gallii</i>					+		+		1	1		1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2		1	1			
<i>Pteridium aquilinum</i>	2	2	2				+	1			r	2	1	1	1	1	1	1	1	1	+	+	1	1	+					
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+					+	+	+		+	1	1	+	1												+		1		
<i>Anemone nemorosa</i>			2												+	+	1	1				1	+		1	+				
<i>Hypericum pulchrum</i>			+			1	+	1						1							+					+		+		
<i>Calluna vulgaris</i>						+	+				+	1														1		2		
<i>Solidago virgaurea</i>					1										+		r	1						1						
<i>Teucrium s./scorodonia</i>				1										+							1	r				+				
<i>Luzula multiflora</i> s. l.	+		+								+	1																		
<i>Dactylis glomerata</i>							1	+																		+		+		

Tableau 9 : *Cirsio filipenduli* - *Scorzoneretum humilis* de Bretagne péninsulaire (fin)

Numéro de relevés	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	
Surface (m ²)	10	50	6	10	10	20	15	10	8	60	6	20	10	50	25	100	90	30	8	100	40	25	80	5	40	30	60			
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90	100	90	90	100	100	100	90	90		
Nombre d'espèces	18	11	17	19	14	16	15	22	17	16	20	19	19	18	19	18	15	18	18	14	23	17	17	15	16	26	15	17	19	
<i>Erica tetralix</i>																1					+		+							
<i>Frangula alnus</i>												+				+					+									
<i>Cuscuta e./epithymum</i>			1																		+								r	
<i>Rubus</i> sp.	+																					+							+	
<i>Centaurea n./nigra</i>	+							+																		+				
<i>Hieracium umbellatum</i>	+																												1	
<i>Quercus robur</i> j.	+						+																							
<i>Festuca rubra</i> s. l.					+																						1			
<i>Blechnum spicant</i>								+				1																		
Accidentelles :	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	

Tableau 10 : *Ulici gallii - Ericetum tetralicis*

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6
Surface (m ²)	50	10	10	30	6	
Recouvrement (%)	90	100	90	100	90	
Nombre d'espèces	10	11	20	15	13	18
<i>Ulici gallii - Ericetum tetralicis</i> :						
<i>Erica tetralix</i>	2	2	1	2	3	3
<i>Ulex gallii</i>	1	2	2	2	2	1
<i>Scirpus cespitosus</i> s. l.	+	2			+	+
typicum :						
<i>Narthecium ossifragum</i>	2	1	3	3	2	2
<i>Scorzonera humilis</i>	1	1	1	1	1	
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. l.	1	1	+	1		1
<i>Agrostis curtisii</i>		2	+	2	2	2
<i>Cirsium filipendulum</i>	+		2		1	1
<i>Potentilla erecta</i>			1	1	+	2
<i>Carex binervis</i>				+	2	1
<i>Carum verticillatum</i>			1	+		+
Calluno - Ulicetea :						
<i>Erica ciliaris</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Ulex e./europaeus</i>		+	1		+	+
<i>Calluna vulgaris</i>						1
<i>Erica cinerea</i>						1
Compagnes :						
<i>Molinia c./caerulea</i>	5	3	4	3	3	3
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>		+	1	1		r
<i>Polygala serpyllifolia</i>			1		+	
<i>Danthonia decumbens</i>			+			2
Accidentelles :						
	1	0	4	3	0	2

Tableau 13. *Gladiolo - Agrostietum curtisii*

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6
Surface (m ²)	2	8	10	25	25	30
Recouvrement (%)	100	100	90	85	90	90
Nombre d'espèces	14	17	12	14	12	14
Combinaison caract. :						
<i>Agrostis curtisii</i>	2	5	5	5	5	5
<i>Hypericum linariifolium</i>	1	1	1	1	2	1
<i>Festuca lemanti</i>	1	+	+			+
<i>Gladiolus illyricus</i>	+	+	+	1		
<i>Jasione montana</i>			+	+	1	+
Nardetea :						
<i>Danthonia decumbens</i>	2	2	2	2	2	2
<i>Agrostis capillaris</i>	1	1	2	+	+	1
<i>Hypochaeris radicata</i>	+		1	1	2	1
<i>Carex p./pilulifera</i>	1	2		r	1	1
<i>Polygala serpyllifolia</i>	1	+				+
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+			
Compagnes :						
<i>Erica cinerea</i>	1	+	2	2	1	1
<i>Ulex minor</i>	1	2	2	1	1	1
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+	1	1	
<i>Agrostis canina</i>		+		1	1	1
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>	+	(+)				
<i>Quercus r./robur</i> (j.)		+				+
Accidentelles						
	0	2	0	2	1	1

Tableau 11 : Série édapho-dynamique par humidification

Numéro de colonne	1	2	3	4
<i>Agrostis curtisii</i>	V	I		
<i>Erica cinerea</i>	IV	I		
<i>Cirsium filipendulum</i>	IV	I		
<i>Pteridium aquilinum</i>	IV	I		
<i>Ulex e./europaeus</i>	III	+		
<i>Serratula tinctoria</i> v. <i>seoaet</i>	II			
<i>Succisa pratensis</i>	II	+		
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. l.	III	II	I	
<i>Erica tetralix</i>	I	V	V	V
<i>Narthecium ossifragum</i>		II	II	V
<i>Scirpus cespitosus</i> s. l.		II	IV	II
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>		II	II	I
<i>Drosera rotundifolia</i>			II	V
<i>Sphagnum tenellum</i>			V	II
<i>Juncus squarrosus</i>		I	III	III
<i>Sphagnum compactum</i>		+	V	
<i>Sphagnum acutifolium</i>				V
<i>Sphagnum papillosum</i>				V
<i>Eriophorum angustifolium</i>				III
<i>Ulex gallii</i>	V	V	V	III
<i>Molinia c./caerulea</i>	V	V	V	V
<i>Erica ciliaris</i>	V	V	V	III
<i>Calluna vulgaris</i>	II	V	V	V
<i>Potentilla erecta</i>	V	V	II	IV
<i>Polygala serpyllifolia</i>	II	II	II	I
<i>Scorzonera humilis</i>	IV	IV		II
<i>Carex binervis</i>	I	II	II	II

Col. 1 : CLÉMENT 1978, tb. 11, *Ulici gallii*- *Ericetum ciliaris*Col. 2 : CLÉMENT 1978, tb. 13, *Ulici gallii*- *Ericetum tetralicis typicum*Col. 3 : CLÉMENT 1978, tb. 14, *Sphagno compacti - Ericetum tetralicis*Col. 4 : CLÉMENT 1978, tb. 18, *Erico tetralicis - Sphagnetum acutifolii*

**Tableau 12 : Groupement à *Agrostis curtisii* -
*Sedum anglicum***

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Surface (m ²)									2
Recouvrement (%)									60
Nombre d'espèces	8	9	8	9	10	8	11	6	6
Combinaison caract. :									
<i>Agrostis curtisii</i>	3	4	3	4	3	4	3	3	3
<i>Jasione montana</i>	2	+	1	+	2	2	1	+	
<i>Sedum a./anglicum</i>	+				+	+		r	2
<i>Silene vulgaris/montana</i>				+			+		3
Nardetea :									
<i>Hypochoeris radicata</i>	1	+	1	+	+	+	1	+	+
<i>Galium saxatile</i>	2	3	3	2	2	1	2	3	
<i>Agrostis capillaris</i>	1				2		+		
<i>Polygala serpyllifolia</i>		+							
Compagnes :									
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1	2	+	2	+	1	+	3	+
<i>Erica cinerea</i>		+	+	+	+	+	+		2
<i>Calluna vulgaris</i>		+	+		+		+		
<i>Ulex gallii</i>	1				+		+		
<i>Scorzonera humilis</i>		+	+	(+)					
<i>Carex binervis</i>						1	2		
<i>Molinia c./caerulea</i>				1					

**Tableau 15 : Série spatiale
d'affleurement rocheux**

Numéro de colonne	1	2	3
<i>Rumex acetosella</i> s.l.	III	I	I
<i>Sedum a./anglicum</i>	V	II	
<i>Scleranthus perennis</i> s. l.	III	II	
<i>Scilla autumnalis</i>	III	II	
<i>Ranunculus paludosus</i>	II	I	
<i>Jasione montana</i>	I	II	IV
<i>Agrostis curtisii</i>		II	V
<i>Erica cinerea</i>		III	V
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>		III	II
<i>Polygala serpyllifolia</i>		II	III
<i>Gladiolus illyricus</i>			IV
<i>Danthonia decumbens</i>			V
<i>Carex p./pilulifera</i>			IV
<i>Ulex minor</i>			V
<i>Potentilla erecta</i>			III
<i>Calluna vulgaris</i>		I	V
<i>Festuca lemanii</i>	IV	V	IV
<i>Hypericum linarifolium</i>	III	IV	V
<i>Agrostis capillaris</i>	II	V	V
<i>Hypochoeris radicata</i>	III	V	V

Tableau 14 : *Hyperico* - *Ericetum cinereae*

Numéro de relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Surface (m ²)	6	5	3	20	10	0,5	4	1	2	5			
Recouvrement (%)	100	100	100	100	90	100	85	75	90	90	90	90	
Nombre d'espèces	6	6	9	11	12	9	6	7	10	9	9	8	9
Combinaison caract. :													
1 <i>Erica cinerea</i>	5	2	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4
<i>Cytisus s./scoparius</i>	2	+		+	2	2	+	+	+	+	1	1	2
<i>Calluna vulgaris</i>		4	1	+	+	2				+		1	3
<i>Ulex e./europaeus</i>		1	1	+			1		r		1	+	+
2 <i>Hypericum linarifolium</i>	2		1	2	1	2		2	(+)		r	+	
<i>Rumex acetosella</i> s.l.	2	1	+						r		1		
<i>Jasione montana</i>					+			1			1	+	
Compagnes :													
<i>Teucrium s./scorodonia</i>	r		+	+	1	+	1		1	2	+	1	
<i>Deschampsia flexuosa</i>		2	1	1	2	+			2	1	3	1	1
<i>Quercus r./robur</i> (j.)			+	+	+					+			+
<i>Agrostis capillaris</i>			+	+					+		+		
<i>Digitalis p./purpurea</i>				1	+	1							
<i>Hyacinthoides non-scripta</i>	+			2							1		
<i>Hieracium peleteranum</i>					1	+							
Accidentelles :	0	0	1	1	1	0	2	3	2	3	0	1	1

Tableau 16 : Alliance de l'*Agrostion curtisii*

Numéro de colonne	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Nombre de relevés	33	17	6	8	23	20	9	9	9	6
<i>Erica vagans</i>	V						I			
<i>Deschampsia flexuosa</i>	III									
<i>Achillea m./millefolium</i>	r	III								
<i>Luzula multiflora</i> s. l.		III								
<i>Agrotis</i> cf. <i>vinealis</i>			V							
<i>Carex binervis</i>						V			II	
<i>Pedicularis s./sylvatica</i>					I	I				II
<i>Sedum a./anglicum</i>									III	
<i>Silene vulgaris/montana</i>									II	
<i>Hypericum linarifolium</i>										V
<i>Festuca lemanii</i>										IV
<i>Gladiolus illyricus</i>										IV
1 <i>Simethis planifolia</i>	r	V	IV	III	+					
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	V	V	I							
<i>Erica s./scoparia</i>			IV	V						
<i>Avenula marginata/sulcata</i>	II	+		V						
<i>Scilla verna</i>	III		III							
<i>Viola lactea</i>	+	I	II		I					
2 <i>Galium saxatile</i>	+					I	III	II	V	
<i>Nardus stricta</i>					r	+	I	I		
<i>Festuca filiformis</i> Pourr.						r	II	I		
3 <i>Jasione montana</i>									V	IV
<i>Agrostis curtisii</i>	V	V		V	V	V	V	V	V	V
<i>Polygala serpyllifolia</i>	III	I	V	IV	+	III	II	IV	I	III
<i>Potentilla erecta</i>	V	III	V	III	I	V	IV	II		III
<i>Carex p./pilulifera</i>	V	IV	V	V	II	IV				V
<i>Danthonia decumbens</i>	III	V	V	III	III	V	III	II		V
<i>Hypochoeris radicata</i>	III	V		I	II	IV		II	V	V
<i>Agrostis capillaris</i>	r	V	I	III	V	V	II	II	II	V
<i>Hieracium pilosella</i> s. l.	IV		I	III	I	r				
<i>Festuca rubra</i> s. l.	V	III		I		I				
<i>Veronica officinalis</i>	II		I	I						
<i>Calluna vulgaris</i>	V	V	V	IV	III	IV	V	IV	III	V
<i>Erica cinerea</i>	I	IV	III	III	IV	V	V	IV	IV	V
<i>Ulex e./europaeus</i>	V	IV	I	IV	III			III		
<i>Ulex minor</i>		IV	V	IV	II			IV		V
<i>Ulex gallii</i>							V	V	II	
<i>Erica ciliaris</i>							III	I		
<i>Pteridium aquilinum</i>	V	III		II	II	II	III	II		
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	I		III	r	II	II	II	V	I
<i>Brachypodium p./ptrnatum</i>	III		II		II					
<i>Lotus corniculatus</i>	+	I			r					
<i>Luzula campestris</i>	I									
<i>Pimpinella saxifraga</i>	I									
<i>Polygala vulgaris</i>	I	+		I						

Légende des tableaux

Tableau 1

1. Saint-Jean d'Afaux (24), D 41 ; *Quercus pyrenaica* 2, *Salix atrocinerea* + ;
2. La Jemaye (24), carrefour D 708 - route de Château Vallet ; *Erica cinerea* 2, *Hypochoeris radicata* +, *Juncus conglomeratus* +, *Agrostis capillaris* + ;
3. Saint-André de Double (24), D 41 ; *Polygala serpyllifolia* + ;
4. id. 2

Tableau 2

- 1-2. Brandes de Montmorillon (86) ;
3. Camp de Montmorillon (86) ; *Veronica officinalis* 1, *Hypochoeris radicata* + ;
4. Camp de Montmorillon (86), nord étang Grolleau ; *Agrostis capillaris* + ;
5. Camp de Montmorillon (86), nord étang Grolleau ;
6. Forêt de Vouillé (86), route forestière de Saint-Hilaire ; *Viola riviniana* +, *Hieracium pilosella* s. l. +, *Potentilla montana* 2, *Teucrium s./scorodonia* +, *Ulex e./europaeus* 1 ;
7. Brandes de Montmorillon ;
8. id. 4 ; *Euphorbia angulata* +, *Succisa pratensis* +, *Ranunculus acris* s. l. +, *Juncus acutiflorus* +, *Carex f./flacca* +, *Pulicaria dysenterica* 1, *Galium palustre* + ;
- 9-10. id. 3 ;
- 11, 12. Camp de Montmorillon (86), nord étang Grolleau .

Tableau 3

- 1-2. Entre Montmorillon et Lathus (86), landes de Sainte-Marie ;
- 3-4. Camp militaire de Montmorillon (86).

Tableau 4

1. Avrillé (37) ; *Veronica officinalis* +, *Rubus* sp. 1, *Festuca rubra* s. l. + ;
2. Landes de Saint-Martin (37), D 69, au-dessus Benais ; *Polygala vulgaris* + ;
3. Landes de Saint-Martin (37), D 71, vers les Essarts ; *Dactylorhiza maculata* s. l. + ;
4. Landes de Saint-Martin (37), route de la Rouchouze à Mazières de Touraine ; *Carex f./flacca* + ;
5. Route d'Avrillé (37) à Grande Davière, "Négron" ;
6. Entre Saumur et Vernantes (49), D 767 ; *Epilobium angustifolium* +° ;
7. Landes de Saint-Martin (37), route entre les Essarts et Saint-Patrice, C 303, "La Ragoterie" ;
8. id. ; *Erica s./scoparia* + ;
9. Entre Sonzay et Pernay (37), D 6 ; *Carex binervis* 1, *Populus tremula* j. +.

Tableau 5

1. La Breille-les-Pins (37), entre "la petite Breille" et "Les Loges" ;
2. id. ; *Orchis ustulata* r° ;
3. La Breille-les-Pins (37), sur D 155, au-dessus "les Loges" ; *Holcus lanatus* + ;
4. La Breille-les-Pins (37), près carrefour avec route de Bourgueil ;
5. Route de Courléon à Bourgueil (37) ;
6. Route des "Butons" à Saint-Nicolas de Bourgueil (37) ; *Teucrium s./scorodonia* + ;
7. id. ;
8. Landes de Saint-Martin (37), route entre les Essarts et Saint-Patrice, C 303, "La Ragoterie" ; *Luzula campestris* +, *Dactylis glomerata* + ;
9. id. ;
10. id. 8, nord carrefour C 303 x D 71 ; *Juncus effusus* +, *Hydrocotyle vulgaris* +, *Cirsium dissectum* 2, *Achillea ptarmica* 1 ;

11. id. 8, sud carrefour C 303 x D 71 ; *Genista anglica* +, *Erica tetralix* + ;
12. Route d'Avrillé (37), à Grande Davière, "Negron" ;
13. Carrefour N 159, route Pernay à Neuillé-Pontpierre (37), «La Maison Brûlée» ; *Melampyrum pratense* + ;
14. Route Pernay à Neuillé-Pontpierre (37), "Le Mortier aux Moines" ; *Eupatorium c./cannabinum* + ;
15. Entre Neuillé-Pontpierre et Sonzay (37), D 68 ; *Veronica officinalis* +.

Tableau 6

1. Assérac (44), Mont Mahé ;
2. Pen Bé (44) ; *Linum catharticum* + ;
3. Pen Bé (44) ; *Festuca rubra/pruinosa* 1, *Lotus corniculatus* +, *Plantago lanceolata* fo. + ;
4. Guérande (44), D 48, vers "Kerjacob" ; *Anthoxanthum odoratum* 1, *Rubus* sp. 2, *Lonicera p./periclymenum* 2, *Dactylis glomerata* +, *Quercus r./robur* j. + ;
5. Saint-Lyphard (44), "Le Mouchoir" ; *Castanea sativa* 1 ;
6. Carrefour D 33 (vers la Turballe) - D 252 (vers Guérande, 44) ; *Juncus effusus* 1, *J. bulbosus* 1 ;
7. Entre Ploemel et Erdeven (56) ;
8. Vers Carnac (56), "Crucuny" ;
9. id. ;
10. Herbignac (44), "Le Bran" ; *Frangula alnus* j. +, *Simethis planifolia* 2 ;
11. Carnac (56) ; *Simethis planifolia* 1, *Lonicera p./periclymenum* +, *Ulex gallii* 1.

Tableau 7

1. Pen Bé (44), nord ;
2. Pen Bé (44), nord ; *Stachys officinalis* 1, *Festuca rubra/pruinosa* 1 ;
3. Pen Bé (44), nord ; *Sanguisorba minor* s. l. 1, *Festuca rubra/pruinosa* +, *Polygala serpyllifolia* + ;
4. Piriac-sur-Mer (44), "Kerdrien", liste ; *Genista tinctoria* ;
5. Carrefour D 33 (vers la Turballe) - D 252 (vers Guérande, 44) ; *Viola lactea* +, *Rubus* sp. +, *Lonicera p./periclymenum* 1, *Solidago virgaurea* + ;
6. Herbignac (44), "Kerverte de Kerflisse" ; *Quercus r./robur* j. 1 ;
7. Herbignac (44), entre "le Bran" et "Kerbilet" ; *Solidago virgaurea* 1, *Dactylis glomerata* 1 ;
8. Herbignac (44), "La Cour aux Loups" ; *Calluna vulgaris* +, *Quercus r./robur* +.

Tableau 8

1. La Trinité Langonnet, "Ménez Du" (56) ; *Serratula tinctoria* v. *seoanei* + ;
2. Gourin (56), route Saint-Hennin ;
3. Gourin (56), vers "Kerouec" ;
4. Entre Roudouallec et Spézet (56) ;
5. Loqueffret (29), vers la Centrale ;
6. Loqueffret (29), de la Centrale à Brasparts ;
- 7-8. Mont Saint-Michel de Brasparts (29) ;
9. Pied du Ménez Kador, sous Toussaines (29) ;
10. Vers Commana, D 11 (29) ;
11. Roc Trévezel (29) ; *Hedera h./helix* 1 ;
- 12-13. Le Cragou (29), pente N ;
14. Le Cloître Saint-Thégonnec (29), entre Quillioguès et Briou ;
15. Entre le Relac et Trédudon (29), pente N ; *Carum verticillatum* r ;
16. Entre Saint-Cadou et Saint-Rivoal (29), D 30 ;
17. Menez Hom, route de Trégarvan (29) ;
18. Menez Hom, carrefour D 887 - route de Saint-Nic ;
19. Menez Hom (29) ;
20. Dineault (29), vers "Kergoat" ; *Viola riviniana* 1, *Plantago lanceolata* +.

Tableau 9

- 1-2. La Trinité Langonnet (56), "Ménez Du" ;
3. Tréogan (22), D 83 ;
- 4-5. Tréogan, D 121, côté Morbihan, "Le Faud" ;
6. Au-dessus de Gourin (56), ouest D 301 ; *Carex pulicaris* 2, *C. demissa* + ;
7. Entre Roudouallec et Spézet (56) ;
- 8-9. Loqueffret (29), "Rundu" ;
10. Entre Loqueffret (29) et la Centrale ;
11. id. ; *Leontodon a./autumnalis* 1 ;
12. id., de la Centrale à Brasparts ; *Osmunda regalis* + ;
13. id. ;
14. Pied du Menez Kador (29), près Toussaines ;
15. Carrefour, D 785 - D 11, vers Commana (29) ;
16. Roc Trévezel (29), D 764 ;
- 17-18. Entre Roc Trévezel (29) et carrefour D 758 - D 11 ;
19. Le Cragou (29), pente N ; *Pseudarrhenatherum longifolium* + ;
20. Le Cloître Saint-Thégonnec (29), entre Quillioguès et Briou ;
21. La Feuillée (29), vers "Kerven", D 42 ; *Viola rtviniana* 1 ;
22. Entre Roc Trévezel et Roc Trédudon (29) ;
23. Roc Trédudon, D 764 ;
24. Roc Trédudon, carrefour D 764 - D 36 ;
25. Roch ar Feunteun (29) ;
26. Saint-Rivoal (29), chemin Bodenna ; *Nardus stricta* + ;
27. Est forêt du Cranou (29), sur D 42 ;
28. Menez Hom, ouest "Coaterel" ;
29. Menez Hom, route de Trégarvan.

Tableau 10

1. Entre Loqueffret (29) et la Centrale ; *Salix atrocinerea* + ;
2. Le Cragou (29), pente N ;
3. Entre le Relec et Trédudon (29), pente N ; *Pteridium aquilinum* 2, *Nardus stricta* +, *Agrostis canina* 1, *Hypochoeris radicata* + ;
4. Roch ar Feunteun (29), D 36 ; *Carex panicea* +, *Cirsium dissectum* 1, *Juncus acutiflorus* 1 ;
5. Menez Hom (29), D 887, vers route de Trégarvan ;
6. Pied du Menez Hom(29), carrefour D 887 - route de Saint-Nic ; *Frangula alnus* +, *Succisa pratensis* +.

Tableau 11 :

- Col. 1 : CLÉMENT 1978, tb. 11, *Ulici gallii - Ericetum ciliaris*
 Col. 2 : CLÉMENT 1978, tb. 13, *Ulici gallii - Ericetum tetralicis typicum*
 Col. 3 : CLÉMENT 1978, tb. 14, *Sphagno compacti - Ericetum tetralicis*
 Col. 4 : CLÉMENT 1978, tb. 18, *Erico tetralicis - Sphagnetum acutifolii*

Tableau 12

- 1 à 8. Roc Trévezel (29) ;
9. Saint-Michel de Brasparts (29).

Tableau 13

1. Saint-Thurial (35), route de la Pouluais ;
2. Baulon-Lassy (35) ; *Frangula alnus* j. +, *Erica ciliaris* 1 ;
3. id. ;
4. id. ; *Cytisus s./scoparius* +, *Anthoxanthum odoratum* + ;
5. id. ; *Holcus lanatus* + ;
6. id., sud du ruisseau ; *Rumex angiocarpus* +.

Tableau 14

1. Maizet (14), val de Viard ;
2. Saint-Philbert-sur-Orne (61), Roche d'Oêtre ;
3. id. ; *Danthonia decumbens* + ;
4. Menil Hermet (61), gorges de Saint-Aubert ; *Galium saxatile* + ;
5. id. ; *Silene n./nutans* + ;
6. id. ;
7. Pont Erambourg (61), vallée de la Vère ; *Umbilicus rupestris* +, *Rubus* sp. 1 ;
8. Baulon-Lassy (35) ; *Ulex minor* 3, *Agrostis canina* 1, *Festuca lemanii* 1 ;
9. Les Isles Bardel (14), D 245, au-dessus du barrage de Saint-Philbert ; *Umbilicus rupestris* r, *Sedum reflexum* + ;
10. Saint-Philbert-sur-Orne (61), sous GR 36, limite de Rouvrou ; *Stellaria holostea* +, *Polypodium vulgare* +, *Lonicera p./periclymerum* 1 ;
11. Le Vey (14), rochers des Parcs, est ;
12. id. 10 ; *Orobanche r.-g./rapum-genistae* + ;
13. id. 10 ; *Hieracium pilosella* s. l. 2.

**Analyse critique
des Carduées et Lactucées (Composées)
rencontrées lors de la session de la S.B.C.O.
au Maroc en Avril 1992**

par Daniel Pierre PETIT*

Depuis une dizaine d'années, plusieurs auteurs ont enrichi nos connaissances sur des Composées marocaines. Il en a résulté un certain nombre de modifications dans l'organisation des taxons et par conséquent dans la nomenclature. La liste présentée ici tient compte de ces ajouts. Nous la compléterons par nos observations personnelles et par des éléments inédits concernant l'écologie et la répartition de certaines espèces.

Les noms du Catalogue des Plantes du Maroc (JAHANDIEZ & MAIRE, 1934 ; EMBERGER & MAIRE, 1941) sont rappelés entre parenthèses. L'ordre de présentation des taxons rencontrés au cours de la session respecte celui de la taxonomie, c'est-à-dire les affinités entre genres. La mention (DPE) signifie qu'un échantillon est conservé dans notre herbier. En l'absence de précision, il s'agit seulement d'une observation de terrain. La tribu des *Inuleae* est sous-représentée par rapport à ce que nous avons rencontré.

Cardueae

Echinops spinosus* L. subsp. *spinosus : Zagora (DPE) ; 30 km NO Zagora (DPE).

Echinops spinosus* L. subsp. *bovei (Boiss.) Mürbeck : Biougra, sable (DPE). Amerzgane ; 2 km O Tizi-n-Tiniffit, 1450 m ; Ouarzazate ; Aoulouz ;

Dans le Sud-Ouest marocain, il est clair que la sous-espèce *bovei*, à tiges glanduleuses, occupe des stations bien plus arides que la sous-espèce type.

Xeranthemum inapertum (L.) Miller : Tizi-n-Irhsane (DPE).

Carlina brachylepis (Batt.) Meus. & Kästn. (appelé *C. involucrata* dans le Catalogue des Plantes du Maroc ; il s'agit d'un autre taxon) : 1 km N Irherm-n-Ougdâl ; Ouarzazate, reg et éboulis rocheux ; 35 km NO Zagora, lit d'oued ; Tizi-n-Bachkoum ; Tizi-n-Irhsane ; Taliouine ; Aoulouz ; 5 km SE Biougra ; 15 km N Agadir.

***Carlina racemosa* L.** : Pont du Zat.

Atractylis babelii Ochreut. : Agdz (DPE) ; 35 km NO Zagora, lit d'oued ; il s'agit de l'espèce du genre dont la floraison est la plus tardive ; c'est curieux, étant donné l'aridité des endroits où on le trouve régulièrement (PETIT, 1987).

***Atractylis cancellata* L.** : Cap Rhir (DPE) ; Tizi-n-Bachkoum (DPE) ; réserve de

* D.P.P. : Laboratoire de Biologie des Populations, Faculté des Sciences, 123, avenue A. Thomas, 87060 LIMOGES Cédex.

Grouka ; 10 km SE Biougra.

Atractylis delicatula Batt. et Chev. : Tizi-n-Bachkoum, très rare (DPE) ; Ouarzazate, sur reg.

Onopordum arenarium (Desf.) Pomel : 30 km NO Zagora (DPE) ; Ouarzazate.

Onopordum dissectum Mürb. **subsp. *dissectum*** : Biougra sur sables (DPE).

Nous avons pu constater en examinant le type d'*Onopordum alexandrinum* Boiss. var. *maroccanum* Rouy, au Museum National d'Histoire Naturelle à Paris, que ce taxon devait être inclus dans *O. dissectum* (PETIT, 1990).

Onopordum macracanthum Shousb. : Aoulouz.

Onopordum acaule L. : Tizi-n-Irhsane, 1950 m.

Picnomon acarna (L.) Cass. : N Tichka, 2250 m (DPE).

Cirsium echinatum (Desf.) DC. : col du Tichka (DPE).

Carduus ballii Hook. fil. : 1 km N Irherm-n-Ougdhal ; Tizi-n-Taratine, 1 950 m.

Carduus pycnocephalus L. : Aoulouz.

Carduus chevallieri Barratte : 2 km O Tizi-n-Tiniffit, 1450 m.

Stemmacantha acaulis (L.) Dittrich (= *Rhaponticum acaule* (L.) DC.) : Tizi-n-Taratine, 1950 m (DPE).

Le nom de *Rhaponticum* est illégitime et doit donc être abandonné (DITTRICH, 1984).

Fementasia fruticosa (Maire) Petit (= *Carthamus fruticosus* Maire) : Ouarzazate (DPE), éboulis rocheux (DPE) ; Tizi-n-Bachkoum (DPE) ; Irherm-n-Ougdhal (DPE) ; Ait-Saoun ; 2 km O Tizi-n-Tiniffit, 1450 m et au col lui-même ; 10 km N Anezal.

Ce taxon est extrêmement voisin de *Fementasia balearica*, d'où la combinaison nouvelle (PETIT, sous-pressé).

Carthamus lanatus L. **subsp. *montanus*** (Pomel) Jahand. et Maire : Taliouine (DPE).

Carthamus lanatus L. **subsp. *lanatus*** : 15 km N Agadir.

Carthamus lanatus L. **subsp. *baeticus*** (Boiss. et Reut.) Nyman : Biougra, sable (DPE) ; Pont du Zat.

Carduncellus coeruleus (L.) C. Presl. : réserve de Grouka.

Carduncellus pinnatus (Desf.) DC. : Tizi-n-Taratine, 1950 m (DPE).

Carduncellus rhaponticoides Coss. et Dur. : Tichka (DPE).

Carduncellus duvauxii Batt. : 30 km NO Zagora (DPE) ; Ouarzazate, sur reg ; Tizi-n-Tiniffit (rare, surtout abondant plus au sud).

Carduncellus pomelianus Batt. : Irherm-n-Ougdhal (DPE).

Centaurea sphaerocephala L. : Essaouira sur sable (DPE).

Centaurea incana Desf. s.l. : Tizi-n-Tiniffit (DPE) ; Taliouine (DPE) ; Tizi-n-Bachkoum (DPE) ; Irherm-n-Ougdhal (DPE).

Centaurea maroccana Ball : Agdz (DPE) ; Amerzgane (DPE) ; Pont du Zat ; Ouarzazate, éboulis rocheux ; Tizi-n-Bachkoum ; Taliouine ; Aoulouz.

Centaurea pungens Pomel : Agdz (DPE).

Centaurea gatefossei Maire : Tizi-n-Taratine (DPE).

Centaurea dissecta Ten. : Tizi-n-Bachkoum (DPE).

Centaurea melitensis L. : 30 km NO Zagora (DPE).

Cyanopsis muricata (L.) Dostal (= *Volutaria muricata* (L.) Maire) : Pont du Zat (DPE) ; réserve de Grouka (DPE) ; Tizi-n-Tarhatine, 1950 m.

La combinaison utilisée dans *FLORA EUROPAEA* par DOSTÁL (1976) a été retenue.

Volutaria crupinoides (Desf.) Maire : Taliouine (DPE) ; Ouarzazate, éboulis rocheux (DPE).

Volutaria sinaica (DC.) Wagenitz (= *V. leucantha* (Coss.) Maire) : 80 km NO Zagora (DPE) ; 10 km NO Agdz (DPE).

WAGENITZ (1991) est en train de réviser ce genre. J'ai appris cette synonymie par les annotations de cet auteur dans l'herbier du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris. La plante avait été décrite sous le nom de *Centaurea sinaica* par DE CANDOLLE (1838) d'après l'échantillon 3139 d'AUCHER-ELOY.

Les capitules situés à la base de la plante sont spectaculaires ; ils constituent une adaptation au broutage car ils sont moins vulnérables que les supérieurs à la dent des Ongulés. Il est logique de trouver ce trait chez une plante désertique. On le retrouve chez *Centaurea maroccana*.

Volutaria tubuliflora Mürb. : Essaouira, entrée de la ville (DPE) ; cap Rhir (DPE) ; 15 km N Agadir.

Lactuceae

Scolymus hispanicus L. : Aoulouz ; Taroudant ; 15 km N Agadir.

Catananche arenaria Coss. et Dur. **var. *arenaria*** : 30 km NO Zagora (DPE) ; 10 km NO Agdz (DPE) ; Ouarzazate, reg (DPE) ; Ouarzazate, éboulis rocheux (DPE) ; Tizi-n-Bachkoum (DPE) ; cap Rhir (DPE) ; 80 km NO Zagora (DPE) ; Dabould, 10 km SE Amerzgane (DPE) ; Taliouine ; 15 km N Agadir.

Toutes ces plantes ont des akènes périphériques avec un pappus développé. Il ne s'agit donc pas de la variété à akènes dimorphes (DOBIGNARD, 1989).

Catananche coerulea L. : Taliouine (DPE) ; 1 km N Irherm-n-Ougdali ; Tizi-n-Irhsane ; Tizi-n-Tarhatine.

Urospermum picroides (L.) Scop. : Aoulouz (DPE) ; Taroudant.

Hedypnois arenaria (Shousb.) DC. : Blougra, sable (DPE) ; Essaouira, dune (DPE).

Hedypnois rhagadioloides (L.) F.W. Schmidt : Tizi-n-Tarhatine (DPE) ; Pont du Zat ; Aoulouz.

C'est le nom correct pour *H. cretica* (L.) Dum., voir JOVET *et al.* (1985).

Picris asplenoides L. (= *Picris coronopifolia* (Desf.) DC.) : 30 km NO Zagora (DPE) ; Amerzgane (DPE).

LACK (1974) a constaté l'identité de la plante d'Afrique du Nord, décrite par DESFONTAINES en 1799 et de celle d'Égypte, décrite par LINNÉ en 1753.

Picris albida Ball : Tizi-n-Bachkoum (DPE) ; Agdz (DPE) ; 10 km NO Agdz (DPE) ; Ouarzazate, éboulis rocheux (DPE).

Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat **subsp. *longirostris*** Finch & Sell (appelé *L. saxatilis* Lam. subsp. *rothii* auct. dans le Catalogue de Plantes du Maroc ; les auteurs du changement de nom ont constaté que le type de *L. rothii* correspondait à un *Hedypnois* !) ; Cap Rhir (DPE) ; Pont du Zat ; Aoulouz.

Leontodon hispanicus (Willd.) Poiret **subsp. *hispanicus*** : Tizi-n-Irhsane, 1950 m (DPE) ; Tizi-n-Tarhatine.

Nous maintenons ce taxon dans le genre *Leontodon*, à l'encontre de la position de FINCH & SELL (1976) qui, dans *FLORA EUROPAEA*, le plaçaient dans *Picris*. En effet, l'ornementation des akènes l'exclut nettement de ce dernier genre.

Leontodon hispidulus (Del.) Boiss. **subsp. hispidulus** : Amerzgane (DPE).

Leontodon hispidulus (Del.) Boiss. **subsp. mulleri** (Shultz Bip.) Maire : Amerzgane (DPE) ; Zagora, sable (DPE) ; 30 km NO Zagora (DPE) ; Ouarzazate, reg (DPE) ; Aoulouz (DPE) ; Cap Rhir (DPE) ; Taliouine ; Taroudant.

Ce dernier taxon est inféodé à *L. hispidulus*, conformément au Catalogue des Plantes du Maroc mais contrairement à l'opinion de FINCH & SELL (1976). En effet, il existe plusieurs localités au Maroc où l'on trouve des formes intermédiaires ; ce phénomène ne se manifeste peut-être pas en Europe.

Leontodon orarius Maire : 32 km S Agadir, sable en arrière de la falaise (DPE).

Koelipinia linearis Pallas : Amerzgane (DPE) ; Ouarzazate.

Scorzonera pseudopygmaea Lipsch. (appelé *S. pygmaea* Sibth. et Sm. dans le Catalogue des Plantes du Maroc) : Nord du Tizi-n-Tichka, 2250 m.

En effet, le véritable *S. pygmaea* est endémique du Nord de l'Anatolie, en Turquie (voir CHAMBERLAIN, 1974).

Scorzonera laciniata L. : Tizi-n-Tarhatine, 1950 m (DPE) ; Ouarzazate ; Taliouine.

Scorzonera undulata Vahl. **subsp. deliciosa** (Guss.) Maire : Tizi-n-Tarhatine, champ cultivé, 1950 m (DPE) ; Tizi-n-Bachkoum (DPE).

Scorzonera undulata Vahl. **subsp. undulata** : Tizi-n-Tiniffitt, 1450 m ; Ouarzazate, sur reg.

Launaea acanthoclada Maire : Tizi-n-Bachkoum (DPE) ; Tizi-n-Tiniffitt (DPE).

Launaea arborescens (Batt.) Mürb. : 10 km NO Agdz (DPE) ; Ouarzazate, reg (DPE) ; Tizi-n-Tiniffitt (DPE) ; 4 km E du Pont du Zat ; Aoulouz ; 15 km N Agadir ;

Launaea nudicaulis (L.) Hook. fil. : Pont du Zat (DPE) ; Ouarzazate, reg (DPE) ; Taliouine ; Taroudant.

Launaea resedifolia (L.) O. Kuntze **subsp. mucronata** (Forssk.) Maire : Agdz (DPE) ; Zagora (DPE) ; Ouarzazate.

Launaea resedifolia (L.) O. Kuntze **subsp. resedifolia** : Biougra, sable (DPE).

Launaea capitata (Spreng.) Dandy (= *L. glomerata* (Cass.) Hook. fil.) : Zagora, sable (DPE).

SPRENGEL a en effet décrit ce taxon en 1826 à partir d'une plante du Soudan, soit un an avant CASSINI.

Reichardia tingitana : Cap Rhir (DPE) ; Essaouira, dune (DPE) ; Biougra, sable (DPE) ; Pont du Zat ; Taliouine ; 15 km N Agadir.

Lactuca serriola L. : Taroudant.

Sonchus oleraceus L. : Taliouine ; Taroudant.

Sonchus tenerrimus L. : Aoulouz, rochers (DPE).

Sonchus tenerrimus L. **var. maritimus** Ball : Essaouira, dune (DPE).

Sonchus maritimus L. **var. aquatilis** (Pourret) Boiss. : 80 km NO Zagora (DPE).

Taraxacum obovatum (Willd.) DC. **subsp. ochrocarpum** Van Soest : N. du

Tizi-n-Tichka (DPE).

***Crepis vesicaria* L. subsp. *taraxactifolia* (Thuill.) Tell.** : N du Tizi-n-Tichka ; Taroudant.

***Andryala canariensis* Lowe subsp. *maroccana* Maire** : 15 km N Agadir (DPE).

Inuleae

***Micropogon supinus* L.** : Tizi-n-Tarhatine (DPE).

***Lasiopogon muscoides* (Desf.) DC.** : Tizi-n-Irhsane (DPE).

***Leysera leyseroides* (Desf.) Maire** : Ouarzazate, reg (DPE).

***Pulicaria crispa* (Forsk.) Benth. et Hook.** : 30 km NO Zagora (DPE).

***Pulicaria arabica* (L.) Cass. subsp. *inuloïdes* (DC.) Maire** : Zagora, sable (DPE) ; 80 km NO Zagora (DPE).

***Perralderia coronopifolia* Coss.** : 30 km NO Zagora (DPE) ; Ouarzazate, éboulis rocheux (DPE).

Anvillea radiata* Coss. et DR. var. *radiata : Ouarzazate, éboulis rocheux (DPE).

***Anvillea radiata* Coss. et DR. var. *australis* Chev.** : Ouarzazate, éboulis rocheux (DPE).

Les variétés radiée et non radiée se trouvent donc en mélange dans le même biotope.

***Nauplius graveolens* (Forssk.) Wikl. subsp. *graveolens* (= *Bubonium graveolens* (Forsk.) Maire)** : 30 km NO Zagora (DPE) ; 3 km NO Zagora (DPE).

***Nauplius graveolens* (Forssk.) Wikl. subsp. *odorus* (Shousb.) Wikl. (= *Bubonium odorum* (Schousb.) Maire)** : 10 km SE Biougra, groupement à *Laburnum platycarpum* (DPE).

***Nauplius imbricatus* (Cav.) Wikl. (= *Bubonium imbricatum* (Cav.) Maire)** : 32 km S Agadir, rebord de la falaise (DPE) ; Essaouira, dune (DPE).

A. WIKLUND (1987) s'est rendue compte que *Bubonium* était un nom illégitime car correspondant au seul *Asteriscus spinosus*, type du genre (antérieurement publié) *Asteriscus Nauplius*, créé par CASSINI, est le premier nom correct, d'où la série de combinaisons nouvelles.

***Asteriscus spinosus* (L.) Schultz. Bip. subsp. *cuspidatus* (= *Pallenis spinosa* (L.) Cass. subsp. *cuspidata*)** : gorges au sud du Tizi-n-Tinifliff (DPE) ; Tizi-n-Bachkoum (DPE) ; 10 km N Anezal.

A. WIKLUND (1985) a montré la place naturelle de *Pallenis* dans *Asteriscus*. Il n'y a donc pas lieu de maintenir le genre défini par CASSINI.

***Asteriscus hierochunticus* (Michon) Wikl. (= *A. pygmaeus* (DC.) Coss. et Dur.)** : Ouarzazate, éboulis rocheux (DPE) ; Tizi-n-Bachkoum.

MICHON a décrit ce taxon en 1854, soit un an avant la publication de COSSON et DURIEU, d'où la combinaison nouvelle d'A. WIKLUND. Le nom de MICHON rappelle la plaine de Jéricho où la plante a été découverte.

Conclusion

La liste précédente est relativement complète pour la région du bassin de Ouarzazate. La pluie avait été au rendez-vous. En revanche, le secteur au sud de Zagora ainsi que le Sous ont été loin de livrer tous leurs secrets. La répartition de nombre de plantes annuelles des dunes est à améliorer.

Bibliographie

- CHAMBERLAIN, D.F., 1974 : *Scorzonera*. In *Flora of Turkey*, P. H. DAVIS ed. Univ. Press. Edimb.
- DE CANDOLLE, A. P., (1838) : *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis*. Vol. VI. Paris.
- DITTRICH, M., 1984 : Neukombinationen in der Gattung *Stemmacantha* Cass. mit Bemerkungen en zur Typisierung einiger irher Arten. *Candollea*, **39** : 45-49.
- DOBIGNARD, A., 1989 : Nouvelles observations sur la flore du Maroc. *Saussurea* **19** : 86-120.
- DOSTÁL, 1976 : *Cyanopsis*. In *FLORA EUROPAEA*, vol. 4, WALTER, S.M. ed., Cambridge.
- EMBERGER L., & R. MAIRE, 1941 : Catalogue des plantes du Maroc 4. Alger.
- FINCH & SELL (1976) : *Leontodon*. In *FLORA EUROPAEA*, vol. 4, WALTER, S.M. ed., Cambridge.
- JAHANDIEZ, E., & R. MAIRE, 1934 : Catalogue des plantes du Maroc 3. Alger.
- JOVET, P., VILMORIN, R., de. & M. KERGUÉLEN, 1985 : 6ème supplément à la flore de Coste. Librairie scientifique et technique A. Blanchard, Paris. 744 p.
- LACK, H.-W., 1974 : Die Gattung *Picris* L., s.l., im ostmediterranean-westasiatischen Raum. Diss. Univ. Wien. VWGO ed.
- PETIT, D., 1987 : Révision des genres *Atractylis*, *Carlina* et *Chamaeleon* (*Compositae*, *Cardueae*) au Maroc. *Bull. Mus. nat. Hist. Nat., Paris*, sér. 9., section B, *Adansonia* **4** : 407-440.
- PETIT, D., 1990 : Contribution à l'étude de l'évolution des Carduées et Lactucées (*Composées*). Thèse de Doctorat U.S.T.L. Montpellier II.
- PETIT, D. sous-presses : Generic interrelationships of the *Cardueae* (*Compositae*) I : a cladistic analysis of morphological data. *Nord. J. Bot.*
- WAGENITZ, G., 1991 : New taxa and new names in the genus *Volutaria* Cass. (*Compositae*). *Candollea*, **46** : 407-410.
- WIKLUND, A., 1985 : The genus *Asteriscus* (*Asteraceae*, *Inuleae*). *Nord. J. Bot.* **5** : 299-314.
- WIKLUND, A., 1987 : The genus *Nauplius* (*Asteraceae* *Inuleae*). *Nord. J. Bot.* **7** : 1-23.

Le *Sileno corsicae* - *Elymetum farcti* Bartolo et al. 1992, association synendémique cyrno-sarde des sables du littoral occidental de la Corse

par J.-M. GÉHU* et J. GÉHU*

Résumé : Les auteurs signalent la présence sur les dunes de la Corse occidentale d'une association cyrno-sarde récemment décrite de Sardaigne : le *Sileno corsicae* - *Elymetum farcti* Bartolo et al. 1992.

Ils attirent l'attention sur les différences de séquences dunaires entre les littoraux orientaux et occidentaux de Corse.

Il existe entre les littoraux occidentaux et orientaux de la Corse un contraste bien connu, tant géomorphologique que climatique. Ce contraste se répercute au niveau des systèmes dunaires, la plaine orientale de Bastia à Solenzara étant bordée de systèmes sableux relativement plats, parfois larges, à sédimentation assez fine, tandis que, sur la côte occidentale, les cordons sableux se développent dans les anses et baies d'une côte beaucoup plus mouvementée, souvent déchiquetée et abrupte.

Si l'on exclut les singularités du Cap Corse et des environs de Bonifacio, ce contraste entre les systèmes dunaires des deux côtes est et ouest se répercute nettement au niveau de la végétation psammophile et de ses séquences zonales, à commencer par les tous premiers termes, au niveau des dunes embryonnaires à *Elymus farctus* subsp. *farctus*.

Le but de cette note est d'attirer l'attention sur ce fait.

1 - La dune embryonnaire à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et *Silene succulenta* subsp. *corsica* : *Sileno corsicae* - *Elymetum farcti* Bartolo et al. 1992,

tableau n° 1 : 30 relevés

Des environs de l'île Rousse aux alentours de Bonifacio, les cordons sableux de la côte occidentale de Corse montrent souvent, au niveau de la dune embryonnaire, une combinaison floristique originale que décrit le tableau n° 1 et qui associe l'endémique cyrno-sarde *Silene succulenta* subsp. *corsica* à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et à plusieurs autres espèces classiques des *Ammophiletalia arundinaceae*.

Cette combinaison floristique diffère assez sensiblement de celle des dunes

* J.-M.G. et J.G. : Université Paris V et Centre Régional de Phytosociologie, Hameau de Haendries, 59270 Bailleul.

à *Elymus farctus* subsp. *farctus* du littoral de la plaine orientale comme en témoigne le tableau synthétique comparatif n° 2.

La végétation des dunes embryonnaires du littoral oriental appartient au classique **Echinophoro - Elymetum farcti**, bien différencié par l'ombellifère épineuse *Echinophora spinosa* et la composée radiée *Anthemis maritima*. L'**Echinophoro - Elymetum** est connu des côtes tyrrhénienes et adriatiques du nord-est de l'Espagne à l'ouest du Péloponèse, avec une exclave dans la zone la plus arrosée du littoral nord algérien à Djijel (GÉHU *et al.* 1992) en Kabylie.

La végétation embryonnaire des dunes occidentales est tout autre. *Echinophora spinosa* et *Anthemis maritima* n'y participent généralement plus à l'assemblage coenotique, même si les perturbations dunaires contemporaines semblent devoir favoriser une certaine pénétration de ces espèces dynamiques vers l'ouest (PARADIS et PIAZZA 1992). Inversement, *Silene succulenta* subsp. *corsica* y présente une abondance et une vitalité importante.

Ces différences semblent suffisantes pour considérer cette communauté originale à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et *Silene succulenta* subsp. *corsica* comme une association particulière, à signification synendémique cyrno-sarde, présente également dans le sud de la Sardaigne d'où elle a été décrite récemment (BARTOLO *et al.* 1992). *Silene succulenta* subsp. *corsica* semble d'ailleurs avoir son optimum de vie en Sardaigne, comme beaucoup d'autres endémiques cyrno-sardes qui y ont une amplitude écologique plus large qu'en Corse. *Silene succulenta* subsp. *corsica* définit d'ailleurs un **Ammophiletum** endémique, peu observé encore en Corse, et pénètre de façon éparsée dans les associations du **Crucianellion maritimae** décrites par FILIGHEDDU et VALSECHI 1992.

A proprement parler, le **Sileno corsicae - Elymetum farcti** Bartolo *et al.* 1992 est géosynviciant du **Sileno succulentae - Elymetum farcti** Géhu 1987 présent sur les côtes soumises au climat aride du sud-est méditerranéen, de la Tunisie au Sinaï (GÉHU *et al.* 1987).

L'origine de cette vicariance est un problème biogéographique d'autant plus intéressant que la côte occidentale de la Corse est plus riche que la côte orientale en taxons à affinité est-méditerranéenne.

Le **Sileno corsicae - Elymetum farcti** présente d'après le matériel dont nous disposons une triple variation du niveau sous-association :

- sous-association typique (S.E. **typicum** (rel. n° 1 à 8, tab. n° 1) des hauts de plages et bourrelets sablonneux).
- sous-association à *Otanthus maritimus* (S.E. **otanthetosum** (rel. n° 9 à 14, type rel. n° 11, tab. n° 2) des bourrelets sableux plus ou moins durcis et balayés par le flot des tempêtes).
- sous-association à *Medicago marina* (S.E. **medicaginetosum marinae** (rel. n° 15 à 30, type : rel. n° 25, tab. n° 1) des zones plus internes, moins exposées à la mer et plus chaudes).

2 - Les séquences dunaires des littoraux est et ouest de Corse

Les séquences dunaires ne sont pas identiques sur les littoraux orientaux et occidentaux de la Corse ; ce qui contribue à leur originalité symphytosociologique et conforte l'argumentation en faveur de l'individualisation des associations

prédunaires.

En résumé et sans entrer dans un détail qui fera l'objet de publications plus conséquentes, les séquences phytocoenotiques sur sable des deux littoraux sont les suivantes, là où les systèmes ne sont pas encore trop perturbés :

- Dune de la plaine orientale (GÉHU *et al.* 1987)
 - . **Salsolo - Cakiletum aegyptiacae**
 - . **Echinophoro - Elymetum farcti**
 - . **Echinophoro - Ammophiletum arundinaceae**
 - . **Picnocomo - Crucianelletum maritimae**
 - . **Juniperetum macrocarpae**
- Dunes de la côte occidentale :
 - . **(Salsolo - Cakiletum aegyptiacae)**
 - . **Sileno corsicae - Elymetum farcti**
 - . **(Eryngio -) Ammophiletum arundinaceae** (1)
 - . **Helichryso stoechadis - Genistetum corsici**
 - . **(Juniperetum macrocarpae)**

Ces séquences correspondent à deux types de géosigmetum (expression scientifique des paysages végétaux) des dunes orientales et occidentales de Corse.

Il nous a semblé intéressant et urgent d'attirer l'attention sur leur signification biogéographique et leur valeur patrimoniale avant que les altérations et destructurations en cours sous l'effet des pressions touristiques et autres ne les rendent définitivement ininterprétables si des mesures conservatoires urgentes, et à l'échelle voulue, ne sont pas prises au plus vite ; la seule maîtrise foncière réalisée dans plusieurs cas, notamment grâce au Conservatoire du littoral et aux Collectivités territoriales, ne suffisant pas en l'occurrence.

(1) Au sud de l'île ou dans les situations topographiques protégées, la forte présence de *Lotus cytisoides* confère à cette ammophilaie une certaine affinité pour le **Loto cretici - Ammophiletum arundinaceae** Riv.-Mart. 1964, de l'extrême sud-est ibérique. Dans des cas plus exceptionnels le **Sileno corsicae - Ammophiletum arundinaceae** Bartolo *et al.* 1992 peut aussi être observé.

Bibliographie

- BARTOLO, G., BRULLO, S., DE MARCO, G., DIVELLI, A., SIGNORELLO, P. et STAVUGINATO, G., 1992 - Studio fitosociologico sulla vegetazione psammofila della Sardegna meridionale. *Colloq. phytosoc.* **19** : Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée. Cagliari 1989 : 251-273. Berlin. Stuttgart.
- FILIGHEDDU, R. et VALSECHI, F., 1992 - Osservazioni sur alcune associazioni psammofile della sardegnna settentrionale. *Colloq. phytosoc.* **19** : Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée. Cagliari 1989 : 159-181. Berlin. Stuttgart.
- GÉHU, J.-M., ARNOLD, K. GÉHU-FRANCK, J. et APOSTOLIDES, N., 1992 - Apport à la connaissance phytosociologique du littoral de l'Égypte et du Sinaï. *Colloq. phytosoc.* **19** : Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée. Cagliari 1989 : 623-676. Berlin. Stuttgart.
- GÉHU, J.-M., BIONDI, E., GÉHU-FRANCK, J. et TAFFETANI, F., 1987 - Données sur la végétation maritime du littoral oriental de la Corse. Vème Journ. Fitosoc. Ser. Informes n° **22** : 363-391. Universidad de La Laguna, Tenerife.
- GÉHU, J.-M. et GÉHU-FRANCK, J., 1986 - Données synsystématiques et synchorologiques sur la végétation du littoral tunisien de Bizerte à Gabès I. La végétation psammophile. *Doc. phytosoc.* N.S. **10** b : 127-155. Camerino.
- GÉHU, J.-M., KAABECHE, M. et GHARZOULI, R., 1992 - Observations phytosociologiques sur le littoral Kabyle de Bejaïa à Djijel. *Doc. phytosoc.* N.S. **XIV**. (sous-pressé). Camerino.
- PARADIS, G. et PIAZZA, C., 1992 - Description phytosociologique et cartographique de la végétation littorale de deux sites dégradés du Golfe de Valinco (Corse). *Colloq. phytosoc.* **19** : Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée. Cagliari 1989 : 341-370. Berlin. Stuttgart.

Tableau détaillé (n° 1) du *Sileno corsicae* - *Elymetum farcti*

N° des relevés	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	
Surface en m ²	10	20	20	20	10	10	10	10	10	10	10	25	30	50	10	4	10	10	10	10	10	5	10	10	20	20	20	30	10	10	
Recouvrement en %	75	40	60	50	50	40	60	25	40	60	50	20	60	50	40	60	50	60	90	60	50	50	60	50	60	70	60	60	70	75	
Nombre d'espèces	8	8	10	8	8	5	7	9	6	5	7	9	9	11	7	10	10	7	10	8	9	8	8	10	10	9	12	12	10	8	
<i>Elymus f./farctus</i>	21	22	21	12	33	+2	21	+2	21	21	11	11	23	21	22	12	22	32	32	32	21	32	21	11	33	22	22	21	23	22	
<i>Silene succulenta/corsica</i>	+	23	12	32	+2	12	34	+	21	22	12	12	+2	12	22	23	22	12	22	22	12	+2	12	11	11	+	12	11	12	+2	
<i>Otanthus maritimus</i>									12	44	44	12	33	23	+2	+2	12														
<i>Medicago marina</i>															+2	+2	22	33	32	34	43	32	33	34	23	22	34	33	33	33	34
<i>Plantago macrorrhiza</i>																															
<i>Eryngium maritimum</i>	33	+	23	12	12	12	12	23	22	+2	+2	21	11	+		+	+		+	11	+2	+	11	+	11		21	+2	33	+2	
<i>Sporobolus pungens</i>	32		33	12	+2	34		21		+2	12	12	+	+2	12	+				+2	11				+2	12	12	12	22	+2	
<i>Euphorbia paralias</i>	+				+2	+2	+2	22	12	+2					+2												22	12	+2	+2	+2
<i>Calystegia soldanella</i>	22		21	22				11		+2	12		21	+2	+				+2								12	+	11		
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i>	+	+2					+2											+2		+2	+2					+	+		+2		
<i>Polygonum maritimum</i>		+2	+		+			+2				+											+					+		+2	
<i>Lotus cytisoides</i>							+2					12								+2	+	+2			11	+	+		+		
<i>Pancratium maritimum</i>								+2																							
<i>Echinophora spinosa</i>			+2					+							+																
<i>Stachys maritima</i>											+																				
<i>Cyperus capitatus</i>																															
<i>Cakile maritima /aegyptiaca</i>	+		+	+2	+						+	+	+		+	+	+								12	+		+		+	
<i>Matthiola struata</i>			12																												
<i>Cutandia maritima</i>		+					+																								
<i>Silene nicaeensis</i>		+																													
<i>Matthiola tricuspidata</i>			+	+				+																							
<i>Salsola k./kali</i>		+																													
<i>Lolium r./rigidum</i>												+																			+
<i>Crithmum maritimum</i>													+		+2																
<i>Glaucium flavum</i>																															
Accidentelles						1	1																				1	1			2

En outre : rel. n° 4 : *Rumex b./bucephalophorus* : + ; rel. n° 5 : *Inula crithmoides* : 12 ; rel. n° 22 : *Scrophularia ramosissima* : + ; rel. n° 23 : *Pycnocomon rutifolium* : + ; rel. n° 30 : *Medicago littoralis* : + , *Lagurus ovatus* : +

Les relevés proviennent du littoral corse occidentale entre Ostriconi et Calvi, des baies de Galeria, Porto, Lava, Ajaccio-Porticcio, Valinco, Ventilegne.

**Tableau synthétique (n° 2) des dunes
embryonnaires corses**

N° des colonnes	1	2
Nombre de relevés	30	38
Nombre moyen d'espèces	8,5	9,2
<i>Silene succulenta/corsica</i>	V+3	
<i>Echinophora spinosa</i>	+	IV+2
<i>Anthemis maritima</i>		III+2
<i>Elymus f./farctus</i>	V+3	V+4
<i>Eryngium maritimum</i>	V+3	V+3
<i>Sporobolus pungens</i>	IV+3	V+4
<i>Euphorbia paralias</i>	III+2	III+2
<i>Calystegia soldanella</i>	III+2	II+2
<i>Medicago marina</i>	III+4	II+3
<i>Otanthus maritimus</i>	II+4	III+4
<i>Ammophila arenaria</i> subsp. <i>arundinacea</i>	II+	II+
<i>Polygonum maritimum</i>	II+	II+
<i>Lotus cytisoides</i>	II+1	II+1
<i>Cyperus capitatus</i>	r	II+1
<i>Pancratium maritimum</i>	1+2	1+1
<i>Plantago macrorhiza</i>	II-3	1+2
<i>Stachys maritima</i>	+	+
<i>Crithmum maritimum</i>	+	+
<i>Inula crithmoides</i>	r	+
<i>Pycnocomon rutifolium</i>	r	+
<i>Scrophularia ramosissima</i>	r	r
<i>Crucianella maritima</i>		+
<i>Cakile maritima</i> subsp. <i>aegyptiaca</i>	III+1	II+1
<i>Matthiola sinuata</i>	II+2	II+1
<i>Salsola k./kali</i>	+	I+
<i>Glaucium flavum</i>	+	1+1
<i>Matthiola tricuspidata</i>	I	
<i>Euphorbia peplis</i>		II+1
<i>Xanthium italicum</i>		II+1
<i>Cutandia maritima</i>	II+1	1+1
<i>Silene nicaeensis</i>	1+1	1+1
<i>Lolium r./rigidum</i>	+	+
<i>Malcolmia ramosissima</i>	+	+

1 : *Sileno corsicae* - *Elymetum farcti*

2 : *Echinophoro spinosae* - *Elymetum farcti*

Contribution à l'étude des végétations nitrophiles vernales du littoral du Centre-Ouest de la France

par Frédéric BIORET*, Christian LAHONDÈRE**,
Michel BOTINEAU***

L'ensemble des littoraux de la façade atlantique française subit une fréquentation estivale toujours croissante, dont les effets se traduisent notamment par une dégénération du couvert végétal des dunes et des falaises maritimes, et par une tendance à l'eutrophisation. Ces processus génèrent une banalisation floristique, phytocœnotique et même paysagère des espaces littoraux. Dans ce contexte, les communautés végétales nitrophiles du littoral du Centre-Ouest de la France ont été étudiées.

De 1989 à 1992, 190 relevés phytosociologiques ont été effectués selon la méthode sigmatiste, en divers points du littoral, dans des milieux différents : zones urbaines, hauts de falaises, marais salants et milieux dunaires. C'est à proximité des lieux les plus fréquentés (parkings, aires de pique-nique, zones de dépôts sauvages), que certaines communautés de nitrophytes thérophytiques ou hémicryptophytiques trouvent leur optimum écologique.

Douze groupements végétaux ont été étudiés dans le cadre de ce travail. Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif ; d'autres communautés nitrophiles existent probablement dans ce type de milieux plus ou moins eutrophisés.

I - Communautés thérophytiques

1 - Groupement thérophytique nitrophile vernal à *Sagina maritima* et *Stellaria pallida* (tableau 1) et groupement estival à *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea* et *Amaranthus deflexus* (tableau 2).

Physiographie

Il s'agit d'une végétation qui se rencontre au niveau des parterres cultivés ou des microdépressions autour des arbres ou arbustes plantés dans les zones urbanisées du bord de mer, où il est très inhabituel de rencontrer quelque phytosociologue en train de faire des relevés pendant qu'il promène son chien.

* F.B. : Géosytèmes URA 1518 CNRS, Université de Bretagne Occidentale, 6 avenue V. Le Gorgeu, 29287 Brest Cédex.

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

*** M. B. : Université de Limoges, Faculté de Pharmacie, Laboratoire de Botanique, 87025 Limoges Cédex.

Physionomie, structure

Deux communautés se succèdent dans le temps sur les mêmes espaces : un groupement vernal, présentant son optimum en avril, correspond à une pelouse très rase assez recouvrante, dominée par *Sagina maritima*, *Stellaria pallida* et *Poa annua* ; un groupement estival, dont l'optimum se situe en juillet, est dominé floristiquement et physionomiquement par *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea*, *Amaranthus deflexus*, *Eragrostis minor* et *Eragrostis cilianensis*.

Synfloristique

Le groupement thérophytique vernal se caractérise par la combinaison floristique originale suivante : *Stellaria pallida* et *Sagina maritima*, accompagnés par un lot d'espèces des ***Stellarietea mediae*** (Br.-Bl. 1931) R. Tx., Lohm et Prsg. 1950 : *Sonchus asper* subsp. *asper*, *Senecio vulgaris*, *Capsella rubella*, *Stellaria media* subsp. *media*, *Sonchus oleraceus*, *Veronica persica*. Les relevés du tableau 1 caractérisent cette phytocénose. Sur des critères floristiques et écologiques, nous pensons qu'elle peut être considérée comme une association végétale originale qu'il est proposé de nommer ***Sagino maritimae-Stellarietum pallidae*** ass. nov. (holosytype : relevé 9 du tableau 1).

Le groupement thérophytique estival est caractérisé floristiquement par la combinaison d'*Amaranthus deflexus* et de *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea*. Les relevés rassemblés dans le tableau 2 appartiennent à cette communauté. De la même manière, elle peut-être considérée comme une association végétale originale, qu'il est proposé de nommer ***Portulaco oleraceae - Amaranthetum deflexi*** ass. nov. (holosytype : relevé 4 du tableau 2).

Synécologie

Le substrat, très largement sableux, est enrichi en matière organique. La nitrophilie nettement marquée de ces deux communautés est directement due à l'influence humaine : les animaux domestiques, voire les humains assurent l'essentiel des apports organiques. De plus, il faut souligner que presque chaque année, avant la belle saison, les jardiniers municipaux aspergent les sites de désherbant chimique. Le groupement à *Sagina maritima* et *Stellaria pallida* semble nettement plus halophile que le suivant, dans la mesure où il subit l'aspersion par les embruns lors des tempêtes ou des marées hautes de vives eaux en régime de basses pressions. Il peut être considéré comme psammo-nitrophile, légèrement halophile et thermophile. Le groupement à *Amaranthus deflexus* représente quant à lui, un ensemble exclusivement nitrophile .

Synchorologie

Les relevés rassemblés dans les tableaux 1 et 2 proviennent essentiellement de Royan, autour des tamaris du Boulevard Garnier ; de Pornichet proviennent les trois derniers relevés du tableau 1. Ces groupements existent très probablement ailleurs et seraient à rechercher en d'autres sites du littoral du Centre-Ouest, entre Loire et Gironde. Mais les traitements herbicides trop précoces au printemps ne permettent pas à ces communautés de s'exprimer et rendent très aléatoire leur identification. A Royan, le groupement n'apparaît que si l'environnement des tamaris n'a pas subi l'action de ces herbicides épandus en grande quantité par les services de la ville. Ainsi, depuis 1990, on ne peut

observer que des fragments du **Portulaco - Amaranthetum** entre les plaques couvrant la promenade lorsque les joints ne sont pas cimentés ; des individus de *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea* et d'*Amaranthus deflexus* isolés sont le plus souvent tout ce qui demeure de l'association. Le **Sagino - Stellarietum** est plus sensible à l'aspersion par les herbicides : l'épandage se faisant à la fin de l'hiver, les espèces vernaes souffrent plus que les espèces estivales ; la petite taille de *Sagina maritima* permet parfois à cette dernière présente lorsque subsistent quelques centimètres carrés de sol non "traité".

Synsystématique

Le **Sagino maritimae - Stellarietum pallidae** peut être rangé dans la classe des **Stellarietea mediae**, l'ordre des **Chenopodietales muralis** (Br.-Bl. 1936) O. Bolòs 1962 em. Rivas-Martinez 1978, l'alliance du **Chenopodion muralis** (Br.-Bl. 1936) em. O. Bolòs 1962, ce qui correspond bien à cette alliance regroupant des « associations de thérophytes des biotopes très enrichis en azote des zones urbaines, suburbaines et rudérales bien ensoleillées surtout en région méditerranéenne mais avec irradiation vers les régions plus septentrionales » (GÉHU *et al.*, 1985). Cela pose la question de l'écologie de *Sagina maritima* et par là-même de son appartenance aux unités supérieures : dans ce cas précis, cette espèce présente une certaine nitrophilie liée à la surfréquentation (cas typique des caractéristiques des **Stellarietea mediae**) ; lorsqu'elle caractérise les communautés thérophytiques aérohalines des **Saginetea maritimae** (Br.-Bl. 1931) R. Tx., Lohm. et Prsg. *in* R. Tx. 1950 sur les hauts de falaises, elle est plutôt halophile, et se développe sur des milieux oligotrophes, pouvant être aspergés par les embruns, d'où possibilité d'apports minéraux, voire organiques.

Le **Portulaco oleraceae - Amaranthetum deflexi** appartient aux mêmes unités supérieures que le **Sagino - Stellarietum**, mais ne présente pas le caractère halophile de ce dernier, comme nous l'avons vu plus haut. La présence d'*Eragrostis cilianensis*, *Eragrostis minor* et de *Digitaria sanguinalis* rapproche cet ensemble du **Digitario - Eragrostietum** Tx. Celle de *Polygonum aviculare* et de *Portulaca oleracea* subsp. *oleracea* le rapproche du **Polygono - Chenopodion polyspermi** (W. Koch 1926) Siss. 1946.

D'autre part, son appartenance à la classe des **Polygono - Poetea** Riv.-Mart. 1975 peut être discutée .

2 - Groupement à *Geranium purpureum* et *Anthriscus caucalis* : **Geranio purpurei - Anthriscetum caucalidis** ass. nov. (tableau 3).

Physiographie

Ce groupement vernal se développe sur l'arrière-dune, en ourlet autour des dépressions boisées (plantations de *Populus alba*), ou en nappe sous les boisements peu denses de pins maritimes. Il se rencontre également en lisière ou en sous-bois de certains parcs habités et fréquentés.

Physionomie, structure

Il s'agit d'une formation herbacée fermée de 30 à 40 cm de hauteur. La physionomie générale du groupement est marquée par les deux espèces dominantes : *Geranium purpureum* et *Anthriscus caucalis* qui constituent

l'essentiel de la phytomasse. C'est par printemps humide que ce groupement est le mieux développé. L'optimum phénologique se situe de la fin avril au début mai. L'ensemble se dessèche ensuite assez rapidement et n'est plus guère reconnaissable après le début juin.

La pluviométrie vernale semble être un facteur écologique essentiel qui influe fortement sur la physionomie de cette phytocœnose. En fonction des conditions pluviométriques des mois de mars et d'avril, la taille d'*Anthriscus caucalis* est très variable (de 20 à 80 cm, voire 100 cm). Suivant la quantité d'eau reçue par chacune des espèces caractéristiques au moment de leur phase de croissance, la dominance semble être assurée par une espèce ou par une autre. Ainsi, *Anthriscus caucalis* ne se développe bien que si le printemps est suffisamment arrosé : dans ces conditions, il peut être dominant une année humide, et dominé une année plus sèche.

Synfloristique

La combinaison floristique caractéristique de ce groupement est représentée par *Geranium purpureum*, *Geranium rotundifolium*, et *Anthriscus caucalis*. Parmi les espèces caractéristiques des unités supérieures, il faut noter la présence très régulière de *Stellaria media*, *Bromus sterilis*, *Galium aparine* et *Sonchus oleraceus*. Dans le lot des compagnes, quelques éléments indiquent une certaine thermophilie du groupement : *Carduus tenuiflorus*, *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, et *Rubia peregrina*. Les 23 relevés rassemblés dans le tableau 3 peuvent être rattachés à l'alliance du **Geranio pusilli - Anthriscion caucalidis** Riv. Mart. (1975) 1978, aux côtés du **Fumario boraei - Anthriscetum caucalidis** Izco et al. 1978. Le groupement à *Geranium purpureum* et *Anthriscus caucalis* se distingue de l'association précédente par la présence différentielle de *Geranium purpureum* et de *Geranium rotundifolium* ; *Stellaria media* subsp. *media* remplace *Stellaria pallida*, et *Fumaria muralis* subsp. *boraei* reste peu fréquent et toujours peu abondant. Ce groupement peut donc être considéré comme une association originale, le nom de **Geranio purpurei - Anthriscetum caucalidis** ass. nov. est proposé (holosyntype : relevé 4 du tableau 2).

Synécologie

Communauté phytonitrophile, le **Geranio purpurei - Anthriscetum caucalidis** reste cantonné aux arrière-dunes, et autour des aires de piquenique des dunes boisées. Il se développe en situation abritée vis à vis de l'aspersion par les embruns salés, sur un sol sablo-humifère mésophile, enrichi en matière organique du fait de la fréquentation humaine. Cette mésophilie est le plus souvent saisonnière, le sol devenant nettement plus sec en période estivale. Cet ourlet peut être considéré comme le vicariant écologique du **Fumario boraei - Anthriscetum caucalidis** Izco et al. 1978, qui se développe en ourlet autour des landes et fourrés littoraux des hauts des falaises maritimes.

Synchorologie

Cette association semble répartie sur l'ensemble du littoral du Centre-Ouest de la France où elle a été reconnue du nord de la Loire jusqu'en Charente-Maritime. Elle a été également notée en quelques points des Côtes d'Armor (Sables d'Or-les Pins) et du Finistère (Mousterlin). Des prospections

complémentaires permettraient de préciser les limites septentrionales et méridionales de cette communauté thermo-atlantique.

Synsystématique

Cette association semble pouvoir être rangée au sein des *Stellarietea mediae*, parmi l'alliance du *Geranio - Anthriscion*, qui regroupe des végétations moins nitrophiles que celles du *Chenopodium muralis*, et liées aux formations arbustives ou arborées (RIVAS-MARTINEZ, 1978).

3. Ourlet thérophytique nitrophile à *Montia perfoliata* : *Claytonio - Anthriscetum caucalidis* Izco et al. 1978 (tableau 4)

Physiographie

C'est l'ourlet thérophytique du fourré littoral à *Hippophae rhamnoides*, décrit par IZCO et al. (1978) dans le nord-ouest de la France. Il peut parfois s'étendre en nappe au niveau de la strate herbacée des fourrés représentés ici par l'*Hippophaeo - Ligustretum* Meltzer 1941 em. Boerboam 1960, étudiée notamment par DELELIS-DUSOLLIER et GÉHU (1974).

Synfloristique, synécologie

La combinaison floristique associe régulièrement *Montia perfoliata* et *Anthriscus caucalis* qui représentent l'essentiel de la phytomasse vernale. L'ensemble des relevés du tableau 4 peut être rattaché à la sous-association *claytonietosum* du *Claytonio - Anthriscetum caucalidis* Izco et al. 1978, dans les dépressions plus fraîches et enrichies en matière organique.

Synchorologie

Cette association a été décrite des Pays-Bas au Cotentin (DE FOUCAULT et FRILEUX, 1979) ; il faut étendre son aire de répartition au littoral de Loire-Atlantique, à Saint-Brévin, où *Montia perfoliata* est naturalisé depuis une vingtaine d'années (FLEURY, in DUPONT, 1974), et où l'association s'est très probablement développée consécutivement aux plantations d'*Hippophae rhamnoides* sur l'arrière-dune. Le *Claytonio - Anthriscetum caucalidis* s'étend probablement plus au sud, *Montia perfoliata* ayant été observé en plusieurs points de l'île de Ré (A. TERRISSE, com. or.) et dans le Médoc à Lacanau-Océan (LANNE, 1986).

Synsystématique

IZCO et al. (1978) proposent de classer cette communauté parmi l'alliance du *Geranio - Anthriscion caucalidis*, à l'intérieur de la classe des *Stellarietea mediae*.

4. Groupement thérophytique vernal à *Anthriscus caucalis* et *Cochlearia danica* : *Anthriscio caucalidis - Cochlearietum danicae* ass. nov. (tableau 5).

Physiographie

Ce groupement se développe sur les talus argileux des marais salants, souvent en ourlet au pied de l'*Agropyro - Suaedetum verae* Géhu 1976 et dans les vides de la friche à *Carduus tenuiflorus* et *Brassica nigra*, quelquefois même

en nappe recouvrant l'ensemble de la partie sommitale et les berges des talus.

Physionomie, structure

L'essentiel de la phytomasse vernale est fournie par *Cochlearia danica* qui marque la physionomie de l'ensemble. Ce groupement thérophytique vernal présente son optimum phénologique de mars à avril, au moment de la floraison massive de la cochléaire. Dès la fin du printemps, l'ensemble se dessèche rapidement et n'est plus guère reconnaissable.

Synfloristique

Ce groupement se caractérise par la combinaison floristique régulière associant *Cochlearia danica*, *Anthriscus caucalis* et *Cardamine hirsuta*. Plusieurs caractéristiques des **Stellarietea** les accompagnent : *Stellaria media* subsp. *media*, *Galium aparine*, *Bromus sterilis*, *Sonchus oleraceus*, *Geranium molle*. Parmi les compagnes, *Dactylis glomerata*, *Carduus tenuiflorus* et *Picris echioides* sont régulièrement présents. Les 44 relevés rassemblés dans le tableau 5 correspondent à un groupement de l'alliance du **Geranio - Anthriscion** ; ils semblent proches du **Cardamino - Cochlearietum danicae** (DE FOUCAULT, non publ.), mais s'en distinguent floristiquement par la présence différentielle d'*Anthriscus caucalis* qui n'est que très peu fréquent dans le **Cardamino - Cochlearietum**. L'appartenance au **Cardamino - Cochlearietum**, peut néanmoins être discutée ; dans ce cas, il serait possible de considérer nos relevés comme caractérisant une sous-association plus halophile à *Anthriscus caucalis* et *Galium aparine*. Il apparaît cependant que le groupement à *Anthriscus caucalis* et *Cochlearia danica* possède une écologie assez différente du **Cardamino - Cochlearietum** qui se développe en ourlet à l'avant des fourrés littoraux (B. DE FOUCAULT, com. pers.). Compte tenu de ces différences écologiques et floristiques, nos relevés peuvent être interprétés comme caractérisant une association originale, nommée **Anthriscu caucalidis - Cochlearietum danicae** ass. nov. (holosyntype : relevé 12 du tableau 5).

Synécologie, syndynamique

Ce groupement s'installe sur les talus délimitant les bassins salicoles (vasières, salines), ou les bords d'étiérs et de bondres, en colonisant massivement les zones de dépôts de la vase fraîche issue du curage des bassins (entretien des bassins et des étiérs, tour d'eau des vasières). Ce substrat, de nature argileux, présente une halophilie certaine ; de nombreux débris coquilliers (coquilles de *Cardium*) se mêlent à l'argile. Une forme jeune de ce groupement est marquée par *Cochlearia danica* largement dominant (relevés 26 à 44); *Anthriscus caucalis* en est absent. À un stade plus évolué, cette dernière espèce apparaît (relevés 1 à 25). Cette communauté présente un développement temporaire et précède l'installation du **Brassicu-Carduetum** ou de la prairie à *Elymus pycnanthus*.

Synchorologie

L'**Anthriscu - Cochlearietum danicae** présente une aire centrée sur le littoral du Centre-Ouest de la France. Il a été reconnu dans le bassin de Mesquer, celui de Guérande, ainsi que dans les marais de Charente-Maritime. Il n'a pas été observé à Noirmoutier, ni dans le Marais Breton Vendéen.

Synsystématique

Cette association peut être rangée aux côtés du *Fumario - Anthriscetum*, au sein du *Geranio - Anthriscion*, ordre des *Geranio - Cardaminetalia hirsutae*, classe des *Stellarietea mediae*.

Si l'on envisage l'existence d'une sous-association *anthriscetosum caucalidis* du *Cardamino - Cochlearietum danicae*, il faut envisager le rattachement aux unités supérieures que propose DE FOUCAULT (1988) : alliance des *Drabo - Cardaminion* de Fouc. 1988, ordre des *Cardaminetalia hirsutae* De Fouc. 1988, classe des *Stellarietea mediae*.

5 - Groupement thérophytique à *Geranium purpureum* et *Geranium lucidum* (relevé 1).

Ce groupement a été rencontré à l'île Madame lors de la session de l'Amicale de Phytosociologie, le 1^{er} juillet 1992. Il se localise sur un substrat de nature calcaire, grossier, de cailloux et de galets, mêlés de débris coquilliers d'huîtres, au contact supérieur de l'*Atriplici hastatae - Betetum maritimae* (Arènes 1933) Géhu 1968. La présence des deux *Geranium* à l'île d'Aix, dans des conditions écologiques analogues, laisse supposer que cet ensemble existe également là.

Relevé 1 :

Geranium purpureum 4, *Geranium lucidum* 4, *Beta vulgaris* subsp. *maritima* 2, *Atriplex hastata* +, *Galium aparine* +, *Sonchus asper* subsp. *asper* +, *Bromus madritensis* +, *Lactuca saligna* +, *Carduus pycnocephalus* +. S : 20 m², R : 90 %.

6 - Ourlet thérophytique à *Fumaria muralis* subsp. *boraiei* et *Anthriscus caucalis* : *Fumario boraiei - Anthriscetum caucalidis* Izco et al. 1978 (tableau 6)

Les trois relevés du tableau 6 ont été effectués en bordure du chemin côtier, en situation d'ourlet nitrophile mésophile du fourré littoral de l'*Ulici maritimi - Prunetum spinosae* (J.-M. et J. Géhu 1976) Bioret et al. 1988, ou de haies plantées d'*Atriplex halimus*.

Ils semblent pouvoir être rattachés à l'ourlet thérophytique du *Fumario boraiei - Anthriscetum caucalidis* Izco et al. 1978, décrit du littoral nord-armoricain de Cancale à Bréhat (IZCO et al., 1978). Sa présence est également signalée sur les côtes rocheuses du Calvados et au nord de l'estuaire de la Loire, à Saint-Nazaire (DE FOUCAULT et FRILEUX, 1979). C'est sur le littoral nord-occidental de cette commune que les relevés 1 et 2 ont été réalisés. Au sud de la Loire, le *Fumario - Anthriscetum* a été observé à La Plaine-sur-mer (relevé 3).

7. Friche nitrophile à *Brassica nigra* et *Carduus tenuiflorus* : *Brassico nigrae - Carduetum tenuiflori* (Bouzillé et al. 1984) Bioret, Lahondère, Botineau comb. nov. (tableau 7).

Physionomie

Il s'agit d'une friche nitrophile herbacée, dominée physionomiquement par *Carduus tenuiflorus* et *Brassica nigra*. Dans les marais salants, ce groupement imprime fortement la physionomie paysagère des bossis, au moment de la floraison de la moutarde. Sur les bossis autrefois cultivés des marais de la

Seudre, *Brassica nigra* est parfois tellement abondant qu'il forme des populations presque pures, empêchant toute germination sous son couvert. Les bossis hauts des marais de la Seudre étaient autrefois cultivés par les saulniers pour leurs besoins personnels : de là vient peut-être l'abondance de la moutarde noire. A la possible culture de la moutarde noire, on peut ajouter dans la même situation, celle de l'artichaut (*Cynara scolymus*).

Synfloristique

Ce groupement, phytonitrophile mésophile, fut décrit initialement dans le Marais Breton Vendéen, le Marais Poitevin et les Marais Charentais (BOUZILLÉ *et al.*, 1984). Ces auteurs la considèrent comme une phytocœnose hémicryptophytique, et l'ont nommée ***Picrido echioidis - Carduetum tenuiflori*** Bouzillé *et al.* 1984. Si *Picris echioides* est sans conteste un hémicryptophyte, il n'en est pas de même pour *Carduus tenuiflorus* qui est un thérophyte. Au vu de la composition du cortège floristique des relevés du tableau 7, les thérophytes sont largement aussi fréquents que les bisannuelles ; il est donc proposé de ne considérer que des annuelles dans la combinaison caractéristique, qui est constituée alors par le binôme *Carduus tenuiflorus* et *Brassica nigra*. Le nouveau nom proposé est ***Brassico nigrae - Carduetum tenuiflori*** (Bouzillé *et al.* 1984) Bioret, Lahondère, Botineau *comb. nov.* (holosyntype : relevé 7 du tableau 7).

Synchorologie

Le ***Brassico - Carduetum*** est décrit initialement des Marais Charentais, du Marais Poitevin et du Marais Breton Vendéen (BOUZILLÉ *et al.*, 1984). Les relevés complémentaires effectués dans le cadre de ce travail permettent d'étendre sa répartition au nord du Marais Breton, sur le littoral de la côte de Jade, au nord de la Loire ; il existe également dans les marais salants guérandais. Il peut être considéré comme vicariant de la friche du ***Brassico fruticosae - Carduetum tenuiflori*** O. de Bolòs et Vigo 1984 décrit des îles Medes en Catalogne (DE BOLÒS et VIGO, 1984).

Synsystématique

Cette association à dominante thérophytique peut être intégrée dans la classe des ***Stellarietea mediae***, l'ordre des ***Brometalia rubenti - tectorum*** Riv.-Mart. et Izco 1977, qui regroupe des communautés annuelles subnitrophiles, à floraison printanière, qui colonisent les milieux anthropogènes (RIVAS-MARTINEZ et IZCO, 1978), et l'alliance du ***Sisymbrium officinalis*** Riv.God. 1964.

8. Friche macro-hémithérophytique phytonitrophile à *Smyrnum olusatrum* : *Galio aparini - Smyrnetum olusatri* (Izco et Géhu 1978) Bioret, Lahondère, Botineau *nom. nov.* (tableau 8)

Physionomie, structure

Il s'agit d'une formation fermée, très recouvrante, pouvant dépasser un mètre de hauteur. Le fond de végétation est assuré par les parties aériennes du maceron. Le groupement présente son optimum de la fin mars à la mi-mai et se dessèche entièrement au cours de l'été, ce qui lui confère une physionomie et une stratégie de communauté macro-thérophytique vernale.

Synfloristique

La combinaison caractéristique de cette phytocénose est représentée par *Smyrniium olusatrum*, espèce dominante, régulièrement associée à *Galium aparine*. Un lot d'espèces des **Stellarietea mediae** les accompagnent. Les vivaces sont peu représentées : *Dactylis glomerata*, *Vicia sativa* subsp. *sativa* et *Medicago arabica* sont les plus fréquentes. Les relevés du tableau 8 peuvent être rapportés à l'association à *Smyrniium olusatrum*, décrite par IZCO et GÉHU (1978), nommée **Soncho oleracei - Smyrniium olusatrum** Izco et Géhu 1978. Au vu de la composition floristique des relevés du tableau 8, il nous a semblé préférable de considérer *Galium aparine* plutôt que *Sonchus oleraceus* comme appartenant à la combinaison caractéristique ; le nouveau nom proposé est **Galio aparini - Smyrniium olusatrum** (Izco et Géhu 1978) Bioret, Lahondère, Botineau *nom. nov.*

Synécologie

Ce groupement semble lié aux milieux enrichis en matière organique. En effet, il se trouve essentiellement à proximité des villages et des habitations, ainsi qu'au bord des routes et des chemins. Ce fait est certainement lié à la culture et à l'utilisation de *Smyrniium* "à la manière du céleri" (A. TERRISSE, 1990), plante qui a remplacé le maceron depuis longtemps.

Synchorologie

D'après IZCO et GÉHU (1978), ce groupement montre une répartition nettement atlantique, du Calvados aux Landes.

Dans le Centre-Ouest, l'association est présente dans les îles d'Oléron, d'Aix, de Ré, à l'île Madame, ainsi que dans les îles d'Yeu et de Noirmoutier; elle remonte l'estuaire de la Gironde (Bourg-sur-Gironde, Blaye, Saint-Vivien-de-Médoc) puis la Dordogne jusqu'à Ribérac et la Garonne jusqu'aux environs de Langon ; elle suit la Charente jusqu'à l'Echassier en amont de Cognac, le Lay jusqu'à Mareuil, la Loire et l'Erdre jusqu'à Carquefou. Le **Smyrniium olusatrum**, commun ou assez commun sur le littoral, pénètre ainsi à l'intérieur des terres à la faveur des rivières et des fleuves, le long desquels il devient de plus en plus rare au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la côte. Dans les départements non littoraux (Deux-Sèvres, Vienne, Charente, Indre-et-Loire, Maine-et-Loire), l'association est plus localisée, parfois très rare et davantage inféodée au voisinage des habitations. Au nord de la Loire, cette phytocénose existe dans les marais salants de la presqu'île de Guérande, dans les îles du Morbihan (Groix, Belle-Ile) et du Finistère (Glénan, Molène, Ouessant, Batz) (BIORET, 1989), ça et là sur le littoral nord du Finistère, ainsi qu'à Bréhat (IZCO et GÉHU, 1978). Le **Galio - Smyrniium olusatrum** atlantique peut être considéré comme le vicariant géographique de l'**Urtico caudatae - Smyrniium olusatrum** Molinier 1954 présent en Corse, Provence, Languedoc et Catalogne (DE BOLÒS *et al.*, 1970 ; IZCO et GÉHU, 1978), ainsi que de l'**Acantho - Smyrniium olusatrum** Brullo et Marceno 1985, décrit des milieux rudéraux urbains et suburbains de Sicile (BRULLO et MARCENO, 1985).

Synsystématique

Le rattachement de cette association aux unités supérieures peut être

discuté. Compte tenu de son comportement thérophytique, il est proposé de l'intégrer parmi les *Stellarietea mediae*, l'ordre des *Chenopodietalia*, l'alliance du *Smyrnon olusatri* Riv.-God. 1964.

II - Communautés hémicryptophytiques

1. Ourlet sciaphile à *Alliaria petiolata* : *Alliario - Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm 1949 (tableau 9)

En sous-bois frais de la forêt littorale de chênes verts ou de pins maritimes, ou sous les boisements à *Robinia pseudacacia* de l'arrière-dune, vient un groupement vernal nitrophile à faciès thérophytique dominé par *Alliaria petiolata*. Il se développe en frange le long des cheminements, ou en auréole autour des aires de pique-nique ou de stationnement.

Ce groupement vient sur un sol sablo-organique assez frais en situation mi-ombragée. Les vivaces sont essentiellement des nitrophytes : *Urtica dioica*, *Arum italicum* subsp. *italicum*, et *Geum urbanum*. *Alliaria petiolata*, souvent abondante, est régulièrement accompagnée par d'autres thérophytes caractéristiques des *Stellarietea mediae*. La présence de quelques forestières : *Hedera helix* subsp. *helix*, *Clematis vitalba*, plantules de *Quercus ilex* et de *Quercus robur*, traduit une phase âgée.

Compte tenu de son écologie le groupement à *Alliaria petiolata* étudié dans le cadre de ce travail (tableau 8), semble pouvoir être rattaché à l'*Alliario - Chaerophylletum temuli* (Kreh 1935) Lohm 1949. Les quatre relevés proviennent du littoral de Charente-Maritime et de Loire-Atlantique.

2. Friche nitrophile mésophile à *Anthriscus sylvestris* : *Anthriscetum sylvestris* Hadac 1978 (tableau 10)

Au contact de l'ourlet thérophytique du *Geranio purpurei - Anthriscetum caucalidis*, peut se développer un groupement phytonitrophile vivace à *Anthriscus sylvestris*, au niveau des dépressions arrière-dunaires sur un substrat mésophile enrichi en matière organique. Il s'agit d'une friche haute et dense, dominée physionomiquement et floristiquement par *Anthriscus sylvestris*. Les deux relevés du tableau 9 proviennent du littoral de Charente-Maritime et de Loire-Atlantique ; ils peuvent être rattachés à l'*Anthriscetum sylvestris* Hadac 1978.

III - Communautés vivaces

1. Friche nitrophile vivace à *Lavatera arborea* : *Lavateretum arboreae* J.-M. et J. Géhu 1961 (tableau 11)

En sommet de falaises maritimes, au contact du *Brassico - Carduetum tenuiflori* ou au contact supérieur des végétations chasmo-halophiles du *Crithmo - Armerion* Géhu 1968, aux emplacements de micro-décharges

sauvages, une friche nitrophile vivace, marquée par la mauve royale peut se développer en substitution par rapport aux communautés de pelouses initiales.

Ce groupement secondaire correspond à une forme nitro-anthropique du *Lavateretum arboreae* J.-M. et J. Géhu 1961, décrit sur les îlots marins des côtes nord bretonnes (GÉHU et GÉHU-FRANCK, 1961). Sur les îlots, où il est directement lié aux colonies d'oiseaux marins nicheurs, il trouve son optimum écologique sur ces milieux fortement enrichis en matières phosphato-nitrates (GÉHU et GÉHU-FRANCK, 1961; BIORET, 1989). Sa présence sur les hauts de falaises du littoral continental, dans les secteurs surfréquentés et enrichis artificiellement en matière organique (dépôts sauvages de déchets de jardin), à proximité des zones urbanisées, traduit une nette eutrophisation du milieu.

Synchorologie

Cette friche thermo-nitrophile existe sur le littoral du Centre-Ouest. Les relevés du tableau 11 proviennent de la partie nord de la Baie de Bourgneuf ; le *Lavateretum arboreae* existe également dans des conditions analogues à Pornichet et en situation de haut de falaises, du Pouliguen au Croisic (BIORET, 1986). Sur le littoral charentais, il a été observé par l'un de nous (Ch. L.) dans le bassin de Marennes, sur des tas de coquilles d'huîtres, ainsi qu'à Ré, où *Lavatera arborea*, assez commun, est parfois associé à *Lavatera cretica*.

Synoptique phytosociologique

- Stellarietea mediae*** (Br.-BI. 1931) R. Tx., Lohm et Prsg. 1950
Chenopodietalia muralis (Br.-BI. 1936) O. Bolòs 1962 em.
 Rivas-Martinez 1978
Chenopodium muralis (Br.-BI. 1936) em. O. Bolos 1962
Sagino maritima* - *Stellarietum pallidae ass. nov.
Portulaco oleraceae* - *Amarantheum deflexi ass. nov.
Geranio - *Cardaminetalia hirsutae* Brullo in Brullo et Marceno 1989
Geranio pusilli - *Anthriscion caucalidis* Riv.-Mart. (1975)1978
Claytonio - *Anthriscetum caucalidis claytonietosum*
 Izco et al. 1978
Fumario boraei* - *Anthriscetum caucalidis Izco et al.
 1978
Geranio purpurei - *Anthriscetum caucalidis* ass. nov.
Anthriscio caucalidis* - *Cochlearietum danicae ass. nov.
 groupement à *Geranium purpureum* et *Geranium lucidum*
Smyrnion olusatri Riv.-God. 1964
Gallio aparini* - *Smyrniotum olusatri (Izco et Géhu 1978)
 Bioret, Lahondère, Botineau *comb. nov.*
Brometalia rubenti* - *tectorum Riv.-Mart. et Izco 1977
Sisymbrienalia Riv.-Mart. et Izco 1977
Sisymbrium officinalis R. Tx., Lohm., Preis. 1950
Brassico nigrae* - *Carduetum tenuiflori (Bouzillé, De Foucault,
 Lahondère 1984) Bioret, Lahondère, Botineau *comb. nov.*

- Galio - Urticetea** Passarge 1967
Glechometalia hederaceae R. Tx. in Tx. et Brun-Hool. 1975
Aegopodium podagrariae R. Tx. 1967
Anthriscetum sylvestris Hadac 1978
Alliarion Oberd. (1957) 1962
Alliario - Chaerophylletum temuli (Kreh 1935) Lohm 1949
Pegano harmatae - Salsoletea vermiculatae Br.-Bl. et de Bolòs 1957
Pegano harmatae - Salsoletalia vermiculatae Br.-Bl. et de Bolòs 1957
Pegano harmatae - Salsolion vermiculatae Br.-Bl. et de Bolòs 1957
Lavateretum arboreae J.-M. et J. Géhu 1961

Le tableau 12 visualise les classes de présence des thérophytes présents dans les différentes communautés du **Geranio-Anthriscion** étudiées dans le cadre de ce travail.

Remerciements : Nous tenons à remercier A. TERRISSE et B. De FOUCAULT pour les renseignements qu'ils nous ont aimablement fournis.

Références bibliographiques

- BIORET, F., 1986 - Étude de la végétation de la frange littorale de la presqu'île du Pouliguen, Batz-sur-mer, Le Croisic. Rapport D.D.E. Loire-Atlantique/ Université de Nantes, 1 vol. 33 p., 12 cartes h.t.
- 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.
- BOUZILLÉ, J.-B., FOUCAULT, B. de, LAHONDÈRE, C., 1984 - Contribution à l'étude phytosociologique des marais littoraux du Centre-Ouest. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.*, **15** : 35-41 .
- BRULLO, S., MARCENO, C., 1985 - Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia. *Coll. Phytosoc.*, **12**, Végétations nitrophiles : 23-148.
- DE BOLÒS, O., MOLINIER, R., MONTSERRAT, P., 1970 - Observations phytosociologiques dans l'île de Minorque. *Acta Geobotanica Barcinonensia*, **5** : 1-150.
- DE BOLÒS, O., VIGO, J., 1984 - Flora vascular i vegetació de les Illes Medes, in Els sistemes naturals de les Illes Medes, I.E.C., *Art. Sec. Cien.*, **LXXIII** : 131-208.
- DELELIS-DUSOLLIER, A., GÉHU, J.-M., 1974 - Apport à la connaissance phytosociologique des fourrés d'Argousier du littoral français de la mer du Nord et de la Manche. *Doc. Phytosoc.* **6** : 27-42, 2 tabl. h.t.
- DUPONT, P., 1974 - Additions à la flore de Loire-Atlantique, de Vendée et du Morbihan. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest France*, **72** : 33-38.
- FOUCAULT, B. de, 1988 - Contribution à la connaissance phytosociologique des corniches rocheuses de la vallée de l'Argenton, entre Argenton-Château et

- Massais (Deux-Sèvres). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **19** : 39-64.
- FOUCAULT, B. de, FRILEUX, P.-N., 1979 - Données phytosociologiques sur la végétation des ourlets nitrophiles du nord-ouest et du nord de la France. *Coll. Phytosoc.*, **8**, Les lisières forestières : 287-303.
- GÉHU, J.-M., GÉHU-FRANCK, J., 1961 - Recherches sur la végétation et le sol de la réserve de l'Île des Landes (I.-et-V.) et de quelques îlots de la côte nord-Bretagne. *Bull. Lab. Mar. Dinard*, **47** : 19-57.
- GÉHU, J.-M., GÉHU-FRANCK, J., SCOPPOLA, A., 1985 - Schéma synsystématique des végétations nitrophiles et subnitrophiles de la région Nord/Pas-de Calais. *Coll. Phytosoc.*, **12**, Végétations nitrophiles : 567-575.
- IZCO, J., GÉHU, J.-M., 1978 - Un exemple de végétation macrohémithérophytique, phytonitrophile : Le *Smyrniatum olusatrum* du littoral de la Manche occidentale. *Coll. Phytosoc.*, **6**, Les pelouses sèches : 263-267.
- IZCO, J., GÉHU, J.-M., DELELIS, A., 1978 - Les ourlets nitrophiles annuels à *Anthriscus caucalis* du littoral nord-ouest de la France. *Coll. Phytosoc.*, **6**, Les pelouses sèches : 329-334.
- LANNE, C., 1986 - Une exotique oubliée retrouvée à Lacanau-Océan : la Claytonie de Cuba. *Montia perfoliata* (Donn ex Willd.) Howell. *Bull. Soc. Li. Bordeaux*, **14** (3) : 137-140.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1978 - Vegetatio Hispanicae - Notula V. *Annales Institut Bot. J. Cavanilles, Madrid*, **34** (2) : 553-570.
- RIVAS-MARTINEZ, S., IZCO, J., 1978 - Sobre la vegetacion terofitica subnitrophila mediterranea (*Brometalia rubentitectori*). *Annales Inst. Bot. J. Cavanilles, Madrid*, **34** (1) : 355-381.
- TERRISSE, A., 1990 - Note historico-nomenclaturale sur le maceron (*Smyrniatum olusatrum* L.). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S., **21** : 71-74.

Tableau 1 : *Sagina maritima* - *Stellarietum pallidae* Bioret, Lahondère, Botineau ass. nov.

Numéro des relevés	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19	
Surface (m ²)	0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 1 1 1	
Recouvrement total (%)	75 50 80 85 70 80 90 90 95 95 80 95 80 70 70 90 40 40 40	
Nombre spécifique	5 4 5 6 4 4 6 9 10 10 12 13 9 9 8 8 8 8 12	
Nombre spécifique moyen		7,9
Caract. d'association :		
<i>Sagina maritima</i>	4 4 4 4 4 5 2 + 2 2 2 3 2 2 3 2	1 1
<i>Stellaria pallida</i>	+ + 1 1 + 3 2 1 + 2 2 2 2 2 +	V IV
Caract. des <i>Stellarietea mediae</i> :		
<i>Sonchus asper</i> ssp. <i>asper</i>	1	1 + + + 2 + + + + + 2 +
<i>Senecio vulgaris</i>		+ 1 3 + + 1 + + 1 2 + 1
<i>Capsella rubella</i>		3 + + + + 1 2
<i>Stellaria media</i> ssp. <i>media</i>		+ 2 2 2 1 1
<i>Sonchus oleraceus</i>		+ + +
<i>Veronica persica</i>		+ + +
<i>Anthriscus caucalis</i>		+ +
Autres espèces :		
<i>Poa annua</i>		+ + 1 + 1 2 2 1 2 1 1 2 2 + 1 1
<i>Cerastium semidecandrum</i> ssp. <i>semidecandrum</i>		1 2 3 + 3 2 + + 1 +
<i>Diplotaxis muralis</i>	+ + +	+ + +
<i>Erophila v./verna</i>		+ 1 + 1 +
<i>Cerastium glomeratum</i>		+ 1 + +
<i>Bromus sterilis</i>		+ + + +
<i>Hypochoeris radicata</i>		+ + + +
<i>Spergularia rubra</i>		2 +
<i>Crepis sancta</i>	+ +	+ +
Accidentelles :		1. 2 2 2 1 1 1 1 1 3

Accidentelles : *Lamium amplexicaule* subsp. *amplexicaule* : 1 (rel. 11), *Taraxacum officinale* : + (rel. 13 et 19), *Conyza* sp. : + (rel. 14 et 16), *Valeriana locusta* : + (rel. 12 et 13), *Saxifraga tridactylites* : + (rel. 12), *Erodium glutinosum* Dum. : + (rel. 18), *Cirsium vulgare* : + (rel. 10), *Euphorbia peplus* : + (rel. 19), *Anagallis arvensis* : + (rel. 19), *Cardamine hirsuta* : + (rel. 11), *Lactuca serriola* : + (rel. 15), *Cochlearia danica* : + (rel. 17).

Localisation des relevés : 1 à 16 : de Royan à Saint-Georges de Didonne (17) ; 17 à 19 : Pornichet (44).

Tableau 2 : *Portulaco oleraceae* - *Amarantheum deflexi* Bioret, Lahondère, Botineau ass. nov.

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Surface (m ²)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	
Recouvrement total (%)	90	80	80	85	90	90	80	80	70	90	
Nombre spécifique	8	6	4	6	4	5	5	6	7	7	
Nombre spécifique moyen											5,8
Caract. d'association :											
<i>Portulaca o. oleracea</i>	4	4	3	3	5	3	3	4	2	2	V
<i>Amaranthus deflexus</i>	+	+	+	2	1	4		+	1	+	V
Caract. des <i>Stellarietea mediae</i> :											
<i>Senecio vulgaris</i>	+	+		2	1	1	2	1	+	3	V
<i>Sonchus a. asper</i>	2			+			+	1		+	III
<i>Capsella rubella</i>				+				+	+		II
Autres espèces :											
<i>Eragrostis ciliaris</i>		2		+	+		1	+			III
<i>Diplotaxis muralis</i>	+	+				+	+		2		III
<i>Convolvulus arvensis</i>	2	+								2	II
<i>Eragrostis minor</i>	+					+				2	II
<i>Polygonum aviculare</i>			3						+		I
<i>Poa annua</i>	+									+	I
<i>Digitaria sanguinalis</i>									+		r
<i>Mercurialis annua</i>			+								r

Localisation des relevés : Royan

Tableau 3 : *Geranium purpurei* - *Anthriscetum caucalidis* Bioret, Lahondère, Botineau ass. nov. (Début)

N° des relevés	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																							
Surface (m ²)	4	2	5	5	3	2	2	3	3	4	3	8	8	2	10	6	2	4	4	3	6	5	2	5	7	4																							
Recouvrement (%)	95	90	100	95	80	70	80	95	90	100	80	100	100	95	90	90	80	70	90	100	100	90	80	90	80	100																							
Nombre spécifique	13	10	11	7	8	11	9	9	9	11	12	12	12	19	13	8	10	16	13	13	13	11	12	13	9	7																							
Nombre spécifique moyen																											11,2																						
Combinaison caract. d'ass. :																																																	
<i>Anthriscus caucalis</i>	4	4	4	4	3	3	3	4	5	3	3	5	2	4	3	4	4	4	4	2	3	2	3	4	3	5	V																						
<i>Geranium purpureum</i>	+	+	2	2		+	+	+	+	1	2		1	2	2	2	2	2	+	+	+	2	+	1	3	+	V																						
Variantes :																																																	
<i>Geranium rotundifolium</i>												2	2	+	+		1	+	1	1	3	1	+	2	III																								
<i>Sonchus oleraceus</i>													+	+	+	1	+		+		+	+		+		+	II																						
<i>Lamium amplexicaule</i>												1					1				1		+				I																						
<i>Fumaria muralis/boraei</i>				+												1			+			+		+						I																			
<i>Hordeum murinum</i>														+															+					I															
<i>Geranium pusillum</i>																										+		+						+															
<i>Geranium molle</i>	2 1 2 1 + + 1 1 + 2 2																										III																						
Espèces des unités sup. :																																																	
<i>Stellaria pallida</i>	2																										+																						
<i>Stellaria m./media</i>	1	3		2	2	+	1	+	1	2	1	2	3	1	1	1	2	1	2	3	2	1	1	1		2	V																						
<i>Bromus sterilis</i>	2 3 + + 2 + 2 2 3 4 + + + 1 + 1 1 + 1 3																										IV																						
<i>Galium aparine</i>	+	+	+												+	+	+	1	1	+						+																							
<i>Senecio vulgaris /denticulatus</i>				+	+												+			+		r		+	+						II																		
<i>Cardamine hirsuta</i>	+	+												+												+	+						I																
<i>Veronica persica</i>					1												+	1	+	+												I																	
<i>Lamium purpureum</i>	+				1												+	+	1												I																		
<i>Geranium robertianum</i>	+	1												+												+						I																	
<i>Valerianella sp.</i>				+		+																+												I															
<i>Cerastium glomeratum</i>												+												+						+																			
<i>Diplotaxis tenuifolia</i>																										+						+																	
<i>Veronica h./hederifolia</i>	+																								+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rhynchosinapis c./cheiranthos</i>																								+			+						+																

Tableau 3 : *Geranio purpurei* - *Anthriscetum caucalidis* Bioret, Lahondère, Botineau ass. nov. (Fin)

N° des relevés	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	
Surface (m ²)	4	2	5	5	3	2	2	3	3	4	3	8	8	2	10	6	2	4	4	3	6	5	2	5	7	4	
Recouvrement (%)	95	90	100	95	80	70	80	95	90	100	80	100	100	95	90	90	80	70	90	100	100	90	80	90	80	100	
Nombre spécifique	13	10	11	7	8	11	9	9	9	11	12	12	12	19	13	8	10	16	13	13	13	11	12	13	9	7	
Nombre spécifique moyen																										11,2	
Compagnes :																											
<i>Carduus tenuiflorus</i>	+	+														+	+	+	+	1	+	1	1	1			III
<i>Hedera h./helix</i>	+							1	i	i		+	+	rj					+		1	1				+	III
<i>Bryonia cretica/dioica</i>																			+	+			+	+		+	II
<i>Taraxacum officinale</i>				+	+	+	+	+		+		+	+									+			+		II
<i>Poa annua</i>							+	+				+	2	+													I
<i>Silene a./alba</i>															+	1					+			+			I
<i>Rubia peregrina</i>															+			r	+						+		I
<i>Solanum dulcamara</i>														+				+			+						I
<i>Vicia s./sativa</i>								+													+			+			I
<i>Arum i./italicum</i>	1	+																								2	I
<i>Carex arenaria</i>																		+		+							+
<i>Rubus sp.</i>															+						+						+
<i>Dactylis glomerata</i>															+						+						+
<i>Sambucus nigra</i>																						+					+
<i>Smyrnium olusatrum</i>															+	°											+
<i>Myosotis r./ramosissima</i>															+						+						+
<i>Clematis vitalba</i>	1	+	°																								+
<i>Galium v./verum</i>				+																				+			+
Accidentelles :	2				1	3	2	2		2					1	1		1	1				2	1		1	

Localisation des relevés et accidentelles :

1 : La Baule-les-Pins, *Rumex acetosa* +, *Urtica dioica* + ; 2 : La Baule-les-Pins (44) ; 3, 4 : Sables-d'Or-les-Pins (22) ; 5 : Saint-Georges-de-Didonne (17) *Anthriscus sylvestris* 1 ; 6 : Saint-Georges-de-Didonne, *Crepis sancta* 1, *Hypochoeris radicata* +, *Arabidopsis thaliana* + ; 7 : Saint-Georges-de-Didonne, *Medicago polycarpa* 2, *Bromus rigidus* + ; 8 : Bonne Anse, parking phare de la Coubre *Iris foetidissima* +, *Ulmus minor* + ; 9 : Bonne-Anse, entre phare et parcs à huitres ; 10 : Bonne Anse, entre phare et parcs à huitres, *Torilis japonica* +, *Euonymus europaeus* + ; 11 : Saint-Brévin (44) ; 12, 13 : Royan (17) ; 14 : Pont-Mahé (44) *Senecio jacobaea* r ; 15 : Noirmoutier (85) : *Iris foetidissima* r ; 16 : Noirmoutier, 17 : Noirmoutier, *Centaurea aspera* subsp. *aspera* 1 ; 18 : Noirmoutier, *Lagurus ovatus* + ; 19 : Pont-Mahé ; 20 : La Govelie, Batz-sur-Mer (44) ; 21, 22 : Sainte-Marguerite (44) ; 23 : Pornichet (44) *Prunus spinosa* +, *Marrubium vulgare* + ; 24 : Escoublac (44) *Medicago arabica* + ; 25 : Sables-d'Or-les-Pins (22) ; 26 : Saint-Palais-sur-Mer, la Grande-Côte, *Urtica dioica* +.

Tableau 4 : *Claytonio - Anthriscetum caucalidis* Izco et al. 1978

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Surface (en m ²)	3	3	3	4	3	5	5	6	3	3	3	3	2	3	2	2	2	3	
Recouvrement (%)	95	100	100	100	100	100	100	95	90	90	100	80	80	90	95	90	90		
Nombre spécifique	12	10	6	8	7	9	5	11	13	6	8	11	11	9	13	11	8	11	
Nombre spécifique moyen																			9,4
Combin. caract. d'assoc. :																			
<i>Anthriscus caucalis</i>	1	2	2	2	1	2	+	+	2		+	2	1	2	+	+	+	+	V
<i>Montia perfoliata</i>	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	3	4	5	5	5	5	V
Esp. des unités sup. :																			
<i>Stellaria pallida</i>	+	+	2	1	1	+	1	1	3	+		+	1	2	+	2	1	2	V
<i>Galium aparine</i>	+	+	1	+	+	+	+	+				+	+		+	2			IV
<i>Bromus sterilis</i>	+	+			+				1	+	2	2	1	+	1	+	1	1	IV
<i>Senecio vulgaris/denticulatus</i>	1					+			+	1	1	1	+	+			1	1	III
<i>Sonchus oleraceus</i>						+			+	+	+	+	+		+	+			III
<i>Geranium molle</i>	+								+			+	+	+	+	+	+	+	II
<i>Geranium purpureum</i>	+	+		+		+		+								+			II
<i>Cardamine hirsuta</i>						+		+											I
<i>Cerastium glomeratum</i>	+																+		I
<i>Cochlearia danica</i>									+	+									I
<i>Veronica persica</i>																+			+
<i>Sonchus a./asper</i>																		1	+
<i>Fumaria muralis/boraei</i>																			+
<i>Lamium amplexicaule</i>									+										+
Compagnes :																			
<i>Arum i./italicum</i>			+	+	+	+		+			i°		+	+	+				III
<i>Bryonia cretica/dioica</i>			+		1		+	+				+	1	r	+				III
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+		+				+	+			+			+				III
<i>Carduus tenuiflorus</i>	+	+	+	1						+			3				1		II
<i>Solanum dulcamara</i>												+	+		+				I
<i>Poa annua</i>									+								+		I
<i>Medicago littoralis</i>									+		+								I'
<i>Galium arenarium</i>											(11)								(+)
<i>Senecio jacobaea</i>														+	+				I
<i>Veronica arvensis</i>								+											+
Accidentelles :	1	1							1								1	1	

Localisation des relevés et accidentelles :

Tous les relevés ont été effectués à Saint-Brévin-les-Pins (44).

1 : *Epilobium* sp. + ; 2 : *Erodium cicutarium* subsp. *bipinnatum* + ; 8 : *Myosotis* sp. + ; 16 : *Vicia hirsuta* + ; 18 : *Silene alba* subsp. *alba* +.

Tableau 5 : Anthrisko caucalidis - Cochlearietum danicae Bioret, Lahondère, Botineau ass nov. (début).

N° des relevés	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	
Surface (m²)	5	3	2	5	4	2	1	3	5	4	5	3	3	6	1	5	5	2	2	1	3	5	1	3	2		
Recouvrement (%)	90	90	75	80	90	90	100	90	100	100	90	100	100	95	100	100	100	100	80	90	100	100	95	100	95		
Nombre spécifique	7	9	7	11	8	11	10	14	9	9	11	10	10	9	9	9	11	10	12	7	8	6	15	11	8	9	
Nombre spécifique moyen																											
Combin. caract. d'assoc. :																											
<i>Cochlearia danica</i>		+	+	+	+	3	4	3	4	5	4	4	5	4	5	5	5	3	3	4	4	5	3	5	5	4	
<i>Cardamine hirsuta</i>						+	1	+	+	1	+	2	+	1	r	1							+	1	+		
<i>Anthriscus caucalis</i>	5	5	5	4	5	3	3	2	2	+	1	1	1	1	1	1	+	r	+	+	+	+	1	1	+	+	
Esp. des unités sup. :																											
<i>Stellaria m./media</i>	1	1	1	2	1	+	1	+	2	2	3	2	+	1	1	2	+	2	+	+	2	+	3		1	2	
<i>Galium aparine</i>						+	1	+	1	+	+	+	+	1	+	1	2	+	3	1	+	+	+	+	1	1	
<i>Bromus sterilis</i>	2	1	1	2	1	1	1							+	+	+	+	+	1	1							
<i>Sonchus oleraceus</i>					+	1	+	+						+	+			r	+	+	+		1			+	
<i>Geranium molle</i>	+	+		+				+	+	+	+	+		+											+	+	+
<i>Senecio vulgaris</i>	+	+	+		+	1	+	+	+	+	+	+		+	+			+					+				
<i>Cerastium glomeratum</i>										+	+				+				+							+	
<i>Sonchus a./asper</i>							1	+											i	+							
<i>Geranium dissectum</i>						+																		+			
<i>Fumaria muralis/boraet</i>								+																			
<i>Arabidopsis thaliana</i>																			+								
<i>Hordeum m./murinum</i>																											
<i>Lamium amplexicaule</i>					+																						
Compagnes :																											
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+		+	+		+		1	+	+	+	1	+	1	+	2	+	+	+	1	2	+	+	+	+	
<i>Carduus tenuiflorus</i>	1		+	+		+	+	+						+			r	+		i		+					
<i>Rumex crispus</i>							i					+						+							+	+	+
<i>Beta vulgaris/maritima</i>																							1	+	+	+	
<i>Picris echioides</i>						+	+	+					+					+	+					+	1		
<i>Daucus c./carota</i>							+	+		+	+		+				+									+	
<i>Epilobium tetragorum s. l.</i>																			+				tj			+	
<i>Atriplex hastata</i>																											
<i>Taraxacum officinale</i>	+	+		+	+																						
<i>Plantago c./coronopus</i>																								+			
<i>Silene a./alba</i>						+																					
<i>Arum i./italicum</i>						+																					
Accidentelles :						2						2												1			

Tableau 5 : Anthriscus caucalidis - Cochlearietum danicae Bioret, Lahondère, Botineau ass nov. (fin).

N° des relevés	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
Surface (m ²)	3	1	1	1	2	3	2	2	2	2	1	3	6	2	3	1	5	3	
Recouvrement (%)	100	100	80	100	80	70	100	100	100	100	95	80	80	80	70	100	80	60	
Nombre spécifique	8	8	9	7	8	6	9	8	7	5	8	9	14	9	7	9	15	9	
Nombre spécifique moyen																			9,2
Combin. caract. d'assoc. :																			
<i>Cochlearia danica</i>	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	3	4	+		5	5	4	V
<i>Cardamine hirsuta</i>	+											+	+	+	3	3			III
<i>Anthriscus caucalis</i>																			III
Esp. des unités sup. :																			
<i>Stellaria m./media</i>	+	+	+	2	1	+	1	1	+		2	1	3	2	+				V
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	1	1	1	1	+	1		+	+	1	+					IV
<i>Bromus sterilis</i>	+	+	+	+		1	1	+	1	1					1	1	+		III
<i>Sonchus oleraceus</i>	+		+	1	+	+		1		+	+	1	r	+		+	1		III
<i>Geranium molle</i>		+	+					+		+					+		+		III
<i>Senecio vulgaris</i>		1	1									1	+	+	1	+	+		III
<i>Cerastium glomeratum</i>		+	1										+				+		II
<i>Sonchus a./asper</i>		+			+							1	+		+				II
<i>Geranium dissectum</i>					+								+						+
<i>Fumaria muralis/boraei</i>																			rj
<i>Arabidopsis thaliana</i>																			r
<i>Hordeum m./murinum</i>																		+	r
<i>Lamium amplexicaule</i>																			r
Compagnes :																			
<i>Doctylis glomerata</i>					+	+	1				+		+						IV
<i>Carduus tenuiflorus</i>	+	+	+			+				+		+	+	+	+	+			III
<i>Rumex crispus</i>		+	+			+		+											II
<i>Beta vulgaris/maritima</i>						+	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+		II
<i>Picris echioides</i>	+											+	+						II
<i>Daucus c./carota</i>					+			+				+	+				+		II
<i>Epilobium tetragonum</i> s. l.		+										+							+
<i>Atriplex hastata</i>													+	+	+	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>																			+
<i>Plantago c./coronopus</i>																		+	r
<i>Silene a./alba</i>																			r
<i>Arum i./italicum</i>																			r
Accidentelles :			2					1		1							3	2	

Localisation des relevés et accidentelles : 1, 2, 3, 4 : Le Collet (44) ; 5 : Le Collet (44), *Ranunculus bulbosus* subsp. *bulbosus* +°, *Plantago lanceolata* + ; 6, 17, 32, 38 : Kervalet (44) ; 7, 8, 21, 22, 25, 31, 33, 35, 36 : Le Grand Bal (44) ; 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 26, 27, 28, 30, 42 : Sissable (44) ; 11 : Sissable (44), *Vicia* sp. +, *Trifolium* sp. + ; 23 : Batz-sur-mer (44), *Plantago coronopus* ssp. *coronopus* + ; 29 : Sissable, *Elymus pycnanthus* +, *Umbilicus rupestris* + ; 34 : Le Grand Bal (44), *Suaeda vera* + ; 37 : Quilfistre-en-Saint-Molf (44), *Festuca rubra* subsp. *littoralis* 1 ; 39 : Batz-sur-mer ; 40, 41 : Port-de-Bec (85) ; 43 : Pointe Saint-Gildas (44), *Ranunculus bulbosus* subsp. *bulbosus* +°, *Hypochoeris glabra* +, *Bellis perennis* + ; 44 : Pointe Saint-Gildas, *Elymus pycnanthus* +, *Lavatera arborea* ij.

Tableau 6 : *Fumario boraei* - *Anthriscetum caucalidis* Izco et al. 1978.

N° des relevés	1	2	3
Surface (m ²)	2	3	4
Recouvrement (%)	100	100	100
Nombre spécifique	14	13	16
Comb. caract. d'association :			
<i>Fumaria muralis/boraei</i>	1	+	3
<i>Anthriscus caucalis</i>		3	+
Esp. caract. d'unités sup. :			
<i>Stellaria neglecta</i>	3	+	3
<i>Bromus sterilis</i>	+	+	1
<i>Sonchus oleraceus</i>	+	+	+
<i>Senecio vulgaris</i>	1	+	+
<i>Lamium purpureum</i>	+	+	+
<i>Geranium molle</i>	1	2	+
<i>Hordeum m./murinum</i>	1		1
<i>Galium aparine</i>	2		2
<i>Cerastium fontanum /triviale</i>	+		
<i>Valerianella carinata</i>		+	
Compagnes :			
<i>Carduus tenuiflorus</i>	3	+	1
<i>Medicago arabica</i>	+	+	+
<i>Silene a./alba</i>		+	1
<i>Diploxys tenuifolia</i>	+		+
<i>Solanum dulcamara</i>			+
<i>Rumex pulcher</i>			(+)
<i>Salvia verbenaca</i>	+		
<i>Cochlearia danica</i>			+

Localisation des relevés : 1, 3: Les Jaunais (St-Nazaire, 44); 2: La Tara (La Plaine-sur-mer, 44).

Tableau 7 : *Brassico nigrae* - *Carduetum tenuiflori* (Bouzellé et al. 1984) Bioret, Lahondère, Botineau comb. nov.

N° des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Surface (m ²)	10	20	10	20	20	10	15	20	20	20	10	5	10	
Recouvrement (%)	100	100	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Nombre spécifique	15	15	12	11	14	6	10	8	8	9	6	15	6	
Nombre spécifique moyen														10,4
Combin. caract. d'assoc. :														
<i>Carduus tenuiflorus</i>	5	2	2	4	1	+	3	3	+		3	3	5	V
<i>Brassica nigra</i>	+	3	4	+	5	3	3	1	5	5	2		1	V
Esp. des unités sup. :														
<i>Galium aparine</i>			1	+	1	+	1	2	1	2	+	2		IV
<i>Sonchus a./asper</i>	+	1	+	+	+		+		1	+				IV
<i>Geranium dissectum</i>	+	1	+		2									II
<i>Geranium molle</i>	+	+			+									II
<i>Stellaria m./media</i>	+		+	2										II
<i>Senecio vulgaris</i>		+	1	+										II
<i>Cardamine hirsuta</i>		+	1											I
<i>Anthriscus caucalis</i>		+											r	I
<i>Bromus sterilis</i>	+												2	I
Compagnes :														
<i>Rumex crispus</i>	1	+		+					+	+		+		III
<i>Dactylis glomerata</i>	+			+	+		+					+	+	III
<i>Picris echioides</i>			2		+		+		+	+		+	+	III
<i>Beta vulgaris/maritima</i>				1	1		3	1		+	4		°	III
<i>Conium maculatum</i>		2	+	+		1		2						II
<i>Arrhenatherum e./elatius</i>		1	+	1	1		+							II
<i>Cirsium vulgare</i>					+			+		2			+	II
<i>Elymus pycnanthus</i>							1	+	1	r				II
<i>Ranunculus b./bulbosus</i>	+				r								+	II
<i>Poa t./trivialis</i>					+	+						+		II
<i>Vicia s./sativa</i>									+	+				I
<i>Suaeda vera</i>				+	j							°		I
<i>Cirsium arvense</i>								+						+
Accidentelles :	5	2			2		1	1					8	

Localisation des relevés et accidentelles :

1 : La Gravette, La Plaine-sur-Mer (44) *Mercurialis annua* +, *Fumaria muralis boraei* +, *Reseda luteola* +, *Silene a./alba* 1, *Calendula arvensis* +. 2 : Port-de-Bec (85) *Lamium amplexicaule* +, *Cerastium glomeratum* +. 3, 4, 6, 11 : Port-de-Bec (85) 5 : Grand-champ, Noirmoutier (85) *Daucus c./carota* +, *Epilobium tetragonum* s.l. r. 7 : Angibauds, Noirmoutier (85) *Foeniculum vulgare* +. 8 : Port-de-Bec (85) *Lactuca serriola* +. 9, 10, 13 : Angibauds, Noirmoutier (85). 12 : L'anse du Sud, Préfailles (44) *Plantago lanceolata* +, *Avena cf. barbata* +, *Sonchus oleraceus* 1, *Hordeum murinum* 2, *Bromus mollis* +, *Matricaria i./inodora* 1, *Medicago maculata* +, *Crepis t./taraxacifolia* +.

Tableau 9 : *Alliario-Chaerophylletum temuli*
(Kreh 1935) Lohm. 1949.

N° des relevés	1	2	3	4
Surface (m ²)	1	4	5	3
Recouvrement (%)	5	3	3	3
Nombre spécifique	13	11	14	11
Comb. caract. d'association :				
<i>Alliaria petiolata</i>	4	2	5	
<i>Chaerophyllum temulentum</i>				3
Esp. diff. de phase :				
<i>Arum l./italicum</i>	1	+		+
<i>Urtica dioica</i>	+	2		
Caract. des <i>Stellarietea</i> :				
<i>Stellaria m./media</i>	+	1	1	+
<i>Galium aparine</i>	2		1	+
<i>Geranium robertianum</i>	2	+		
<i>Sonchus a./asper</i>	+		+	
<i>Lamium purpureum</i>		+	+	
<i>Cardamine hirsuta</i>		2	3	
<i>Geranium purpureum</i>			+	
<i>Anthriscus caucalis</i>			1	
<i>Geranium dissectum</i>			+	
<i>Veronica arvensis</i>			+	
Compagnes :				
<i>Hedera h./helix</i>	1	+	+	+
<i>Rubus sp.</i>			+	1
<i>Quercus robur</i>	+j		+j	
<i>Clematis vitalba</i>	+			3
<i>Quercus ilex</i>	lj			
<i>Geum urbanum</i>	+			
<i>Sambucus nigra</i>	ij			
<i>Silene a./alba</i>		+		
<i>Bryonia cretica/dioica</i>		+		
<i>Poa pratensis</i>		+		
<i>Rumex acetosella</i>			+	
<i>Medicago arabica</i>			+	
<i>Saponaria officinalis</i>				1
<i>Iris foetidissima</i>				+
<i>Taraxacum officinale</i>				+

Localisation des relevés :

1 : Escoublac (44) ; 2 : Saint-Georges-de-Didonne (17), vers pointe de Suzac ; 3 : Pont-Mahé (44) ; 4 : Saint-Georges-de-Didonne (17), vers pointe du Suzac.

Tableau 10 : *Anthriscetum sylvestris*
Hadac 1978

N° des relevés	1	2
Surface (m ²)	5	10
Recouvrement (%)	90	100
Hauteur végétation (m)		1, 5
Nombre spécifique	13	10
<i>Anthriscus sylvestris</i>	3	5
<i>Heracleum s./sphondylium</i>	3	
<i>Chelidonium majus</i>	+	
<i>Stellaria m./media</i>	4	+
<i>Arum l./italicum</i>	+	1
<i>Bromus sterilis</i>	+	1
<i>Urtica dioica</i>	1	
<i>Rumex acetosa</i>	+	
<i>Taraxacum officinale</i>	+	
<i>Torilis japonica</i>	+	
<i>Bellis perennis</i>	+	
<i>Geranium molle</i>	+	
<i>Geranium robertianum</i>	+	
<i>Geranium rotundifolium</i>		+
<i>Geranium purpureum</i>		+
<i>Galium aparine</i>		2
<i>Hedera helix ssp. helix</i>		+
<i>Rumex crispus</i>		+
<i>Rubus sp.</i>		+

Localisation des relevés :

1 : Suzac (St-Georges-de-Didonne (17) vers Meschers, bord route, sable. 2 : Sainte-Marguerite (Pornichet, 44), contact supérieur dépression à *Populus nigra*.

Tableau 8 : Galio aparini - Smyrnetum olusatrum (Izco et Géhu 1978) Bioret, Lahondère, Botineau comb. nov. (Première partie : début).

N° des relevés	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
Surface (m ²)	20	5	20	2	20	10	10	10	10	10	15	15	15	15	10	15	10	20	15	20	15	10	20	10	15	15
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nombre spécifique	17	8	15	6	16	15	11	16	13	13	13	13	9	10	6	15	16	16	13	21	13	19	22	17	18	20
Nombre spécif. moyen																										
Comb. caract. d'assoc. :																										
<i>Smyrnetum olusatrum</i>	5	5	5	5	4	4	5	4	5	3	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5
<i>Galium aparine</i>	+	+	+	+	+	+			1	+	+	+	1	+	1	+	+	+	+	+	+	1	t	+	1	+
Esp. thérophytiques :																										
des <i>Stellarietea</i> :																										
<i>Bromus sterilis</i>	+						+	+	+	+	+			+	+				2	2	+	+			+	
<i>Stellaria m./media</i>	+	+	+	+					+	+						+				1	+	+	+	+	+	+
<i>Geranium molle</i>	+	+			+						+	+		+	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+	+
<i>Geranium purpureum</i>	+	+	1	+		+	1		1			+									+	+	+	+	+	1
<i>Geranium dissectum</i>	+				+		+								+	+					+					+
<i>Lamium purpureum</i>	+				+				+	+	+					+	+			+	+	+	+			
<i>Sonchus a./asper</i>		1							+													+				+
<i>Sonchus oleraceus</i>					+		+	+								+	+					+				+
<i>Cerastium glomeratum</i>	+	+			+											+	+			+						
<i>Veronica persica</i>					+												+						+		+	+
<i>Cardamine hirsuta</i>					+																	+				
<i>Anthriscus caucalis</i>				+																		2			+	
<i>Ranunculus parviflorus</i>	+																				+			+		+
<i>Senecio v./denticulatus</i>	+																									
<i>Myosotis arvensis</i>																+			+			+	+			
<i>Cochlearia danica</i>																										
<i>Hordeum m./murinum</i>																								+		
<i>Senecio vulgaris</i>																	+									
Esp. hémicryptophyt. :																										
<i>Silene a./alba</i>																+	1	1	+	1	1		1	+	+	+
<i>Beta vulgaris/maritima</i>																				2			+	1	+	
<i>Brassica nigra</i>																						+	+	+	+	1
<i>Carduus tenuiflorus</i>						i															+	2	3	+	+	
<i>Foeniculum v./vulgare</i>																							+	+	+	2
<i>Picris echioides</i>																										
<i>Diploxys tenuifolia</i>																										
<i>Arrhenatherum e./elatius</i>																										
<i>Raphanus r./maritimus</i>																										
<i>Conium maculatum</i>																										
Compagnes :																										
<i>Dactylis glomerata</i>			+		+	3		1		+	+			+	+					1	+					
<i>Urtica dioica</i>	+			+					3	1	1	3		2	1	1			2	2			+	+		+
<i>Anthriscus sylvestris</i>	+			+			2	+	2	+			1	+	+	+									1	
<i>Vicia s./sativa</i>			+		+	1	+	+			+			+	+					+	+	+	+	+	+	+
<i>Medicago maculata</i>	+	+	+	+	+			+		+				+						+		+				+
<i>Poa pratensis</i>					3	1		1		1	+			+	+				+	1	+				+	1
<i>Rumex crispus</i>														+								1		+		+
<i>Arum maculatum</i>						+	1		1	+	+	+									1					+
<i>Rubus sp.</i>					+	+		+	+	+					+							+		+		
<i>Rubia peregriina</i>						+	+	+		+			+									+				

Tableau 8 : Galio aparini - Smyrnetum olusatri (Izco et al. 1978) Bioret, Lahondère, Botineau nom. nov. (Première partie : fin)

N° des relevés	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
Surface (m²)	20	5	20	2	20	10	10	10	10	10	15	15	15	15	10	15	10	20	15	20	15	10	20	10	15	15
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nombre spécifique	17	8	15	6	16	15	11	16	13	13	13	13	9	10	6	15	16	16	13	21	13	19	22	17	18	20
Nombre spécif. moyen																										
<i>Hedera h./helix</i>								1	+	+	+															
<i>Malva sylvestris</i>	+									1										1			+		+	
<i>Picris h./hieracioides</i>					+	+										+										+
<i>Galium mollugo</i>					+											1	+		+							
<i>Cirsium vulgare</i>						+											+	i								
<i>Poa annua</i>	+								+			+	1													
<i>Potentilla reptans</i>											1						+									
<i>Plantago lanceolata</i>																										
<i>Poa t./trivialis</i>																				+						
<i>Bellis perennis</i>					+							+														+
<i>Ranunculus b./bulbosus</i>								+									+			+						
<i>Chaerophyll. temulentum</i>			+					+				+	+													
<i>Veronica arvensis</i>			+															+		+						
<i>Cirsium arvense</i>																										
<i>Parietaria diffusa</i>											2															
Accidentelles	2	3	2		1	3	2		3	2	1		3		1	1	3	1	1	1	2	4	1	4	4	

Localisation des relevés et accidentelles (début) :

- 1 : Brouage, *Ballota nigra/foetida* +, *Festuca a./arundinacea* +.
- 2 : Saint-Palais-sur-mer, Les Pierrières, *Brachypodium p./pinnatum* +, *Leontodon t./taraxacoides* i, *Crepis sancta* i.
- 3 : Mortagne-sur-Gironde, *Veronica h./hederifolia* +, *Crepis sancta* +.
- 4 : Saint-Georges-de-Didonne.
- 5 : Brouage.
- 6 : Sud de Mortagne, *Ranunculus repens* +.
- 7 : Saint-Palais-sur-Mer, *Heracleum s./sphondylium* +, *Taraxacum officinale* +, *Trifolium pratense* +.
- 8 : Port des Barques, *Vinca major* +, *Prunus spinosa* i.
- 9 : Hiers, route de Marennes.
- 10 : Mortagne-sur-Gironde, *Geranium robertianum* l, *Lapsana communis* +, *Geum urbanum* +.
- 11 : Sud de Mortagne, *Dipsacus fullorum* +, *Heracleum lecoqii* G.G. +.
- 12 : Mortagne-sur-Gironde, *Cheiranthus cheiri* +.
- 13 : Mortagne-sur-Gironde.
- 14 : Saint-Palais, Les Pierrières *Iris foetidissima* +, *Ruscus aculeatus* (+), *Taraxacum officinale* +.
- 15 : Pointe Saint-Gildas (44).
- 16 : Brouage, route d'Hiers, *Festuca a./arundinacea* +.
- 17 : Saint-Nazaire, *Agrimonia eupatoria* +.
- 18 : Soubise, vers Port-des-Barques, *Salvia pratensis* +, *Mercurialis annua* +, *Brassica napus* var. *oleifera* +.
- 19 : Saint-Froult, *Ballota nigra/foetida* +.
- 20 : Brouage vers route de Saint-Froult, *Ulmus minor* +.
- 21 : Piédémont, *Heracleum s./sphondylium* +.
- 22 : Port-des-Barques, *Crepis sancta* +, Graminée sp. +.
- 23 : Port-des-Barques, *Crepis sancta* +, *Salvia pratensis* +, *Bromus cf. rigidus* +, *Ephedra distachya* +.

Tableau 8 : *Galio aparini - Smyrnetum olusatri* (Izco et Géhu 1978) Bioret. Lahondère, Botineau comb. nov. (Deuxième partie : fin)

N° des relevés	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Surface (m ²)	7	10	20	10	25	5	5	5	10	5	6	15	20	15	5	5	10	10	10	7	20	6
Recouvrement (%)	100	100	100	100	95	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Nombre spécifique	12	12	13	10	14	7	6	11	14	7	9	9	12	8	7	6	6	9	8	10	7	8
Nombre spécif. moyen																						12
<i>Hedera h./helix</i>																						1
<i>Malva sylvestris</i>		+											+							+		
<i>Picris h./hieracioides</i>		+						+														
<i>Galium mollugo</i>			2	1																		
<i>Cirsium vulgare</i>	+									+							r					
<i>Poa annua</i>																						+
<i>Potentilla reptans</i>										+							+					+
<i>Plantago lanceolata</i>								+	1										+			+
<i>Poa t./trivialis</i>				+											+			1				+
<i>Bellis perennis</i>															+							+
<i>Ranunculus b./bulbosus</i>																						+
<i>Chaerophyll. temulentum</i>		+		+									+									+
<i>Veronica gr. arvensis</i>																						+
<i>Cirsium arvense</i>									+													1
<i>Parietaria diffusa</i>																						r
Accidentelles :		1	2	3	1		1		1			1	1	3	1	1		1	3		1	1

Localisation des relevés et accidentelles (fin) :24 : Port-des-Barques, *Rubus gr. discolor* 1.25 : Port-des-Barques, *Taraxacum officinale* +, *Solanum dulcamara* +, *Rumex sanguineus* +, *Lolium* sp. +.26 : Port-des-Barques, *Avena b./barbata* +, *Vicia bithynica* +, *Solanum dulcamara* +, *Anagallis arvensis* +.

27 : Sissable (44).

28 : Batz-sur-mer (44).

29 : Port-des-Barques, *Avena b./barbata* +.30 : Batz-sur-mer, *Solanum dulcamara* +, *Borago officinalis* +.31 : Oléron, Saint-Denis, Le Petit Saba, *Convolvulus arvensis* +, *Elymus r./repens* +, *Hirschfeldia incana* +.32 : Noirmoutier (85), *Daucus c./carota* +.

33 : Port de Mortagne-sur-Gironde.

34 : Noirmoutier, *Medicago s./sativa* +.

35 : Noirmoutier.

36 : Kervalet (Batz-sur-mer).

37 : Batz-sur-mer, *Epilobium tetragonum* s.l.+.38 : Piédemont, *Prunus spinosa* +.39 : Batz-sur-mer (44), *Convolvulus arvensis* +, *Solanum dulcamara* +, *Borago officinalis* +.40 : Mortagne-sur-Gironde, *Ranunculus acris* +.41 : Kervalet (44), *Convolvulus arvensis* +.

42 : Sissable (Guérande).

43 : Kervalet (44), *Artemisia vulgaris* r.44 : Kervalet (44), *Lepidium latifolium* 2, *Festuca rubra /littoralis* +, *Dipsacus fullorum* +.

45 : Noirmoutier.

46 : Noirmoutier, *Bromus h./hordeaceus* +.47 : Kervalet (44), *Elymus pycnanthus* 1.

48 : Noirmoutier (85).

Tableau 11 : Friche nitrophile vivace à *Lavatera arborea* : *Lavateretum arboreae* J.-M. et J. Gêhu 1961.

N° des relevés	1	2
Surface (m ²)	10	10
Recouvrement (%)	100	100
Nombre spécifique	4	8
<i>Lavatera arborea</i>	5	5
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	1	+
<i>Silene vulgaris/maritima</i>	+	
<i>Dactylis glomerata</i>	+	
<i>Foeniculum v./vulgare</i>		1
<i>Urtica dioica</i>		1
<i>Stellaria m./media</i>		+
<i>Sonchus oleraceus</i>		+
<i>Galium aparine</i>		+
<i>Bromus sterilis</i>		+

Localisation des relevés : Pointe Saint-Gildas (44)

Tableau 12 : classes de présence des thérophytes dans les communautés du *Geranio pusilli - Anthriscion caucalidis* Riv.-Mart. 1978.

	1	2	3	4
<i>Stellaria neglecta</i>	V			
<i>Fumaria muralis/boraei</i>	V	+	I	r
<i>Montia perfoliata</i>		V		
<i>Stellaria pallida</i>		V	+	
<i>Geranium rotundifolium</i>			III	
<i>Geranium purpureum</i>		II	V	
<i>Cardamine hirsuta</i>	I	I	II	III
<i>Cochlearia danica</i>		I		V
<i>Anthriscus caucalis</i>	V	V	V	III
<i>Sonchus oleraceus</i>	V	III	II	III
<i>Bromus sterilis</i>	V	IV	IV	III
<i>Geranium molle</i>	V	II	III	III
<i>Galium aparine</i>	III	IV	IV	IV
<i>Cerastium glomeratum</i>	II	I	+	II
<i>Veronica persica</i>	II	+	I	
<i>Hordeum m./marinum</i>	III		I	r
<i>Senecio vulgaris</i>	IV	IV		III
<i>Stellaria m./media</i>			V	V
<i>Sonchus a./asper</i>		+		II
<i>Lamium amplexicaule</i>			+	I r
<i>Senecio vulgaris/denticulatus</i>		III	II	
<i>Lamium purpureum</i>	V		I	
<i>Veronica h./hederifolia</i>	II		+	
<i>Papaver dubium</i>	I			
<i>Valerianella carinata</i>	II			
<i>Cerastium fontanum/triviale</i>	I			
<i>Geranium robertianum</i>			I	
<i>Valerianella sp.</i>			I	
<i>Geranium pusillum</i>			I	
<i>Diploxaxis tenuifolia</i>			r	
<i>Rhynchosinapis cheiranthos</i>			r	
<i>Arabiclopsis thaliana</i>				r
<i>Geranium dissectum</i>				+

- 1 : **Fumario - Anthriscetum caucalidis** (3 rel., tabl. 7 + 3 rel. tabl. 1 de DE FOUCAULT et FRILEUX, 1984)
- 2 : **Claytonio - Anthriscetum caucalidis** (18 rel., tabl. 4)
- 3 : **Geranio purpurei - Anthriscetum caucalidis** (26 rel., tabl. 3)
- 4 : **Cochleario danicae - Anthriscetum caucalidis** (44 rel., tabl. 5)

Description phytosociologique et cartographique de la végétation des dunes de Tizzano, de Tralicetu et de la Plage d'Argent (sud-ouest de la Corse)

par G. PARADIS⁽¹⁾ et C. PIAZZA^(1, 2)

Résumé. Pour chaque site, sont présentés la géomorphologie et les impacts passés et actuels. La végétation est décrite par des transects, des relevés phytosociologiques, une cartographie à grande échelle et un résumé géosymphytosociologique.

Les dunes sont de plusieurs types géomorphologiques (dune active, dune perchée et dune plaquée contre les rochers).

Les groupements de grande valeur naturaliste sont ceux à *Juniperus phoenicea* (Tizzano) et à *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium* (Tralicetu).

Par suite des dégradations liées aux impacts, s'observent de nombreuses mosaïques, un *Elymetum farcti* secondaire à *Medicago marina* et plusieurs groupements à thérophytes (des *Malcolmietalia* et des *Brometalia*).

Mots-clés : Corse ; Dunes ; Ecologie ; Géomorphologie ; Littoral ; Perturbation ; Phytosociologie ; Protection de la nature ; Végétation.

Summary. Phytosociological and cartographic description of the dune vegetation of Tizzano, of Tralicetu and of the Plage d'Argent (south-west of Corsica).

The geomorphology and the present and past impacts are showed for every site. The vegetation is described by transects, phytosociological relevés, large-scale cartography and geosymphytosociological summary.

The dunes belong to many geomorphological types (mobile dunes, perched dunes, dunes lied against the rocky hill).

The most interesting vegetal groups are those dominated by *Juniperus phoenicea* (Tizzano) and by *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium* (Tralicetu).

As a result of the degradations due to the impacts, there are numerous mosaics, a secondary *Elymetum farcti* with *Medicago marina* and several therophytic groups (*Malcolmietalia* and *Brometalia*).

Key-words : Corsica ; Sand-dunes ; Ecology ; Geomorphology ; Littoral ; Disturbance ; Phytosociology ; Conservation of the nature ; Vegetation.

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

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

Introduction

Bien que rocheuse dans sa plus grande étendue, la côte du sud-ouest de la Corse montre, au fond de plusieurs golfes et baies, des systèmes dunaires assez remarquables. C'est le cas de ceux situés sur la commune de Sartène (Fig. 1).

Dans cet article nous présentons la végétation des dunes de Tizzano et de Tralicetu (ainsi que celle de la petite dune de la Plage d'Argent). La végétation des sites d'Erbaju (Ortolo) et de Roccapina fait l'objet d'autres descriptions (PARADIS et PIAZZA sous presse).

Le travail sur le terrain, effectué surtout en avril et mai 1991, a consisté en relevés phytosociologiques, transects et cartes de végétation (Fig. 5 et 10) sur l'agrandissement des photos aériennes n° 830 et 831 (I.G.N., 1985). Un passage à Tizzano et Tralicetu en janvier 1993 a permis de réactualiser les cartes.

Terminologie.

La dénomination des espèces est celle du Catalogue de GAMISANS (1985), conforme à de rares exceptions près à *FLORA EUROPAEA*, mais pour les genres *Plantago* et *Lotus*, nous avons retenu les dénominations de GAMISANS (1988 et 1991a et b).

La terminologie géomorphologique est celle de PASKOFF (1985, 1989), que nous avons déjà employée (PARADIS 1991, PARADIS et PIAZZA 1991, 1992 b).

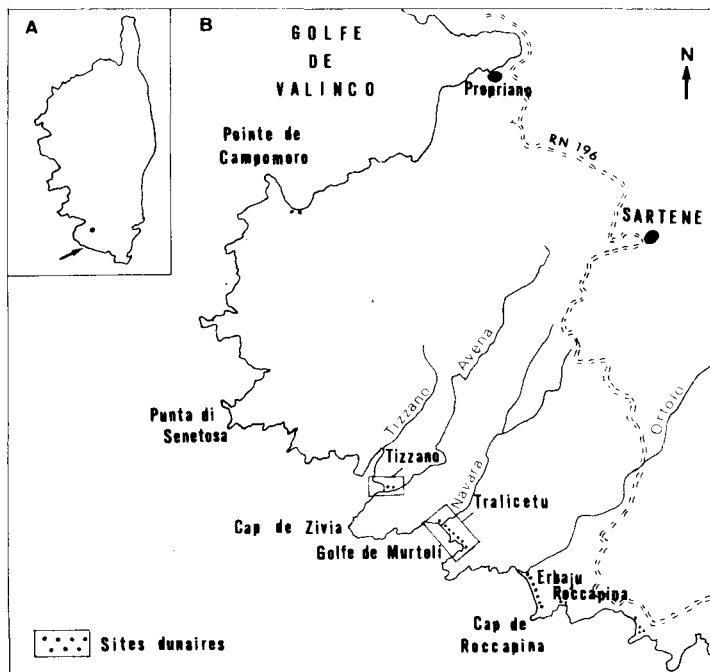


Figure 1 :
Localisation en
Corse (A) et au sud-
ouest de Sartène
(B) des sites étudiés
(Tizzano et Trali-
cetu).

PREMIÈRE PARTIE

Dunes de Tizzano

I. Présentation.

A. Géomorphologie (Fig. 2 à 4).

Le massif dunaire, situé au sud-ouest du hameau de Tizzano, est localisé au fond de la petite baie (nommée Cala di l'Avena), en rive droite de la partie terminale du ruisseau de l'Avena (Fig. 2). La baie et la basse vallée de ce ruisseau sont comprises entre des collines granodioritiques (Carte géologique 1980).

D'après l'orientation des progressions sableuses envahissant les alluvions fluviatiles limono-argileuses de la basse vallée, on peut déduire que la **direction locale du vent dominant** à l'origine de ces dunes est ONO-ESE.

L'**épaisseur du sable dunaire** est variable d'un point à l'autre du site (Fig. 3 et 4) : c'est au nord-est que le sable atteint la hauteur la plus élevée (plus de 5 m : Fig. 4 B et E). Dans la moitié sud, en arrière de la plage aérienne, la partie antérieure est plate et de faible hauteur : 1,2 à 2 m au maximum (Fig. 3 : P2 et Fig. 4 A). Mais, par suite des impacts anthropiques passés et actuels, ce "plateau" est découpé en buttes témoins.

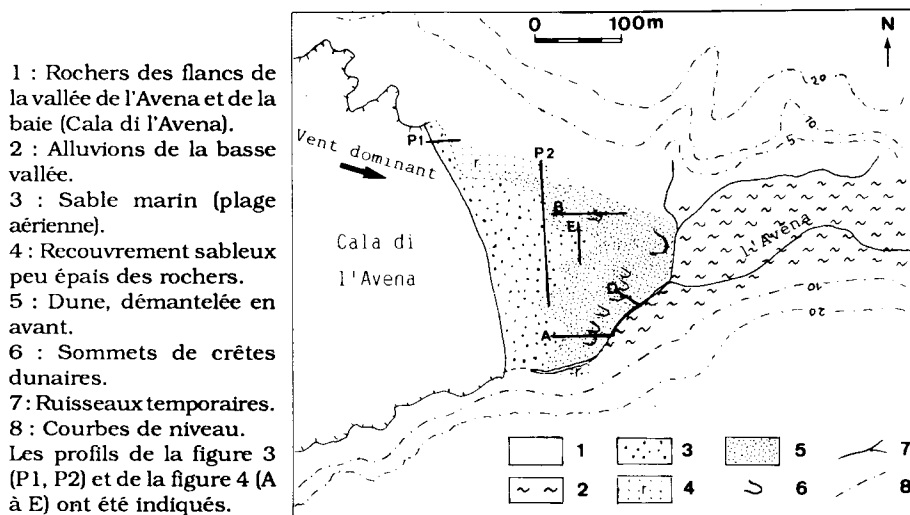


Figure 2 : Principaux caractères topographiques et géologiques du site de Tizzano.

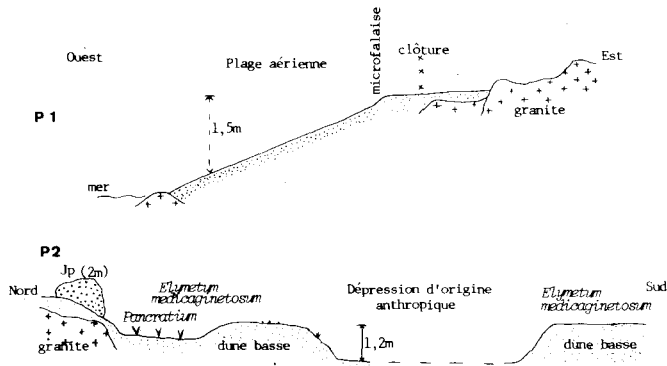


Figure 3 : Profils à l'extrémité nord, en arrière de la mer (P1) et transversalement à la partie antérieure de la dune (P2). (Les profils sont localisés sur la figure 2).

B. Impacts.

Les impacts sont nombreux et intenses :

- pacage bovin sur les oyats dans le passé,
- camping sauvage, important en été sous les fourrés de la pente d'arrière-dune, pratiqué depuis les années soixante et encore intensément aujourd'hui,
- prélèvements de sable dans la partie nord de la dune, très actifs dans le passé et se poursuivant clandestinement de temps à autre encore en 1992,
- implantation en 1993, dans la partie nord et nord-est de la dune, des exutoires terminaux de fosses septiques des villas d'un lotissement, ce qui a provoqué d'importants terrassements,
- forte fréquentation estivale de la plage et de la partie de la dune couverte de végétation basse.

Ces divers impacts ont provoqué :

- les destructions d'une partie de la forêt basse à *Juniperus phoenicea* et de nombreuses touffes d'oyat,
- des modifications de la topographie dunaire avec formation de grandes dépressions de déflation très dénudées,
- des piétinements et des tassements du sable le long de sentiers et de chemins très fréquentés,
- la perturbation de la zonation végétale et l'expansion, d'une part d'un *Elymetum* et d'un *Ammophiletum* secondaires, et d'autre part de groupements à thérophytes printanières,
- la formation de nombreuses mosaïques entre les groupements,
- la présence çà et là de plusieurs touffes du végétal introduit *Carpobrotus edulis*.

Aussi, en 1993, le petit massif dunaire de Tizzano offre un aspect de forte dégradation.

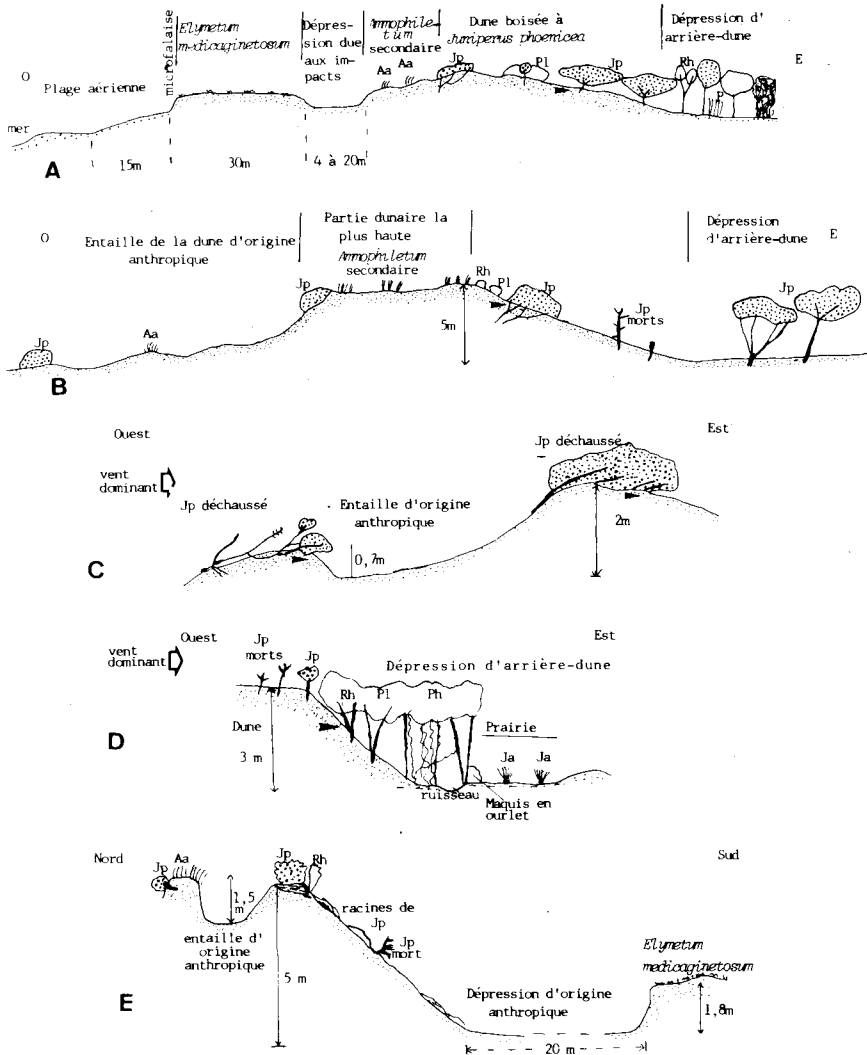


Figure 4 : Profils à travers la dune (localisés sur la figure 2).

A. Partie sud du site.

B. Partie nord du site.

C. Détail de l'action du vent.

D. Ensablement de la dépression d'arrière-dune.

E. Profil transversal aux dunes dans la partie moyenne du site.

Abréviations :

Aa : *Ammophila arundinacea*

Jp : *Juniperus phoenicea*

Ph : *Phillyrea angustifolia*

Rh : *Rhamnus alaternus*

Ja : *Juncus acutus*

P : *Phragmites australis*

Pl : *Pistacia lentiscus*

Les flèches noires indiquent la direction d'ensablement.

II. Description des groupements végétaux (tableaux 1 à 8).

A. Groupement du *Salsolo-Cakiletum* (Tableau 1).

Très peu représenté ici, ce groupement a une localisation ponctuelle et un recouvrement excessivement bas. En 1989, nous y avons observé quelques pieds de l'espèce protégée *Euphorbia peplis*, que nous n'avons plus retrouvée depuis.

En position secondaire, assez loin de la mer, mais à proximité du ruisseau, s'observent des pieds de *Salsola kali* subsp. *kali* associés à *Atriplex hastata* (= *A. prostrata*).

B. Groupement à *Elymus farctus* subsp. *farctus* à proximité de la plage aérienne (Tableau 2).

Situé en haut de la plage aérienne, en avant de la microfalaise, ce groupement de "*Elymetum farcti*" n'occupe qu'une faible étendue et est scindé en petits îlots de quelques mètres carrés.

Les relevés 2 à 5 du tableau 2 montrent une certaine abondance de *Sporobolus pungens*, ce qui permet de les attribuer à la sous-association *sporoboletosum*. De très rares pieds d'*Otanthus maritimus* ont été observés et permettent de supposer que dans le passé a été présente la sous-association *otanthetosum* (tableau 2, r. 1).

Par endroits *Euphorbia paralias* a une assez forte densité, ce qui est peut-être à attribuer à l'abandon récent du pacage bovin, l'espèce étant de moins en moins piétinée.

C. Groupement à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et *Medicago marina* (Tableau 3).

Ce groupement est très étendu sur le site. Il recouvre en particulier le "plateau" situé en arrière de la microfalaise (Fig. 4 A).

Quelques touffes d'oyat dispersées sur ce "plateau" paraissent indiquer une origine secondaire de ce groupement, par substitution à un *Ammophiletum* primaire.

La fréquence relativement élevée de *Silene succulenta* subsp. *corsica* peut faire inclure ce groupement dans l'association *Sileno corsicae-Agropyretum juncei* Bartolo *et al.* (1989) 1992, décrite en Sardaigne (BARTOLO *et al.* 1992). Mais ici, il s'agit d'une sous-association *medicaginetosum marinae*.

L'abondance des thérophytes est due à l'éclaircissement par les passages lors de la fréquentation estivale.

L'abondance de *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* Gamisans et de *Pancratium maritimum* est aussi à lier aux perturbations subies.

Remarque : En été, sur les pentes dunaires face aux dépressions dues à d'anciens prélèvement de sable, abondent *Eryngium maritimum* et *Calystegia soldanella* (Cf. Fig. 5).

D. Groupement à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (Tableau 4).

Il n'y a pas à proprement parler de groupement à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*, mais des touffes isolées en diverses positions et en mosaïque avec les fourrés bas à *Juniperus phoenicea* (Fig. 4 A et B), ce qui indique un ***Ammophiletum*** secondaire comme on en a décrit ailleurs (PARADIS et PIAZZA 1991, 1992b).

E. Groupement à thérophytes printanières des endroits piétinés durant l'été (Tableaux 5 et 6).

Les relevés du tableau 5 sont attribuables à l'association corse des voiles intra-dunaires (***Malcolmietalia***), le ***Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae*** Paradis et Piazza (1989) 1992 (PARADIS et PIAZZA 1992 c), avec ici deux faciès :

- un à *Cutandia maritima* (r. 1 à 4),
- un à *Medicago littoralis* (r. 5).

Le tableau 6 montre la juxtaposition des thérophytes des ***Malcolmietalia*** et ***Brometalia*** et des vivaces des ***Ammophiletalia***. Une telle juxtaposition est interprétable comme un stade conduisant à la substitution du groupement thérophytique des voiles intra-dunaires au groupement à espèces vivaces des ***Ammophiletalia***.

F. Groupement à *Juniperus phoenicea* var. *lycia* et *Pistacia lentiscus* (Tableau 7 : r. 2 à 4).

Ce groupement forme sur l'arrière-dune et sur son pourtour une **forêt basse** (tableau 7 : r. 3 et 4) où la circulation n'est pas aisée, ce qui rapproche cette formation d'un **fourré haut**. La densité de la végétation est liée à la proximité de la nappe phréatique des alluvions de la basse vallée, plus ou moins recouvertes par le sable dunaire.

Beaucoup de pieds de *Juniperus phoenicea* sont âgés, comme cela se déduit des diamètres suivants (en cm) : 54, 49, 46, 39, 37, 36, 33, 32, 31, 29, 28, 27, 26. Par contre, les autres espèces associées ont des diamètres beaucoup plus petits : 6 à 8 cm pour les *Pistacia lentiscus*, 6 à 10 cm pour les *Rhamnus alaternus* et 14 cm pour un pied de *Phillyrea angustifolia*. Les individus de ces espèces sont donc plus jeunes et mis en place postérieurement aux individus de genévriers, sans doute après des coupes.

Les campeurs sauvages s'abritent en été sous les genévriers de cette forêt basse d'arrière-dune. Ils ont créé de petits sentiers d'accès, ce qui facilite l'ensablement de la base des arbres et l'invasion des aires de camping.

La strate herbacée, riche en *Urtica dubia*, traduit la nitrophilie du sable, due à son occupation estivale par les campeurs.

Ailleurs sur la dune, se trouvent des îlots de fourré bas (de 0,5 à 1,5 m environ) dominé par *Juniperus phoenicea* (tableau 7 : r. 2). La majorité des pieds sont très ensablés (Fig. 4 A et B), et certains ont leurs troncs rampants déchaussés sous l'effet de la déflation (Fig. 4 C).

D'autres pieds de *Juniperus phoenicea* sont morts ou mourants (Fig. 4 E), par suite d'un nombre trop élevé de branches sciées et par suite d'enlèvement (plus ou moins ancien) trop important de sable. La mort de ces genévriers favorise la

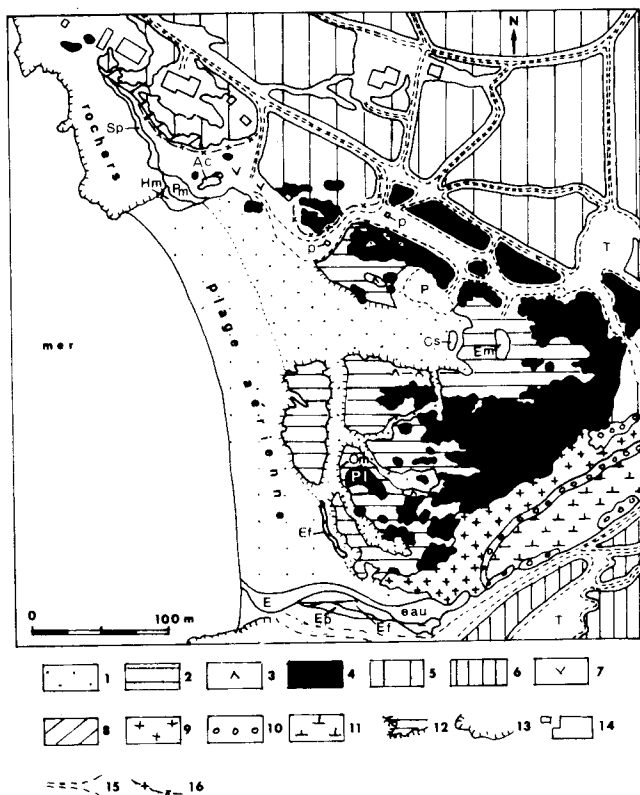


Figure 5 : Carte de la végétation du site de Tizzano.

1. Sable nu. 2. *Elymetum* secondaire à *Medicago marina* et *Silene corsica*, en mosaïque avec le *Sileno sericeae-Vulprietum fasciculatae*. 3. Touffes d'*Ammophila arundinacea*. 4. Fourré, forêt basse à *Juniperus phoenicea* dominant (et pieds isolés de *Juniperus phoenicea*). 5. Mosaïque maquis moyen / fruticée à *Rosmarinus officinalis* et *Genista corsica* (sur les rochers). 6. Maquis haut (sur les rochers). 7. Pieds de *Thymelaea hirsuta* (sur placage sableux et rochers). 8. Abondance de *Carpobrotus edulis*. 9. Peuplement de *Tamarix africana* (ruisseau de l'Avena). 10. Mégaphorbiaie à *Rubus ulmifolius* et *Dorycnium rectum*. 11. Champ non entretenu à *Dittrichia viscosa*. 12. Microfalaise. 13. Rochers. 14. Maisons, cabanes. 15. Routes, chemins. 16. Clôture.

Abréviations : Ac : dépression à *Allium conmutatum* (sur rochers), Cs : *Elymetum* secondaire à *Calystegia soldanella* dominant, E : embouchure temporaire, Ef *Elymetum farcti* (fragmentaire), Em : *Elymetum* secondaire à *Eryngium maritimum* dominant, Ep : *Elymetum* à *Euphorbia paralias* dominant, Hm : fruticée basse à *Helichrysum microphyllum* (sur rochers), Om : pied d'*Otanthus maritimus*, Pl : fourré à *Pistacia lentiscus* dominant, Pm : *Pancratium maritimum* abondants (sur rochers), p : puits de rejets d'eau usée, P : lieux de prélèvement de sable, T : lieux de terrassement (en 1993).

déflation et le creusement des dépressions par le vent. De plus, on n'a pas observé de régénération des *Juniperus phoenicea*, alors que des espèces comme les *Rhamnus alaternus* et les *Myrtus communis* subsp. *communis* se régénèrent bien. Le maintien des *Juniperus phoenicea* sur la dune de Tizzano ne nous semble donc pas assuré si les impacts persistent.

G. Groupements à thérophytes printanières des aires de camping sauvage sous les arbres (Tableau 8 : r. 1 et 2).

Le tableau montre la présence de deux groupements (à *Urtica dubia* et à *Bromus rigidus*), plus nitrophiles et plus riches en espèces rudérales que le ***Sileno sericeae-Vulpium fasciculatae*** des voiles intra-dunaires.

Ces groupements sont à inclure dans les ***Brometalia***.

III. Carte de la végétation (Fig. 5).

La carte, légèrement polythématique, cherche à mettre en évidence les groupements dominants et les traces de divers impacts (comme les passages très fréquentés et les terrassements).

En plus des groupements végétaux de la dune, on a représenté ceux localisés sur les bordures du massif dunaire (ripisylve à *Tamarix africana*, végétation de la base des collines...).

Cette carte, reflet de l'état des lieux en janvier 1993, permettra des comparaisons avec des états futurs du site.

DEUXIÈME PARTIE

Dunes de Tralicetu et de la Plage d'Argent

I. Présentation (Fig. 6).

Le site littoral de Tralicetu (fréquemment appelé en Corse "Tradicetu"), très vaste, occupe le fond du golfe de Murtoli, où aboutit le ruisseau de Navara. Le site de la Plage d'Argent, de faible superficie, occupe le fond de la Cala Barbaria, où aboutit le ruisseau d'Acquella. Les deux sites sont séparés par une côte granitique.

A. Géomorphologie (Fig. 6 à 9).

L'ensemble étudié, beaucoup plus étendu et plus varié que celui de Tizzano, comprend :

- les **plages aériennes** (plage de Tralicetu s.s., très large, et Plage d'Argent s.s., beaucoup plus étroite),
- du **sable non ou peu dunaire** de part et d'autre du débouché temporaire du ruisseau de Navara,
- une **dune active bordière** (haute de 5 m environ), longeant la moitié

sud-est de la plage aérienne de Tralicetu, et érodée à sa partie antérieure,
 - une **dune perchée** ancienne, très vaste, recouvrant le granite situé au sud-est de la plage de Tralicetu, (et atteignant une altitude supérieure à 20 m) (Fig. 8),

- une **dune**, d'étendue réduite, **plaquée** contre la colline à l'est de la Plage d'Argent, ("montant", dans la partie sud, jusqu'à 15 m d'altitude environ).

La couleur du sable est très variable :

- grise pour la dune bordière,
- grise et ocre (suivant les endroits) pour la dune bordière,
- blanche pour la dune plaquée.

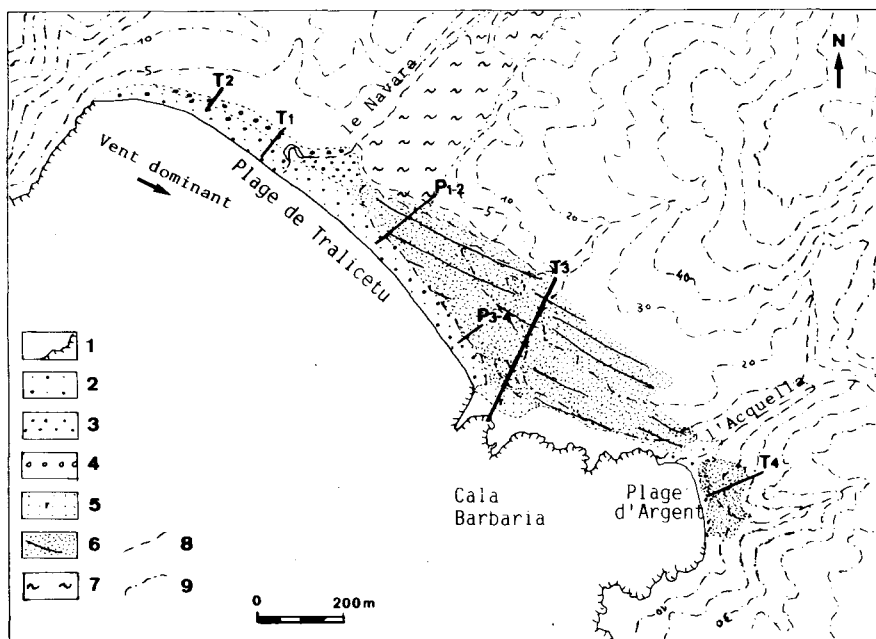


Figure 6 : Principaux caractères topographiques et géologiques des sites de Tralicettu et de la Plage d'Argent.

- 1** : Rochers granitiques (et dioritiques çà et là) de bord de mer et d'arrière-dune.
- 2** : Sable marin (plage aérienne).
- 3** : Sable mixte (mélange de sable marin et de sable éolien) à basse altitude, à proximité du ruisseau de Navara.
- 4** : Niveau plus haut que la plage aérienne, formé de sable non (ou peu) éolien.
- 5** : Recouvrement sableux très peu épais des rochers littoraux.
- 6** : Dunes hautes (dune bordière érodée, dune perchée et dune plaquée de la Plage d'Argent) et orientation des principales crêtes dunaires.
- 7** : Alluvions de la basse vallée.
- 8** : Ruisseaux temporaires.
- 9** : Courbes de niveau.

Les transects et les profils des figures 7 à 9 ont été indiqués.

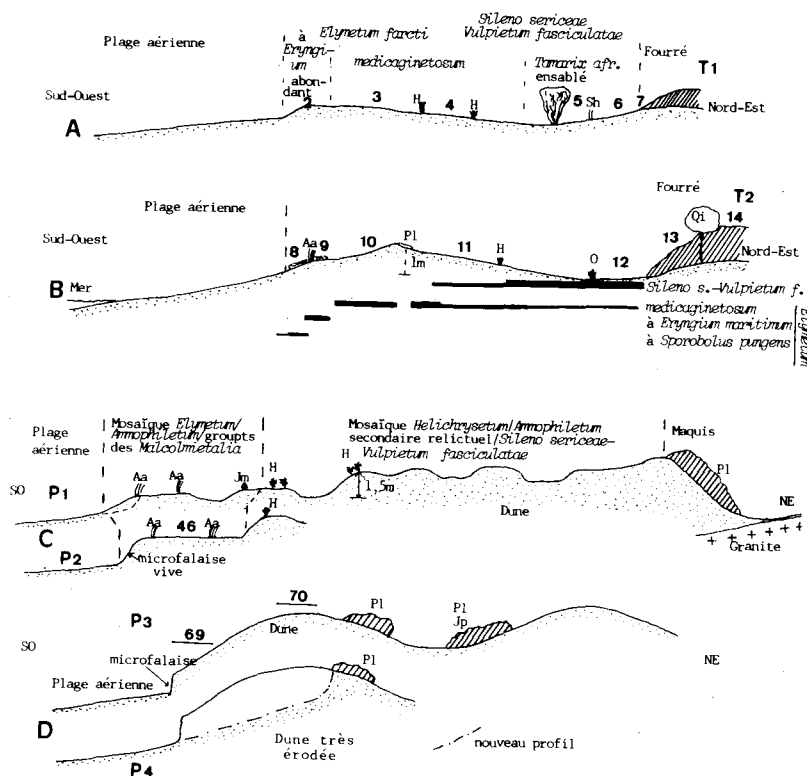


Figure 7 : Transects et profils sur le site de Tralicettu (localisés sur la figure 6).
A. Transect (T1), juste au nord-ouest de l'embouchure du ruisseau de Navara (Cf. tableau 9).
B. Transect (T2), 200 m au nord-ouest de T1 (Cf. tableau 10).
 (Les numéros 2 à 12 correspondent à la localisation des relevés des tableaux 9 et 10).
C. Profils des dunes, au sud-est de l'embouchure du ruisseau de Navara (P1 et P2 représentent deux types de profils à la partie antérieure de la dune ; 46 localise un relevé de l'*Elymetum farcti* : cf. tableau 13).
D. Profils des dunes près de l'extrémité sud-est de la plage aérienne de Tralicettu (P3 et P4 représentent deux types de profils de la partie antérieure de la dune ; les nombres 69 et 70 indiquent la position des relevés du tableau 11).

Abréviations :

Aa : *Ammophila arundinacea*
 Jm : *Juniperus macrocarpa* (jeune)
 O : *Osyris alba*
 Qi : *Quercus ilex*

H : *Helichrysum microphyllum*
 Jp : *Juniperus phoenicea*
 Pl : *Pistacia lentiscus*
 Sh : *Scirpus holoschoenus*

OTTMANN (1958) a noté que, juste au nord de la Cala Barbaria, la dune perchée de Tralicetu comprend deux cordons dunaires anciens, formés de sables grossiers jaunes, datés du Pléistocène sur la carte géologique (1980).

L'épaisseur du sable de la dune perchée est très variable (Fig. 8) :

- faible au niveau des dépressions,
- plus élevée au niveau de certaines crêtes, mais la présence d'affleurements granitiques prouve une irrégularité de l'épaisseur.

D'après la direction d'ensablement, on peut, comme à Tizzano, conclure que la **direction locale du vent dominant** à l'origine des dunes perchée et plaquée est WNW-ESE.

Au haut de la dune bordière, se forment actuellement plusieurs dépressions de déflation et des dépôts de sable juste en arrière.

Les parties terminales des ruisseaux de Navara et d'Acquella entretiennent une humidité assez forte, même en été, ce qui retentit sur la végétation, avec en particulier la présence de *Tamarix africana*. Il faut aussi noter que l'embouchure du ruisseau de Navara n'est pas fixe d'une année à l'autre. Des pieds de *Tamarix africana*, aujourd'hui ensablés, témoignent du passage d'un ancien cours à la partie nord-ouest du site.

A certains moments de l'année, la plage aérienne est recouverte d'importants dépôts de débris de Posidonies. En 1993, ceux-ci étaient abondants à l'extrémité nord-ouest.

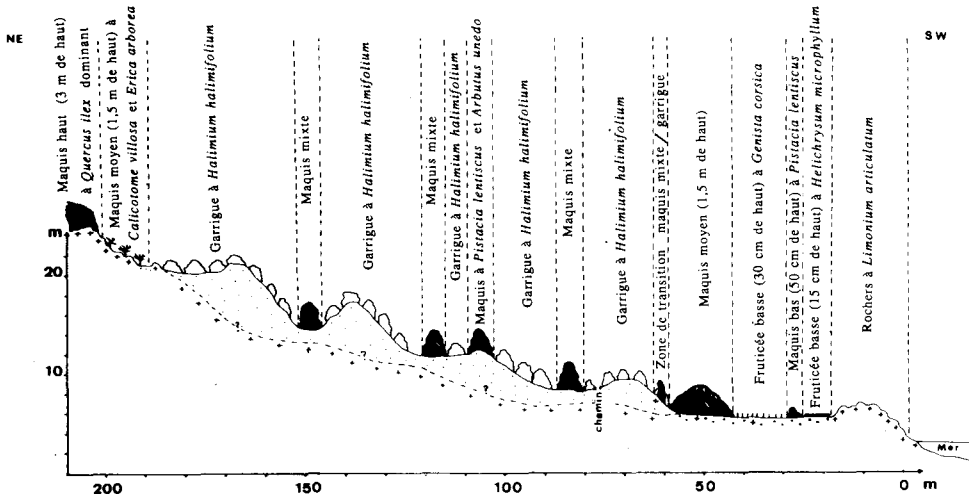


Figure 8 : Transect sur la dune perchée de Tralicetu, depuis la colline granitique au NE jusqu'à la mer.



Photo 1 : Tralicetu : dune active (D), dune fixée à *Halimium halimifolium* (H), et dépression entre les deux dunes avec des fourrés bas à *Pistacia lentiscus* (P) abondant.

Au premier plan, recouvrement sableux peu épais des rochers, avec des touffes de *Pistacia lentiscus*, et une mosaïque à *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*.

Cliché pris du sud de la plage de Tralicetu (Photo des auteurs, février 1993).

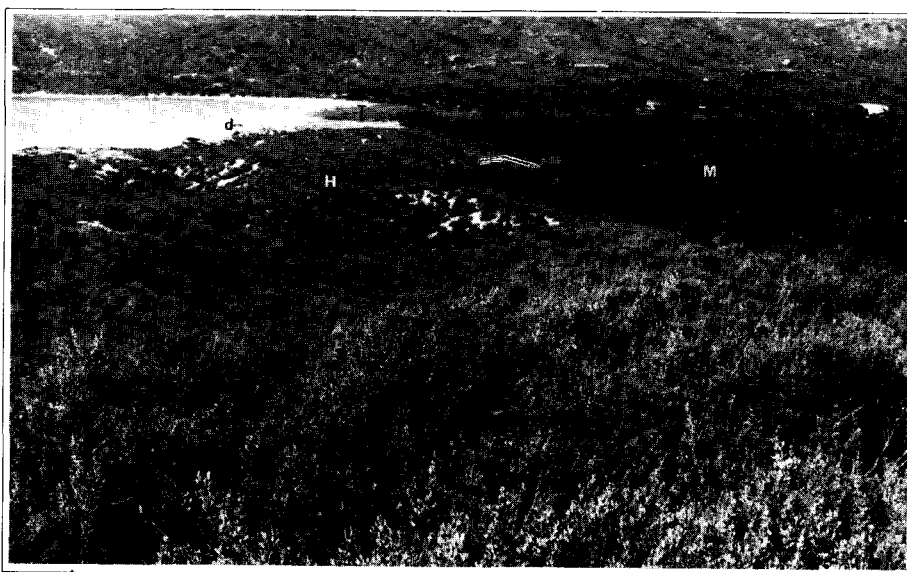


Photo 2 : Tralicetu : dune fixée à *Halimium halimifolium* (H), perchée sur le socle granitique recouvert de maquis (M). Au loin, dune active (d) et *Tamarix africana* (T).

Le cliché a été pris d'un point haut dans la partie moyenne de la dune perchée (Photo des auteurs, février 1993).



Photo 3 : Extrémité sud-est de la dune perchée de Tralicetu à *Halimium halimifolium* (H), recouvrant le socle granitique portant des maquis (M).

La photo a été prise de la dune de la Plage d'Argent, dont les *Juniperus* (J) sont visibles au premier plan (Photo des auteurs, février 1993).



Photo 4 : Dune de la Plage d'Argent, plaquée contre les rochers granitiques et peuplée de nombreux *Juniperus phoenicea* et *J. oxycedrus* subsp. *macrocarpa* (J). Le ruisseau d'Acquella est visible (Photo des auteurs, février 1993).

B. Impacts.

1. Sur le site de Tralicetu.

On observe un pacage de bovins, mais actuellement de moindre intensité. Les bovins ont cependant presque totalement anéanti les touffes d'*Ammophila*.

Dans la partie nord-ouest, une grande partie de l'année, le site est fréquenté par des habitants de Sartène, qui ont, face à la mer dans le liseré de fourré littoral, construit des bungalows et entreposé des véhicules-caravanes. De nombreux chemins ont été établis en arrière et à travers le fourré. Par les trouées d'accès à la mer, perpendiculaires au fourré, se produisent des ruissellements, des ravinements et des apports de sédiments issus de l'érosion de l'arène granitique de la colline d'arrière-plage. Il en résulte un recouvrement du sable par des sédiments très hétérométriques, ce qui joue fortement sur les groupements à espèces rudérales (Cf. tableau 19).

En été, se produit une fréquentation importante par des estivants. Cela a eu pour conséquence la construction non légale, sur la plage, à proximité de l'embouchure temporaire, d'une buvette et d'un barbecue.

La dune perchée est traversée de plusieurs grands chemins, suivis par des véhicules 4 x 4 et des motos. Du camping sauvage se pratique sous les maquis hauts de sa partie arrière. Des dénudations paraissent dues à quelques anciens prélèvements de sable.

2. En arrière de la Plage d'Argent.

La forêt basse qui recouvre la dune perchée est le domaine du camping sauvage, avec des coupes d'arbres et des introductions de végétaux exotiques (*Carpobrotus edulis*).

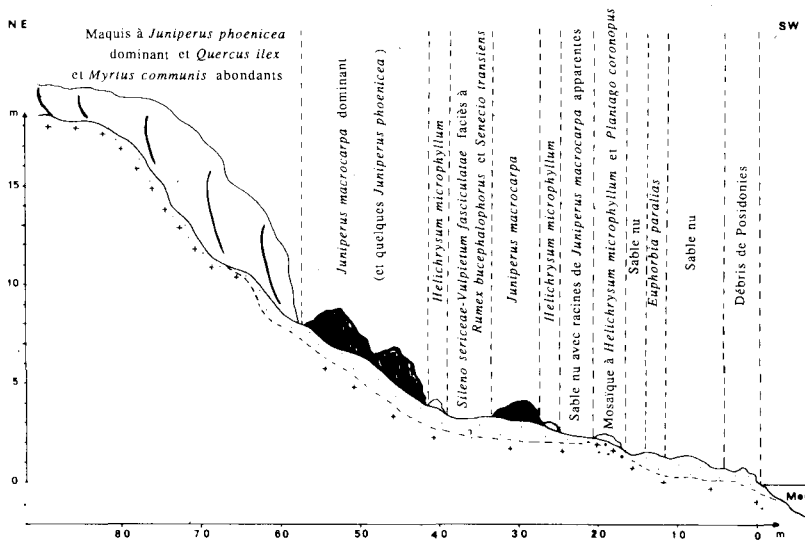


Figure 9 : Transect sur la dune plaquée de la Plage d'Argent, depuis la mer (au SO) jusqu'au granite de la colline (au NE).

II. Description de la végétation.

A. Transects et profils (Fig. 7 à 9 ; tableaux 9 à 11).

1. Partie nord-ouest du site.

Transect T1 (Fig. 7A, tableau 9).

Ce transect a été effectué en mai 1991, à peu de distance de l'embouchure.

On observe :

- une microfalaise en voie de cicatrisation,
- une dépression avec un pied de *Tamarix africana* ensablé, correspondant à un ancien passage du ruisseau de Navara.

On peut, depuis la plage aérienne, distinguer successivement :

- une zone de faible largeur, à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et *Eryngium maritimum* (r. 2),
- une zone plus large, à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et *Medicago marina* (r. 3 et 4),
- une zone étendue, à thérophytes du **Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae** dominantes, mais en mosaïque avec des espèces des **Ammophiletea** comme *Lotus conradiae* Gamisans (r. 5 à 7).

La figure et les relevés indiquent d'autres mosaïques, avec la présence de touffes d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* (r. 4), d'*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (r. 6) et de *Cistus salvifolius* (r. 6 et 7), ce qui est lié aux diverses perturbations subies.

Transect T2 (Fig. 7B, tableau 10).

Ce transect a été effectué 100 m au nord-ouest du précédent. On y observe :

- une zone étroite à *Sporobolus pungens* et *Elymus farctus* subsp. *farctus* au niveau de la microfalaise, très effacée ici (r. 8),
- une zone étroite à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et *Eryngium maritimum* (r. 9), avec quelques touffes subsistantes d'*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*,
- une mosaïque entre deux groupements appartenant à l'**Elymetum farcti** ss.-ass. **medicaginetosum marinae** et au **Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae** où se mêlent des touffes d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, d'*Osyris alba* et une butte à *Pistacia lentiscus* petit et ensablé (r. 10 à 12),
- le fourré littoral à *Pistacia lentiscus* et *Juniperus phoenicea* dominants (r. 13 et 14).

2. Profils dans la partie sud-est de la plage de Tralicetu.

Profils P1 et P2 (Fig. 7C).

Ces profils ont été réalisés 150 m au sud-est du cours terminal du ruisseau de Navara.

La figure montre, en arrière de la plage aérienne, l'aspect de la dune, et la zonation suivante :

- mosaïque entre des touffes d'*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*, un groupement de l'***Elymetum farcti*** et des groupements des ***Malcolmietalia***,
- mosaïque entre des touffes d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, d'*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* et le ***Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae***,
- maquis (à *Pistacia lentiscus* dominant) sur la pente d'arrière-dune, fortement ensablé et vraisemblablement enraciné dans les fissures du socle granitique.

Profils P3 et P4 (Fig. 7D, tableau 11).

Ces profils ont été réalisés à l'extrémité sud-est de la plage de Tralicetu, dans la partie de la dune active mais assez fortement érodée par la mer (en particulier au niveau du profil P4, où le pied de lentisque est déchaussé).

Les relevés 69 et 70a du tableau 11 montrent une mosaïque entre :

- un groupement à *Sporobolus pungens* et *Elymus farctus* subsp. *farctus*,
- des touffes d'*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*,
- des touffes d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*,
- des pieds de *Cakile maritima* subsp. *aegyptiaca*, liés à la proximité de la mer.

Plus en arrière, la figure 7D montre des pieds fortement ensablés de *Pistacia lentiscus* et de *Juniperus phoenicea* (correspondant au relevé 70 b).

3. Transect au niveau de la dune perchée (Fig. 8).

Ce transect, localisé sur la figure 6, montre la disposition des crêtes dunaires, des dépressions et la localisation des principaux groupements végétaux.

4. Transect au niveau de la dune plaquée (Fig. 9).

Ce transect, effectué dans la partie nord de la Plage d'Argent, montre le placage du sable éolien sur l'arène granitique peu épaisse et les rochers. La végétation est une mosaïque entre des fourrés à *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Juniperus phoenicea* et des parties dénudées occupées au printemps par des thérophytes.

B. Groupements végétaux (tableaux 12 à 23).

1. Groupement à *Salsola kali* subsp. *kali* et *Cakile maritima* subsp. *aegyptiaca* (tableau 12).

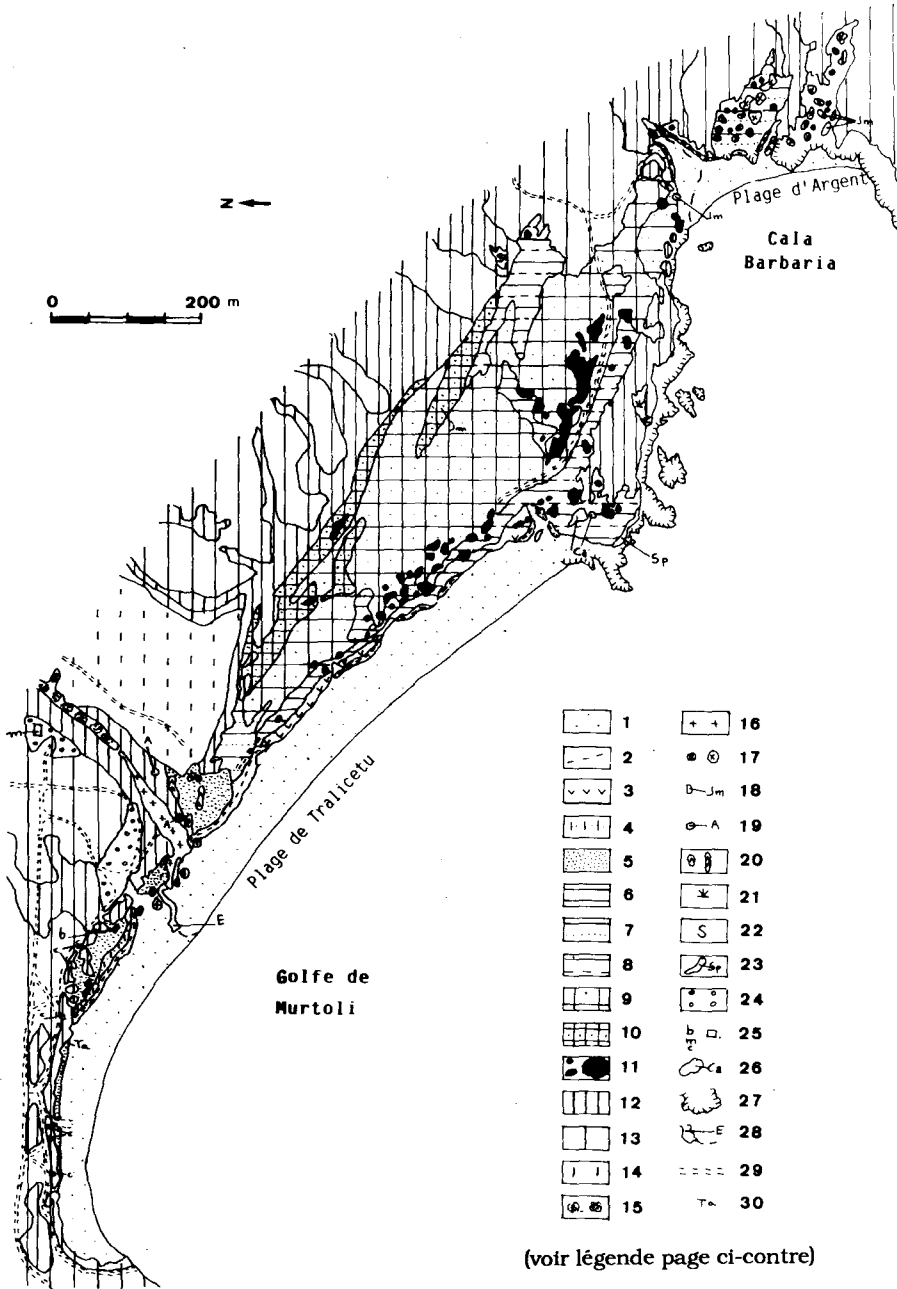
Le ***Salsolo-Cakiletum*** n'a pas été observé ici. Au nord-ouest du site on a relevé un groupement contenant les deux espèces caractéristiques, mais en mélange avec le groupement à *Elymus farctus* subsp. *farctus*.

2. Groupements à *Elymus farctus* subsp. *farctus* ("Elymetum farcti") (tableau 13).

Quatre groupements ont été reconnus.

Un premier groupement, de faible recouvrement, présente une certaine quantité de *Sporobolus pungens* et correspond à un ***Sporobolo-Elymetum*** (r. 1). Il est peu étendu et situé en avant de la microfalaise dans la partie nord-ouest.

Un deuxième groupement montre une abondance d'*Eryngium maritimum* (r. 2 à 9). Il est très étendu :



(voir légende page ci-contre)

Figure 10 : Carte de la végétation des sites de Tralicettu et de la plage d'Argent.

Figure 10 : Carte de la végétation des sites de Tralicettu et de la plage d'Argent.

Légende.

- 1 : Plage aérienne (sable nu).
- 2 : Groupement à *Elymus farctus* et *Eryngium maritimum*.
- 3 : *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*.
- 4 : *Elymetum farcti medicaginetosum marinae*.
- 5 : *Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae*.
- 6 : Mosaïque *Helichrysum microphyllum* / *Elymetum farcti medicaginetosum marinae*.
- 7 : Mosaïque *Helichrysum microphyllum* / *Sileno-Vulpietum*.
- 8 : Mosaïque *Helichrysum microphyllum* / pelouse basse et claire à *Plantago humilis* et *Rumex bucephalophorus*.
- 9 : Formation à *Halimium halimifolium* claire ("garrigue").
- 10 : Formation à *Halimium halimifolium* dense.
- 11 : Fourré à *Pistacia lentiscus* dominant.
- 12 : Maquis moyen à haut et dense (sur rochers) et liseré de fourré littoral (sur sable et à la base des collines rocheuses au nord-ouest du site).
- 13 : Maquis bas et clair (sur rochers).
- 14 : Mosaïque cistaie - maquis moyen - rares pelouses à *Dittrichia viscosa*.
- 15 : Ripisylve à *Alnus suaveolens* abondant (ruisseau de Navara).
- 16 : Ripisylve (et pieds isolés) à *Tamarix africana* (ruisseau de Navara).
- 17 : *Juniperus phoenicea*.
- 18 : *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*.
- 19 : Mimosas (*Acacia retinodes* Schlecht.).
- 20 : *Juncus acutus* et (ou) *Scirpus holoschoenus*.
- 21 : *Schoenus nigricans* et espèces des *Isoeto-Nanojuncetea* en mosaïque.
- 22 : Pelouse temporairement inondée au printemps (des *Isoeto-Nanojuncetea*).
- 23 : Groupements à *Spergularia macrorhiza* et à *Evax rotundata*.
- 24 : Végétation basse synanthropique.
- 25 : b : buvette, c : cabanons et caravanes dans le fourré détruit (nord-ouest du site), m : maison.
- 26 : Griffes de sorcière (*Carpobrotus edulis*) en placage étendu.
- 27 : Rochers de bord de mer et plateforme rocheuse en arrière.
- 28 : Embouchure transitoire des ruisseaux de Navara et d'Acquella.
- 29 : Chemins, suivis fréquemment par des véhicules (pour des raisons de clarté de la figure, nous n'avons pas entièrement dessiné le chemin passant sur la dune et allant jusqu'au ruisseau de Navara).
- 30 : *Tamarix africana* ensablé (nord-ouest du site).

- au nord-ouest du cours terminal du ruisseau de Navara, juste en arrière de la plage aérienne (r. 2),

- au haut de la plage aérienne aux endroits très exposés au vent, en particulier sur des microdunes paraboliques (r. 3 à 8),

- en bordure du ruisseau d'Acquella (Plage d'Argent : r. 9), avec, là, une certaine abondance de *Polygonum maritimum* et d'*Euphorbia paralias*.

Un troisième groupement, occupant une large superficie, présente une grande quantité de *Medicago marina* (r. 10 à 17). Il est très étendu aux endroits moins exposés au vent et (ou) situés plus loin de la mer.

Un quatrième ensemble correspond à un faciès appauvri, avec une certaine abondance de *Lotus cytisoides* subsp. *conradiae* Gamisans (r. 18-19).

3. Peuplement d'*Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea*.

Les oyats ne sont nulle part abondants sur le site, ce qui est dû à un important pacage ancien par les bovins (et peut-être aussi les moutons). En outre, la fréquentation actuelle estivale leur est défavorable.

On ne trouve plus que des touffes çà et là, en deux positions principales :

- en liseré discontinu au niveau de la dune bordière de Tralicetu (ce qui peut correspondre aux derniers restes d'un *Ammophiletum arundinaceae* primaire),

- en mosaïque avec des groupements variés (ce qui correspond à un *Ammophiletum* secondaire).

4. Peuplement d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* (tableau 14).

Les immortelles sont très nombreuses sur le site et forment ce qu'on pourrait provisoirement nommer un "*Helichrysetum microphylli*" :

- en avant du peuplement à *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium*,
- aux endroits où ce peuplement a été abîmé.

En plan, la structure de cet "*Helichrysetum microphylli*" correspond à une mosaïque entre les touffes d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, l'*Elymetum farcti* à *Medicago marina*, des touffes d'oyats et la pelouse basse printanière du *Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae*.

Sur la carte (Fig. 10), on a distingué au sein de l'"*Helichrysetum microphylli*" deux ensembles, en fonction du groupement bas dominant.

L'inclusion de cet "*Helichrysetum microphylli*" dans le synsystème n'est pas évidente et sera discutée après que tous les sites littoraux dunaires et graveleux de la Corse auront été étudiés avec précision. Pour l'instant, par suite de sa position topographique, nous le rangeons dans les *Helichryso-Crucianelletea maritimae*.

5. Peuplement d'*Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium*.

Halimium halimifolium subsp. *halimifolium* recouvre la plus grande partie de la dune perchée, formant un peuplement nanophanérophytique (de 0,7 à 1,2 m de haut en moyenne) quasi monospécifique. La plupart des pieds sont tordus et rampants à la base. Leur densité est variable et a permis de distinguer sur la carte deux ensembles :

- un assez clair, le plus étendu et le plus exposé aux vents,
- l'autre plus dense et localisé sur la pente d'arrière-dune, donc en position plus protégée des vents.

L'espace dénudé entre les pieds est, au printemps, occupé par une pelouse basse à *Corynephorus divaricatus* abondant (Cf. tableau 18).

Des zones où du sable paraît avoir été prélevé anciennement sont en voie de recolonisation par un peuplement bas très clair d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* (Voir le paragraphe précédent).

Cà et là, s'observent :

- des pieds bas et plus ou moins isolés de *Pistacia lentiscus*, de *Juniperus phoenicea*, de *Calicotome villosa* et de quelques *Juniperus macrocarpa*,

- de petits pieds d'*Osyris alba*,
- de petites taches de fourré.

Un relevé dans une de ces taches a donné :

- surface : 50 m², recouvrement : 100 %, hauteur maxima : 2 m, hauteur moyenne : 1,3 m,

- composition phytosociologique : *Pistacia lentiscus* 5, *Juniperus phoenicea* 1, *Quercus ilex* +, *Rhamnus alaternus* +, *Arbutus unedo* +, *Phillyrea angustifolia* +, *Ruscus aculeatus* 2a, *Cistus salvifolius* 1, *Cistus monspeltensis* +, *Smilax aspera* +, *Rubia peregrina* 1, *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* +.

C'est dans les dépressions (en particulier dans celle comprise entre les deux crêtes dunaires au nord-ouest de la Plage d'Argent) que ces espèces ont la hauteur et le recouvrement les plus forts.

Près de la colline granitique, au niveau des affleurements rocheux, au milieu des *Halimium* se trouvent un assez grand nombre de pieds d'*Erica arborea* et de grands *Quercus ilex* et *Arbutus unedo*.

Les formations à *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium* colonisant les sables dunaires sont souvent nommées "garrigues" (Cf. TAFFETANI et BIONDI 1992) et généralement interprétées comme résultant de l'action des feux, du surpâturage et de l'impact humain (Cf. les travaux de GARCIA NOVO 1977 pour le système dunaire du Parc National de Doñana).

L'unité paysagère à *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium*, par sa grande étendue, rend le site de Tralicetu unique en Corse.

6. Fourrés à genévriers, maquis et maquis-cistaies.

a. Fourrés à genévriers.

La dune plaquée de la Plage d'Argent présente une certaine zonation (Fig. 9), avec :

- en avant, une dominance de *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*,
- plus en retrait, des fourrés discontinus et hauts à *Juniperus phoenicea* dominant, mais avec çà et là quelques petits *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* et d'assez nombreux pieds de *Quercus ilex*, certains très grands.

Là, les diverses espèces sont enracinées directement sur le granite sous-jacent, le recouvrement dunaire de sable blanc ne paraissant pas très épais à cet endroit.

La dune perchée de Tralicetu ne montre pas d'arbres hauts. Il est probable que dans un passé ancien (antérieur au 19^e siècle?), elle a dû être peuplée par une forêt basse à *Juniperus phoenicea* dominant (comme à Tizzano), aujourd'hui remplacée par le peuplement à *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium*.

b. Maquis hauts et moyens.

Des maquis hauts et moyens, denses, se localisent :

- au bas des talwegs de la colline granitique située en arrière de la dune perchée de Tralicetu,
- dans la partie nord-ouest du site, sous forme d'un liseré de fourré littoral (Fig. 7 A et B),

- sur la plate-forme côtière granitique, au nord-ouest de la Plage d'Argent (Tableau 15).

Ces divers maquis sont dominés par *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia* et *Erica arborea*. La présence de *Quercus ilex* et de *Juniperus phoenicea* semble suggérer que, sans impact, la succession végétale aboutirait à une forêt basse, où ces deux espèces domineraient.

Le liseré de fourré littoral au nord-ouest du site présente de nombreux *Olea europaea*.

c. Maquis-cistaies.

Des maquis bas, très clairs, occupent les parties hautes des interfluves des collines granitiques d'arrière-dune. Là, les incendies fréquents ont, dans le passé, facilité l'érosion des sols.

Un maquis moyen-cistaie colonise le flanc sud-est de la basse vallée du ruisseau de Navara. Il s'agit d'une mosaïque entre une cistaie à *Cistus monspeliensis*, quelques lambeaux de pelouses envahies par *Dittrichia viscosa* subsp. *viscosa* et un maquis, de 1,3 à 2 m de haut, à *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis* subsp. *communis*, *Arbutus unedo*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Phillyrea angustifolia*, *Quercus ilex*, *Calicotome villosa*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius*, *Pirus amygdaliformis*. Une telle formation est un stade de succession secondaire, depuis le non entretien des champs de la plaine alluviale.

7. Groupements à thérophytes printanières.

a. Des *Malcolmietalia*.

Au printemps les nombreuses clairières et les parties en érosion sont colonisées par plusieurs groupements à annuelles.

Groupement à *Cutandia maritima* (tableau 16).

Ce groupement pionnier, pauvre en espèces, est bien représenté aux endroits exposés aux érosions, soit par le vent, soit par l'eau de mer. Dans les conditions actuelles de ravivement fréquent du sable, il paraît dépourvu de possibilité de transformation : c'est donc un groupement "permanent".

Sileno sericeae-Vulpium fasciculatae (tableau 17).

Cette association occupe de nombreux espaces dénudés :

- au nord-ouest, en avant du fourré, sans doute à l'emplacement d'un ourlet presque totalement détruit (r. 1 à 13 ; cf. Fig. 7 A et B),
- entre le ruisseau de Navara et la dune, à une altitude relativement basse (r. 14 à 18),
- à une altitude plus haute, sur la dune perchée, entre les pieds d'*Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium* (r. 19),
- entre les touffes d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* (r. 24-25),
- aux endroits très déboisés (r. 20 à 23).

Sans les nombreux impacts qui maintiennent et même accentuent la dénudation, l'extension de cette association se réduirait.

Le tableau montre une variante à *Rumex bucephalophorus* subsp. *bucephalophorus* et *Senecio leucanthemifolius* sur le sable assez grossier (r. 20 à 25).

Groupement à *Corynephorus divaricatus* (tableau 18).

Ce groupement est bien représenté sur le sable dénudé, un peu plus riche en matière organique (qui se minéralise) et surtout moins exposé au vent que le substrat du *Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae*. Sa richesse moyenne en thérophytes est nettement plus élevée (18,2 contre 7,68).

C'est entre les pieds d'*Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium* qu'il occupe la plus grande superficie. Des groupements à *Corynephorus divaricatus* ont déjà été décrits sur plusieurs sites littoraux corses, toujours dans des situations de très faible mobilité éolienne : sur la côte orientale (PARADIS 1991) et sur la côte occidentale (PARADIS et PIAZZA 1991, 1992b). (En Corse, il n'existe pas d'espèces vivaces de *Corynephorus*, à l'inverse d'autres côtes méditerranéennes comme la Catalogne espagnole et le Roussillon : cf. BAUDIÈRE et SIMONNEAU 1974).

b. Des Brometalia**Groupement à *Hordeum leporinum* et *Parapholis incurva*** (tableau 19).

Ce groupement, de très faible extension, est localisé au nord-ouest du site sur des substrats très fréquentés, tassés par les passages et rapidement asséchés au printemps.

Groupement à *Hordeum leporinum* et *Medicago littoralis* (tableau 20).

Ce groupement, très riche en thérophytes (moyenne = 16,3), est localisé sur du sable fin, assez riche en matière organique et assez humide au printemps.

Sa position synsystématique est en fait intermédiaire entre les *Malcolmietalia* et les *Brometalia*.

Groupement à *Chamaemelum mixtum* (tableau 21).

Ce groupement, que nous incluons avec doute dans les *Brometalia*, est localisé entre la dune et la partie terminale du ruisseau de Navara, à mi-hauteur.

8. Autres types de végétation (non dunaire).**Peuplements de *Tamarix africana***

Les tamaris peuplent la partie subterminale de l'estuaire du ruisseau de Navara, où un peu d'eau subsiste la plus grande partie de l'été et, par suite de la proximité de la mer, devient alors légèrement saumâtre. Quelques pieds isolés se trouvent au nord-ouest de l'estuaire transitoire (Fig. 7A). Il en existe quelques autres, jeunes et de petite taille, au débouché du ruisseau d'Acquella (Plage d'Argent).

Peuplements de *Juncus acutus* subsp. *acutus* et de *Scirpus holoschoenus*.

Des touffes de jonc aigu sont présentes à proximité des estuaires : dans la partie basse, en rive gauche de la tamariçaie du ruisseau de Navara et à la terminaison du ruisseau d'Acquella.

Les *Scirpus holoschoenus* forment de nombreux petits peuplements :

- à proximité des touffes de *Juncus acutus* subsp. *acutus*, mais du côté dunaire ainsi qu'en arrière-dune,
- çà et là, au bas des dépressions de la dune perchée.

Groupement à *Trifolium resupinatum* et *Bellis annua* subsp. *annua* (tableau 22).

Ce groupement, classable avec doute dans les *Isoeto-Nanojuncetea* a été observé :

- d'une part, en bordure des chemins dans des clairières du fourré (partie nord-ouest), sur des zones inondables au bas des collines granitiques (r. 1 et 2),
- d'autre part, dans la dépression en rive gauche du ruisseau de Navara, entre le peuplement de *Juncus acutus* subsp. *acutus* et le groupement à *Chamaemelum mixtum* (r. 3).

Groupement à *Juncus pygmaeus* et *Polypogon subspathaceus* (tableau 23).

Ce groupement, classable dans le *Cicendion*, occupe une faible superficie en arrière-dune, là où l'arène granitique et son placage sableux, très peu épais, sont fortement imbibés d'eau au printemps.

Groupement à *Schoenus nigricans*.

Ce groupement est localisé dans des clairières du maquis, au niveau de suintements et autour de petites mares transitoires, sur la plate-forme granitique entre les deux sites. Au printemps, on y observe diverses orchidées et des espèces relativement rares en Corse (*Isoetes histrix*, *Juncus tenageia*, *Oenanthe globulosa* subsp. *globulosa*).

Groupements à *Evax rotundata* et à *Spergularia macrorhiza*.

Ces deux groupements dominés par deux endémiques cyrno-sardes se localisent sur les rochers dénudés au sud de la plage de Tralicetu. Ils ressemblent à ceux décrits sur les rochers du sud de la dune d'Erbaju (Ortolo) (PARADIS et PIAZZA sous presse).

Remarques : Autres espèces sur la plate-forme littorale. On a observé, en février, les espèces suivantes : *Romulea requienii*, *R. columnae* subsp. *columnae*, *Crocus corsicus*, *Galium verrucosum* Hudson var. *halophilum* (Ponzo) Natali et Jeanmonod.

III. Carte de la végétation (Fig. 10).

Cette carte, difficile à réaliser par suite des nombreuses mosaïques, présente l'état des lieux en janvier 1993.

Conclusions

I. Syntaxonomie des groupements.

Bien qu'il subsiste encore quelques incertitudes sur la syntaxonomie des groupements décrits, on peut proposer le schéma suivant, établi d'après BARTOLO *et al.* 1992, BRAUN-BLANQUET *et al.* 1952, GAMISANS 1991a, GÉHU 1986, GÉHU *et al.* 1987, GÉHU et GÉHU-FRANCK 1985, 1988, PARADIS 1991,

PARADIS et PIAZZA 1990, 1991, 1992a, 1992b, 1992c, PARADIS et TOMASI 1991.

1. **CAKILETEA MARITIMAE** R.Tx. & Preis. in R.Tx 1950
EUPHORBIETALIA PEPLIS R.Tx 1950
Cakilion aegyptiacae Riv.Mart. & Costa 1980
Salsolo-Cakiletum aegyptiacae Costa & Mansanet 1981 (tab. 1, 12)

2. **EUPHORBIO-AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE** Géhu & Géhu-Franck 1988
AMMOPHILETALIA ARUNDINACEAE Br.-Bl. (1931) 1933
Ammophilion arundinaceae Br.-Bl. 1933 em. Géhu & al. 1980
Sporobolion arenarii Géhu 1987
Sporobolion arenarii Arènes 1924 (tab. 13)
Sporobolo-Elymenion farcti Géhu 1987
Eryngio-Elymetum farcti Géhu 1987 ss-ass. **otanthetosum maritimi** (tab. 2)
Eryngio-Elymetum farcti Géhu 1987 ss-ass. **medicaginetosum marinae** (tab. 13)
Eryngio-Elymetum farcti Géhu 1987 ss-ass. **typicum** (tab. 13)
Sileno corsicae-Agropyretum juncei Bartolo & al. (1989) 1992 ss-ass. **medicaginetosum marinae** (tab. 3)
Ammophilenion arundinaceae Riv.-Mart. & Géhu 1980
Eryngio-Ammophiletum arundinaceae (Oberd. 1952) Géhu & al. 1986 nom. nov. Géhu 1987 (tab. 4)

3. **HELICHRYSO-CRUCIANELLETEA MARITIMAE** Géhu, Riv.Mart. & R.Tx. in Géhu 1975
 Peuplement à *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* (tab. 14)

4. **CISTO-LAVANDULETEA** Br.-Bl. (1940) 1952
LAVANDULETALIA STOECHIDIS Br.-Bl. (1931) 1940
Cistion mediterraneum Br.-Bl. (1931) 1952
 Peuplement ("garrigue") à *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium* Cistaie

5. **QUERCETEA ILCIS** (Br.-Bl. 1947) O. de Bolos 1968
PISTACIO-RHAMNETALIA ALATERNI Riv.-Mart. 1975
Juniperion lyciae Riv.-Mart. 1975
 Groupement à *Juniperus phoenicea* et *Pistacia lentiscus* (tab. 7, 15)
 Fourré littoral à *Pistacia lentiscus*
 Peuplement de *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*
QUERCETALIA ILCIS Br.-Bl. 1936
 Maquis à *Myrtus communis* subsp. *communis*

6. **TUBERARIETEA GUTTATAE** Br.-Bl. 1952 em. Riv.-Mart. 1977
MALCOLMIETALIA RIVAS Goday 1957
Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae Paradis & Piazza (1989) 1992 (tab. 5, 6, 17)

Groupement à *Cutandia maritima* (tab. 16)
 Groupement à *Corynephorus divaricatus* (tab. 18)

7. **STELLARIETEA** R. Tx., Lohmeyer & Preising in R. Tx. 1950 em. Riv.-Mart. 1977
BROMETALIA RUBENTI-TECTORUM Rivas Goday & Riv.-Mart. 1963
 em. Riv.-Mart. & Izco 1977
 Groupement à *Hordeum leporinum* et *Parapholis incurva* (tab. 19)
 Groupement à *Hordeum leporinum* et *Medicago littoralis* (tab. 20)
 Groupement à *Chamaemelum mixtum* (tab. 21)
 Groupement à *Urtica dubia* (tab. 8)
 Groupement à *Bromus rigidus* (tab. 8)
8. **MOLINIO-JUNCETEA** Br.-Bl. 1947
HOLOSCHOENETALIA Br.-Bl. (1931) 1947
 Peuplement de *Scirpus holoschoenus*
9. **ISOETO-NANOJUNCETEA** Br.-Bl. et Tx. 1943
ISOETALIA Br.-Bl. 1931 em. Rivas Goday 1970
Cicendion (Rivas Goday 1961) Br.-Bl. 1967
 Groupement à *Juncus pygmaeus* et *Polypogon subspathaceus* (tab. 23)
 ?
 Groupement à *Trifolium resupinatum* et *Bellis annua* subsp. *annua*
 (tab. 22)
10. **JUNCETEA MARITIMI** Br.-Bl. 1952
JUNCETALIA MARITIMI Br.-Bl. 1931.
Plantaginion crassifoliae Br.-Bl. (1931) 1952
 Peuplement de *Schoenus nigricans*.
 Peuplement de *Juncus acutus* subsp. *acutus*.
11. **NERIO-TAMARICETEA** Br.-Bl. & O. de Bolos 1957
TAMARICETALIA Br.-Bl. & O. de Bolos 1957 em. Izco & al. 1984
 Peuplements de *Tamarix africana*

II. Résumé géosymphytosociologique.

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

Forme de l'occupation spatiale :

- O : forme spatiale
- / : forme linéaire
- Ø : forme spatio-linéaire en frange large
- . : forme ponctuelle
- :: : forme linéaire disjointe

- . : forme ponctuelle
 ; : forme linéaire disjointe

Echelle d'occupation spatiale :

+	= 0 à 10 m ²	3a	= 5 000 à 10 000 m ²
1	= 10 à 100 m ²	3b	= 10 000 à 50 000 m ²
2a	= 100 à 1000 m ²	4	= 5 à 10 ha
2b	= 1 000 à 5 000 m ²	5	= plus de 10 ha

	Tizzano	Tralicetu
CAKILETEA MARITIMAE		
<i>Salsolo-Cakiletum aegyptiacae</i>	. +	. +
EUPHORBIO-AMMOPHILETEA ARUNDINACEAE		
<i>Sporobolo-Elymetum arenarii</i>	/ 1	/ +
<i>Eryngio-Elymetum farcti medicagnetosum</i>	O 2b	O 2b
<i>Eryngio-Elymetum farcti typicum</i>		O 3a
<i>Sileno corsicae-Agropyretum juncei</i>	O 2b	
<i>Eryngio-Ammophiletum arundinaceae</i>	; 1	; 2a
HELICHRYSO-CRUCIANELLETEA MARITIMAE		
Grt à <i>Helichrysum italicum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	. 1	O 3b
CISTO-LAVANDULETEA		
Peuplt à <i>Halimium halimifolium</i> subsp. <i>halimifolium</i>		O 4
Maquis-Cistaie		O 3b
QUERCETEA ILCIS		
Grt à <i>Juniperus phoenicea</i> / <i>Pistacia lentiscus</i>	O 3a	; 2b
Peuplt de <i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>		O 2a
Fourré littoral à <i>Pistacia lentiscus</i>		/ 2a
Maquis à <i>Myrtus communis</i> subsp. <i>communis</i>	/ 1	/ 1
TUBERARIETEA GUTTATAE		
<i>Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae</i>	O 2b	O 3a
Grt à <i>Cutandia maritima</i>		; 1
Grt à <i>Corynephorus divaricatus</i>		O 3a
STELLARIETEA		
Grt à <i>Hordeum leporinum</i> / <i>Medicago littoralis</i>		. 1
Grt à <i>Hordeum leporinum</i> / <i>Parapholis incurva</i>		. +
Grt à <i>Chamaemelum mixtum</i>		/ 2a
Grts à <i>Urtica dubia</i>	. 1	
MOLINIO-JUNCETEA		
Peuplement de <i>Scirpus holoschoenus</i>		O 2a
ISOETO-NANOJUNCETEA		
Grt à <i>Trifolium resupinatum</i> et <i>Bellis annua</i> subsp. <i>annua</i>		Ø 1
Grt à <i>Juncus pygmaeus</i> / <i>Polypogon subspathaceus</i>		Ø 1
NERIO-TAMARICETEA		
Peuplement de <i>Tamarix africana</i>	O 3b	O 2b

III. Intérêts phytoécologiques de ces sites.

A. Intérêts floristiques.

Ces sites portent plusieurs espèces protégées:

- au niveau national : *Euphorbia peplis*, *Matthiola tricuspidata*, *Pseudorlaya pumila*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa*, *Tamarix africana*,
- au niveau régional : *Ranunculus revelieri* subsp. *revelieri*,
- des espèces interdites de cueillette en Corse du Sud : *Otanthus maritimus*, *Limonium articulatum*.

(Les rochers entre Tralicetu et la Plage d'Argent portent deux endémiques protégées au plan régional : *Evax rotundata* et *Spergularia macrorrhiza*).

B. Intérêts phytocoenotiques et paysagers.

Mais, à notre avis, l'intérêt majeur des sites étudiés réside dans leur assortiment phytocoenotique (Cf. les Fig. 5 et 9 et le résumé géosymphytosociologique).

On peut considérer comme de véritables joyaux paysagers les groupements suivants :

- les fourrés à *Juniperus phoenicea* de la dune de Tizzano et à *Juniperus phoenicea* et *Juniperus oxycedrus* subsp. *macrocarpa* de la dune plaquée de la Plage d'Argent,
- la formation à *Halimium halimifolium* subsp. *halimifolium* de la dune perchée de Tralicettu,
- les groupements ponctuels des suintements de la périphérie de la dune perchée de Tralicettu.

IV. Suggestions de mesures de protection.

La valeur naturaliste de ces sites étant évidente, il est regrettable que la dune de Tizzano ne soit pas classée en ZNIEFF. Le Ministère de l'Environnement s'honorerait de prendre rapidement cette mesure minimale.

Le respect des lois sur la Protection de la Nature (interdictions de prélèvement du sable dunaire et du camping sauvage entre autres) serait la deuxième mesure minimale.

La réhabilitation des divers sites serait la troisième mesure :

- revégétalisation au niveau des terrassements récents de la dune de Tizzano,
- mise en défens partielle puis revégétalisation des sites, dans leurs parties les plus sensibles aux érosions marine et éolienne.

Bibliographie

- BAUDIÈRE (A.), SIMONNEAU (P.), 1974.- Les groupements à *Corynephorus canescens* (L.) P. Beauv. et à *Ephedra distachya* L. du littoral roussillonnais. *Vie Milieu*, **24** (1), C : 21-42.
- BARTOLO (G.), BRULLO (S.), DE MARCO (G.), DINELLI (A.), SIGNORELLO (P.), SPAMPINATO (G.), 1992.- Studio fitosociologico sulla vegetazione psammofila della Sardegna meridionale. *Coll. Phytos.*, **XIX**, Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée, Cagliari 1989, J. Cramer, Stuttgart, 257-273.
- BRAUN-BLANQUET (J.), ROUSSINE (N.), NÈGRE (R.), 1952.- Les Groupements Végétaux de la France Méditerranéenne. C.N.R.S., Service de la Carte des groupements Végétaux, Montpellier : 297 p., + pl.
- Carte géologique au 1/80 000, Porto Pollo - Sartène, 1962, B.R.G.M., Orléans.
- Carte géologique au 1/250 000, Corse, 1980, B.R.G.M., Orléans.
- 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 et H.-M. BURDET: compléments au Prodrôme de la flore Corse. Conservatoire et jardin botaniques, Ville de Genève, 56 p.
- GAMISANS (J.), 1991a. - *La végétation de la Corse*. Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, 391 p.
- GAMISANS (J.), 1991b.- Contribution à l'étude de *Lotus cytisoides* en Corse. *Bull. Soc. Sci. Hist. et Nat. de la Corse*, n° **661**, Hommage à Marcelle Conrad : 297-298.
- GARCIA NOVO (F.), 1977.- The effects of fire on the vegetation of Doñana National Park. In : MOONEY (H.A.) et CONRAD (C.E.) (eds.), Proc. Symp. Environmental Consequences of Fire and Fuel Management in Mediterranean Ecosystems: 318-325. USDA For. Serv. Gen. Techn. Rep. WO-3. U.S. Dpt. of Agric., California.
- GÉHU (J.-M.), 1986.- Qu'est ce que l'*Agropyretum mediterraneum* Braun-Blanquet (1931) 1933 ? *Lazaroa*, **9**, 343-354.
- GÉHU (J.-M.), 1991.- L'analyse symphytosociologique et géosymphytosociologique de l'espace. Théorie et méthodologie. *Coll. Phytos.*, **XVII**, Phytosociologie et Paysages, Versailles 1988, 11-46.
- GÉHU (J.-M.), BIONDI (E.), GÉHU-FRANCK (J.), TAFFETANI (F.), 1987.- Données sur la végétation maritime du littoral oriental de la Corse. *Ve Jornadas de Fitosociología*, Univ. de la Laguna, Ser. *Informes*, **22**, 363-393.
- GÉHU (J.-M.), GÉHU-FRANCK (J.), 1985.- Les voiles nitrophiles annuels des dunes armoricaines anthropisées. *Coll. Phytos.*, **XII**, Végétations nitrophiles, Bailleul 1983, 1-22.
- GÉHU (J.-M.), GÉHU-FRANCK (J.), 1988.- Variations floristiques et synchronologiques des ammphilaies européo-africaines. *Homenaje a Pedro MONTSERRAT*, *Jaca y Huesca*, 561-570.

- I.G.N. (Institut Géographique National), 1975.- Photographies aériennes n° 1066 à 1068, 1102, 1103, mission 75-FR 2699/170.
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1985.- Photographies aériennes n° 811, 811, 830, 831, mission 20 IFN 85 06 170 P.
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1990.- Photographies aériennes n° 128, 129, 166, 167, 168, mission 1990 FD 2A 250 C.
- I.G.N. (Institut Géographique National), 1990.- Carte topographique au 1 : 25 000, Propriano, Golfe de Valinco (4154 OT).
- OTTMANN (F.), 1958.- Les formations pliocènes et quaternaires sur le littoral corse. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, t. 37, 4, mém n° 84, 176 p.
- PARADIS (G.), 1991.- Description de la végétation de quatre sites littoraux de la Corse orientale : Mucchiatana, Fautea, Pont de Fautea, Favone. *Bull. Soc. Sci. Hist. et Nat. de la Corse*, n° 661, Hommage à Marcelle Conrad : 363-417.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), 1990.- Etude de la végétation d'un site littoral sableux en voie de dégradation rapide à proximité d'Ajaccio (Corse) : le fond de l'anse de Minaccia. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, t. 21, 75-112.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), 1991.- Contribution à l'étude de la végétation des dunes du site classé de l'Ostriconi (Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, t. 22, 149-182.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), 1992a.- Description phytosociologique et cartographique de la végétation littorale de deux sites dégradés du golfe de Valinco (Corse) : Campomoro et Tenutella. *Coll. Phytos.*, **XIX**, Végétation et qualité de l'environnement côtier en Méditerranée, Cagliari 1989, J. Cramer, Stuttgart, 341-370.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), 1992b.- Description de la végétation littorale des parties sableuses et graveleuses du fond du golfe de Lava (Corse). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, t. 23, 111-138.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), 1992c.- Description de trois associations nouvelles sur le littoral occidental de la Corse. *Coll. Phytos.*, **XVIII**, Phytosociologie littorale et taxonomie, Bailleul 1989, J. Cramer, Stuttgart, 179-192.
- PARADIS (G.), PIAZZA (C.), sous presse.- Phytosociologie du site protégé de l'Ortolo (Corse). Etude préliminaire à sa gestion. *Coll. Phytos.* "Ecologie du paysage et aménagement du territoire, le rôle de la Phytosociologie", Camerino 1992.
- PARADIS (G.), TOMASI (J.C.), 1991.- Aperçus phytosociologique et cartographique de la végétation littorale de Barcaggio (Cap Corse, France) : rochers, étangs et dépression. *Doc. Phytos.*, NS, vol. **XIII**, 175-207.
- PASKOFF (R.), 1985.- Les littoraux. Impacts des aménagements sur leur évolution. Masson, Paris, 188 p.
- PASKOFF (R.), 1989.- Les dunes du littoral. *La Recherche*, n° 212, 888-895.
- TAFFETANI (F.), BIONDI (E.), 1992.- La vegetazione del litorale molisano e pugliese tra le foci dei fiumi Biferno e Fortore (Adriatico centro-meridionale). *Coll. Phytos.*, **XVIII**, Phytosociologie littorale et taxonomie, Bailleul 1989, J. Cramer, Stuttgart, 323-350.

N° de relevé (tableau)	1	2
N° de relevé (registre)	21	1
Surface en m ²	20	2x15
Recouvrement en %	5	<10
Nombre d'espèces	6	7
Caractéristiques :		
<i>Salsola k./kali</i>	+	.
<i>Cakile marit./aegyptiaca</i>	+	1
Compagne nitrophile :		
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	+	+
Espèces des <i>Ammophiletea</i> :		
<i>Elymus f./farctus</i>	+	.
<i>Medicago marina</i>	+	.
<i>Sporobolus pungens</i>	.	+
<i>Eryngium maritimum</i>	.	+
<i>Glaucium flavum</i>	.	+
Thérophytes :		
<i>Matthiola tricuspidata</i>	1	1
<i>Senecio leucanth./transiens</i>	.	+

Tableau 1 : *Salsolo-Cakiletum* (non typique) (Tizzano)

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5
N° de relevé (registre)	20	18	10	5	2
Surface en m ²	30	10	20L	80	50
Recouvrement en %	60	10	40	85	70
Nombre d'espèces	11	8	9	17	19
Nombre de thérophytes	2	0	1	7	6
Caractéristiques d'assoc. :					
<i>Elymus f./farctus</i>	2b	1	1	2a	1
<i>Eryngium maritimum</i>	1	1	+	1	+
Caractéristiques de sous-associations :					
<i>Otanthus maritimus</i>	+	.	.	.	.
<i>Sporobolus pungens</i>	.	+	1	3	2b
Compagnes des <i>Ammophiletea</i> :					
<i>Lotus cytisoides/conradiae</i>	2a	+	.	2a	1
<i>Medicago marina</i>	1	1	1	.	+
<i>Euphorbia paralias</i>	2b	.	+pl	.	2a
<i>Pancreatium maritimum</i>	.	1	.	1	+
<i>Plantago coronop./humilis</i>	+	.	.	2a	+
<i>Silene succulenta/corsica</i>	+	+	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+	2	.	.
<i>Glaucium flavum</i>	.	.	.	1	1
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	.	.	.	2
Espèces des <i>Cakiletea</i> et des <i>Crithmo-Limonietea</i> :					
<i>Cakile marit./aegyptiaca</i>	+	.	+	.	.
<i>Crithmum maritimum</i>	.	.	.	.	1
Théroph. liées bord de mer :					
<i>Matthiola tricuspidata</i>	2a	.	1	2a	2a
<i>Silene sericea</i>	+	.	.	1	.
<i>Rumex b./bucephalophorus</i> (charnu)	.	.	.	1	.
<i>Galium verruc./halophilum</i>	.	.	.	+	.
<i>Senecio leucanth./transiens</i>	.	.	.	.	+
Thérophytes rudérales :					
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	.	2a	+
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	.	.	+	+
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	1	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	+	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	.	+
<i>Crepis bellidifolia</i>	.	.	.	.	+
Rudérales vivaces ou bisannuelles :					
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	.	.	+	2b	2a
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	+	.
Autre :					
<i>Carpobrotus edulis</i>	.	.	.	.	+pl

Tableau 2 : Groupements à *Elymus farctus* subsp. *farctus* à proximité de la plage aérienne. (Les relevés 4 et 5 ont été effectués à proximité des maisons et du parking, ce qui explique la richesse en espèces rudérales) (Tizzano).

N° de relevé (tableau)	1 2 3 4 5 6
N° de relevé (registre)	23 19 16 17 14 11
Surface en m ²	35 25 50 50 40 200
Recouvrement en %	80 70 90 80 80 80
Nombre d'espèces	11 9 12 13 12 14
Nombre spécifique moyen	11,83
Caractéristiques d'assoc. :	P C.R
<i>Elymus f./farctus</i>	3 2b 2b 2b 2a 3 6 2083
<i>Silene succulenta/corsica</i>	+ 1 . . 1 2a 4 295
Caractéristique de s.-ass. :	
<i>Medicago marina</i>	3 3 4 3 4 3 6 4016
Compagnes des	
Ammophiletalia :	
<i>Lotus cytisoides/conradiae</i>	2b 2a 1 2 1 2a 6 916
<i>Pancreatum maritimum</i>	+ + 1 2 + 1 6 301
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	2a . 2a + . 1 4 461
<i>Calystegia soldanella</i>	. . 2a 2b + . 3 420
<i>Euphorbia paralias</i>	. . 1 . + 1 3 86
<i>Sporobolus pungens</i>	1 + . . . + 3 48
<i>Eryngium maritimum</i>	+ . . 1 . . 2 45
<i>Plantago coron./humilis</i>	. . . . . 1 1 41
<i>Glaucium flavum</i>	. . . . . 1 1 41
Thérophytes :	
<i>Matthiola tricuspidata</i>	2a 1 2a 1 + + 6 506
<i>Silene sericea</i>	1 + 1 1 + 1 6 173
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	. . + + 1 1 4 90
<i>Cutandia maritima</i>	. . . . 2b . 1 208
<i>Vulpia fasciculata</i>	. . . 1 . . 1 41
<i>Lagurus ovatus</i>	. . . 1 . . 1 41
<i>Bromus r./rigidus</i>	. . . + . . 1 3
Autres espèces :	
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	. + + . . + 3 10
<i>Cakile maritima/aegyptiaca</i>	+ . . . + . 2 6
<i>Rubia peregrina</i>	. . + . . 1 3

Tableau 3 : Groupement à *Elymus farctus* subsp. *farctus* et *Medicago marina* (sur les dunes dégradées)(Tizzano).

N° de relevé (tableau)	1
N° de relevé (registre)	15
Surface en m ²	100
Recouvrement en %	60
Nombre d'espèces	14
Caractéristique :	
<i>Ammophila a./arundinacea</i>	3
Compagnes des	
Ammophiletea :	
<i>Lotus cytisoides/conradiae</i>	2a
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	2a
<i>Euphorbia paralias</i>	+
<i>Elymus f./farctus</i>	+
<i>Medicago marina</i>	+
<i>Calystegia soldanella</i>	+
Espèces forestières	
(repousses) :	
<i>Pistacia lentiscus</i>	1
<i>Rubia peregrina</i>	2a
Thérophytes :	
<i>Bromus rigidus</i>	1
<i>Fumaria o./officinalis</i>	1
<i>Matthiola tricuspidata</i>	+
<i>Silene sericea</i>	+
Autre espèce :	
<i>Cakile maritima/aegyptiaca</i>	+

Tableau 4 : Groupement à *Ammophila arenaria* subsp. *arundinacea* (dégradé et complexe) (Tizzano).

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5		
N° de relevé (registre)	32	34	37	36	33		
Surface en m ²	10	3	3	3	2		
Recouvrement en %	80	70	60	80	90		
Nombre d'espèces	8	6	9	7	9		
Nombre de thérophytes	4	3	5	5	7		
Thérophytes (des <i>Malcolmietalia</i> surtout) :						P	C.R
<i>Silene sericea</i>	2a	2b	1	2a	2a	5	1250
<i>Vulpia fasciculata</i>	1	.	1	3	2a	4	1150
<i>Matthiola tricuspidata</i>	.	+	+	+	1	4	62
<i>Cutandia maritima</i>	3	3	3	2a	.	4	2550
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	.	.	+	.	1	2	54
<i>Lagurus ovatus</i>	+	.	.	.	2a	2	304
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	1	4	2	1300
<i>Bromus rigidus</i>	.	.	.	.	+	1	4
							6674
Espèces des <i>Ammophiletalia</i> (des contacts) :							
<i>Medicago marina</i>	2a	1	+	2a	+	5	658
<i>Lotus cytisoides/conradiae</i>	2a	2a	1	.	2a	4	950
<i>Elymus f./farctus</i>	+	1	+	.	.	3	58
<i>Silene succulenta/corsica</i>	.	.	1	.	.	1	50
							1716
Autre espèce :							
<i>Romulea c./columnae</i>	.	.	.	.	1	1	

Tableau 5 : Groupements à thérophytes printanières des endroits piétinés durant l'été. *Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae* (Tizzano).

N° de relevé (tableau)	1	2	3	4	5	
N° de relevé (registre)	13	12	31	30	26	
Surface en m ²	200	100	10	10	15	
Recouvrement en %	75	70	90	80	90	
Nombre d'espèces	16	17	13	15	11	
Nombre de thérophytes	10	9	9	9	5	
Thérophytes (des Malcolmietalia et des Brometalia) :						C.R
<i>Silene sericea</i>	2a	1	2a	2a	3	1700
<i>Matthiola tricuspidata</i>	+	+	2a	+	3	1062
<i>Medicago littoralis</i>	1	1	1	2a	2a	750
<i>Vulpia fasciculata</i>	3	.	1	3	1	1600
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	1	2a	2a	2a	.	950
<i>Hedypnois cretica</i>	+	2a	.	+	.	304
<i>Lagurus ovatus</i>	.	+	2a	+	.	304
<i>Cutandia maritima</i>	+	1	.	+	.	58
<i>Pseudorlaya pumila</i>	+	+	.	.	.	8
<i>Cerastium s./semidecandrum</i>	+	.	.	.	.	4
<i>Senecio leucanthem./transiens</i>	+	.	+	.	.	8
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	+	.	1	.	54
<i>Bromus rigidus</i>	.	.	4	+	.	1254
<i>Fumaria c./capreolata</i>	.	.	1	.	.	50
<i>Plantago lagopus/cylindrica</i>	.	.	.	.	1	50
						8156
Espèces des Ammophiletalia (de contact) :						
<i>Lotus cytisoides /conradiae</i>	1	2	1	2	2a	1000
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	1	+	3	.	2a	1104
<i>Elymus f./farctus</i>	1	1	.	+	1	154
<i>Medicago marina</i>	2a	2	.	1	.	650
<i>Pancreatium maritimum</i>	1	1	.	.	.	100
<i>Plantago coron./humilis</i>	.	1	.	.	.	50
<i>Silene succulenta/corsica</i>	.	+	.	.	.	4
<i>Ammophila aren./arundinacea</i>	.	.	.	+	.	4
<i>Euphorbia paralias</i>	.	.	.	.	+	4
						3070
Autres espèces						
<i>Cakile maritima/aegyptiaca</i>	+	.	1	+	2b	
<i>Beta vulgaris/maritima</i>	.	+	.	.	.	
<i>Quercus ilex pl.</i>	.	.	+	+	.	
<i>Plantago c./coronopus</i>	.	.	.	.	2a	

Tableau 6 : Groupement mixte, montrant la substitution d'un voile de thérophytes aux espèces vivaces (des Ammophiletalia), dégradées par les piétinements (Tizzano).

N° de relevé (tableau)	1 2 3 4	N° de relevé (tableau)	1 2 3
N° de relevé (registre)	3 35 28 29	N° de relevé (registre)	22 26 4
Surface en m ²	200 100 200 100	Surface en m ²	15 50 10
Recouvrement en %	100 100 100 90	Recouvrement en %	95 80 70
Hauteur maxima en m	1,5 1,5 5 6	Nombre d'espèces	29 21 19
Nombre total d'espèces	7 7 17 18	Nombre de thérophytes	22 19 10
Arbustes et lianes	6 7 10 11		
Strate dominante :		Espèces rudérales :	
caractéristiques		• thérophytes caractéristiques	
<i>Juniperus phoenicea</i>	3 4 3 3	<i>Urtica dubia</i>	3.5 . .
<i>Pistacia lentiscus</i>	2 3 3 2a	<i>Torilis nodosa</i>	3.5 . .
compagnes		<i>Bromus rigidus</i>	2 2b +
<i>Rhamnus alaternus</i>	. 1 2b 2a	<i>Hedypnois cretica</i>	+ . 2
<i>Lonicera implexa</i>	. 1 2a 1	<i>Lagurus ovatus</i>	+ . 2
<i>Olea europaea</i>	. . + +	• thérophytes compagnes	
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2 . + +	<i>Cerastium pumil./pallens</i>	2 2a .
<i>Myrtus c./communis</i>	. . 1 .	<i>Vulpia fasciculata</i>	1 2b .
Strate arbustive		<i>Hordeum m./murinum</i>	1 1 .
basse et lianes :		<i>Silene sericea</i>	1 1 .
<i>Thymelaea hirsuta</i>	+ . . .	<i>Medicago littoralis</i>	. 2b .
<i>Smilax aspera</i>	2 + 1 2a	<i>Plantago lagopus/cylindrica</i>	. 2b .
<i>Rubia peregrina</i>	2 2a 1 +	<i>Pseudorhiza pumila</i>	. 1 .
<i>Ruscus aculeatus</i>	. . + 2b	<i>Erodium cic./bipinnatum v. pilosum</i>	. 1 .
<i>Asparagus acutifolius</i>	. + . +	<i>Hypocoum procumbens</i>	. 1 .
<i>Tamus communis</i>	. . . +	<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	. + .
Strate herbacée :		<i>Valerianella microcarpa</i>	. + .
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	2 . . .	<i>Carduus tenuiflorus</i>	1 + .
<i>Geranium purpureum</i>	. . 1 .	<i>Silene gallica</i>	1 . 1
<i>Arisarum v./vulgare</i>	. . + .	<i>Trifolium scabrum</i>	. 1 1
<i>Galium aparine</i>	. . 1 .	<i>Desmazeria marina</i>	. . 1
<i>Brachypodium distachyon</i>	. . 1 .	<i>Matthiola tricuspidata</i>	1 + +
<i>Chenopodium murale</i>	. . 1 .	<i>Anthemis a./arvensis</i>	+ + +
<i>Urtica dubia</i>	. . 4 4	<i>Linum bienne</i>	. + +
<i>Arum pictum</i>	. . + +	• Autres thérophytes	9 2 2
<i>Parietaria officinalis</i>	. . . 2a	• bisannuelles	
<i>Smyrniolum olusatrum</i>	. . . 1	<i>Echium plantagineum</i>	. . +
<i>Stellaria m./media</i>	. . . 1	<i>Urospermum dalechampii</i>	. . +
<i>Cyclamen repandum</i>	. . . 2a	Espèces des contacts :	
<i>Phragmites australis</i>	. . . 2a	• des ourlets	
		<i>Allium triquetrum</i>	1 . .
		<i>Stellaria m./media</i>	1 . .
		<i>Geranium purpureum</i>	1 . .
		<i>Geranium molle</i>	1 . .
		• des Ammophiletea et des Crithmo-Limonietea	
		<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	1 + 2
		<i>Lotus cytisoides</i>	1 . 2
		<i>Plantago coron./humilis</i>	. . 2
		<i>Dactylis glom./hispanica</i>	. . 1
		<i>Reichardia picroides</i>	. . 1

Tableau 7 : Fourré littoral sur les rochers (r. 1) et sur le haut de la dune (r. 2); forêt basse du pourtour de la dune (r. 3 et 4) (Tizzano).

Tableau 8. Groupements à rudérales (r.1 et r.2 : aires de camping sauvage; r.3 : sur rochers, au nord du site) (Tizzano).

Autres thérophytes : r. 1 : *Sisymbrium officinale* 1, *S. orientale* 1, *Senecio lividus* 1, *Fumaria c./capreolata* +, *F. o./officinalis* +, *Lavatera cretica* +, *Papaver rhoeas* +, *Euphorbia peplus* +, *Ononis diffusa* +. r. 2 : *Bromus hordeaceus* s.l. +, *Cakile maritima/aegyptiaca* +. r. 3 : *Trifolium campestre* +, *Anagallis arvensis* +.

N° des relevés (registre et fig. 7A)	2	3	4	5	6	7
Surface (m ²)	80	80	80	80	80	80
Recouvrement (%)	65	70	65	85	70	85
Espèces des Cakiletea :						
<i>Salsola k./kali</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Cakile maritima/aegyptiaca</i>	.	.	+	.	.	.
Espèces des Ammophiletea :						
<i>Polygonum maritimum</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Matthiola sinuata</i>	+	.	.	.	.	.
<i>Elymus f./farctus</i>	2a	2a	1(2a)	.	1	+
<i>Sporobolus pungens</i>	1	+	+	.	.	+
<i>Eryngium maritimum</i>	3	1	.	.	.	.
<i>Medicago marina</i>	+	2a	2b	2a	+	.
<i>Silene succulenta/corsica</i>	2a	.	.	+	.	.
<i>Lotus cytisoides /conradiae</i>	.	1	1	2b	2a	2a
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	2b	1	.	1	1
<i>Plantago coron./humilis</i>	.	1	1(2a)	+	1	.
<i>Ammophila aren./arundinacea</i>	.	.	.	.	+(c)	.
Espèces des Malcolmietalia et des Brometalia :						
<i>Cutandia maritima</i>	+	+	.	.	.	.
<i>Silene sericea</i>	1	2a	2b	2a	2a	2a
<i>Vulpia fasciculata</i>	+	2a	2b	4	4(3)	3
<i>Pseudorlaya pumila</i>	.	2b	2a	2a	1	1
<i>Erodium cic./bipinnatum v. pilosum</i>	.	+	1	+	1	1
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Hedypnois cretica</i>	.	.	+	1(2a)	1	1
<i>Chamaemelum mixtum</i>	.	.	.	+	1	1
<i>Ornithopus pinnatus</i>	.	.	.	.	1	2b
<i>Ornithopus compressus</i>	.	.	.	.	.	+(1)
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	+
Autres espèces :						
<i>Helichrysum ital./microphyllum</i>	.	.	+(c)	.	.	.
<i>Scirpus holoschoenus</i>	.	.	.	+(c)	.	.
<i>Romulea c./columnae</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Orobanche sp.</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	.	.	+	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	.	.	+(c)	+

Tableau 9. Relevés successifs le long du transect T1 (Cf. Fig. 7 A) (Tralicetu).

N° des relevés (registre et Fig. 7 B)	8	9	10	11	12	13	14
Surface (m ²)	30	30	25	50	40	100	100
Recouvrement (%)	20	60	70	90	80	100	100
Espèces des Cakiletea :							
<i>Cakile marit./aegyptiaca</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Salsola k./kali</i>	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des Ammophiletalia :							
<i>Elymus f./farctus</i>	1	1	2a	2a	1	.	.
<i>Sporobolus pungens</i>	2a	1	+	+	+	.	.
<i>Eryngium maritimum</i>	1	2a	+	+	+	.	.
<i>Medicago marina</i>	+	2a	3	3	2b	.	.
<i>Lotus cytisoides /conradiae</i>	+	2b	1	+	2a	.	.
<i>Silene succulenta/corsica</i>	+	1	.	.	1	.	.
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	2a	+	2a	1	.	.
<i>Matthiola sinuata</i>	.	+	+	+	.	.	.
<i>Echinophora spinosa</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ammophila aren./arundinacea</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pancratium maritimum</i>	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Malcolmietalia :							
<i>Silene sericea</i>	.	2a	2a	2a	2a	.	.
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	+	2a	3	3	.	.
<i>Pseudorhiza pumila</i>	.	1	2b	2a	2b	.	.
<i>Erodium cic./bipinnatum v. pilosum</i>	.	.	+	1	+	.	.
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Plantago b./bellardii</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	.	+	1	.	.
<i>Lolium rigidum/lepturoides</i>	.	.	.	.	+	.	.
Espèce liée au pâturage :							
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des maquis littoraux :							
<i>Osyris alba</i>	.	.	.	.	+	1	.
<i>Smilax aspera</i>	.	.	.	.	+	1	.
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	.	.	.	5	3
<i>Juniperus phoenicea</i>	.	.	.	.	.	2a	3
<i>Arbutus unedo</i>	.	.	.	.	.	+	2b
<i>Myrtus c./communis</i>	.	.	.	.	.	+	2a
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	.	.	.	1	1
<i>Lonicera implexa</i>	.	.	.	.	.	1	1
<i>Rubia peregriana</i>	.	.	.	.	.	1	1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	.	.	.	1	.
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Melica minuta</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Quercus ilex</i>	.	.	.	.	.	.	2b
<i>Olea europaea</i>	.	.	.	.	.	.	2a
<i>Arisarum v./vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Geranium purpureum</i>	.	.	.	.	.	.	1

Tableau 10 : Relevés le long du transect T2 (Cf. Fig.7 B) (Tralicetu).

N° des relevés (registre et Fig. 7 D)	69	70a	70b
Surface (m ²)	25	50	25
Recouvrement (%)	50	50	100
Nombre d'espèces	12	14	9
Cakiletea :			
<i>Cakile maritima / aegyptiaca</i>	2a	2a	.
Ammophiletalia :			
<i>Sporobolus pungens</i>	3	2a	.
<i>Elymus f. / farctus</i>	+	1	.
<i>Eryngium maritimum</i>	2a	+	.
<i>Calystegia soldanella</i>	2a	2a	.
<i>Ammophila aren. / arundinacea</i>	1	1	.
<i>Lotus cytisoides / corsicae</i>	+	2a	+
<i>Silene succulenta / corsica</i>	2a	.	.
<i>Medicago marina</i>	.	2a	.
<i>Aetheorhiza b. / bulbosa</i>	.	1	+
<i>Pancratium maritimum</i>	.	+	.
<i>Matthiola sinuata</i>	.	+	+
Helichryso-Crucianelletalia :			
<i>Helichrysum ital. / microphyllum</i>	1	2a	1
Malcolmietalia :			
<i>Senecio leucanth. / transiens</i>	+	.	.
<i>Silene sericea</i>	+	1	.
<i>Pseudorhiza pumila</i>	+	1	.
Espèces des fourrés littoraux :			
<i>Pistacia lentiscus</i>	.	.	4
<i>Juniperus phoenicea</i>	.	.	4
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	2a
<i>Rhamnus alaternus</i>	.	.	1
<i>Juniperus oxycedrus / macrocarpa</i>	.	.	1

Tableau 11 : Transect dans la dune active de l'extrémité sud-est assez près des rochers (Cf. Fig. 7 D) (Tralicetu).

N° de relevé (tableau)	1
N° de relevé (registre)	16
Surface (m ²)	80
Recouvrement (%)	20
Nombre d'espèces	8
Caractéristiques :	
<i>Salsola k. / kali</i> (pl., j.)	2a
<i>Cakile maritima / aegyptiaca</i>	+(1)
Espèces des Ammophiletea :	
<i>Polygonum maritimum</i>	+
<i>Elymus f. / farctus</i>	1
<i>Eryngium maritimum</i>	1 (2a)
<i>Euphorbia paralias</i>	+pl.
Espèces des Malcolmietalia :	
<i>Cutandia maritima</i>	1
<i>Silene sericea</i>	+

Tableau 12 : Groupement à *Salsola kali* subsp. *kali* et *Cakile maritima* subsp. *aegyptiaca* (Tralicetu).

Localisation des relevés :

r. 16 : nord-ouest, en avant d'un tamaris (situé lui-même en avant d'un grand *Juniperus phoenicea*).

N° des relevés (tableau)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Relevés (registre)	8	9	2	29	37	42	44	45	59	10	3	28	30	31	38	43	46	47	62	
Surface (m ²)	30	30	80	250	40	200	30	100	20	25	80	40	30	30	30	60	70	20	20	
Recouvrement (%)	20	60	65	40	70	50	60	45	60	70	70	80	80	90	70	75	80	50	60	
Nombre d'espèces	7	14	12	8	11	13	11	10	9	14	15	13	13	17	11	12	12	9	17	P
Caractéristiques :																				
<i>Elymus f./farctus</i>	1	1	2a	2a	1	2a	+	+(1)	2a	2a	2a	1	.	.	1	2a	2a	1	1	17
<i>Sporobolus pungens</i>	2a	1	1	1	+	2a	+	+	2a	+	+	1	1	+	2a	+	1	1	+	19
<i>Eryngium maritimum</i>	1	2a	3	2b	2b	2b	2a	3	3	+	1	1	2a	1	2a	1	2a	.	.	17
<i>Medicago marina</i>	+	2a	+	+	+	1	1	+	.	3	2a	3	3	4	3(2b)	2b	2b	+	.	17
Compagn. des Ammophiletea :																				
<i>Lotus cytisoides/conradiae</i>	+	2b	.	.	+	+	2a	+	1	1	1	+	+	+	+	1	2a	2a	2b	17
<i>Silene succulenta/corsica</i>	+	1	2a	1	1	1	.	+	.	.	.	2a	1	.	1	2a	1	.	1	13
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	2a	.	.	.	.	2b	.	.	+	2b	1	2a	+	2a	2a	+	2a	1	12
<i>Matthiola siruata</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	1	1	.	.	.	.	.	+	8
<i>Ammophila aren./arundinacea</i>	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	8
<i>Pancratium maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	4
<i>Plantago coronop./humilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	2a	3
<i>Echinophora spinosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2
<i>Euphorbia paralias</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Otaranthus maritimus</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Espèces des Cakiletea																				
<i>Cakile marit./aegyptiaca</i>	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	7
<i>Salsola k./kali</i>	.	+	pl	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Espèces des Malcolmietalia et des Brometalia																				
<i>Silene sericea</i>	.	2a	1	.	+	+	1	.	+	2a	2a	2a	2a	2a	2a	1	2a	2a	2a	16
<i>Pseudorhiza pumila</i>	.	1	.	.	+	+	1	.	.	2b	2b	+	2a	1	2a	.	1	2a	+	13
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	+	+	2b	1	.	1	.	+	+	2a	+	.	2a	2a	.	.	+	12
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	2a	2a	3	2b	3	1	2b	.	1	1	12
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	12
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	4
<i>Erodium cic./bipinnatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>v. pilosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2
<i>Chamaemelum mixtum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	2
<i>Hordeum murin./leporinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1
<i>Senecio leucanth./transiens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Plantago b./bellardii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Lavatera cretica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	(1)
<i>Bromus rigidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
Autres espèces																				
<i>Helichrysum ital./microphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	+(c)	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
<i>Cynodon dactylon</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2
<i>Romulea c./columnae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1
<i>Quercus ilex (pl.)</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	pl

Tableau 13 : *Elymetum farcti* présentant trois sous-associations :

- une à *Sporobolus pungens* (r.1) (*sporoboletosum*)
- une à *Eryngium maritimum* (r.2 à 9) (*typicum*)
- une à *Medicago marina* (r. 10 à 17) (*medicaginetosum marinae*)

Les relevés 18 et 19 correspondent à des faciès appauvris de l'*Elymetum farcti* (Tralicettu).

N° du relevé (tableau)	1
N° du relevé (registre)	71
Surface (m ²)	30
Recouvrement (%)	80
Espèce des Helichrysetea :	
<i>Helichrysum ital./microphyllum</i>	3
Ammophiletea en mosaïque :	
<i>Medicago marina</i>	2b
<i>Ammophila aren./arundinacea</i>	2a
<i>Lotus cytisoides</i>	2a
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	2a
<i>Elymus f./farctus</i>	1
<i>Silene succulenta/corsica</i>	1
<i>Sporobolus pungens</i>	1
Thérophytes des Malcolmietalia :	
<i>Vulpia fasciculata</i>	3
<i>Silene sericea</i>	2b
<i>Pseudorlaya pumila</i>	2a
<i>Erodium cic./bipinnatum v. pilosum</i>	+
<i>Chamaemelum mixtum</i>	+

Tableau 14 : Composition phytosociologique moyenne de la mosaïque à *Helichrysum ital./microphyllum* (Tralicettu).

Localisation des relevés : r. 71 : sur la dune près de son extrémité nord-ouest (au sud-est du ruisseau de Navara).

N° de relevé (tableau)	1
N° de relevé (registre)	72
Surface (m ²)	200
Recouvrement (%)	100
Nombre d'espèces	18
Strate > 1,5 m :	
<i>Pistacia lentiscus</i>	3
<i>Juniperus phoenicea</i>	1
<i>Quercus ilex</i>	1
<i>Arbutus unedo</i>	1
<i>Erica arborea</i>	1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	1
<i>Myrtus c./communis</i>	1
<i>Smilax aspera</i>	1
Strate 0,5-1,5 m :	
<i>Halimium halimifolium</i>	2
<i>Calicotome villosa</i>	1
<i>Ruscus aculeatus</i>	+
<i>Daphne gnidium</i>	+
Strate < 0,5 m :	
<i>Cistus monspeliensis</i>	1
<i>Cistus salvifolius</i>	1
<i>Lavandula s./stoechas</i>	1
<i>Helichrysum ital./microphyllum</i>	+
<i>Rubia peregrina</i>	+

N° des relevés (tableau)	1	2	3
N° des relevés (registre)	55	61	41
Surface (m ²)	10	10	200
Recouvrement (%)	40	30	30
Nombre d'espèces	8	11	9
Nombre de thérophytes	5	8	3
Nombre moyenne thérophytes			5,3
Caractéristique :			
<i>Cutandia maritima</i>	3	2b	2b
Compagnes des Malcolmietalia :			
<i>Vulpia fasciculata</i>	1	+	+
<i>Pseudorlaya pumila</i>	+	+	.
<i>Silene sericea</i>	.	1	+
<i>Medicago littoralis</i>	.	1	.
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	.	1	.
<i>Malcolmia ramosissima</i>	.	+	.
Espèces des Cakiletea et des Ammophiletea (contacts) :			
<i>Cakile marit./aegyptiaca</i>	+	+	.
<i>Salsola k./kali</i>	+pl.	.	.
<i>Polygonum maritimum</i>	+	.	+
<i>Euphorbia paralias</i>	1pl.	.	.
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	+	1	.
<i>Silene succulenta/corsica</i>	.	2a	1
<i>Elymus f./farctus</i>	.	1	+
<i>Eryngium maritimum</i>	.	.	1
<i>Medicago marina</i>	.	.	1
<i>Lotus cytisoides</i>	.	.	+

Tableau 16 : Groupement à *Cutandia maritima* (Plage d'Argent, Tralicettu).

Localisation des relevés :

r. 55 : plage d'Argent, rive gauche de l'embouchure, bas-niveau.

r. 61 : dune perchée de la plage d'Argent, à un endroit très venté et érodé.

r. 41 : dans une concavité d'érosion de l'avant-dune, au sud-est de l'embouchure du ruisseau de Navara.

Tableau 15 : Maquis sur les rochers en avant de la dune à sable ocre (Tralicettu).

Localisation des relevés :

r. 72 : maquis du sable recouvrant les rochers entre la plage d'Argent et la dune de Tralicettu.

N° des relevés (tableau)	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			
N° des relevés (registre)	1	4	5	6	7	11	12	17	18	19	20	21	22	26	33	35	39	40	50	56	57	60	64	48	49			
Surface (m²)	30	80	80	80	80	50	40	10	25	20	25	8	6	25	30	10	60	30	20	15L	10	40	5	50	30			
Recouvrement (%)	85	65	85	70	85	90	80	80	90	50	80	90	75	80	60	80	75	70	70	75	80	70	60	70	65	My		
Nombre d'espèces	20	15	14	17	18	14	16	12	7	11	11	9	9	15	14	12	9	14	12	14	11	9	13	15	14	13		
Nombre de thérophytes	13	6	7	9	11	6	6	5	6	7	11	8	5	9	8	7	4	4	7	11	9	7	10	9	7	7,68		
Ensemble caractéristique :																										P	CR	
<i>Vulpia fasciculata</i>	3	2b	4	4(3)	3	3	3	3(2b)	4	2a	3	4	3	3	1	3	4	3	3	2b	4	2a	2a	+	+	25	3330	
<i>Silene sericea</i>	1	2b	2a	2a	2a	2a	2a	2a	1	2a	2a	2a	2a	2b	3	2a	2a	2a	2b	1	2a	2b	1	3	3	25	1254	
<i>Medicago littoralis</i>	2b	1	3	2a	1	+	1	2b	2b	1	2b	3	2b	2a	1	.	+	2a	1	3	2b	3	3	2a	.	23	1380	
<i>Pseudorhiza pumila</i>	2a	2a	2a	1	1	2a	2b	+	2a	2a	1	2b	2a	1	1	.	2a	.	.	1	2b	2a	2b	1	+	22	662	
<i>Malcolmia ramosissima</i>	+	.	.	+	2a	.	.	.	.	2a	1	1	+	+	+	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	12	113	
<i>Erodium c. / bipinnatum v. pilosum</i>	+	1	+	1	1	1	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	+	.	.	.	12	74	
Différentielles de faciès :																												
<i>Rumex b. / bucephalophorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	2a	+	2a	6	86
<i>Senecio leucanth. / transiens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	5	4
Compagnes :																												
<i>Hedypnois cretica</i>	2b	+	1	1	2a	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	8	127
<i>Chamaemelum mixtum</i>	2a	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	7	214
<i>Ornithopus pinnatus</i>	2a	.	.	1	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	2a	.	.	.	.	.	1	6	306	
<i>Cutandia maritima</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	2a	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	6	77
<i>Bromus rigidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2b	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	84
<i>Lagurus ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	5	35
<i>Corynephorus divaricatus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	.	1	5	22	
<i>Hypocoum procumbens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	4	31
<i>Ornithopus compressus</i>	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	21
<i>Trifolium cherleri</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Desmazeria r. / rigida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2	5
<i>Hordeum murin. / leporinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	11
<i>Evax p. / pygmaea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Lolium rigidum / lepturoides</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
<i>Cerastium pumil. / pallens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	72
<i>Trifolium scabrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Sedum stellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Lupinus angustifolius s.l.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1
<i>Lolium r. / rigidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	10	
<i>Crepis bellidifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1

 Tableau 17. *Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae* (*Malcolmietalia*) (Tralicettu, Plage d'Argent). (Début).

N° des relevés (tableau)	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						
N° des relevés (registre)	1	4	5	6	7	11	12	17	18	19	20	21	22	26	33	35	39	40	50	56	57	60	64	48	49						
Surface (m ²)	30	80	80	80	80	50	40	10	25	20	25	8	6	25	30	10	60	30	20	15L	10	40	5	50	30						
Recouvrement (%)	85	65	85	70	85	90	80	80	90	50	80	90	75	80	60	80	75	70	70	75	80	70	60	70	65	My					
Nombre d'espèces	20	15	14	17	18	14	16	12	7	11	11	9	9	15	14	12	9	14	12	14	11	9	13	15	14	13					
Nombre de thérophytes	13	6	7	9	11	6	6	5	6	7	11	8	5	9	8	7	4	4	7	11	9	7	10	9	7	7,68					
Espèces des contacts :																															
Ammophiletea :																															
<i>Lotus cytisoides/conradiae</i>	2a	1	2b	2a	2a	+	2a	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	2a	2a	2a	.	.	1	.	2b	2a	16	372
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	.	1	.	1	1	2a	1	2b	+	1	+	2	.	.	2a	.	1	1	13	272	
<i>Medicago marina</i>	1	2b	2a	+	.	3	2b	1	.	.	.	.	.	.	2a	1	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	1	12	447	
<i>Elymus f./farctus</i>	.	1	.	1	+	2a	1	1	.	.	.	.	.	.	1	+	2	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	9	146
<i>Sporobolus purgens</i>	.	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	8	16
<i>Eryngium maritimum</i> (pl.)	+	.	.	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	7	57
<i>Silene succulenta/corsica</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	+	2a	.	.	.	.	7	66
<i>Plantago coron./humilis</i>	.	2a	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2a	6	56	
<i>Matthiola sinuata</i>	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1r	5	41	
<i>Pancreatum maritimum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	2
<i>Ammophila aren./arundinacea</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Polygonum maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	2
<i>Euphorbia paralias</i> (pl.)	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10	
<i>Glaucium flavum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1	
Cakiletea																															
<i>Cakile maritima/aegyptiaca</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4
<i>Salsola k./kali</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	pl	.	.	+	pl	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
Helichrysetea :																															
<i>Helichrysum italic./microphyllum</i>	+pl	+pl	+j	+pl	4	3
Autres espèces :																															
<i>Romulea c./columnae</i>	1	.	+	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	7	57
<i>Cynodon dactylon</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	73
<i>Jasione montana</i>	2a	+	+	3	36	
<i>Corrigiola telephifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1
autres	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		

Tableau 17. *Sileno sericeae-Vulpietum fasciculatae* (Malcolmietalia) (Tralicettu, Plage d'Argent) (fin).

(N.B. Les n° des relevés correspondent à ceux du tableau et non à ceux du registre). **Autres espèces :** r. 1 : *Muscari comosum* (+) ; r. 3 : *Scirpus holoschoenus* (+), *Orobanche* sp. (+) ; r. 10 : *Carduus tenuiflorus* (+) ; r. 16 : *Romulea columnae* subsp. *rollii* (1), *Plantago coronopus* (+), *Echium plantagineum* (+), *Hypochoeris glabra* (+) ; r. 19 : *Urospermum dalechampii* (+) ; r. 23 : *Quercus ilex* pl (+).

N° des relevés (tableau)	1	2	3	4
N° des relevés (registre)	53	54	63	73
Surface (m ²)	6	4	3	15
Recouvrement (%)	70	80	75	60
Nombre d'espèces	13	16	32	24 My
Nombre de thérophytes	9	14	32	18, 2
Caractéristiques :				
<i>Corynephorus divaricatus</i>	3	2a	2a	2b
<i>Silene gallica</i>	1	1	+	+
<i>Ornithopus pinnatus</i>	2a	.	+	2b
<i>Malcolmia ramosissima</i>	1	.	1	1
<i>Rumex b./bucephalophorus</i>	.	.	2a	1
Thérophytes compagnes :				
<i>Lagurus ovatus</i>	+	1	+	.
<i>Centranthus c./calcitrapae</i>	+	1	.	.
<i>Briza maxima</i>	1	.	+	.
<i>Senecio lividus</i>	+	.	.	+
<i>Lathyrus angulatus</i>	+	.	.	.
<i>Trifolium campestre</i>	.	2a	1	.
<i>Desmazeria r./rigida</i>	.	1	1	.
<i>Trifolium scabrum</i>	.	1	+	.
<i>Avena b./barbata</i>	.	+	+	.
<i>Sedum caespitosum</i>	.	2b	.	.
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	.	1	.	.
<i>Sideritis r./romana</i>	.	1	.	.
<i>Lolium r./rigidum</i>	.	1	.	.
<i>Bromus rigidus</i>	.	+	.	.
<i>Fumaria o./officinalis</i>	.	+	.	.
<i>Vulpia myuros</i>	.	.	1	+
<i>Anagallis arvensis</i>	.	.	+	1
<i>Vulpia fasciculata</i>	.	.	+	+
<i>Misopathes orontium</i>	.	.	+	+
<i>Logfia gallica</i>	.	.	+	+
<i>Plantago b./bellardii</i>	.	.	2b	.
<i>Medicago littoralis</i>	.	.	2a	.

Tableau 18 : Groupement à *Corynephorus divaricatus*. (Tralicettu) (début)

N° des relevés (tableau)	1	2	3	4
N° des relevés (registre)	53	54	63	73
Surface (m ²)	6	4	3	15
Recouvrement (%)	70	80	75	60
Nombre d'espèces	13	16	32	24 My
Nombre de thérophytes	9	14	32	18, 2
<i>Linum trigynum</i>				
	.	.	2a	.
<i>Hedypnois cretica</i>				
	.	.	1	.
<i>Tuberaria guttata</i>				
	.	.	+	.
<i>Pseudorhiza pumila</i>				
	.	.	+	.
<i>Scorpiurus muricatus</i>				
	.	.	+	.
<i>/ subvillosus (L.) Thell.</i>				
	.	.	+	.
<i>Micropyrum tenellum</i>				
	.	.	+	.
<i>Evax p./pygmaea</i>				
	.	.	+	.
<i>Silene sericea</i>				
	.	.	+	.
<i>Arenaria leptoclados</i>				
	.	.	+	.
<i>Valantia muralis</i>				
	.	.	+	.
<i>Ornithopus compressus</i>				
	.	.	+	.
<i>Anthemis arvensis</i>				
	.	.	+	.
<i>Cerastium pentandrum L.</i>				
	.	.	+	.
<i>Cerastium diffusum</i>				
	.	.	+	.
<i>Centaurium maritimum</i>				
	.	.	.	2a
<i>Andryala integrifolia</i>				
	.	.	.	+
<i>Linaria pelisseriana</i>				
	.	.	.	+
<i>Ononis reclinata</i>				
	.	.	.	+
<i>Valerianella microcarpa</i>				
	.	.	.	+
<i>Vicia sativa/nigra</i>				
	.	.	.	+
<i>Lathyrus clymenum</i>				
	.	.	.	+
Espèces vivaces ou				
bisannuelles :				
<i>Jasione montana</i>				
	1	.	.	2a
<i>Corrigiola telephifolia</i>				
	1	.	.	1
<i>Lotus cytisoides/corradiae</i>				
	1	.	.	1
<i>Chondrilla juncea</i>				
	+	.	.	.
<i>Hypochoeris glabra</i>				
	.	1	.	.
<i>Brachypodium retusum</i>				
	.	+	.	+(c)
autres :				
	0	0	2	2

Tableau 18 : Groupement à *Corynephorus divaricatus*. (Tralicettu) (fin)

N° des relevés (tableau)	1 2
N° des relevés (registre)	23 24
Surface (m ²)	4 3
Recouvrement (%)	100 80
Nombre d'espèces	4 8
Caractéristiques :	
<i>Parapholis incurva</i>	5 3
<i>Hordeum murin./leporinum</i>	3 2a
Compagnes des Brometalia et des Malcolmietalia :	
<i>Bromus rigidus</i>	2b 3
<i>Vulpia fasciculata</i>	. 2b
<i>Medicago littoralis</i>	. +
Autres espèces :	
<i>Plantago c./coronopus</i>	1 .
<i>Lotus cytisoides</i>	. 1
<i>Reichardia picroides</i>	. +

Tableau 19 : Groupement à *Parapholis incurva* et *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* (Tralicettu).

N° de relevé (tableau)	1
N° de relevé (registre)	34
Surface (m ²)	50
Recouvrement (%)	80
Nombre d'espèces	15
Thérophytes dominantes :	
<i>Chamaemelum mixtum</i>	3
<i>Lotum r./rigidum</i>	2b
Autres thérophytes :	
<i>Trifolium tomentosum</i>	1
<i>Lotus parviflorus</i>	1
<i>Anagallis arvensis</i>	+
<i>Hordeum marinum</i> s.l.	+
<i>Ranunculus muricatus</i>	+
<i>Medicago polymorpha</i>	+
<i>Spergularia rubra</i>	+
Vivaces ou bisannuelles :	
<i>Plantago c./coronopus</i>	2a
<i>Cynodon dactylon</i>	2a
<i>Corrigiola telephifolia</i>	1
<i>Romulea column./rollii</i>	1
<i>Lotium multiflorum</i>	1
<i>Hypochaeris glabra</i>	+

Tableau 21 : Groupement à *Chamaemelum mixtum* de la dépression entre la dune et le ruisseau, à mi-hauteur (Tralicettu).

N° des relevés (tableau)	1 2 3
N° des relevés (registre)	25 27 32
Surface (m ²)	8 20 100
Recouvrement (%)	100 100 90
Nombre d'espèces	21 21 23 My
Nombre de thérophytes	17 19 13 16,3
Caractéristiques :	
<i>Hordeum murin./leporinum</i>	2b 2a 3
<i>Medicago littoralis</i>	3 2a 3
<i>Vulpia fasciculata</i>	2a 2a 1
Thérophytes compagnes :	
<i>Trifolium cherleri</i>	1 2a 2b
<i>Trifolium campestre</i>	1 2a 1
<i>Chamaemelum mixtum</i>	1 + +
<i>Hedypnois cretica</i>	+ + +
<i>Bromus rigidus</i>	1 . 2b
<i>Sherardia arvensis</i>	1 + .
<i>Trifolium lucanicum</i>	+ 1 .
<i>Trifolium angustifolium</i>	+ + .
<i>Silene sericea</i>	. 1 2a
<i>Medicago polymorpha</i>	. 2a +
<i>Silene gallica</i>	2a . .
<i>Desmazeria r./rigida</i>	2a . .
<i>Desmazeria marina</i>	2a . .
<i>Trifolium scabrum</i>	2a . .
<i>Pseudorhiza pumila</i>	1 . .
Autres thérophytes :	
<i>Evax p./pygmaea</i>	+ . .
<i>Trifolium tomentosum</i>	. 2a +
<i>Trifolium repens</i>	. 1 .
<i>Bromus hordaceus</i> s.l.	. 1 .
<i>Anagallis arvensis</i>	. 1 .
<i>Bellardia trixago</i>	. + .
<i>Geranium dissectum</i>	. + .
<i>Viola sativa/nigra</i>	. + .
<i>Anthemis arvensis</i>	. . +
<i>Hypocoum procumbens</i>	. . +
Espèces vivaces ou bisannuelles :	
<i>Romulea column./rollii</i>	+ + 1
<i>Plantago c./coronopus</i>	1 . 1
<i>Plantago lanceolata</i>	+ . .
<i>Reichardia picroides</i>	+ . .
<i>Aetheorhiza b./bulbosa</i>	. 1 1
<i>Cynodon dactylon</i>	. . 1
<i>Asphodelus aestivus</i>	. . +
<i>Carthamus l./lanatus</i>	. . +
<i>Silybum marianum</i>	. . +
<i>Cirsium cretic./triumfetti</i>	. . +
<i>Eryngium maritimum</i>	. . +
<i>Medicago marina</i>	. . +

Tableau 20 : Groupement à *Hordeum murinum* subsp. *leporinum* et *Medicago littoralis* (Tralicettu).

N° des relevés (tableau)	1	2	3
N° des relevés (registre)	66	67	36
Surface (m ²)	5L	20	8
Recouvrement (%)	90	100	100
Nombre d'espèces	12	26	25
Thérophytes :			
<i>Trifolium resupinatum</i>	3	4	2b
<i>Bellis a./annua</i>	2a	1	+
<i>Polypogon monspeliensis</i>	1	3	.
<i>Lotus parviflorus</i>	1	1	.
<i>Juncus bufonius</i>	2b	2b	.
<i>Anthemis arvensis</i>	+	+	1
<i>Scirpus cernuus</i>	1	.	.
<i>Gaudinia fragilis</i>	1	.	.
<i>Poa annua</i>	1	.	.
<i>Alopecurus bulbosus</i>	.	2b	.
<i>Vulpia bromoides</i>	.	a	1
<i>Anagallis arvensis</i>	.	1	.
<i>Trifolium squarrosum</i>	.	1	.
<i>Bromus hordeaceus s.l.</i>	.	1	2b
<i>Geranium dissectum</i>	.	+	+
<i>Silene laeta</i>	.	+	.
<i>Centaureum maritimum</i>	.	+	.
<i>Linum bienne</i>	.	+	.
<i>Melilotus (sulcata)</i>	.	+	.
<i>Bellardia trixago</i>	.	+	.
<i>Trifolium repens</i>	.	.	2a
<i>Medicago polymorpha</i>	.	.	2a
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	1
<i>Trifolium dalmaticum</i>	.	.	1
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	1
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	.	.	1
<i>Trifolium angustifolium</i>	.	.	+
<i>Silene gallica</i>	.	.	+
<i>Cerastium glomeratum</i>	.	.	+
<i>Hordeum murin./leporinum</i>	.	.	+
<i>Spergularia rubra</i>	.	.	+
<i>Geranium molle</i>	.	.	+
<i>Vicia s./sativa</i>	.	.	+
Vivaces et bisannuelles :			
<i>Plantago c./coronopus</i>	1	1	2a
<i>Carex divisa</i>	1	2a	.
<i>Ranunculus sardous</i>	1	2a	.
<i>Plantago lanceolata</i>	.	2a	+
<i>Romulea column./rollii</i>	.	1	+
<i>Oenanthe lachenalii</i>	.	1	.
<i>Echium plantagineum</i>	.	1	.
<i>Romulea c./columnae</i>	.	+	.
<i>Carex otrubae</i>	.	+	.
<i>Echium plantagineum</i>	.	.	1
<i>Chondrilla juncea</i>	.	.	+

Tableau 22 : Groupement à *Trifolium resupinatum* (prairies inondables du bord du chemin et proximité du ruisseau) (Tralicettu).

N° des relevés (tableau)	1	2
N° des relevés (registre)	51	52
Surface (m ²)	3	5
Recouvrement (%)	100	75
Nombre d'espèces	12	22
Thérophytes :		
<i>Polypogon marit./subspathaceus</i>	3	1
<i>Juncus pygmaeus</i>	2a	2a
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	1	2a
<i>Isoetes histrix</i>	1	1
<i>Scirpus setaceus</i>	+	1
<i>Cicendia filiformis</i>	+	+
<i>Laurentia gasparrinii</i>	+	+
<i>Alopecurus bulbosus</i>	2a	.
<i>Plantago cor./weldenii</i> Reichenb.	.	2b
<i>Lotus parviflorus</i>	.	2a
<i>Scirpus cernuus</i>	.	2a
<i>Anagallis arvensis</i>	.	1
<i>Sagina subulata</i>	.	+
<i>Illecebrum verticillatum</i>	.	+
<i>Juncus bufonius</i>	.	+
<i>Ranunculus r./revelieri</i>	.	+
<i>Gaudinia fragilis</i>	.	+
<i>Poa annua</i>	.	+
<i>Linum bienne</i>	.	+
Vivaces et bisannuelles :		
<i>Bellis sylvestris</i>	2a	+
<i>Ranunculus sardous</i>	2a	+
<i>Plantago c./coronopus</i>	3	.
<i>Plantago lanceolata</i>	1	.
<i>Mentha pulegium</i>	+	.
<i>Carex divisa</i>	.	+
<i>Romulea c./columnae</i>	.	+

Tableau 23 : Groupements des zones inondées d'arrière-dune (sur l'arène granitique) (Tralicettu).

- r. 51 : juste en arrière de la dune de sable ocre, sur l'arène granitique, au centre d'une dépression inondée au printemps.
r. 52 : comme pour le r. 51, mais à la périphérie de la dépression inondée.

**Localisation des relevés des sites de Tralicettu
et de la Plage d'Argent (tableaux 12 à 23) :**

Tableau 13.

Localisation des relevés :

- r. 8, r. 9 : nord-ouest, transect T2 (Fig. 6 B et tableau 10).
- r. 2 : nord-ouest, transect T1 (Fig. 6 A et tableau 9).
- r. 29 : sud-est de l'embouchure du ruisseau de Navara, juste en arrière du haut de plage (forte exposition au vent).
- r. 37 : haut de plage, très exposé au vent, en avant de la dépression comprise entre la terminaison du ruisseau de Navara et la dune haute (du sud-est).
- r. 42 : partie antérieure (et haute) de la dune, sur une microdune parabolique, dont le sable résulte de la déflation au niveau de la microfalaise entaillée en concavité (à proximité du profil P1 de la Fig. 6 C).
- r. 44 : latéralement par rapport à r. 42, juste en arrière de la microfalaise.
- r. 45 : plus au sud-est que les r. 42-44, sur une autre microdune parabolique.
- r. 59 : rive gauche du ruisseau de la plage d'Argent, près de l'embouchure.
- r. 10 : nord-ouest, transect T2 (Fig. 6 B et tableau 10).
- r. 3 : nord-ouest, transect T1 (Fig. 6 A et tableau 9).
- r. 28 : sud-est de l'embouchure du ruisseau de Navara, en revers de cordon à proximité du r. 29, mais en situation plus protégée.
- r. 30 : nord de la dépression entre le ruisseau de Navara et la dune haute (du sud-est), en revers de pente (en situation assez protégée du vent).
- r. 31 : à un niveau topographique un peu plus bas que r. 30 (et encore plus protégé du vent).
- r. 38 : en arrière du r. 37, en haut du revers de la pente de la dépression.
- r. 43 : à proximité des r. 42 et r. 44, sur le revers dunaire, entre les pieds d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*.
- r. 46 : sur une plateforme d'avant-dune (Cf. la Fig. 6 C, profil P2).
- r. 47 : sur le revers dunaire, près de la microfalaise, entre les touffes d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*.
- r. 62 : sur la dune perchée de l'est de la plage d'Argent, sur une aire de déflation ancienne.

Tableau 17.

- r. 1 : entrée du site, entre le fourré et la rive droite de l'embouchure du ruisseau de Navara.
- r. 4, 5, 6, 7 : nord-ouest du site, transect T1 (Cf. Fig. 6 A et tableau 9).
- r. 11, 12 : nord-ouest du site, transect T2 (Cf. Fig. 6 B et tableau 10).
- r. 17, 18 : nord-ouest du site, en avant du fourré, sur le sable recouvert de nombreuses feuilles de *Posidonias*.
- r. 19 : nord-ouest du site, haut de plage, devant une ancienne aire de camping.
- r. 20 : nord-ouest du site, ancienne aire de camping, à l'emplacement du fourré détruit.
- r. 21 : nord-ouest du site, sur un "microcône de déjection", constitué de particules fines, déposés par suite des nombreux passages.
- r. 22 : nord-ouest du site, plus près du haut de plage, sur un substrat moins fin.
- r. 26 : rive gauche du ruisseau de Navara, entre les tamaris et le groupement à *Eryngium* (r.29).
- r. 33 : partie nord de la dépression comprise entre le ruisseau de Navara et la dune du sud-est, à moyenne hauteur (en arrière des r. 30 et 31).
- r. 35 : idem r. 33, mais plus en arrière, près du fourré et des ronces.
- r. 39 : partie sud de la dépression comprise entre le ruisseau de Navara et la dune du sud-est, sur la pente, en arrière des r. 37-38.
- r. 40 : idem r. 39, mais plus en arrière et à un niveau plus bas.

- r. 50 : centre du site, sur le sable fin et ocre, près de la terminaison dunaire sur le granite, dans une très grande clairière dans le groupement à *Halimium halimifolium*.
- r. 56 : rive droite de l'embouchure du ruisseau de la plage d'Argent, à proximité du chemin provenant de Tralicettu.
- r. 57 : idem r. 56, mais à un niveau un peu plus haut.
- r. 60 : sur un replat déboisé de la dune perchée à l'est de la plage d'Argent.
- r. 64 : près de r. 60, sur le sable ocre érodé.
- r. 48 : élément bas entre les touffes d'*Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum*, sur le sable blanc et assez grossier recouvrant les rochers au sud-est de la dune de Tralicettu.
- r. 49 : près de r. 48, mais sur le sable ocre et dans une situation exposée au vent (entre les touffes de *Pistacia lentiscus*, *Helichrysum italicum* subsp. *microphyllum* et *Halimium halimifolium*).

Tableau 18.

- r. 53 : clairière dans le groupement à *Halimium halimifolium*, partie haute de la dune, près de sa terminaison sur le granite (au centre du site).
- r. 54 : dans une autre clairière, à substrat riche en matière organique, près du r. 53, mais entre un reste de forêt et le groupement à *Halimium halimifolium*.
- r. 63 : clairière dans la forêt recouvrant la dune perchée de l'est de la plage d'Argent.
- r. 73 : clairière dans le maquis peuplant le sable recouvrant les rochers, entre la plage d'Argent et la dune de Tralicettu, à 100 m de la mer environ.

Tableau 19.

- r. 23 : nord-ouest du site, en avant du fourré, au bord d'un sentier.
- r. 24 : nord-ouest du site, sur du sable recouvrant le substratum dioritique.

Tableau 20.

- r. 25 : nord-ouest du site, à l'emplacement du fourré à *Juniperus phoenicea* détruit (devant une caravane sédentaire).
- r. 27 : rive gauche de l'embouchure du ruisseau de Navara, au bas du cordon près des tamaris.
- r. 32 : près des *Scirpus holoschoenus* situés dans la dépression entre la terminaison du ruisseau de Navara et la dune du sud-est du site.

Tableau 21.

- r. 34 : dans la dépression située entre la dune du sud-est et le ruisseau de Navara.

Tableau 22.

- r. 66 : entrée du site (partie nord-ouest) dans des clairières du fourré, en bordure d'un chemin inondé au printemps.
- r. 67 : idem r. 66, mais à un niveau un peu plus haut.
- r. 36 : dans la dépression située entre la dune du sud-est et le ruisseau de Navara (à une altitude plus basse que pour le r. 34).

Autres espèces des tableaux de Tralicettu

Tableau 17. (N.B. Les numéros des relevés correspondent à ceux du tableau et non à ceux du registre).

- r. 1 : *Muscari comosum* (+).
- r. 3 : *Scirpus holoschoenus* (+), *Orobanche* sp. (+).
- r. 10 : *Carduus tenuiflorus* (+).

- r. 16 : *Romulea columnae* subsp. *rollii* (1), *Plantago coronopus* (+), *Echium plantagineum* (+),
Hypochoeris glabra (+).
r. 19 : *Urospermum dalechampii* (+).
r. 23 : *Quercus ilex* pl (+).

Tableau 18.

- r. 63 : *Romulea columnae* subsp. *columnae* (+), *Cistus creticus* L. s.l. (+pl).
r. 73 : *Romulea columnae* subsp. *columnae* (+), *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *bulbosa* (+).

Remarques sur la végétation du Maroc et de l'Algérie

par Bruno de FOUCAULT*

Les multiples observations de tous ordres réalisées pendant la session de la S.B.C.O. au sud Maroc méritent un compte rendu à orientation phytosociologique, en dépit du fait que les contraintes de temps n'ont guère permis la prise de relevés précis et complets. Un tel compte rendu peut être épaulé par une bonne utilisation des travaux antérieurs, déjà nombreux, portant autant sur le Maroc que sur l'Algérie voisine. A ce propos, un récent voyage dans le sud de l'Algérie (Hoggar, aux environs de Tamanrasset) me permet de prolonger les synthèses du Maroc pré-désertique jusqu'au Sahara central. Ce compte rendu ne constitue qu'un résumé d'études plus approfondies ; en particulier les tableaux synthétiques qui ont servi à élaborer les synthèses présentées ne seront pas joints, mais ils peuvent être demandés à l'auteur.

I. LES PHYTOCÉNOSES FORESTIÈRES

L'étude phytosociologique récente des forêts marocaines a surtout été abordée par les auteurs suivants : BARBERO *et al.* 1981, BARBERO *et al.* 1982, PELTIER 1982, 1986. Ici, on adoptera une analyse fine de cette végétation forestière, avec séparation des synusies arborescentes, arbustives et herbacées, en accord avec les positions modernes de la phytosociologie synusiale (GILLET 1986, de FOUCAULT 1986, GILLET *et al.* 1991). Il peut être intéressant de retirer des tableaux publiés les associations végétales synusiales correspondantes lorsque cela est possible, surtout les synusies arborescentes et arbustives.

1. Les synusies arborescentes.

Les synusies arborescentes reconnues à partir des phytocénoses forestières étudiées peuvent être ordonnées selon le schéma suivant, déduit du tableau ci-joint, qui s'appuie partiellement sur une approche synthétique antérieure concernant les synusies arborescentes méditerranéennes (de FOUCAULT et JULVE 1991).

Classe des **PINO HALEPENSIS - QUERCETEA ILICIS** (Br.-Bl. 1947) de Fouc. et Julve 1991 (col. 1 à 13)

Ordre 1. **Quercetalia rotundifolio-ilicis** de Fouc. et Julve 1991 synusies

*B. de F. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, BP 83, 59006 LILLE Cédex.

Numéro de colonne	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Nombre de relevés	13	36	7	8	4	41	2	20	3	9	11	28	34	10		
<i>Quercus suber</i>	V	II	V					1								
<i>Pinus pin. hamiltonii</i>					4											
<i>Quercus marianica</i>							3									
<i>Abies maroccana</i>										V						
<i>Cedrus atlantica</i>						V	4	IV			+					
<i>Sorbus torminalis</i>								II				II				
<i>Acer monspessulanum</i>						+		III				II				
<i>Quercus faginea</i>						+	4		2							
<i>Acer granatense</i>						r			2	V						
<i>Quercus canariensis</i>			IV	V	1			IV		II	II					
<i>Tetraclinis articulata</i>												IV	IV		I	
<i>Pinus halepensis</i>												I	I			
<i>Quercus rotundifolia</i>	V	V				IV	2	II	3	III	V	II	r			
<i>Pistacia atlantica</i>		r										I	II	I	+	
<i>Acacia gummifera</i>														V	III	
<i>Argania spinosa</i>															V	
<i>Acacia raddiana</i>																V
<i>Acacia seyal</i>																III

ouest-méditerranéennes de climat humide à subhumide à *Quercus rotundifolia*, *Q. canariensis* (col. 1 à 11), surtout étudiées par BARBERO *et al.* (1981).

All. **Quercion rotundifolio - suberis** (Barb. *et al.* 1981) *all. nov.* (col. 1 à 5)

- gr. à *Quercus suber* (col. 1) (BARBERO *et al.* 1981, tb 1 et 3)
- gr. à *Quercus suber*, *Q. canariensis*, *Q. rotundifolia* (2-3) (id., tb 4 ; tb 6 : rel. 1 à 7, 10 à 15 ; tb 7 ; tb 12)
- gr. à *Quercus canariensis* (4) (id., tb 5, 11)
- gr. à *Pinus pinaster hamiltonii* (5) (id., tb 22)

All. **Quercion rotundifoliae - Cedrion atlanticae** *all. nov.* (col. 6 à 11) synusies arborescentes montagnardes de climat froid à extrêmement froid caractérisées ou différenciées par *Cedrus atlantica*, *Acer monspessulanum*, *A. granatense*, *Sorbus torminalis*, *Quercus faginea*

- **Quercion rotundifoliae - Cedretum atlanticae** (Barb. *et al.* 1981) *ass. nov.* (6) (BARBERO *et al.* 1981, tb 8, 9, 27, 28, 29, 34)
- gr. à *Quercus faginea*, *Q. marianica*, *Cedrus atlantica* (7) (id., tb 30)
- **Aceri monspessulani - Cedretum atlanticae** (Br.-Bl. et Maire 1924) *ass. nov.* (8) (id., tb 25, 26)
- gr. à *Quercus faginea*, *Q. rotundifolia*, *Acer granatense* (9) (id. tb 10)
- **Aceri granatense - Abietetum marocanae** (Barb. *et al.* 1981) *ass. nov.* (10) (id., tb 33)
- gr. à *Quercus rotundifolia*, *Acer monspessulanum*, *Sorbus torminalis* (11) (id., tb 6 : rel. 8, 9, 16 à 24)

Ordre 2. **Pino halepensis - Tetraclinetalia articulatae** ord. nov. prov.

All. **Tetraclinion articulatae** all. nov.

(col 12 et 13) syn. arborescentes résineuses de climat subhumide à semi-aride, tempéré à chaud, à *Tetraclinis articulata*, *Pinus halepensis*, *Pistacia atlantica*, particulièrement étudiées par FENNANE (1987) ; deux groupements sans doute rattachables à un unique **Pino halepensis - Tetraclinetum articulatae** (Fennane 1987) ass. nov.

- gr. à *Quercus rotundifolia* et *Tetraclinis articulata* (12) (BARBERO et al. 1981, tb 13 à 15)

- gr. à *Tetraclinis articulata* (13) (id., tb 17 à 19).

Classe ?

Associations arborescentes de climat aride à *Acacia gummifera*, *Argania spinosa*, parfois encore *Tetraclinis articulata* (BARBERO et al. 1982, PELTIER 1982, 1986).

Ordre **Acacio gummiferae - Arganietalia spinosae** Barb. et al. 1982 emend.

All. **Acacion gummiferae** Barb. et al. 1981 emend.

- gr. à *Acacia gummifera* (14) (BARBERO et al. 1982, tb 20, 21)

- **Acacio gummiferae - Arganietum spinosae** (Barb. et al. 1982) ass. nov. (15), PELTIER (1986, tb 1 à 11), BARBERO et al. (1982, tb 1, 2, 3, 11, 13), ass. vue dans la région d'Agadir.

Classe ?

Ordre ?

All. ?

Acacietum seyal-raddianae (Quézel 1965) ass. nov. (16), forêt basse ouverte de climat désertique à *Acacia raddiana* et, moins souvent, *A. seyal*, des confins sahariens (nous l'avons observée à Agdz et Zagora) au Hoggar, au moins (QUÉZEL 1965 : p. 129, 131, 134, 164, 169, 170, 172, 173)

2. Les synusies arbustives

La synthèse des synusies arbustives forestières et des manteaux est basée sur un tableau non joint. Trois classes sont représentées.

Classe des **PISTACIO - RHAMNETEA ALATERNI** Julve 1992

Ordre **Pistacio - Rhamnetalia alaterni** Riv.-Mart. 1975

Associations arbustives méditerranéennes à *Chamaerops humilis*, *Clematis flammula*, *Cl. cirrhosa*, *Daphne gnidium*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus albus*, *Olea europaea* subsp. *sylvestris*, *Juniperus oxycedrus*... (BARBERO et al. 1981).

On peut d'abord y placer l'alliance de l'**Asparago - Rhamnion oleoidis** Barb. et al. 1981 (incl. **Quercion fruticosae** Barb. et al. 1981), caractérisée par *Phillyrea latifolia*, *Calicotome villosa*, *Erica arborea*, *Quercus coccifera*, *Jasminum fruticans*, *Smilax aspera*, *Rhamnus lycioides*, *Ceratonia siliqua*, *Calicotome intermedia*,

Rhus pentaphylla, *Lonicera implexa*..., rassemblant les synusies arbustives des tétraclinaies et les associations intra-forestières des phytocénoses du **Quercion rot.-suberis** p.p.

Le **Juniperion lyciae** Riv.-Mart. 1975, réunissant des associations littorales à *Juniperus oxycedrus macrocarpa*, *J. phoenicea lycia*, *Retama monosperma*, est aussi représenté au Maroc.

Les associations intra-forestières à *Crataegus laciniata*, *C. monogyna*, *Rubia peregriana*, *Lonicera etrusca*, *Rubus ulmifolius*, *Berberis hispanica*, *Argyrocystis battandieri*, *Amelanchier ovalis*, *Rosa micrantha*, *Ilex aquifolium*... des forêts du **Quercio - Cedrion** p.p. rappellent beaucoup les associations des **Rhamno - Prunetea** d'Europe moyenne et subméditerranéenne, notamment l'alliance du **Lonicero - Berberidion hispanicae** de Bolos 1954 ; elles peuvent être réunies dans l'alliance du **Berberido hispanicae - Crataegion laciniatae** all. nov.

Classe des **ZIZYPHO LOTI - RHETEA OXYACANTHAE** cl. nov. associations arbustives de climat semi-aride à aride, à *Zizyphus lotus*, *Launaea arborescens*, *Periploca laevigata*, *Asparagus altissimus*, *Rhus oxyacantha*

Ordre **Warionio saharae - Withanietalia frutescentis** ord. nov. caractérisé par *Withania frutescens* et *Warionia saharae*.

Dans cet ordre, il se dégage une alliance caractérisée par *Ephedra altissima*, *Asparagus pastorianus*, *Chamaecytisus albidus*, *Lycium intricatum*, liée aux acaciaies (*A. gummifera*) et arganeraies.

Elle rassemble d'abord des communautés de passage vers les **Pistacio - Rhamnetalia** (par *Rhus pentaphylla*, *Pistacia lentiscus*, *Olea europaea sylv.*, *Rhamnus lycioides*), dont le **Rho pentaphylleae - Periplocetum laevigatae** (Peltier 1982) ass. nov. (PELTIER 1986, tb 2, 4, 8 à 11) ; au Cap Rhir, une communauté à *Pistacia lentiscus*, *Chamaecytisus albidus*, *Asparagus pastorianus*, *Lycium intricatum*, *Argania spinosa*, *Periploca laevigata*, *Rhus tripartita* s'en rapproche ; une variante de cette association fut observée au nord d'Agadir (Tamchakht) et entre Agadir et Essaouira.

On peut y rattacher aussi :

- un gr. à *Rhus oxyacantha-Lycium intricatum* (BARBERO et al. 1982, tb 5, 6, 8 à 10)

- un gr. à *Withania frutescens-Zizyphus lotus* (PELTIER 1986, tb 1, 3, 6), observé à Aoulouz, au pied des comiches, avec *Withania frutescens*, *Zizyphus lotus*, *Olea europaea sylvestris*, *Launaea arborescens*, *Acacia gummifera* j.

- le **Chamaecytiso albidi - Laburnetum platycarpi** (Peltier 1982) ass. nov. (PELTIER 1986, tb 5, 7)

- le **Laburno platycarpi - Retametum monospermae** (Peltier 1982) ass. nov. (PELTIER 1986, tb 12, 13) ; à Biougra, une liste à *Laburnum platycarpum*, *Retama monosperma*, *Ephedra altissima*, *Argania spinosa*, *Acacia gummifera* semble correspondre à cette communauté .

Deux associations possédant surtout en commun *Withania adpressa* peuvent être réunies dans l'alliance **Withanion adpressae** all. nov. liée aux acaciaies (*A. raddiana*) : le **Warionio saharae - Periplocetum laevigatae** (Quézel 1965) ass.

nov. (QUÉZEL 1965, p. 140, a, c) et le **Launaeo arborescentis - Withanietum adpressae** (Quézel 1965) ass. nov. (QUÉZEL 1965, p. 140, b) ; entre Agdz et Zagora, des communautés à *Acacia raddiana* j, *Zizyphus lotus*, *Launaea arborescens*, *Withania adpressa* et *Calotropis procera* semblent se rattacher à ce dernier.

Un second ordre, caractérisé par *Maerua crassifolia* et *Retama retam*, assure une transition vers les communautés de la classe suivante, avec une alliance, le **Maeruo crassifoliae - Rhion oxyacanthae** all. nov. sous climat subdésertique ou saharo-montagnard ; elle rassemble

- le **Launaeo arborescentis - Rhetum oxyacanthae** (Quézel 1965) ass. nov. (QUÉZEL 1965, p. 131 et 134 -rel. 1 à 7-)
- le **Zizypho loti - Retametum retam** (Quézel 1965) ass. nov. (id., p. 129)
- le **Launaeo arborescentis - Maeruetum crassifoliae** (Quézel 1965) ass. nov. (id., p. 211)
- le **Rho oxyacanthae - Oleetum laperrinii** (Quézel 1965) ass. nov. (id., p. 230), association que j'ai pu voir à l'étage montagnard du Hoggar.

Il faudra enfin définir une classe désertique caractérisée par *Calotropis procera*, *Maerua crassifolia*, *Balanites aegyptiaca*, *Zizyphus saharae*, *Z. mauritiana*, *Salvadora persica*, *Leptadenia pyrotechnica*, *Grewia tenax*, *Gymnosporia senegalensis*, notamment pour le **Maeruo crassifoliae - Balanitetum aegyptiacae** (Quézel 1965) ass. nov. (QUÉZEL 1965, p. 164, 169), association que j'ai entrevue aux environs de Tamanrasset (Hoggar), et divers groupements à *Salvadora persica*, à *Leptadenia pyrotechnica*.

II - LES STEPPES ET LES PELOUSES SÈCHES

La végétation des steppes et des pelouses sèches doit être réalisée finement, avec analyse séparée des synusies vivaces (hémicryptophytiques et géophytiques) et des synusies thérophytiques.

1. Les végétations hémicryptophytiques steppiennes

La synthèse des végétations steppiennes vivaces sera facilitée par l'élaboration d'un tableau synthétique non joint révélant deux classes.

Les **LYGEO - STIPEA TENACISSIMAE** Riv.-Mart. 1978

Quelques communautés se séparent clairement des suivantes par la présence de *Artemisia herba-alba*, *Plantago albicans*, *Atractylis humilis*, *Stipa tenacissima*, *S. barbata*, *S. parviflora*, *Lygeum spartum*... ; ces caractéristiques permettent de les rattacher à la classe des **Lygeo - Stipetea tenacissimae** ; en Afrique du Nord, une alliance bien connue est le **Noaeo mucronatae - Artemision herbae-albae**, avec l'unique association du **Noaeo mucr. - Artemisietum herbae-albae** (AIDOUUD 1990).

Nous avons parcouru des éléments de cette classe des **Lygeo-Stipetea** dans les montagnes du sud marocain, au niveau des Atlas, des pelouses à *Artemisia herba-alba*, *Lygeum spartum* et

- *Ephedra major*, *Asphodelus fistulosus*, *Salvia verbenaca*, *Plantago albicans* (descente du col de Tichka),
- *Ephedra major*, *Stipa parviflora*, *Astragalus armatus*, *Nolletia chrysocomoides* (même descente, vers Argouin),
- *Ruta montana*, *Stipa parviflora*, *Launaea acanthoclada*, *Teucrium* cf. *serpyllodes*, *Convolvulus trabutianus*, *Stipa tenacissima*, *Dianthus crinitus*, *Globularia alypum*, *Polycnemum fontanesii*, *Lavandula maroccana*, *Linaria sagittata*, *Ajuga iva* (col de Tizi n'Bachkoun).

Les **HELIANTHEMO - FARSETIETEA AEGYPTIACAE** cl. nov.

Les autres communautés se rattachent à une seconde classe à caractère nettement plus désertique, réunion des **Asterisco - Forskohleetea** Qu. 1965, **Pergulario - Pulicarietea** Qu. 1965 et **Lavanduletea antineae** Qu. 1965, qu'on peut dénommer **Helianthemo lippii - Farsetietea aegyptiaca** (Qu. 1965) cl. nov., caractérisée par *Helianthemum lippii*, *H. ellipticum*, *Linaria aegyptiaca*, *Cymbopogon schoenanthus*, *Randonia africana*, *Nolletia chrysocomoides*, *Aristida obtusa*, *A. coerulescens*, *Marrubium deserti*, *Farsetia aegyptiaca*...

On connaît deux alliances réunies dans l'ordre des **Gymnocarpo - Atractyletalia babelii** Qu. 1965 du Sahara septentrional, ordre présentant des rapports floristiques nets avec celui, antérieur, des **Gymnocarpo - Anarrhinetalia brevifolii** (GUINOCHET 1951) :

- le **Thymelaeo microphyllae - Herniarion fontanesii** Qu. 1965, surtout du Sahara septentrional, caractérisé par *Haloxylon schmittianum*, *Traganum nudatum*, *Helianthemum kahiricum*, empruntant *Herniaria fontanesii*, *Atractylis serratuloides*, *Thymelaea microphylla* au **Noaco - Artemision** (QUÉZEL 1965 : 104 à 118)
- l'**Atractylon babelii** Lemée 1954, du Sahara du nord-ouest (LEMÉE 1954).

D'autres alliances peuvent être réunies dans l'ordre unique des **Pergulario tomentosae - Pulicarietalia crispae** Qu. 1965 (incl. **Lavanduletalia antineae** Qu. 1965), caractérisé par *Pergularia tomentosa*, *Lotus jolyi*, *Pithuranthos scoparius*, *Pulicaria crispa*, *Cenchrus ciliaris*, *Asteriscus graveolens*... (Sahara nord-occidental à méridional).

Deux alliances constituent d'abord des transitions entre les deux ordres, étant floristiquement caractérisées par des espèces participant aux deux : elles empruntent au précédent *Zilla macroptera*, *Perralderia coronopifolia*, *Atractylis babelii*, *Trichodesma calcaratum*, *Salvia aegyptiaca*, *Haloxylon scoparium*, *Farsetia hamiltonii*, *Convolvulus supinus*, *Antirrhinum ramosissimum*, *Gymnocarpus decander*, *Pithuranthos chloranthus* ; ce groupe d'alliances (à valeur de sous-ordre ?) se singularise aussi par *Gaillonia reboudiana*, *Linaria sagittata*, *Convolvulus trabutianus*. La mieux définie est l'**Antirrhino ramosissimae - Zillion macropterae** Qu. 1965, Sahara du nord-ouest (QUÉZEL 1965 : 129-146),

caractérisée par *Pithuranthos battandieri*, *Androcymbium saharae*, et, en commun avec le **Cassio - Panicion turgidi**, *Colocynthis vulgaris*, *Forskohlea tenacissima*, *Pennisetum dichotomum*, *Crotalaria saharae* ; elle comprend notamment l'**Helianthemo lippii - Zilletum macropterae** (Qu. 1965) ass. nov. (comm. vivace du **Plantago ciliatae - Ormenidetum lonadioidis** Qu. 1965, p. 146), association de la Hamada du Drâa et du Tademaït à laquelle semble se rattacher la steppe étudiée dans la vallée du Drâa, entre Ouarzazate et Zagora.

Deux autres alliances possèdent plus ou moins en commun *Zilla spinosa*, *Aristida sahelica*, *Atractylis aristata*, *Salvia chudaei* et *Aerva persica* :

- le **Cassio aschrek - Panicion turgidi** all. nov., oueds sablonneux du Sahara central, à *Cassia aschrek*, *Artemisia judaica sahariensis*, *A. campestris glutinosa*, *Caylusea hexagyra*, *Lavandula stricta*, *Panicum turgidum*, végétations rencontrées lors de tournées dans le Hoggar (QUÉZEL 1965 : 164-186)

- une alliance moins bien définie, pour la végétation des regs et éboulis du Sahara central à *Anabasis articulata*, rencontrée aussi dans le Hoggar, au-dessus de Tamanrasset (QUÉZEL 1965 : 188, 192).

Deux alliances enfin sont liées aux hautes montagnes sahariennes et constituent un ensemble (sous-ordre ?) caractérisé par l'absence ou la rareté de plusieurs espèces de classe ou d'ordre, par la présence de *Lavandula antineae* et *Pentzia monodiana*

- le **Centaureo foucauldianae - Lavandulion antineae** (Qu. 1965) all. nov., de transition entre l'unité précédente et l'unité suivante, en haute montagne hoggarienne ; l'altitude favorise la réapparition d'éléments plus septentrionaux venant par exemple des **Lygeo - Stipetea** (*Artemisia herba-alba*, *Stipa parviflora*) (QUÉZEL 1965 : 228-259)

- le **Pentzio monodianae - Lavandulion antineae** (Qu. 1965) all. nov., haute montagne du Tibesti (QUÉZEL 1965 : 240 à 247, 263).

2 - Les **Aristidetalia pungentis**

D'autres communautés végétales vivaces à caractère steppique ne rentrent dans aucune des deux classes des **Lygeo - Stipetea** et **Helianthemo - Farsetiotea**. Ce sont notamment les végétations psammophiles des ergs à *Aristida pungens*, *A. acutiflora*, *Cyperus conglomeratus*, *Euphorbia guyoniana*, *Moltkia callosa*, *Cornulaca monacantha*, *Launaea resedifolia* ; la classe n'est pas encore définie mais il existe l'ordre des **Aristidetalia pungentis** Guin. 1951 (GUINOCHET 1951) où sont notamment placées les associations **Aristidetum acutifloro-pungentis** (Qu. 1965) ass. nov. (comm. vivace de l'ass. à *A. pungens* et *Calligonum comosum* Qu. 1965, p. 90), du Sahara septentrional, et **Echio trigorrhizi - Aristidetum acutiflori** du Sahara tunisien (BRAUN-BLANQUET 1949).

Durant la session, nous n'avons vu que quelques fragments de cette végétation, sur les petites dunes localisées entre Agdz et Zagora, avec *Aristida pungens* et *Launaea resedifolia* (*Calligonum comosum* a été rencontré non loin de là). Toutefois, on peut en rapprocher les observations faites sur les ergs de Tamegroute, près de Zagora, qui hébergeaient *Zygophyllum gaetulum*, *Euphorbia*

guyoniana, *Pithuranthos chloranthus*, *Astragalus akkensis*, *Randonia africana*, *Pergularia tomentosa*, *Panicum turgidum*, *Aristida pungens* ; il semble y avoir là un passage des *Aristidetalia* aux *Pergulario - Pulicarietalia crispae*.

3 - Les végétations océaniques à Euphorbes cactiformes

Les synusies inférieures des arganeraies parcourues sont fort différentes des synusies herbacées précédentes. Elles sont caractérisées par la présence de chaméphytes succulents, dont les principaux sont : *Euphorbia echinus*, *E. regis-jubae*, *E. beaumeriana*, *E. obtusifolia*, *Senecio anteuphorbium*, *Sedum sediforme*, *Caralluma hesperidum*, *C. burchardii*, *C. joannis*, *C. europaea*.

Un tableau non joint synthétise l'ensemble des communautés marocaines connues, d'après BARBERO *et al.* 1982 et PELTIER 1986. En commun, on relève *Senecio anteuphorbium*, *Lavandula maroccana*, *Striga gesnerioides*.

Plusieurs communautés possèdent en commun *Lavandula multifida*, *Salvia aegyptiaca*, *Teucrium capitatum*, *Linaria sagittata*, *Asphodelus microcarpus*, *Urginea maritima*, *Phagnalon saxatile*, *Cenchrus ciliaris*... Les quatre premières correspondent au *Senecio anteuphorbii - Euphorbietum echini* Rivas-Goday et Est.-Ch. 1964 *sensu lato* où il y aura peut-être lieu de distinguer plusieurs syntaxons :

- le *Senecio anteuphorbii - Euphorbietum echini* Rivas-Goday et Est.-Ch. 1964 *sensu stricto*, d'après BARBERO *et al.* 1982 (tb 9, 12, 13) et PELTIER 1986 (tb 3 et 4), observé à Biougra avec *Caralluma commutata*, *Teucrium polium*... ;
- l'*Euphorbietum echino-regis-jubae* prov., avec une sous-association à *Convolvulus trabutianus*, *Phagnalon saxatile*, *Lavandula maroccana* (BARBERO *et al.* 1982, tb 3 et 5 à 7) et une sous-association à *Lavandula multifida*, *Teucrium capitatum* et *Ajuga reptans* (BARBERO *et al.* 1982, tb 4, et PELTIER 1986, tb 6) ;
- le *Convolvulo trabutiani - Euphorbietum echini* prov., de transition vers les *Lygeo - Stipetea*, avec *Convolvulus trabutianus*, *Artemisia herba-alba*, *Polycnemum fontanesii*, *Stipa parviflora* (PELTIER 1986, tb 5).

D'autres communautés sont dépourvues de l'Euphorbe oursin, notamment le *Cytiso mollis - Euphorbietum beaumerianae* Rivas-Goday et Est.-Ch. 1964 (BARBERO *et al.* 1982, tb 1 et 11, PELTIER 1986, tb 8 et 9), association parcourue entre Agadir et Essaouira (Tamchakht), en relation avec l'*Acacio - Arganietum* et le *Rho pentaphylleae - Periplocetum laevigatae* ; au cap Rhir, elle présente *Euphorbia regis-jubae*, *Striga gesnerioides*, *Genista ferox*, *Sedum sediforme*, *Andrachne aspera*.

Malgré quelques espèces communes avec les *Lygeo - Stipetea* et les *Helianthemo - Farsetietea* (*Salvia aegyptiaca*, par ex.), ces communautés originales relèvent d'une classe autonome, les *Kleinio - Euphorbietea* Rivas-Goday et Est.-Ch. 1964 (caractérisée par *E. echinus*, *S. anteuphorbium*, *Lavandula multifida*, *Tetrapogon villosus*, *Fagonia cretica*), de l'ordre macaronésien des *Euphorbietalia macaronesica* (*Helianthemum canariense*, *E. regis-jubae*, *Artemisia reptans*) et l'alliance ouest-marocaine du *Kleinio - Euphorbion mauritanica* (RIVAS-GODAY et ESTEVE-CHUECA 1964).

La cohabitation d'Euphorbes, d'Asclépiadacées, telles les *Caralluma*, et de *Senecio* cactiformes, voire même de Crassulacées, est un phénomène assez général sous climat sec en Afrique, des Canaries à la région du Cap ; en utilisant le concept de structure systématique (de FOUCAULT 1987), on peut définir la **S(Asclepiadaceae-Euphorbiaceae)** qui remplace dans cette région du monde la **S(Cactaceae-Bromeliaceae)** du Nouveau Monde (de FOUCAULT, 1991).

4 - Les steppes thérophytiques

Bien souvent, les phytocénoses steppiques sont constituées de synusies de vivaces et de thérophytes superposées, jusque là non clairement distinguées. Pourtant, trois classes à dominante thérophytique ont déjà été définies pour le Maroc : les **Tillaeetea muscosae**, les **Calenduletea algeriensis** et les **Notoceretea bicornis** par NÈGRE (1959, 1978). Laissant de côté les **Calenduletea**, classe nettement plus nitrophile et anthropique, il faut surtout considérer les **Tillaeetea** et les **Notoceretea**, qu'il conviendra d'ailleurs de comparer à des classes thérophytiques plus septentrionales, comme les **Tuberarietea guttatae** et les **Stipo - Trachynetea distachyae**.

En ce qui concerne les **Tillaeetea**, l'analyse montre que les associations hébergent des espèces comme *Rumex bucephalophorus*, *Tolpis barbata*, *Tuberaria guttata*, *Malcolmia patula*, *Loeslingia hispanica*, *Ormenis mixta*, *Ornithopus compressus* et *O. isthmocarpus*, *Filago gallica* qui se rangent en fait très bien dans la classe des **Tuberarietea**, plus précisément dans les **Malcolmietales ramosissimae** Riv.-Godard 1957 et l'**Ormenio - Malcolmion patulae** Br.-Bl. 1940 ; cette classe est donc superflue.

Pour les autres associations, il convient de les rapprocher d'associations étudiées dans d'autres régions d'Afrique du nord par LEMÉE, AIDOU, PELTIER, QUÉZEL, sur la base d'un tableau synthétique.

Dans la liste floristique, on relève des espèces caractéristiques des **Stipo - Trachynetea** et des **Stipo - Bupleuretalia semi-compositi** (BRULLO 1985) : *Plantago psyllium*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Stipa retorta*, *Filago germanica*, *Helianthemum ledifolium*, *Brachypodium distachyon* ; mais le reste est fort original et peut correspondre à une grande classe relayant les **Stipo - Trachynetea** vers les contrées désertiques, caractérisée par *Schismus barbatus*, *Ifloga spicata*, *Aizoon canariensis*, *Anastatica hierochuntica*, *Callipeltis cucullata*, *Cotula cinerea* ; d'autres espèces ne sont présentes que dans deux ordres sur les trois, mais peuvent être considérées comme caractéristiques de classe (ensemble à *Plantago psyllium*, avec *P. ovata*, *Notoceras bicornis*, *Picris coronopifolia*, *Matricaria pubescens*, *Asphodelus tenuifolius*, *Atractylis cancellata*, *Eryngium ilicifolium*, *Stipa retorta*, *Filago germanica*, *Medicago laciniata*, *Lamarckia aurea* ; ensemble à *Paronychia arabica*, avec *Plantago ciliata*, *Morettia canescens*, *Cutandia memphitica*, *Cleome arabica*, *Aristida adscensionis*, *Arnebia decumbens*). Cette classe peut être interprétée comme celle des **Notoceretea bicornis** de NÈGRE, en un sens élargi :

NOTOCERETEA BICORNIS Nègre 1956 emend.

Elle rassemble trois ordres :

Ordre 1 :

caractérisé ou différencié par *Tillaea muscosa*, *Malcolmia parviflora*, *Aizoon hispanicum*, *Anacyclus maroccanus*... et l'ensemble à *Plantago psyllium*, avec notamment une alliance caractérisée par *Filago heterantha*, *Mesembryanthemum nodiflorum*... (NÈGRE 1978 : tb 1, col. 10, 14, 15 ; tb 2 : col. 3 à 14) ; on peut en rapprocher le ***Stipo retortae* - *Notoceretum bicornis*** décrit par PELTIER (1982, tb 50) ; une végétation proche de cette unité a été observée entre Chichaoua et Marrakech, sur gypse, en superposition à une steppe à *Anabasis aphylla*, avec *Aizoon hispanicum*, *A. canariensis*, *Matthiola parviflora*, *Nonea micrantha*, *Cladanthus arabicus*, *Vella annua*, *Centaurea maroccana*, *Anacyclus maroccanus*, *Mesembryanthemum crystallinum*, *Limonium thouini*, *Asteriscus pygmaeus*.

Ordre 2 :

caractérisé par les ensembles à *Plantago psyllium* et à *Paronychia arabica*. Cinq unités subordonnées, les trois premières possédant en commun *Astragalus cruciatus*, *Koeleria pubescens*... :

- l'**Echio - Silenion villosae** Lemée 1954, à *Trigonella anguina*... (LEMÉE 1954) ;

- une alliance à *Daucus sahariensis*, *Matthiola maroccana*, *Senecio flavus*, où l'on trouve le **Morettio - Fagonietum longispinae**, le **Centaureo - Senecietum flavi** et le **Ferulo cossonianae - Leucanthemetum gaetuli** (LEMÉE 1954) ;

- l'**Astragalo cruciati - Muricarion prostratae** Aidoud 1990, très riche unité à *Sclerocaryopsis spinocarpos*, *Erodium triangulare*..., superposée aux associations vivaces du **Noaeo - Artemision herbaealbae** ; une association connue, l'**Hippocrepido bicontortae - Hedysaretum spinosissimi** Lazare et Roux 1979 (LAZARE et ROUX 1979, AIDOUUD 1990). Durant notre session, nous avons eu l'occasion de parcourir une steppe possédant une flore affine de celle-ci, à la sortie de Ouarzazate, vers Taliouine : *Limonium bonduellii* y formait un magnifique faciès en compagnie de *Cleome arabica*, *Asphodelus tenuifolius*, *Picris coronopifolia*, *Linaria aegyptiaca*, *Ormenis eriolepis*, *Erodium triangulare*, *Asteriscus pygmaeus*, *Plantago notata*, *Erodium guttatum*, *Isloga spicata*, *Linaria rubrifolia*, *Sclerocephalus arabicus*, *Stipa retorta*, *Medicago laciniata*, *Matricaria aurea*, *Morettia canescens*, *Lasiopogon muscoïdes*, *Centaurea maroccana*, *Astragalus sinaicus*, *Koelpinia linearis*...

Les deux autres unités de cet ordre sont :

- une alliance à *Galium setaceum*, *Erodium meynieri*, *Crucianella angustifolia*, *Evacidium discolor*, communautés thérophytiques des strates herbacées des arganeraies (PELTIER 1986 : tb 1, 3 à 5, 7, 10, 11), existant en dehors du couvert arborescent, en mosaïque avec des

associations steppiques vivaces, par ex. avec l'**Artemisio - Convolvuletum trabutiani** (PELTIER 1982, tb 16)

- une alliance de transition entre cet ordre et le suivant, de répartition nord-saharienne au sens large, à *Fagonia latifolia*, *Savignya parviflora*, *Tourneuxia variifolia* ; plusieurs associations à définir à partir des tableaux de QUÉZEL (1965 : p. 114, 118, 121, 146, 149), superposées aux associations vivaces des **Thymelaeo - Herniarion fontanesii** et **Antirrhino - Zillion macropterae**.

C'est dans cet ordre 2 que devraient se ranger diverses communautés étudiées lors de la session ; outre l'exemple cité à propos de l'**Astragalo - Muricarion** :

- steppe entre Marrakech et Toulhit, en montant au col de Tichka : *Anthyllis tetraphylla*, *Atractylis cancellata*, *Neastostema apulum*, *Brachypodium distachyon*, *Rhagadiolus stellatus*, *Plantago afra*, *Eryngium ilicifolium*, *Plantago amplexicaulis*, *Hedypnois cretica*, *Micropus* cf. *supinus*...

- steppes entre Ouarzazate et Zagora : *Stipa retorta*, *Anastatica hierochuntica*, *Morettia canescens*, *Picris coronopifolia*, *Linaria bipartita*, *Plantago ciliata*, *P. akkensis*, *Ifloga spicata*, *Hippocrepis multisiliquosa*, *Leysera leyseroides*, *Lotus glinoides*, *Polycarpha akkensis*, *Eryngium ilicifolium*, *Catananche arenaria*, *Crucianella hirta*, *Scabiosa stellata*, *Asteriscus pygmaeus*...

- steppe des rocailles du col de Tizi n'Bachkoun : *Lamarckia aurea*, *Echium triangulare*, *Biserrula pelecinus*, *Trigonella monspeliaca*, *Velezia rigida*, *Picris coronopifolia*, *Linum tenue*, *Evax pygmaea*, *Bellis annua*...

Ordre 3 :

caractérisé par *Malcolmia aegyptiaca*, *Schouwia purpurea*, *Monsonia nivea*, *Neurada procumbens*, *Aristida plumosa*, *Trichodesma africanum*, *Fagonia arabica*, *F. glutinosa*, *Polycarpha fragilis*, *Danthonia forskahlii* et l'ensemble à *Paronychia arabica* ; optimum au Sahara central ; cinq unités subordonnées, les deux premières possédant en commun *Moricandia arvensis* et *Senecio hoggariensis*

- une alliance à *Mollugo glinus*, *Lotus glinoides*..., steppes méso-hygrophiles du Sahara central (QUÉZEL 1965 : 196, 199) ;

- l'**Erodio garamantum - Senecion hoggariensis** *all. nov.*, à *Erodium malacoides garamantum* ; steppes rocailleuses de haute montagne saharienne, superposées aux associations du **Centaureo - Lavandulion antineae** (QUÉZEL 1965 : 255, 260, 263) ;

- le **Malcolmio aegyptiaca - Danthonion forskahlii** *all. nov.*, steppes psammophiles des dunes vives, ergs et regs sablonneux, superposées aux associations des **Aristidetalia pungentis** ; optimum de *Danthonia forskahlii* (QUÉZEL 1965 : 98, 90) ; atteint le Sahara tunisien (BRAUN-BLANQUET 1949 et GUINOCHE 1951, **Brocchio cinerea - Plantaginetum tunetanae**) ;

- une alliance à *Sclerocephalus arabicus*, *Corynephorus articulatus*..., nebkhas et rocailles ensablées du Hoggar (QUÉZEL 1965 : 95, 92) ;

- une alliance à *Helianthemum bacciferum*, *Fagonia bruguieri*, *F. olivieri*... ; steppes superposées à celles du **Cassio - Panicion turgidi** et des regs à *Anabasis articulata* ; nombreuses associations à définir (QUÉZEL 1965 : 129, 134, 137, 164, 169, 172, 173, 182, 186, 189, 192, 211, 214, 244).

5 - La végétation rudérale

L'eutrophisation des végétations steppiques :

Dans le paysage général steppique, des activités humaines ponctuelles ou linéaires peuvent déterminer des transformations assez intenses de la végétation naturelle, une des plus importantes étant l'eutrophisation. Nous avons eu l'occasion d'observer une végétation rudérale, de bord de route, entre Zagora et Ouarzazate, comportant *Peganum harmala*, *Atriplex dimorphostegia*, *Bassia muricata*, *Onopordon arenarium*, *Launaea resedifolia*, *Diploxaxis pitaradiana*, *Cleome arabica*. Cette combinaison floristique rappelle fortement le **Pegano harmalae - Bassietum muricatae** décrit par LEMÉE (1954, tb 2) d'Algérie, où les nitrophytes caractéristiques sont accompagnés de relictuelles de la steppe (en l'occurrence de l'**Atractylion babelii**).

Les friches nitrophiles à "chardons" :

Les friches urbaines nitrophiles à grands chardons nous ont évidemment peu attirés durant la session, nettement plus orientée vers la flore sauvage, la végétation naturelle.

En nous dirigeant vers les corniches à *Senecio anteuphorbium* d'Aoulouz, nous sommes pourtant passés près d'une belle communauté à *Onopordon macracanthum*, *Ballota hirsuta*, *Marrubium vulgare*, *Carduus pycnanthus*, *Xanthium spinosum*, *Sideritis cossoniana*, *Scolymus hispanicus*, *Echinops spinosus*, qui se rattache aisément à la classe thermophile des **Onopordetea acantho-nervosi**.

En annexe à cette végétation rudérale, notons l'observation de fourrés nitrophiles marqués par deux espèces principales : *Ricinus communis* et *Nicotiana glauca* ; une telle combinaison avait déjà été notée aux Canaries (de FOUCAULT 1991b), en Crète (de FOUCAULT 1993), ainsi que, plus anciennement, par BRAUN-BLANQUET et MAIRE (1924 : 78-79) ; une telle répétitivité accrédite l'idée de définir une association nouvelle sous le nom de **Nicotiano glaucae - Ricinetum communis** (Br.-Bl. et Maire 1924) *ass. nov.*.

III - LA VÉGÉTATION DES CORNICHES D'AOULOZ

Les corniches rocheuses d'Aoulouz, entre Taliouine et Taroudant, hébergent un ensemble de communautés végétales distinctes qui structurent un paysage original.

En premier lieu, les fentes rocheuses subverticales sont colonisées par une végétation chasmophytique où l'on a noté *Notholaena vellea*, *Umbilicus rupestris*, *Cheilanthes pteridioides*, *Selaginella rupestris* ; elle correspond à l'association à *Scrophularia arguta* et *Notholaena vellea* décrite par BRAUN-BLANQUET et MAIRE (1924 : 49) ; il me semble que la thérophyte *S. arguta* n'est pas une espèce de cette association, éminemment vivace, mais qu'elle pourrait plutôt s'ajouter au cortège thérophytique nitrophile évoqué ci-après. Cette association

chasmophytique doit se rattacher au **Phagnalo saxatilis - Cheilanthon maderensis** et aux **Cheilanthes maranto-maderensis**, classe des **Asplenietea rupestris** (PEREZ CARRO *et al.* 1989).

Les replats portent une végétation vivace crassulante chaméphytique rappelant clairement les végétations cactiformes océaniques (II-3) ; on y a plus spécifiquement relevé *Senecio anteuphorbium*, *Thymus maroccana*, *Urginea maritima*, *Caralluma joannis*, *Sedum sediforme* ; les Euphorbes cactiformes manquent.

Une végétation arbustive de corniche s'y développe aussi ; elle est notamment caractérisée par *Coronilla viminalis*, *Withania frutescens*, *Warionia saharae*... et est proche du **Warionio saharae - Periplocetum laevigatae** (cf I-2).

Enfin une étude minutieuse de ce paysage a révélé l'existence d'une association thérophytique un peu nitrophile, à caractère d'ourlet, assez riche en espèces : *Mercurialis annua*, *Parietaria mauritanica*, *Sedum modestum*, *Convolvulus siculus*, *Galium parisiense*, *G. murale*, *G. setaceum*, *Campanula erinus*, *Geranium rotundifolium*, *Torilis arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*, *Bellis annua*, *Rumex papilio*, *Valantia muralis* ; à ce cortège pourraient s'ajouter *Scrophularia arguta* et *Campanula afra*. Une telle combinaison d'espèces ne peut manquer d'évoquer les végétations homologues de celles des **Geranio - Cardaminetalia hirsutae** (BRULLO et MARCENO 1985), et même l'alliance du **Valantio - Galion muralis**. On est sûrement là en présence d'une association très originale qu'il faudrait étudier plus précisément. Ajoutons, pour confirmer cela, que PELTIER (1986, tb VII) cite la plupart des espèces précédentes dans le cortège herbacé de l'association à *Argania spinosa* et *Laburnum platycarpum*.

IV - LA VÉGÉTATION LITTORALE

1 - La végétation psammophile

La végétation des dunes sableuses stabilisées a été étudiée à Tifnité, où elle est apparue plutôt fragmentaire, et surtout à Essaouira. La pelouse herbeuse est composée des unités structurelles suivantes :

- une association vivace à *Ononis natrix* s.l., *Bubonium imbricatum*, *Limonium mucronatum*, *Polycarpha nivea*, *Lotus creticus*, *Plantago macrorrhiza*, *Salsola sieberi*, *Paronychia argentea*, *Nolletia chrysocomoides*, *Elymus farctus* ; deux Aizoacées s'y naturalisent, *Carpobrotus edulis* et *C. acinaciforme* ; il doit s'agir du **Bubonio imbricati - Centaureetum gentilii** décrit par PELTIER (1982) de la même région ;
- une association annuelle à *Anacyclus radiatus*, *Pseudorhiza pumila*, *Medicago littoralis*, *Lithospermum microspermum*, *Asphodelus tenuifolius*, *Bromus madritensis*, *Emex spinosus*.

Quelques arbustes peuvent la coloniser, déterminant un fourré dunaire éclaté à *Rhus albida*, *Retama monosperma*, *Lycium europaeum*, *L. intricatum*, *Tamarix gallica*, très proche de l'association à *Retama webbii* (inclus dans *R.*

monosperma) citée de Mogador (= Essaouira) par BRAUN-BLANQUET et MAIRE (1924 : 73 et 78) qui prendrait le relais des fourrés dunaires du **Juniperion lyciae** vers le sud (cf I-2).

Ajoutons à cela que *Traganum moquini* a été observé dans une dune ravivée à Essaouira.

2 - La végétation halophile

Cette végétation a été observée dans deux conditions sitologiques bien différentes : les falaises soumises aux embruns de l'océan et les dépressions des dunes sableuses.

La végétation des falaises fut étudiée surtout à Tifnité et au cap Rhir. Globalement, il s'agit d'une pelouse basse, halophile à *Atriplex mauritanica*, *Frankenia laevis*, *Limonium mucronatum*, *Heliotropium undulatum*, *Chenolea tomentosa*, *Polycarpha nivea*, *Salsola sieberi*, *S. longifolia*, *Lotus creticus*, *Mesembryanthemum crystallinum* et *M. nodiflorum* qui, en arrière du littoral, entre en contact avec les pelouses à Euphorbes cactiformes (cf II-3) ; à Essaouira, il s'y ajoute *Suaeda fruticosa* et *Beta macrocarpa*. Il s'agit d'une association déjà entrevue par BRAUN-BLANQUET et MAIRE (1924 : 99), puis QUÉZEL (1965 : 157), proche des associations du **Chenoleion tomentosae**, classe des **Arthrocnemetea fruticosi** (WILDPRET DE LA TORRE et DELARCO AGUILAR 1987).

La végétation des dépressions dunaires soumises aux eaux salées est assez différente, tout en rappelant nettement les sansouires d'Europe méridionale. A Essaouira, on y a noté *Suaeda fruticosa*, *Sarcocornia fruticosa*, *Atriplex mauritanica*, *Limonium mucronatum*, *Plantago macrorrhiza*, *Juncus acutus*, *Dittrichia viscosa*. Non loin de cette végétation chaméphytique, à rattacher aussi à la classe des **Arthrocnemetea fruticosi**, dans un fourré psammo-halophile à *Tamarix gallica*, *Lycium europaeum*, *Bryonia cretica* subsp *dioica*, grimpe une liane hygrophile, *Lonicera biflora* (voir BRAUN-BLANQUET et MAIRE 1924 : 151).

V - LA VÉGÉTATION ALLUVIALE DES OUEDS

Bien différente de tout ce que l'on a étudié par ailleurs est la végétation qui a colonisé les oueds à niveau d'eau très variable selon les périodes. La présence de l'eau a permis très tôt d'y installer des cultures diverses, mais il reste encore des sites semi-naturels susceptibles de fournir des éléments sur la végétation alluviale.

L'oued Drâa, que nous avons suivi de Ouarzazate à Tamegroute, est colonisé par une association arbustive ou sous arborescente dominée par *Tamarix articulata*, accompagné de *Nerium oleander* et *Arundo donax* qui peut être très vigoureux dans de telles situations. Le tableau synthétique joint permet d'éclaircir les divers groupements à *Tamarix* d'Afrique du Nord, d'après QUÉZEL (1965). On peut distinguer :

Colonne	1	2	3	4	5	6
<i>Tamarix gallica</i>	V					
<i>Tamarix speciosa</i>	II					
<i>Zizyphus lotus</i>	III					
<i>Vitex agnus-castus</i>	II					
<i>Adenocarpus bacqueti</i>	II					
<i>Tamarix pauciovulata</i>		4				
<i>Tamarix balansae</i>		3				
<i>Myrtus nivellei</i>				IV		
<i>Rhus tripartita</i>				II		
<i>Calotropis procera</i>			III		III	
<i>Tamarix nilotica</i>			IV			V
<i>Nerium oleander</i>	IV			III		V
<i>Tamarix articulata</i>	III	2	II		V	

1. le **Tamaricetum articulato-gallicae** (Qu. 1965) *ass. nov.*, Sahara du nord-ouest ; QUÉZEL (o.c. : 82), vu dans le Drâa vers Agdz et dans l'oued Iriri près de Ouarzazate

2. le **Tamaricetum pauciovulato-balansae** (Qu. 1965) *ass. nov.* ; id. (p. 83)

Les associations suivantes possèdent en commun *Calotropis procera* et *Tamarix nilotica* :

3. le **Calotropido procerae - Tamaricetum niloticae** (Qu. 1965) *ass. nov.*, au-dessous du suivant, Sahara central ; id. (tb 51)

4. le **Nerio oleandri - Myrtetum nivellei** (Qu. 1965) *ass. nov.*, association de transition topographique entre la tamaricaïe précédente et les fourrés steppiques dans le Hoggar, vue aux environs de Tamanrasset ; id. (tb 62, rel. 1 à 7)

5. le **Calotropido procerae - Tamaricetum articulatae** (Qu. 1965) *ass. nov.* ; id. (tb 45)

6. le **Nerio oleandri - Tamaricetum niloticae** Quézel 1965, Hoggar ; id. (tb 68)

Ces associations, ainsi que le fourré dunaire à *Tamarix gallica-Lonicera biflora* évoqué en IV, relèvent de la classe des **Nerio - Tamaricetea** (de Bolos 1956) Br.-Bl. et de Bolos 1957.

La végétation herbacée associée à ces fourrés à *Tamarix* dans le lit mineur est caractérisée par *Scirpus holoschoenus*, *Juncus maritimus*, *Agrostis semi-verticillata*, *Pulicaria cf. arabica* (ordre des **Holoschoenatalia vulgaris**), communauté infiltrée de thérophytes comme *Paronychia arabica* subsp. *longiseta*, *Ifloga spicata*, *Lotus glinoides*.

Les canaux d'irrigation bordant les parcelles cultivées du lit majeur de la vallée hébergent plutôt *Samolus valerandi*, *Imperata cylindrica*, *Sonchus maritimus*, *Cynodon dactylon*, végétation vivace infiltrée de thérophytes tels *Centaurium pulchellum*, *Polypogon monspeliensis*, *Parapholis incurva*, *Cutandia cf. divaricata*. Ces communautés sont très proches de celles qui sont associées

au *Tamaricetum articulato-gallicae* selon QUÉZEL (o.c.: 82).

Ailleurs, entre Ouarzazate et Agdz, un oued très caillouteux est colonisé par un fourré éclaté à *Retama retam* et *Carthamus fruticosus*, superposé à une association herbacée caractérisée par *Scrophularia* gr. *canina*, *Glaucium corniculatum*, *Crambe kralikii*, *Cistanche violacea*, que l'on ne peut manquer de rapprocher des associations de l'ordre des **Epilobietalia fleischeri** Moor 1958 (classe des **Thlaspietea rotundifolii**).

VI - LA VÉGÉTATION DE MONTAGNE

Nous n'avons abordé la végétation de montagne marocaine qu'au niveau du col de Tichka, dans le Haut Atlas. Ce qui en caractérise la végétation, c'est la prédominance des chaméphytes xérophiles épineux en boules. Cette végétation a déjà été antérieurement décrite par QUÉZEL (1957) sous le nom de garrigue à xérophytes épineux.

D'un point de vue phytosociologique, cette végétation a été rattachée à l'ordre des **Erinacetalia pungentis** Qu. 1953, et à la classe méditerranéenne des **Ononido - Rosmarinetea**.

Deux alliances se partagent le gradient altitudinal :

- l'**Ormenion scariosae**, de plus basse altitude (2000-2600 m), caractérisé par *Ormenis scariosa*, *Ononis atlantica*, *Polycnemum fontanesii*, *Pterocephalus depressus*... (voir PELTIER 1982). Dans ce niveau altitudinal, nous n'avons en fait qu'entrevu le groupement arbustif à *Retama dasycarpa*, *Adenocarpus anagyriifolius*, *Genista florida* et *Juniperus thurifera* subsp. *africana* visible au voisinage de part et d'autre du col de Tichka, dans le Haut Atlas, qui correspond à la strate arbustive de l'association à *Adenocarpus anagyriifolius* et *Genista florida* var. *marocana* (QUÉZEL o.c.: 116) selon la liste synthétique suivante (d'après les rel. 1 à 10, 13 à 15, 17, 18) :

Adenocarpus anagyriifolius IV, *Genista florida* var. *marocana* III, *Retama dasycarpa* III, *Juniperus thurifera africana* III, *Berberis hispanica* II
Le reste chaméphytique de l'association doit seul se rattacher à l'**Ormenion**. Cette association originale, **Genista floridae marocanae - Adenocarpetum anagyriifolii** (Quézel 1957) ass. nov., doit être rapprochée du **Buxo semp.** - **Juniperetum thuriferae africanae** décrit aussi par QUÉZEL (p. 133 ; voir aussi QUÉZEL et BARBERO 1981) :

Buxus sempervirens V, *Lonicera arborea* V, *Juniperus thurifera africana* V, *Ribes uva-crispa atlantica* III, *Cotoneaster nummularia* I, *Berberis hispanica* I.

- l'**Arenarion pungentis**, au-dessus de 2600 m., caractérisée plutôt par *Arenaria pungens* et *Astragalus ibrahimianus*. Les principales autres espèces qui nous ont permis d'avoir quelque vision de cette végétation sont *Bupleurum spinosum*, *Cytisus balansae*, *Erinacea*

anthyllis (= *E. pungens*), *Ononis atlantica*, *Ptilotrichum* (= *Alyssum spinosum*, *Vella mairii*. Il semble que l'association effectivement parcourue soit le **Vicio glaucae rerayensis-Arenarietum pungentis** Qu. 1957.

Sous ces garrigues à chaméphytes, on a aussi parcouru des pelouses mésophiles à *Scorzonera pygmaea*, *Silene heterodonta*, *Linaria micrantha*, *Carduncellus pinnatus*, *Alyssum granatense*, *Hieracium pilosella*, *Leucanthemum catananche*, *Hippocrepis scabra*, *Ranunculus paludosus*, *Asphodelus cerasifer*... qui se rapprochent des associations de pozzines sèches du **Trifolion humilis** Quézel 1957, ordre des **Udo-Nardetalia strictae** Quézel 1957, notamment du **Potentillo (pennsylvanicae) hispanicae-Silenetum (heterodontae) thomsoni** Quézel 1957.

Dans les niveaux topographiques inférieurs, stagnent des marécages à *Narcissus bulbocodium* (var. *nivalis* ?), *Juncus cf fontanesii*, *Cerastium arvense*, *Romulea bulbocodium* qui se rapprochent des associations de pozzines suintantes toujours rattachées au **Trifolion humilis** Quézel 1957, notamment du **Nardo strictae-Festucetum (rubrae) yvesiana**.

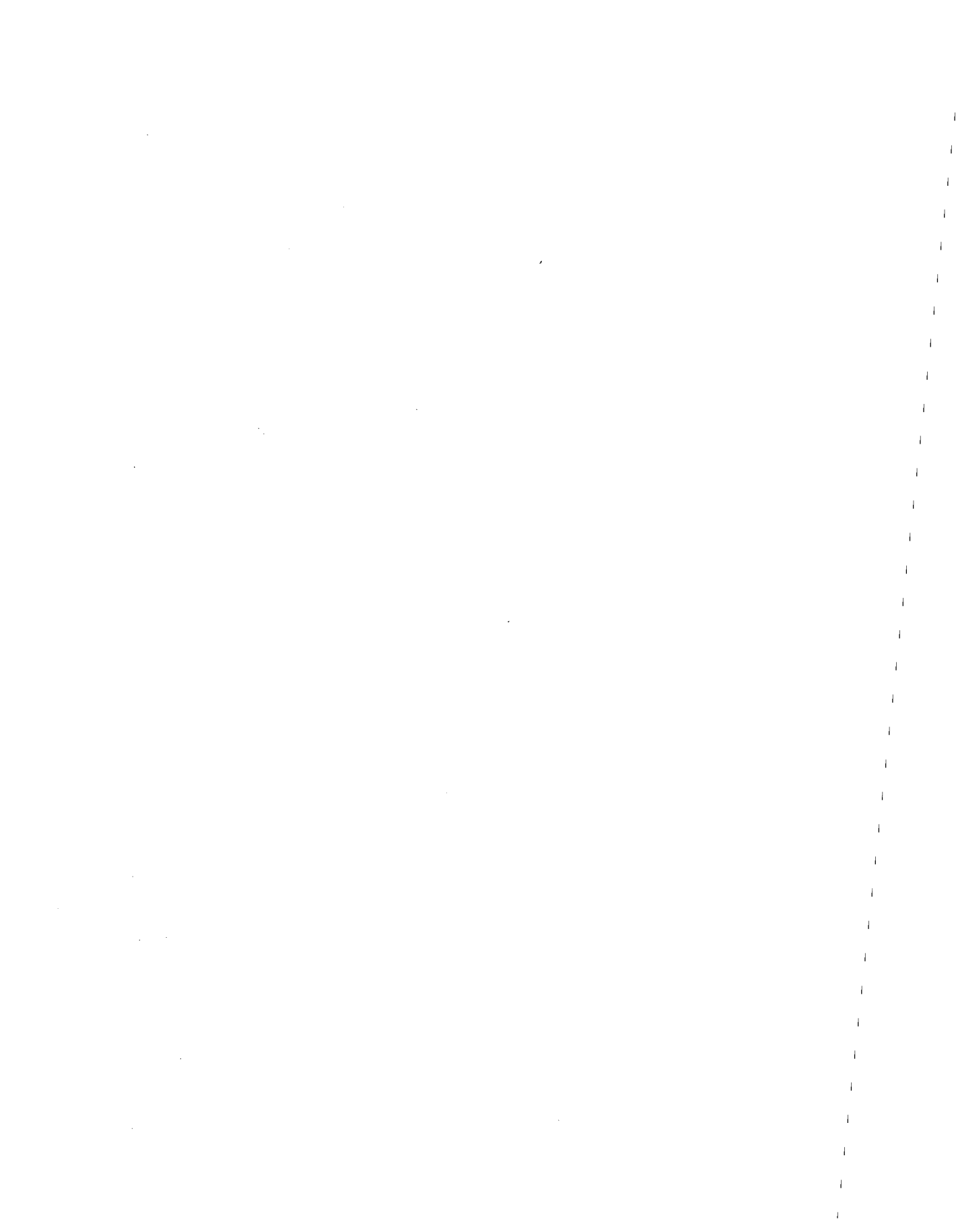
CONCLUSION

Il n'est pas possible de reprendre en conclusion tous les points de vue nouveaux qu'apporte cette synthèse bien résumée sur la végétation marocaine et algérienne. Rappelons simplement les principales unités supérieures évoquées : **Pino - Quercetea ilicis**, **Pistacio - Rhamnetea alaterni**, **Zizypho - Rhetea oxyacanthae**, **Lygeo - Stipetea tenacissimae**, **Helianthemo - Farsetietea aegyptiaca**, **Aristidetalia pungentis**, **Kleinio - Euphorbietea**, **Geranio-Cardaminetalia hirsutae**, **Notoceretea bicornis**, **Onopordetea**, **Asplenietea rupestris**, **Arthrocnetetea fruticosi**, **Nerio - Tamaricetea**, **Holoschoenetalia vulgaris**, **Erinacetalia pungentis**, **Udo - Nardetalia**. C'est assez dire la grande diversité des végétations parcourues. Il me reste à espérer que ce compte rendu stimulera de nouvelles recherches phytosociologiques dans ces prodigieuses régions, sous une approche résolument moderne de cette végétation.

BIBLIOGRAPHIE

- AIDOUD, F., 1990. Analyse syntaxonomique des groupements steppiques du complexe *Lygeum spartum-Artemisia herba-alba-Stipa tenacissima* du sud-ouest algérien. *Doc. Phytosoc.* NS **XII** : 103-121.
- BARBERO, M., BENABID, A., QUÉZEL, P., RIVAS-MARTINEZ, S., SANTOS, A., 1982. Contribution à l'étude des **Acacio-Arganietalia** du Maroc sud-occidental. *Doc. Phytosoc.* NS **VI** : 311-338.
- BARBERO, M., QUÉZEL, P. et RIVAS-MARTINEZ, S., 1981. Contribution à l'étude des groupements forestiers et préforestiers du Maroc. *Phytocoenologia* **9** (3) : 311-412.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1949. Premier aperçu phytosociologique du Sahara tunisien. *Mém. h.s. Soc. Hist. Nat. Afr. N.*, travaux dédiés à R. MAIRE **2** : 39-50.
- BRAUN-BLANQUET, J. et MAIRE, R., 1924. Etudes sur la végétation et la flore marocaines. *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc* **8** (1) : 5-244.
- BRULLO, S., 1985. Sur la syntaxonomie des pelouses thérophytiques des territoires steppiques de l'Europe sud-occidentale. *Doc. Phytosoc.* NS **IX** : 1-24. Camerino.
- BRULLO, S. et MARCENO, C., 1985. Contributo alla conoscenza della vegetazione nitrofila della Sicilia. *Coll. Phytosoc.* **XII**, les végétations nitrophiles, Bailleul 1983 : 23-146. Vaduz.
- FENNANE, M., 1987. Etude phytoécologique des tétraclinaies marocaines. Thèse, Aix-Marseille, 147 p.
- FOUCAULT, B. (de), 1986. La phytosociologie sigmatiste : une morpho-physique. 147 p. Lille.
- FOUCAULT, B. (de), 1987. Nouvelles recherches sur les structures systématiques végétales : caractérisation, ordination, signification. *Phytocoenologia* **15** (2) : 159-199. Stuttgart.
- FOUCAULT, B. (de), 1991. Nouvelles considérations sur la végétation de la Guadeloupe (Antilles françaises). *Phytocoenologia* **19** (4) : 445-478.
- FOUCAULT, B. (de), 1991b. Introduction à une systématique des végétations arbustives. *Doc. Phytosoc.* NS **XIII** : 63-104. Camerino.
- FOUCAULT, B. (de), 1993. Données phytosociologiques. In B. de FOUCAULT et CORNU, J.-P., Itinéraire botanique de Linnéens en Crète, 29 avril-13 mai 1991 (2^{ème} partie). *Bull. Soc. N.-Pic.* **11** : 85-105.
- FOUCAULT, B. (de) et JULVE, Ph., 1991. Données phytosociologiques sur la dix-septième session de la S.B.C.O. en Languedoc-Roussillon ; réflexions sur les associations arborescentes méditerranéennes. *Bull. Soc. Bot. C.-O.* **22** : 391-420.
- GILLET, F., 1986. Les phytocénoses forestières du Jura nord-occidental. Essai de phytosociologie intégrée. Thèse, Besançon, 604 p.
- GILLET, F., FOUCAULT, B. (de) et JULVE, Ph., 1991. La phytosociologie synusiale intégrée : objets et concepts. *Candollea* **46** : 315-340. Genève.

- GUINOCHET, M., 1951. Contribution à l'étude phytosociologique du sud tunisien. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. N.* **42** :131-153.
- LAZARE, J.-J. et ROUX, G., 1979. Quelques groupements végétaux des hauts plateaux au sud-ouest de Bou-Saada (Algérie). *Doc. Phytosoc.* NS **IV** : 585-596.
- LEMÉE, G., 1954. Contribution à la connaissance phytosociologique des confins saharo-marocains. Les associations à thérophytes des dépressions sableuses et limoneuses non salées et des rocailles aux environs de Beni-Ounif. *Vegetatio* **4** :137-154.
- NÈGRE, R., 1959. Recherches phytogéographiques sur l'étage de végétation méditerranéen aride (sous-étage chaud) au Maroc occidental. *Trav. Inst. Sci. Chérifien*, série Botanique **13** :1-385.
- NÈGRE, R., 1978. Données phytosociologiques sur les associations thérophytiques du Maroc aride. *Coll. Phytosoc.* **VI**, les pelouses sèches, Lille 1977 : 23-32.
- PELTIER, J.P., 1986. La végétation du bassin versant de l'oued Sous (Maroc). Thèse, Grenoble, 201 p.
- PELTIER, J.P., 1986. L'étage de végétation infra-méditerranéen dans le Sous (Maroc). *Doc. Phytosoc.* NS **X** : 437-454. Camerino.
- PERREZ-CARRO, F.J., FERNANDEZ ARECES, M.P., DLAZ CONZALEZ, T.E. et SALVO, E., 1989. Contribucion al estudio de las comunidades rupicolas de la *Cheilanthes maranto-maderensis* y *Androsacetalia vandelli* en la Peninsula iberica. *Acta Bot. Malac.* **14** :171-191.
- QUÉZEL, P., 1957. Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord, 463 p., Paris.
- QUÉZEL, P., 1965. La végétation du Sahara, du Tchad à la Mauritanie. 333 p., Iena.
- QUÉZEL, P. et BARBERO, M., 1981. Contribution à l'étude des formations pré-steppiques à Genévrier au Maroc. *Bol. Soc. Brot.*, sér. **2**, 53 (2) :1137-1160.
- RIVAS-GODAY, S. et ESTEVE CHUECA, F., 1964. Esayo fitisociológico de la *Crassi-Euphorbieta macaronesica* y estudio de los tabaibales y cardonales de Gran Canaria. *An. Inst. Bot. Cavanilles* **22** : 223-339.
- WILDPRET DE LA TORRE, W. et DEL ARCO AGUILAR, 1987. Espana insular : las Canarias. In M. PEINADO LORCA et S. RIVAS-MARTINEZ (éd.), la vegetacion de España : 515-544. Alcalá de Henares.



Compte rendu de l'herborisation en Sud-Charente du 24 mai 1992

par Jean-François BEAUVAIS (1)

Nous étions neuf au rendez-vous de Pont-à-Brac, à 8 km au nord de Barbezieux, sous une météo variable mais qui allait s'avérer supportable tout au long de la journée.

Nous gagnons donc la première station de la matinée située dans un véritable lacet de "haute montagne", dernier survivant de la "politique du plus court chemin"... Bref, il faut en profiter et y cueillir (sans y toucher) le fruit du jour (*carpe diem*) avec l'art de la jubilation de l'instant présent qui caractérise tant les naturalistes... Ainsi nous nous retrouvons sur l'une des terrasses du calcaire campanien (près de Birac). Nous notons dans la pelouse xérophile :

- *Cladonia convoluta*, *Fulgensia fulgens* et *Psora decipiens*, le triplet habituel de lichens calcicoles ;

- nos cryptogamistes* viennent à la rescousse pour identifier : *Tulostoma* sp. (Gastéromycète) sur *Tortula ruraliformis* ;

- nous observons le cortège phanérogamique suivant :

<i>Astragalus monspessulanus</i>	<i>Koeleria vallesiana</i> subsp. <i>vallesiana</i>
subsp. <i>monspessulanus</i>	<i>Globularia punctata</i>

<i>Coronilla minima</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>
-------------------------	---------------------------

<i>Carduncellus mitissimus</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>
--------------------------------	-----------------------------

<i>Thesium humifusum</i>	<i>Iberis amara</i> subsp. <i>amara</i>
--------------------------	---

<i>Polygala calcarea</i>	<i>Biscutella guillonii</i> (endémique 16 et 79)
--------------------------	--

<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>scolopax</i>
-------------------------------	---

subsp. <i>pentaphyllum</i>	<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>sphogodes</i> .
----------------------------	---

Talus plus mésophile en bord de route :

<i>Aceras anthroporum</i>	<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>natrix</i>
---------------------------	---

<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>	<i>Lonicera periclymenum</i>
--	------------------------------

<i>Origanum vulgare</i>	subsp. <i>periclymenum</i>
-------------------------	----------------------------

<i>Onobrychis viciifolia</i>	<i>Prunus mahaleb</i>
------------------------------	-----------------------

<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>
--	--

et une messicole que l'on ne voit plus si souvent : *Ranunculus arvensis*.

Plus tard on observerait : *Catananche caerulea*.

Nous allons revenir sur nos pas sur 800 mètres, le temps d'observer la lisière

J.-F. B. : Chez Godart, 16480 ORIOLLES.

* M. H. FROUIN pour la mycologie, MM. R. B. PIERROT et M. A. ROGEON pour la bryologie.

d'un bosquet de chêne pubescent avec une belle station de *Inula salicina* subsp. *salicina* avec :

<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	<i>Genista tinctoria</i>
<i>Peucedanum gallicum</i>	<i>Trifolium ochroleucon</i>
<i>Euphorbia villosa</i>	<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arundinacea</i>
<i>Serratula tinctoria</i>	<i>Platanthera chlorantha</i> .

Nous allons prendre alors la route de Jurignac sur deux kilomètres pour nous arrêter sur une pelouse calcaire près d'un pré-bois pubescent coiffant une cuesta. Nous y herborisons tout en pique-niquant et réciproquement :

<i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i>	<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>natrix</i>
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>salsoloides</i>
<i>Catananche caerulea</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Prunella laciniata</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Chamaecytisus supinus</i>
<i>Rhinanthus minor</i>	<i>Genista tinctoria</i>
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Salvia pratensis</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Coronilla minima</i>	<i>Ononis repens</i>
<i>Blackstonia perfoliata</i> subsp. <i>perfoliata</i>	<i>Scabiosa columbaria</i>
<i>Ophrys insectifera</i>	subsp. <i>columbaria</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Inula conyza</i>

et *Carduncellus mitissimus*, avec le détour "gastrobotanique" qui s'impose, consistant (c'est le cas de le dire) en la dégustation d'un réceptacle...

De plus, en ourlet préforestier, nous notons :

<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Artemisia alba</i>
subsp. <i>pinnatum</i>	<i>Prunus mahaleb</i>
<i>Stachys recta</i> subsp. <i>recta</i>	<i>Dorycnium pentaphyllum</i>
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	subsp. <i>pentaphyllum</i> .
subsp. <i>hirundinaria</i>	

Dans le bosquet :

<i>Quercus pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	<i>Tamus communis</i>
<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i>	<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>
<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Torilis japonica</i>
<i>Viburnum lantana</i>	<i>Rubia peregrina</i>
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	<i>Epipactis helleborine</i> .

L'après-midi, le rendez-vous de Condéon n'allait pas augmenter nos effectifs mais permettre à nos bryologues d'exercer leurs talents sur les arbres plantés et les murs de l'église romane. Leur étrange comportement et l'émission sporadique de sons inhabituels vont susciter chez l'autochtone condéonnais un trouble profond qui fera longtemps chuchoter derrière les huis...

Bref, nous voilà sur la petite route qui relie Oriolles à Chillac en pleine forêt acidophile atlantique sur les formations tertiaires dites "d'Oriolles" (sables feldspathiques, kaoliniques, etc...). Nous avons la bénédiction du propriétaire pour explorer le secteur : forêt, étangs, ruisseaux.

Nous relevons dans la partie lande forestière :

<i>Pinus pinaster</i> subsp. <i>atlantica</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>
---	----------------------------

<i>Arenaria montana</i> subsp. <i>montana</i>	<i>Potentilla montana</i>
<i>Melampyrum pratense</i>	<i>Jasione montana</i>
<i>Agrostis curtisii</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Avenula pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Simethis planifolia</i>
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>
<i>Festuca tenuifolia</i>	<i>Teucrium scorodonia</i> subsp. <i>scorodonia</i>
<i>Quercus pyrenaica</i>	<i>Aira caryophylla</i> subsp. <i>caryophylla</i>
<i>Ulex minor</i>	<i>Blechnum spicant</i>
<i>Erica cinerea</i>	<i>Euphorbia angulata</i>
<i>Erica ciliaris</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	<i>Bromus rigidus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Linum bienne</i>
<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
<i>Castanea sativa</i>	subsp. <i>sylvaticum</i>
<i>Lithospermum officinale</i>	<i>Luzula multiflora</i> subsp. <i>multiflora</i>

Nous nous heurtons aux macromycètes suivants : *Amanita rubescens*, *Russula vesca*, *Russula cyanoxantha*.

J'avais noté l'apparition prévernale d'un petit champignon au chapeau rouge orange et oblong colonisant la moindre dépression humide que Jacques SALABERT avait identifié : *Mitrula paludosa*.

Autour de l'étang inférieur, nous relevons (bord de la route, côté digue) :

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Euphorbia villosa</i>
<i>Hypericum pulchrum</i>	<i>Lotus uliginosus</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
<i>Senecio aquaticus</i>	subsp. <i>cannabinum</i>
subsp. <i>aquaticus</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Lathyrus montanus</i>	<i>Linum catharticum</i> .

La surface libre de la queue d'étang nous offre :

<i>Utricularia australis</i> (très abondant)	<i>Populus tremula</i>
<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Cladium mariscus</i>	<i>Hypericum tetrapterum</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Carex hirta</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Carex acuriformis</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Carex pseudocyperus</i>
<i>Scutellaria minor</i>	<i>Carex pendula</i>
<i>Myrica gale</i>	<i>Carex paniculata</i>
<i>Mentha x rotundifolia</i> (L.) Huds.	subsp. <i>paniculata</i>

M. CHARRAUD repère près de l'étang supérieur des empreintes qui pourraient trahir la présence de la loutre...

Nous prenons congé vers 18 heures car certains botanistes ont une longue route à reprendre.

**Sur quelques Z.N.I.E.F.F.
du Haut Bocage vendéen :
Compte- rendu de la sortie du 31 mai 1992**

par M. ROCHER (*)

Une quinzaine de personnes se rassemblent sur la place de la Mairie de la Meilleraie-Tillay. Certaines s'avèrent aussi passionnées de géologie, entomologie ou ornithologie, et nous démontrent déjà que l'on ne prospecte jamais assez en ces lieux hauts bocains.

Une brève présentation par diapositives de la principale station à visiter commence la journée dans un local aimablement prêté par la municipalité. Cette station est en effet en pleine évolution. L'initiateur de cette journée s'inquiète de la fermeture de la végétation, et donc de la disparition de différentes espèces, depuis cinq ans d'abandon à elle-même.

1. Les carrières de la Meilleraie

Un premier arrêt vise à montrer la particularité de la zone sise sur un basalte dit "de la Meilleraie", roche contenant des feldspaths calcosodiques, expliquant la présence ici des *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum* et *Anacamptis pyramidalis* de chaque côté de la D 113 au niveau du carrefour et du pont près de la carrière d'où l'on extrait cette fameuse roche. Sont aussi présents : *Echium vulgare*, *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea*, *Rosa micrantha*, *Rosa canina*...

2. La parcelle dite "Les petites rivières", située sur une ZNIEFF de type I (zone d'intérêt biologique remarquable, confondue avec "Bois Garandon".)

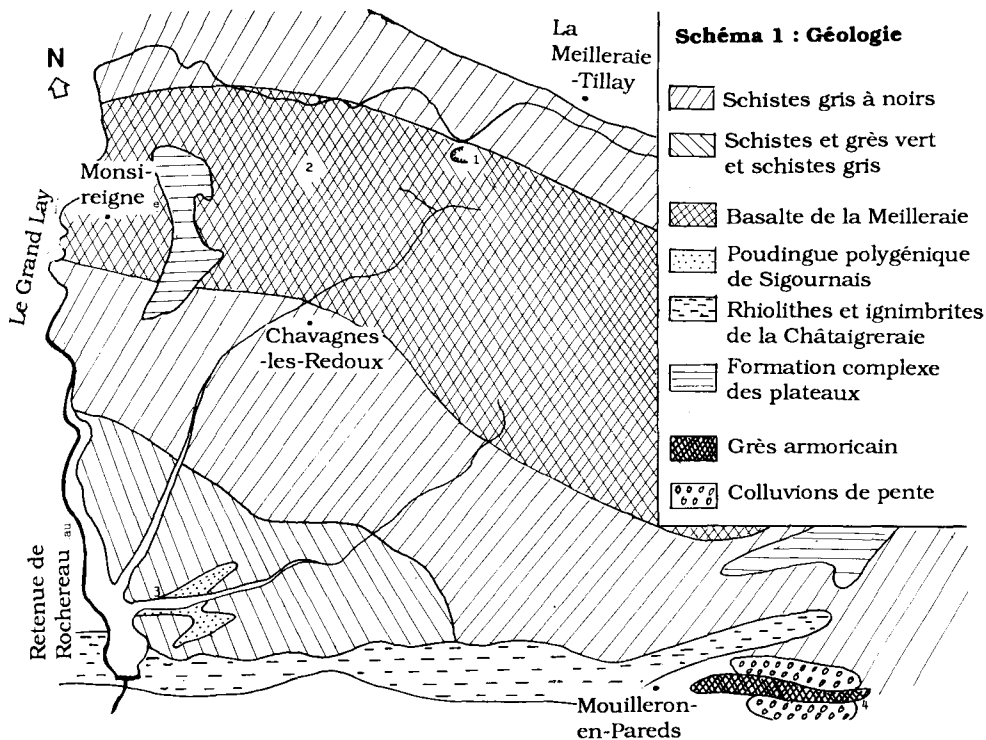
Nous arrivons par un chemin communal, creux, en pente, collectant les eaux de ruissellement, lors de pluies, pour les mener vers la parcelle qui nous intéresse.

Nous y rencontrons : *Rorippa pyrenaica*, *Barbarea intermedia*, *Barbarea verna*, *Silvaum silaus*, *Sorbus domestica*, *Crataegus laevigata* subsp. *laevigata*, *Lathyrus pratensis*...

Entrons maintenant en ce lieu en nous frayant un passage dans la végétation devenue exubérante, fauchant de l'*Oenanthe crocata* sous le petit bois de *Populus tremula*.

Plusieurs types de végétation se retrouvent, dont certains ont été plus ou moins dégradés depuis cinq ans.

(*) M. R. : 8, Les Velours, 37350 LE GRAND-PRESSIGNY.



2.1. La moliniaie, était auparavant plus ou moins régulièrement pâturée. Elle fit apparaître ses richesses botaniques après un gyrobroyage, il y a cinq ans. Nous en retrouverons une petite zone presque indemne.

Molinia caerulea subsp. *caerulea* et *Cirsium dissectum* en sont les espèces dominantes, puis : *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Carex pulicaris*, *Dactylorhiza maculata* s.l., *Serratula tinctoria*, *Achillea ptarmica*, *Lotus uliginosus*, *Potentilla erecta*, *Carum verticillatum*, *Orchis laxiflora* subsp. *laxiflora*, *Cirsium palustre*, *Scorzonera humilis*, *Gymnadenia conopsea*, *Platanthera bifolia*, *Silaum silaus*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*,... et, levant parmi cette végétation herbacée : *Populus tremula* et *Pyrus cordata*. Nous n'avons pas revu *Coeloglossum viride*..., mais trouvé *Briza media* subsp. *media*, et *Carex hostiana* est identifié par le Pr. P. DUPONT.

Ici, un rocher affleure et nous confirme la présence du basalte bleu de la Meilleraie, appelé "diorite" par les exploitants de la carrière, et parfois "porphyrite augitique".

2.1.1. Après un premier essai de labour, la flore se banalisait : *Carex hostiana* dominait avec *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* et *Cirsium dissectum*, puis *Galium palustre*, *Phragmites australis*, *Pulicaria dysenterica*, *Orchis laxiflora* subsp.

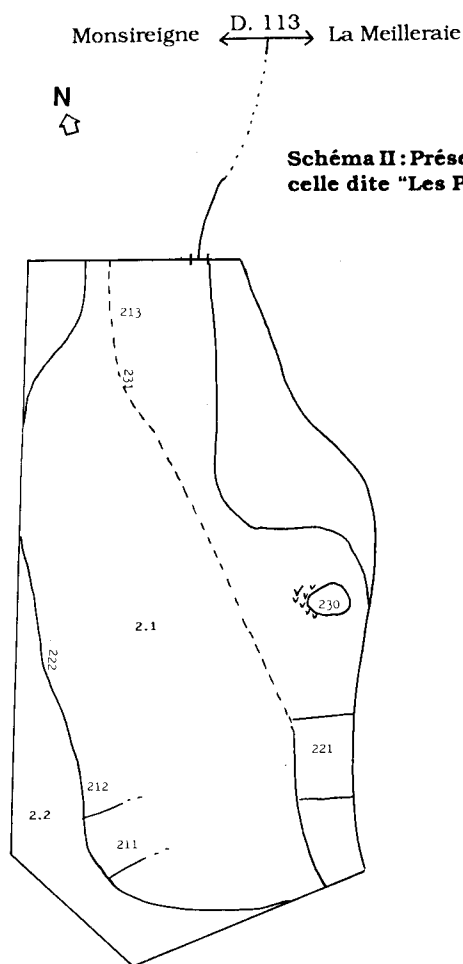


Schéma II : Présentation générale de la parcelle dite "Les Petites Rivières" (4,42 ha).

laxiflora, *Silaum silaus*, *Potentilla erecta*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Carum verticillatum*, *Lythrum salicaria*, *Oenanthe crocata*, *Epilobium hirsutum*, *Ranunculus flammula* subsp. *flammula*, *Danthonia decumbens*, *Scorzonera humilis*.

2.1.2. Une petite zone de roseaux bordait le manteau du bois voisin. Elle devait probablement s'y trouver hors de portée du fer et de la dent. Mais après un deuxième essai de labour, infructueux, l'envahissement de la moliniaie par la roselière s'est accéléré, et le non pâturage aidant, la flore se banalise encore :

Domine toujours, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, mais *Cirsium dissectum* régressé, alors que *Phragmites australis* transforme presque la zone en une roselière digne de ce nom avec : *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Carex hostiana*, *Potentilla erecta*, *Vicia cracca*, *Genista tinctoria*, *Dactylorhiza*

maculata s.l., *Oenanthe peucedanifolia* enfin identifié avec certitude par le Pr. DUPONT, *Pulicaria dysenterica*, *Oenanthe crocata*, *Orchis laxiflora* subsp. *laxiflora*, *Scorzonera humilis*, *Serratula tinctoria*, et..., *Salix repens* jusqu'alors maintenu au ras du sol, s'est élevé pour prendre son port naturel.

2.1.3. Mégaphorbiaie à *Oenanthe safranée*. Autre zone dégradée par labour : celle où prospère sur cette parcelle l'*Oenanthe safranée*. L'envahissement par les ronces et l'installation d'espèces arbustives ont été nettement favorisés. Et, après une période d'effacement face à d'autres plantes "généralistes", *Oenanthe crocata* prospère à nouveau avec : *Genista tinctoria*, *Cirsium vulgare*, *Pulicaria dysenterica*, *Serratula tinctoria*, *Vicia hirsuta*, *Solanum dulcamara*, *Lotus uliginosus*, *Orchis laxiflora* subsp. *laxiflora*, *Carex hirta*, *Frangula alnus*, *Viburnum opulus*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*, *Oenanthe peucedanifolia*, *Rosa arvensis*, *Salix atrocinerea*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*.

2.2. Le bois : s'il a peu évolué, le chemin le traversant se ferme. La strate arborescente se compose de trois essences principales : *Quercus robur* subsp. *robur*, *Populus tremula* et *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*.

Dans la strate arbustive, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna* domine, avec *Prunus spinosa*, puis : *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Frangula alnus*, *Pyrus cordata*, *Euonymus europaeus*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Ligustrum vulgare*, *Ulmus minor*, *Mespilus germanica*. *Crataegus laevigata* subsp. *laevigata*, passant souvent inaperçu, est bien présent, nous avons également retrouvé de jeunes Chênes pubescents.

Un seul pied de *Listera ovata* n'a pu être découvert que par l'oeil perspicace de A. HÉRAULT. *Ophioglossum vulgatum* est cette année plus abondant qu'à l'accoutumée.

Plusieurs groupes de *Dactylorhiza maculata* présentent des spécimens très élancés, aux feuilles de la base obtuses, on jurerait *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *fuchsii*..., d'après la flore vasculaire du Massif Armoricaïn. Mais des doutes planent dans le groupe de botanistes....

Potentilla montana, espèce de l'ourlet forestier, se développe depuis peu. En sous-bois, une petite mare temporaire, aujourd'hui asséchée, présente une concentration de *Ranunculus flammula* subsp. *flammula*, et sur des branches qui baignaient dans l'eau : *Fontinalis antipyretica*. Plusieurs autres mousses poussent alentour ; nous ne nous y arrêterons pas.

2.2.1. En 1988, une coupe à blanc a fait apparaître une formation où dominaient : *Juncus conglomeratus*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*.

2.2.2. Le manteau, qu'on peut rattacher aux *Rhamno-Prunetea spinosae*, est devenu infranchissable et tend à s'avancer sur la moliniaie. Sa composition n'a guère changé : *Prunus spinosa*, *Frangula alnus*, *Salix atrocinerea*, *Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *Populus tremula*, *Rhamnus catharticus*, *Crataegus*

monogynasubsp. monogyna, *Phragmites australis*, *Rubus gr. fruticosus* L., *Cornus sanguinea subsp. sanguinea*, *Viburnum opulus*, *Fraxinus excelsior subsp. excelsior*, *Pyrus communis*, *Quercus robur subsp. robur*..., un véritable manteau fourré.

2.3.0. La mare,

Nous nous sommes attardés à la mare : *Myriophyllum alterniflorum*, *Nasturtium officinale*, *Potamogeton natans*, *Alisma plantago-aquatica*, *Juncus inflexus*,..., non loin, quelques pieds de *Hypericum tetrapterum*.

2.3.1. Puis encore un fossé avant le déjeuner, pour voir une simple petite plante, même pas fleurie, (fallait-il torturer les estomacs ?) *Anagalis tenella*, immergée ou émergée dans un fossé débouchant sur un ruisseau temporaire traversant la parcelle.

Finalement, nous avons retrouvé la diversité des plantes présentes il y a cinq ans, avec des cortèges que l'on rencontre tantôt sur silice tantôt sur calcaire,... sur le "basalte de la Meilleraie". Les quantités sont bien moindres cependant pour certaines espèces, notamment pour les orchidées.

3. Coteau Besson

L'après-midi, le groupe s'amenuise un peu pour parcourir les pelouses du coteau Besson, de Chavagnes-les-Redoux, sur les rives de la retenue de Rochereau.

Près du pont flottant qui traverse la Maine, une partie du coteau rognée par un engin de travaux publics nous présente : *Aira praecox*, *Aira caryophylla* s.l., *Vulpia ciliata subsp. ciliata*, *Echium vulgare*, *Campanula rapunculus*, *Carduus tenuiflorus*, *Lepidium heterophyllum*, *Dianthus armeria subsp. armeria*, *Prunella laciniata*, *Rhynchosinapis cheiranthos subsp. cheiranthos*, *Stellaria graminea*.

Le soleil trop brûlant des jours passés a desséché le coteau. Nous ne verrons pas ne serait-ce que les vestiges de *Erophila verna subsp. verna*, *Draba muralis*, *Logfia minima*, *Ranunculus paludosus*..., mais quelques *Aphanes microcarpa*, *Ornithopus perpusillus*. Nous n'avons pas vu non plus *Carthamnus lanatus subsp. lanatus*, estivale....

La végétation change ici d'une année à l'autre selon le niveau de surpâturage (vaches), et les conditions climatiques. Des espèces dominées une année peuvent prospérer l'année suivante.

Ce printemps, la pelouse n'a pas encore été pâturée, alors *Carduus nutans subsp. nutans* domine assez régulièrement un tapis de *Trifolium striatum*, parmi lequel : *Carex spicata*, *Chondrilla juncea* (première observation depuis 8 ans), *Petrorhagia prolifera*, *Erodium cicutarium* s.l., *Eryngium campestre*, *Galium verum subsp. verum*, *Gaudinia fragilis*, *Linum bienne*, *Geranium columbinum*, *Trisetum flavescens subsp. flavescens*, *Trifolium glomeratum*, *Verbascum pulverulentum*, *Vicia hirsuta*, *Jasione montana*, *Lotus angustissimus*, *Malva moschata*, *Medicago orbicularis*, également nouveau ou passé inaperçu jusqu'alors, *Sanguisorba minor subsp. minor*, *Rosa gr. canina*, *Rosa micrantha*, *Sisymbrium officinale*, *Orobanche minor*.

Puis avant de fuir l'orage menaçant, nous découvrons *Prunus padus* subsp. *padus*, dans une plantation (2000 plants) de la commune de Chavagnes, sur une partie du coteau où avait été certainement aussi introduit *Epilobium angustifolium*, mais il n'a pas été revu.

4. Les rochers de Mouilleron-en-Pareds, ZNIEFF de type I.

Le sud-est de cette zone est en fait principalement situé sur la commune de Cheffois : "Le Rocher de la Vierge" ou "La dent Gaudin".

Nous traversons un sous-bois de Châtaigniers, où nous remarquons entre autres, *Corydalis claviculata* subsp. *claviculata*, pour accéder aux rochers. Là, *Silene vulgaris* subsp. *maritima* var. *bastardii* (taxon non reconnu par FLORA EUROPAEA) a quelque peu passé fleur, *Erica cinerea* et *Sedum anglicum* subsp. *anglicum* sont en pleine floraison. Et nous noterons encore : *Aira praecox*, *Allium vineale*, *Arenaria leptoclados*, *Calluna vulgaris*, *Hypericum humifusum*, *Poa bulbosa*, *Ornithopus perpusillus*, *Petrorhagia prolifera*, *Potentilla neglecta*, *Micropyrum tenellum* var. *aristatum*, *Rorippa pyrenaica*,...

Et, sur le piédestal de la Vierge, donc dominant le bocage environnant : *Asplenium ruta-muraria*, *Asplenium trichomanes* s.l., *Desmazeria rigida* subsp. *rigida*, et, un pêcher, sans doute semé accidentellement ou négligemment par un promeneur passant sur le sentier.

Sont aussi remarquables sur les rochers : *Umbilicaria pustulata*, *Rhizocarpon geographicum*, *Polytrichum piliferum*, *Hedwigia ciliata*...

M. Christian PERREIN nous fait part de son compte-rendu lépidoptérologique ; 24 espèces de papillons ont été notées au cours de cette journée. La plus remarquable fut le Flambé, capturé sur la moliniaie, espèce assez rare dans les environs.

A propos de ce même site, une visite estivale a permis de constater que le fermier des lieux (M. L. UVETEAU, remercions le ici), a ouvert la végétation en bordure des bois et en sous-bois, de manière à poser plus facilement une clôture électrique, et y faire pâturer ses vaches.

Les roseaux ont été vite consommés et le "matelas" formé depuis plusieurs années par l'accumulation des feuilles et chaumes des Molinies a pratiquement disparu.

Bien que cette intervention ait pu être un peu dure là où l'appareil est passé (retournement superficiel du tapis végétal par endroits, notamment sur la zone à *Gymnadenia conopsea*), on peut penser qu'elle sera globalement bénéfique pour retrouver...des tapis d'orchidées...?

Existerait-il encore, ou à nouveau, de vrais PAYSAns, PAYSAgistes et jardiniers de la nature ...?

**Compte-rendu de la sortie botanique du 14 juin 1992 :
Vallée de Planchetorte et région d'Estivals
au sud de Brive (Corrèze)**

par Michel BOUDRIE*, Isabelle JACOB**, Askolds VILKS***

Vingt-cinq personnes avaient choisi de participer à la sortie botanique organisée ce dimanche-là par la S.B.C.O. en Limousin. Le rendez-vous avait été fixé sous les arches du viaduc de la voie ferrée Paris-Toulouse qui enjambe la vallée de Planchetorte. Le soleil était radieux.

Le but de cette journée était d'explorer, selon les accès, les balmes de quelques abris-sous-roche jalonnant les deux versants de la vallée où coule le ruisseau de la Planchetorte, ici, dans des formations gréseuses du Bassin de Brive. L'après-midi a été consacrée à la visite de deux sites (pelouses, friches et sous-bois) du Causse calcaire des environs d'Estivals et de Charrier-Ferrière, plus au sud.

1 - Vallée de Planchetorte (Corrèze, altitude 250 m, U.T.M. 31T CK89).

La vallée de Planchetorte est remarquable à plus d'un titre :

- Bien que située à seulement 2 km au sud de Brive, elle a été jusqu'à présent (et de nos jours ce fait est à souligner) préservée de toute urbanisation et conserve encore son état d'antan. La seule activité agricole se traduit par des prairies de fauche en fond de vallée et quelques carrés cultivés.

- D'une longueur de 3 km et d'orientation sud-est - nord-ouest, son versant nord-est bénéficie d'un large ensoleillement, à l'inverse du versant sud-ouest qui reste frais et humide. Un micro-climat à tendance méditerranéo-atlantique règne dans cette vallée protégée et se traduit par la présence d'une flore intéressante au sein de laquelle les fougères jouent un rôle particulier. 20 espèces de Ptéridophytes y ont été recensées au total, dont 3 sont protégées sur le plan régional.

- Géologiquement installée sur les formations de grès bigarrés d'âge Permo-Trias du Bassin de Brive, cette vallée recèle sur les deux versants de nombreux abris-sous-roche, auvents, balmes et petites grottes développant fraîcheur et humidité et sur les parois desquels suintent les eaux de ruissellement. Par ailleurs, tous ces abris-sous-roche sont remarquables sur le plan

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

** I.J. : L'Arbre à Pommes, les Monneries, 87200 SAINT-BRICE.

*** A.V. : Beauvalet, 87430 VERNEUIL-SUR-VIENNE.

préhistorique, puisque nombre d'entre eux ont fait l'objet d'une occupation aux périodes paléolithiques et néolithiques, ainsi qu'en témoigne le matériel (silex taillés) découvert lors de fouilles.

Toutes ces raisons font que la vallée mérite d'être préservée au mieux. D'un point de vue biologique, elle a bien sûr fait l'objet d'un recensement dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel régional (inventaire dit Z.N.I.E.F.F.). Des menaces pèsent sur elle ; ainsi un récent projet de création d'un golf. Ce projet, situé un peu plus en aval du lieu de l'excursion, est, pour le moment semble-t-il, toutefois abandonné.

Notre excursion dans la vallée a commencé par l'extrémité nord-ouest, un peu en aval du viaduc. Le long du ruisseau et sur le bord de la route nous avons observé plusieurs fougères banales : *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Pteridium aquilinum*. La prêlé, *Equisetum arvense*, croît sur le bord du fossé. Sur le mur du pont qui franchit le ruisseau pousse *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*. Parmi les plantes à fleurs nous notons aussi : *Geranium pusillum*, *Saponaria officinalis*, *Carex hirta*.

Les auvents des abris suintent abondamment à la suite des pluies des jours précédents. Ces milieux humides montrent une flore complexe où nous remarquons toujours beaucoup de fougères : fougères femelles mais aussi *Blechnum spicatum* et *Osmunda regalis* dont les frondes majestueuses pendent des rebords moussus. Parmi les autres plantes nous avons noté des aulnes, de la bourdaine, des saules de type *Salix atrocinerea*, du noisetier, des ronces, du lierre, même un châtaignier et en dessous, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Linaria repens*, *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea* ainsi que deux grandes hépatiques faciles à identifier, *Lunularia cruciata* et *Conocephalum conicum*.

Nous nous dirigeons ensuite vers la partie en amont de la vallée en suivant la petite route et le ruisseau en versant sud-ouest. Sur les berges plus ou moins boisées du cours d'eau nous observons des fougères : *Polystichum setiferum* qui est très fréquente en Corrèze méridionale et *Phyllitis scolopendrium*, qui elle, est généralement moins commune. La flore phanérogame montre : *Quercus robur* subsp. *robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Carpinus betulus*, *Euonymus europaeus* subsp. *europaeus*, *Salix triandra* subsp. *triandra*, *Robinia pseudacacia*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Melica uniflora*, *Umbilicus rupestris*, *Geranium robertianum*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Myosotis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Scrophularia nodosa*, *Lonicera periclymenum*, *Angelica sylvestris*, *Epilobium* gr. *tetragonum*, *Wahlenbergia hederacea*, *Circaea lutetiana*, *Oxalis acetosella*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Cardamine impatiens*, *Carex pendula*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Glechoma hederacea*... Le long de la route il y a aussi des platanes et sur le bord *Hypericum perforatum*, *Fragaria vesca*, *Sedum reflexum*, *Tussilago farfara*.

A proximité des abris où croissent toujours en abondance *Athyrium* et *Blechnum*, nous notons aussi *Polypodium vulgare* et *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* dans les endroits frais et *Polypodium interjectum* et *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens* dans les endroits plus secs et plus

enseleillés. L'hybride entre les deux polypodes, *Polypodium x mantoniae* est également présent, de même que *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk. (quelques rares pieds) et *Dryopteris filix-mas*.

Nous passons alors en versant nord de la vallée le long de la route de Chèvrecujols pour nous diriger vers la grotte du Raysse où RUPIN (1878-1885) avait signalé *Thelypteris palustris*. Malheureusement d'imposantes clôtures bardées de panneaux prohibitifs nous obligent à faire demi-tour. Nous nous contentons de remarquer le long de la route quelques plantes à fleurs dont : *Geranium purpureum*, *Ligustrum vulgare*, *Tamus communis*, *Geum urbanum*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, *Campanula patula* subsp. *patula*, *Hypochoeris radicata*, *Stachys officinalis*, *Vicia sepium*, *Silene nutans* subsp. *nutans*, *Himmantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*, *Chelidonium majus*, *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*.

Au cours de prospections précédentes, dans les abris-sous-roche des grottes du Raysse ont été observées de superbes colonies de *Blechnum*, d'*Athyrium* poussant à même le rocher ; *Thelypteris palustris*, par contre, n'y a jamais été retrouvé.

Notre petit groupe reprend alors la route principale vers l'amont (quelques pieds de *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk. sur le bord). À 400 m environ au-delà de la route de Champ, nous passons en versant nord et longeons d'abord des prairies, puis une lisière qui montrent entre autres : *Rhinanthus minor*, *Carum verticillatum*, *Trisetum flavescens* subsp. *flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lolium perenne*, *Festuca pratensis* subsp. *pratensis*, *Trifolium incarnatum* s.l., *Briza media* subsp. *media*, *Ononis gr. spinosa*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Luzula campestris*, *Achillea millefolium* subsp. *millefolium*, *Jasione montana*, *Malva sylvestris*, *Silene alba* subsp. *alba*, *Hieracium pilosella* s.l. Nous atteignons un thalweg orienté sud-ouest que nous remontons en sous-bois vers le Chastenet.

Le bois est un bois silicicole classique du sud de la région avec chênes pédonculés, châtaigniers et en sous-bois *Melampyrum pratense*. Sur la lisière nous notons aussi *Erica cinerea*. *Sorbus torminalis* existe de même que *Rubia peregrina*. Nous arrivons à des abris-sous-roche où nous découvrons une remarquable station de la délicate petite fougère, *Anogramma leptophylla*. Cette plante rare, typiquement méditerranéo-atlantique, qui constitue là une colonie d'une centaine de pieds, croît dans les niches et les anfractuosités moussues et fraîches à la base de rochers gréseux verticaux, légèrement suintants, exposés au sud-ouest. On note également aux alentours *Asplenium adiantum-nigrum* et une petite population d'*Adiantum capillus-veneris* dans les abris situés au-dessus.

Le temps nous manque pour nous rendre à une deuxième station d'*Anogramma leptophylla*, située plus en amont, en face du hameau des Vergnes. De même, deux autres espèces de Ptéridophytes intéressantes de cette vallée ne pourront pas être vues ce matin, *Oreopteris limbosperma* (All.) Holub (= *Thelypteris l.*) (poussant dans des suintements gréseux, très en amont dans la vallée) et *Asplenium billotii* (= *A. obovatum* subsp. *lanceolatum*) qui se niche dans des

creux de rochers secs, sur la partie haute et ensoleillée de l'auvent d'un des abris du versant nord.

En ajoutant les espèces de Ptéridophytes notées lors de la visite d'aujourd'hui et celles de prospections précédentes (1970, 1974, 1976, 1987), il est possible d'établir une liste de 20 taxons ce qui souligne bien la grande richesse de ce site exceptionnel en Limousin :

- Adiantum capillus-veneris** (3 stations)
- Anogramma leptophylla** (2 stations au moins)
- Asplenium adiantum-nigrum*
- Asplenium billotii* (= *A. obovatum* subsp. *lanceolatum*) (1 station)
- A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*
- A. trichomanes* subsp. *trichomanes*
- Athyrium filix-femina*
- Blechnum spicant*
- Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk. (3 stations)
- D. carthusiana*
- D. dilatata*
- D. filix-mas*
- Equisetum arvense*
- Oreopteris limbosperma*
- Osmunda regalis*
- Phyllitis scolopendrium*
- Polypodium interjectum*
- P. vulgare*
- Polystichum setiferum*
- Pteridium aquilinum*

* : espèces protégées en Limousin, arrêté du 01/09/1989.

2 - Estivals, site d'un projet de carrière le long de la route C.D.9E, au niveau du croisement de la petite route de la Combe du Ban. Altitude environ 310 m, U.T.M. 31T CK78.

Un récent projet de carrière a provoqué dans la commune une levée de boucliers contre lui, car il était situé très près du chef-lieu de la commune. La carrière devait être installée sur un petit relief calcaire (nous sommes ici sur la Causse au sud de Brive) couvert de bois et de friches.

Après le repas de midi pris non loin, nous nous rendons sur le lieu en observant, tout d'abord, le bord de la route. Sur des lisières et dans le fossé nous notons : *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria*, *Cephalanthera rubra*, *Ophrys apifera* subsp. *apifera*, *Anacamptis pyramidalis*, *Hieracium pilosella* s.l., *Lonicera etrusca*, *Rubia peregrina*, *Rosa arvensis*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Ligustrum vulgare*, *Sedum reflexum*, *Polygala vulgaris*, *Origanum vulgare*.

Nous traversons une pelouse en friche au pied du mamelon calcaire qui nous

montre : *Bromus erectus* subsp. *erectus*, *Teucrium chamaedrys*, *Galium mollugo*, *Hippocrepis comosa*, *Ononis spinosa* subsp. *spinosa*, *Thymus* gr. *serpyllum*, *Prunella laciniata*, *Plantago media*, *Briza media* subsp. *media*, *Linum catharticum*, *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Medicago lupulina*, *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*, *Geranium columbinum*, *Verbascum thapsus* subsp. *thapsus*, *Anagallis arvensis*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *vulneraria*, *Trifolium incarnatum* s.l., *Stachys recta* subsp. *recta*, *Ophrys insectifera*, *Orobanche alba* (= *O. epithymum*), *Euphrasia* gr. *stricta*, *Globularia punctata*, *Chamaecytisus supinus*, *Inula montana*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Trifolium rubens*, *Leucanthemeum vulgare*, *Legousia speculum-veneris*, *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*...

En montant sur le relief, nous traversons d'abord une chênaie pubescente où nous observons : *Filipendula vulgaris* s.l., *Epipactis helleborine*, *Plathanthera bifolia* et *P. chlorantha*, *Lathyrus sylvestris*, *Pulmonaria* type *longifolia*, *Pimpinella saxifraga*, mais aussi *Rubia peregrina*, *Rosa arvensis*, *Lonicera etrusca*, *Cephalanthera rubra*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Seseli montanum* subsp. *montanum*.

Au sommet du mamelon se développe une friche, reste de vigne et emplacement d'un ball-trapp. Nous n'y remarquons que quelques espèces nouvelles telles *Prunus mahaleb*, *Helleborus foetidus*, *Euphorbia cyparissias*, *Gymnadenia conopsea*, *Cephalanthera longifolia*, *Ophrys scolopax* subsp. *scolopax*.

En redescendant, sur lisière nous avons encore noté *Acer campestre* et en sous-bois *Limodorum abortivum*.

3 - Forêt de Cousage, en limite des communes de Charrier-Ferrière et de Chasteaux, altitude 300 m, U.T.M. 31T CK79.

Pour terminer la journée, nous faisons une rapide incursion dans le massif forestier de Cousage qui domine la vallée de la Couze et le plan d'eau du Causse. Nous sommes dans une formation typique de chênaie pubescente où on retrouve *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Prunus spinosa*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Juniperus communis* subsp. *communis* mais aussi *Sorbus torminalis*, *Acer monspessulanum*. En d'autres points, ont été observées également lors de visites précédentes *Cornus mas*, et quelques rares *Quercus ilex* de même que *Rhamnus alaternus* sur des lisières rocheuses (route de Charrier-Ferrière à Chasteaux).

Localement, le bois est pâturé par des moutons. Alors on rencontre des pelouses intercalaires. Sur une de ces formations très rase nous avons noté : *Thymus* gr. *serpyllum*, *Helleborus foetidus*, *Hippocrepis comosa*, *Hieracium pilosella* s.l., *Euphorbia cyparissias*, *Prunella laciniata*, *Eryngium campestre*, *Koeleria vallesiana* subsp. *vallesiana*, *Sedum reflexum*, *Bupleurum baldense* subsp. *baldense*, *Acinos arvensis*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Polygala vulgaris*, *Phleum phleoides*, *Seseli montanum* subsp. *montanum*, *Linum catharticum*, *Trifolium micranthum*.

Sur les lisières et dans les buissons nous avons encore observé : *Rosa arvensis*,

Ligustrum vulgare, *Cephalanthera rubra*, *Fragaria vesca*, *Ruscus aculeatus*,
Rubia peregrina, *Rhamnus catharticus*.

Rien de bien original dans cette végétation forestière qui mériterait il est vrai des prospections complémentaires beaucoup plus soutenues. Mais ce sera pour une autre année, car la journée est déjà très avancée et il est temps pour chacun de regagner son domicile.

Bibliographie :

RUPIN, E., 1878-1889.- Catalogue des plantes qui croissent dans le département de la Corrèze. *Bull. Soc. scient., hist. et arch. de la Corrèze*, Brive.

Compte rendu de la sortie du 14 juin 1992 à Saint-Laurent-du-Médoc et Saint-Germain-d'Esteuil (Gironde)

par Philippe RICHARD* et Patrick DAUPHIN**

Cette excursion rassemblait une trentaine de participants. appartenant à la Société linnéenne de Bordeaux et à la Société botanique du Centre-Ouest, au rendez-vous de l'église de Saint-Laurent-du-Médoc.

À proximité du village, une prairie nous permit d'observer, en guise d'entrée en matière :

Centaurea decipiens

subsp. *decipiens*

Ornithopus compressus

Ornithopus pinnatus

Orobanche purpurea

Potamogeton crispus

L'Orobanche pourpre est, selon JEANJEAN (1961), rare en Gironde ; elle est signalée de Saint-Laurent, mais aussi de quelques localités du Bordelais et de l'Entre-Deux-Mers ; elle se trouvait ici associée à *Achillea millefolium* subsp. *millefolium*, une de ses plantes hôtes préférentielles.

Notre groupe consacra ensuite la plus grande partie de la matinée à l'exploration de la station classique de Bruyère méditerranéenne (*Erica erigena*), station qui comporte nombre d'espèces fort intéressantes, parmi lesquelles furent trouvées :

Achillea ptarmica

Baldellia ranunculoides

Cardamine parviflora

Carex demissa

Carex serotina subsp. *serotina*

Carum verticillatum

Centaurea debeauxii subsp. *debeauxii*

Centaureum erythraea

subsp. *erythraea*

Chamaecytisus supinus

Cicendia filiformis

Cirsium dissectum

Cladium mariscus

Danthonia decumbens

Daphne cneorum

Drosera intermedia

Eleocharis uniglumis

Equisetum ramosissimum

Erica erigena

Erica tetralix

Erigeron annuus subsp. *annuus*

Euphorbia angulata

Euphorbia villosa

Filipendula vulgaris

Galium saxatile

Gamochaeta subfalcata

Genista tinctoria

Geranium sanguineum

Gratiola officinalis

Hydrocotyle vulgaris

Hypericum elodes

Hypericum pulchrum

(*) : P. R. : Jardin Botanique, Jardin Public, 33000 BORDEAUX.

(**) P. D. : Poitou, 33570 LUSSAC.

<i>Illecebrum verticillatum</i>	<i>Sagina subulata</i>
<i>Juncus capitatus</i>	<i>Salix repens</i>
<i>Juncus heterophyllus</i>	<i>Samolus valerandi</i>
<i>Juncus pygmaeus</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>Lathyrus pannonicus</i>	<i>Schoenus nigricans</i>
subsp. <i>asphodeloides</i>	<i>Scirpus fluitans</i>
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	<i>Scirpus holoschoenus</i>
<i>Pinguicula lusitanica</i>	<i>Senecio sylvaticus</i>
<i>Polygala serpyllifolia</i>	<i>Serapias lingua</i>
<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Simethis planifolia</i>
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>	<i>Teucrium scordium</i>
<i>Radiola linoides</i>	subsp. <i>scordium</i>
<i>Ranunculus flammula</i> subsp. <i>flammula</i>	<i>Veronica scutellata</i>

La floraison de la Bruyère méditerranéenne, dans son unique station française, était bien sûr terminée depuis longtemps, mais attestée par les inflorescences desséchées. Plusieurs études phytosociologiques ont été consacrées aux biotopes colonisés par cette espèce, en Irlande et en Espagne.

Parmi les autres espèces remarquables présentes dans ce milieu, mais qui ne purent être observées au cours de cette sortie, signalons *Galium boreale* et *Blackstonia perfoliata* subsp. *imperfoliata*, toutes deux rares en Gironde. Un peu plus tard dans la saison, la même station nous montrait quelques pieds de *Solidago graminifolia*, lui aussi rare en Gironde, alors qu'il est solidement implanté dans la Double de Dordogne.

De nombreuses galles furent observées, parmi lesquelles les diptéroécidies de *Zeuxidiplosis giardi* (Kieff.) sur *Hypericum pulchrum*, de *Rhopalomyia ptarmicae* (Vall.) sur *Achillea ptarmica*, et de *Lasioptera eryngii* (Vall.) sur *Eryngium campestre*, toutes dues à des *Cecidomyiidae*.

L'exploration de ce vaste et magnifique biotope nous fut facilitée par la rencontre imprévue de M. Christian BALLEAU, Conseiller Municipal et authentique naturaliste de terrain, que nous remercions vivement de son accueil : nous lui devons, entre autres découvertes, celle d'*Iris sibirica*, dans les environs de Saint-Laurent ; cette superbe espèce, très rare, est nouvelle pour la Gironde.

C'est la butte calcaire de Saint-Germain-d'Esteuil qui fut l'objet de notre station suivante ; cette colline, située peu après le village, est elle aussi bien connue des botanistes ; elle nous permit de voir :

<i>Blackstonia perfoliata</i>	<i>Festuca lahonderei</i> Kerguélen et Plonka
subsp. <i>perfoliata</i>	<i>Galium pumilum</i>
<i>Briza media</i> subsp. <i>media</i>	<i>Globularia punctata</i>
<i>Bromus arvensis</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	subsp. <i>nummularium</i>
<i>Bromus ramosus</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Carduncellus mitissimus</i>	<i>Iris foetidissima</i>
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Laurus nobilis</i>
<i>Euphrasia stricta</i>	<i>Linum catharticum</i>

<i>Linum strictum</i>	<i>Rosa agrestis</i>
subsp. <i>corymbulosum</i>	<i>Rosa arvensis</i>
<i>Linum tenuifolium</i>	<i>Rosa sempervirens</i>
<i>Mespilus germanica</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Oenanthe pimpinelloides</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>
<i>Orobanche minor</i>	<i>Seseli montanum</i> subsp. <i>montanum</i>
<i>Phillyrea media</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Platanthera chlorantha</i>	<i>Thymus serpyllum</i> subsp. <i>serpyllum</i>
<i>Prunella laciniata</i>	<i>Tragopogon pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>
<i>Quercus ilex</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Quercus pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	<i>Viburnum tinus</i> subsp. <i>tinus</i>

Notons l'intérêt de la découverte de *Festuca lahonderei*, espèce récemment décrite de Charente-Maritime, et nouvelle pour la Gironde ; nous remercions vivement M. KERGUÉLEN, descripteur de cette espèce, d'avoir bien voulu en confirmer la détermination.

La flore de la butte calcaire étudiée est d'ailleurs proche de celle de la station de Royan, que nous avons pu visiter il y a peu grâce à nos amis de la S.B.C.O.

La journée se termina par une visite des marais de Brion, le long du chenal de la Calupeyre ; développés sur une tourbe neutre, ces marécages nous permirent de voir :

<i>Althaea officinalis</i>	<i>Oenanthe fistulosa</i>
<i>Brassica nigra</i>	<i>Orchis laxiflora</i> subsp. <i>palustris</i>
<i>Bromus arvensis</i>	<i>Rhamnus catharticus</i>
<i>Carex muricata</i> subsp. <i>lamprocarpa</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Carex pseudocyperus</i>	<i>Schoenus nigricans</i>
<i>Cladium mariscus</i>	<i>Scirpus maritimus</i> subsp. <i>maritimus</i>
<i>Euphorbia serrulata</i>	<i>Scirpus triquetar</i>
<i>Frangula alnus</i>	<i>Silybum marianum</i>
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Sinapis arvensis</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	<i>Thalictrum flavum</i> subsp. <i>flavum</i>
<i>Juncus bufonius</i>	<i>Thalictrum morisonii</i> s.l.
<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Ulmus nitens</i> Moench
<i>Lotus tenuis</i>	<i>Ulmus procera</i>
	<i>Valeriana officinalis</i>

Les formes prises par les **Thalictrum** nous ont laissés plutôt perplexes : si certains individus paraissent bien correspondre aux taxa notés ci-dessus, nous avons pu noter aussi l'existence de nombreuses formes intermédiaires...

Et pour finir, aux abords du site archéologique tout proche, nous notons encore :

<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Spergularia rubra</i>
subsp. <i>chamaepitys</i>	<i>Trisetum flavescens</i> subsp. <i>flavescens</i> .

Cette sortie fut probablement la plus riche en découvertes de toutes celles qui ont été réalisées en 1992, dont pourtant beaucoup étaient passionnantes. Notre Médoc girondin, dont la flore spontanée s'est bien appauvrie depuis un siècle, nous réserve peut-être encore d'heureuses surprises !

**Précisions phytosociologiques
concernant quelques espèces rares
observées en Médoc**

par Ch. LAHONDÈRE*

I - *Erica erigena* et *Iris sibirica*

Iris sibirica se développe à Saint-Sauveur, près de Saint-Laurent-du-Médoc, sur des sables et graviers argileux correspondant à l'intervalle de temps couvrant les glaciations de Riss et de Würm, au sein d'une lande à *Erica erigena*. Cette bruyère a fait l'objet des études sociologiques de J. BRAUN-BLANQUET et R. TÜXEN en Irlande et de S. RIVAS GODAY et J. MANSANET MANSANET en Espagne (Galice notamment). J. BRAUN-BLANQUET et R. TÜXEN placent les landes à *Erica erigena* d'Irlande et correspondant à leur ***Erico - Schoenetum nigricantis*** dans l'alliance ***Ericion tetralicis*** Schwickerath. S. RIVAS GODAY et J. MANSANET MANSANET soulignent toutefois la présence dans ces landes d'espèces des marais bas du ***Caricion davallianae*** Klika.

La physionomie des landes de Saint-Sauveur est celle d'une lande hygrophile, comme l'indique dans le tableau 1 la très nette dominance des espèces des ***Calluno - Ulicetea***. Les espèces des marais bas y ont une importance secondaire; toutefois, la présence d'espèces du ***Molinion caeruleae*** souligne l'humidité du substratum et la parenté de cette lande avec le groupement auquel appartient *Iris sibirica* dans sa localité classique de Cadeuil en Charente-Maritime. Quant aux autres espèces présentes, elles appartiennent le plus souvent au bois à *Quercus robur* subsp. *robur* (***Periclymeno - Quercetum occidentale*** Lapraz ***quercetosum*** Lapraz?), au manteau de ce bois (***Lonicerion periclymeni*** ?) ou à son ourlet (***Teucrium scorodoniae***).

A Cadeuil *Iris sibirica* se développe sur des sables et graviers à lentilles d'argiles du Cénomaniens basal et appartient à une lande herbeuse appelée "prairie-lande" par Jean TERRISSE. Cette formation a été bien étudiée par B. de FOUCAULT qui la nomme ***Erico scopariae - Molinietum caeruleae***, une espèce des landes (*Erica scoparia* subsp. *scoparia*) et une espèce des marais bas (*Molinia caerulea* subsp. *caerulea*) donnant sa physionomie à l'association. Le tableau 2 donne la composition d'un faciès à *Iris sibirica* de cet ensemble correspondant le plus souvent à la sous-association ***silaetosum silai*** de FOUCAULT. Contrairement à ce qui a été observé dans la lande médocaine, les espèces des bas marais jouent à Cadeuil un rôle aussi important que les espèces des landes. Cependant, dans ce faciès à *Iris sibirica*, *Erica scoparia* subsp. *scoparia* semble occuper une place plus importante que dans les relevés de B. de FOUCAULT, d'où l'iris de Sibérie est absent, ce qui rapproche la lande herbeuse de la lande humide. Les autres espèces de l'association appartiennent à la chênaie thermophile (***Asphodelo - Quercetum pyrenaicae***), au manteau de ce bois

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

(**Tamo - Viburnetum lantanae**) ou à son ourlet (**Teucrium scorodoniae**).

Les deux formations, lande humide de Saint-Sauveur et prairie-lande de Cadeuil, possèdent nombre d'espèces en commun. L'**Erico scopariae - Molinietum caeruleae** (appelée "moliniaie-landaise" par de FOUCAULT) existe ailleurs en Médoc ; il serait donc intéressant d'y étudier les zones de transition entre lande humide à *Erica erigena* et lande herbeuse à brande et à molinie, correspondant selon toute vraisemblance à un substratum de plus en plus humide. Même si la période à laquelle ont été réalisés les relevés médocains (février-mars, sauf le relevé 5) est peu favorable aux espèces des bas marais, l'aspect des deux groupements et l'importance relative des espèces les constituant justifient à notre avis de placer la lande humide à *Erica erigena* dans l'alliance de l'**Ulici - Ericetum ciliaris**, comme le pensaient J. BRAUN-BLANQUET et R. TUXEN, et celle de la lande herbeuse à brande et molinie dans l'alliance du **Molinion caeruleae**.

II - *Phillyrea latifolia* et *Festuca lahonderei* Kerguelen et Plonka

Selon F. DAGUIN, la butte de Saint-Germain d'Estueil est une « butte témoin dont le sommet boisé est formé de calcaire à Astéries et le piédestal de marnes blanches à *Sismondia occitana* ». Pour le même auteur, le calcaire à Astéries d'âge stampien est une roche « très hétérogène, en bancs parfois compacts, plus souvent poreux ». Le relevé suivant montre que le petit bois de chêne vert colonisant le sommet de la butte appartient au **Phillyreo latifoliae - Quercetum ilicis** tel que nous l'avons défini en Charente-Maritime (LAHONDÈRE 1987).

Surface (en m ²)	100	Surface (en m ²)	100
Recouvrement (en %)	100	Recouvrement (en %)	100
Caractéristiques de l'association :		(suite et fin)	
<i>Quercus ilex</i>	2	<i>Sorbus torminalis</i>	1
<i>Phillyrea latifolia</i>	3	<i>Sorbus domestica</i>	+
Espèces des <i>Quercetea ilicis</i>,		<i>Acer campestre</i>	+
<i>Quercetalia ilicis</i> et du		<i>Viburnum lantana</i>	+
<i>Quercion ilicis</i> :		<i>Cornus sanguinea</i> subsp. <i>sanguinea</i>	+
<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>	2	<i>Euonymus europaeus</i>	+
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	<i>Sanicula europaea</i>	+
<i>Rubia peregrina</i>	1	<i>Bromus ramosus</i>	+
<i>Rosa sempervirens</i>	1	Espèces des <i>Quercetea</i>	
<i>Viburnum tinus</i> subsp. <i>tinus</i> (subsp.)	+	<i>robori-petraeae</i> :	
<i>Laurus nobilis</i> (subsp.)	+	<i>Lonicera periclymenum</i>	
Espèces des <i>Quercu - Fagetea</i>,		subsp. <i>periclymenum</i>	+
<i>Quercetalia pubescentis-petraeae</i> :		<i>Pulmonaria longifolia</i>	+
<i>Tamus communis</i>	3	<i>Mespilus germanica</i>	+
<i>Quercus pubescens</i>		Autres espèces :	
subsp. <i>pubescens</i>	2	<i>Iris foetidissima</i>	+
<i>Ligustrum vulgare</i>	1	<i>Ilex aquifolium</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>		<i>Robinia pseudacacia</i>	+
subsp. <i>monogyna</i>	1		

Phillyreo latifoliae - Quercetum ilicis Lahondère Saint-Germain d'Estueil (Gironde)

La composition floristique de ce bois est en effet voisine de celle du bois des Fées à Vaux-sur-Mer et de celle du bois de Suzac (Charente-Maritime) (cf. BOTINEAU M., BOUZILLÉ J.-B., LAHONDÈRE Ch., 1990) ; seul l'absence en Médoc d'*Arbutus unedo* et d'*Osyris alba* sépare les bois charentais du bois médocain, qui sont tous liés à un substratum calcaire compact et poreux. Le nombre et la relative importance d'espèces des chênaies caducifoliées sont liés à la présence voisine et sous-jacente des marnes à *Sismondia*. Il faut encore noter la vigueur et la grande importance de *Phillyrea latifolia* présent à Saint-Germain d'Esteuil dans les trois strates du bois. La présence du **Phillyreo - Quercetum ilicis** dans le Médoc permet d'étendre à la Gironde l'aire géographique de cette association aujourd'hui très rare mais autrefois certainement plus répandue, et connue jusqu'ici seulement en Charente-Maritime et Charente.

Festuca lahonderei Kerguélen et Plonka est un taxon qui a été identifié pour la première fois sur les pelouses sèches littorales de Vaux-sur-Mer (Charente-Maritime). Nous l'avons depuis observé dans les pelouses sèches de la Pointe du Chay à Angoulins (Charente-Maritime), M. KERGUÉLEN et F. PLONKA - que nous remercions ici - ayant confirmé la détermination. A Saint-Germain d'Esteuil, *Festuca lahonderei* colonise des marnes blanches à *Sismondia occitana* du Bartonien (F. DAGUIN). Nous n'avons pas eu le temps d'effectuer un relevé phytosociologique de cette pelouse écorchée à *Festuca lahonderei*; toutefois nous en avons fait un relevé floristique. En nous basant sur le travail de V. BOULLET, nous avons classé les espèces présentes de la façon suivante :

— Espèces des **Festuco - Brometea** :

Brachypodium pinnatum
subsp. *pinnatum*

Eryngium campestre

— Espèces des **Brometalia** :

Bromus erectus subsp. *erectus*

Teucrium chamaedrys

Hippocrepis comosa

Teucrium montanum

Seseli montanum subsp. *montanum*

Linum tenuifolium

Helianthemum nummularium

Carlina vulgaris subsp. *vulgaris*

subsp. *nummularium*

Blackstonia perfoliata

Prunella laciniata

subsp. *perfoliata*

— Espèces du **Xerobromion** :

Globularia punctata

Festuca lahonderei Kerguélen

Linum strictum subsp. *corymbulosum*

et Plonka

— Espèces du **Mesobromion** :

Cirsium acaule subsp. *acaule*

Briza media subsp. *media*

Carex flacca subsp. *flacca*

Linum catharticum

Nous avons placé *Festuca lahonderei* dans le cortège du **Xerobromion** ; en effet ce binôme non connu lors de la publication des recherches de V. BOULLET n'a jusqu'ici été observé qu'au sein des pelouses les plus xériques de Charente-Maritime. Le Médoc se trouve en dehors des limites du territoire étudié par V. BOULLET. Cependant l'ensemble de Saint-Germain d'Esteuil nous semble sociologiquement voisin de l'association à *Catananche caerulea* et *Festuca timbalii* Kerguélen (= *Festuca marginata* K. Richter subsp. *marginata* Kerguélen et Plonka) (**Catanancho caeruleae - Festucetum timbalii** V. Boulet), plus précisément

de la sous-association à *Odontites lutea* (**odontitetosum luteae** V. Boulet) de cette association, dont deux caractéristiques, *Globularia punctata* et *Prunella laciniata*, sont présentes à Saint-Germain d'Esteuil. Toutefois l'absence de trois (sur quatre) espèces caractéristiques du **Catanancho caeruleae - Festucetum timbalii** (*Catananche caerulea*, *Astragalus monspessulanus* subsp. *monspessulanus*, *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum*), ainsi que le remplacement de *Festuca timbalii* Kerguelen par *Festuca lahonderei*, en font un ensemble sensiblement différent.

Les substratums sur lesquels se développent le **Catanancho - Festucetum** et l'association médocaine sont voisins l'un de l'autre ; le premier est en effet « lié aux craies marneuses du Campanien », aux sols « craquelés l'été, collants et rétentifs en eau après les pluies », la seconde se développant sur les marnes blanches de l'Eocène supérieur. Nous ajouterons que, selon V. BOULLET, la sous-association à *Odontites lutea* « établit la liaison entre les associations méso-marnicoles du **Mesobromion**... la balance synfloristique penchant plutôt vers le **Xerobromion** » ; tel semble être également le cas pour le groupement du Médoc.

Nous terminerons en remarquant que *Festuca lahonderei* lié au chêne vert à Vaux-sur-Mer l'est également à Saint-Germain d'Esteuil.

Situation syntaxonomique des groupements rencontrés

Calluno - Ulicetea Br.-Bl.

Ulicetalia minoris Géhu

Ulici - Ericion ciliaris Géhu

Association à *Erica erigena*

Caricetea fuscae de Fouc.

Molinio - Caricenea nigrae de Fouc.

Molinio - Caricetalia davallianae Julve

Molinion caeruleae Koch

Erico scopariae - Molinietum caeruleae de Fouc.

Quercetea ilicis Br.-Bl.

Quercetalia ilicis Br.-Bl.

Quercion ilicis Br.-Bl.

Phillyreo latifoliae - Quercetum ilicis Lahondère

Festuco - Brometea Br.-Bl. et Tx.

Brometalia erecti Br.-Bl.

Mesobromion erecti Knapp ex Oberdorfer

Xerobromion Moravec

Xerobromenion Oberdorfer

? **Catanancho caeruleae - Festucetum timbalii** Boulet

Bibliographie

- BOTINEAU M., 1987. Contribution à la connaissance de quelques milieux secs et hydromésophiles du site de Cadeuil (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. N.S. **18**, 415-434. Royan.
- BOTINEAU M., BOUZILLÉ J.-B., LAHONDÈRE Ch., 1990. Quatrièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les forêts sèches en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. N.S. **21**, 439-486. Royan.
- BOTINEAU M., LAHONDÈRE Ch., 1991. Cinquièmes journées phytosociologiques du Centre-Ouest : les bois de chêne tauzin et les bois de chêne vert en Charente. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. N.S. **22**, 429-457. Royan.
- BOULLET V., 1986. Les pelouses calcaires (*Festuco - Brometea*) du domaine atlantique français et ses abords au nord de la Gironde et du Lot. Essai de synthèse phytosociologique. Thèse. 333 pages. Lille.
- DAGUIN F., 1948. L'Aquitaine occidentale. 232 pages. Hermann. Paris.
- FOUCAULT B. de, 1984. Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques. Thèse. 2 vol. + tableaux. 675 pages. Rouen.
- KERGUÉLEN M., PLONKA F., 1989. Les *Festuca* de la flore de France (Corse comprise). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. Numéro spéc. **10**. 368 pages. Royan.
- LAHONDÈRE Ch., 1987. Les bois de chêne vert (*Quercus ilex*) en Charente-Maritime. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. N.S. **18**, 57-66. Royan.
- LAHONDÈRE Ch., 1990. Les pelouses sèches littorales autour de Royan (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. N.S. **21**, 29-39. Royan.
- RIVAS GODAY S., MANSANET MANSANET J., 1972. Acerca del comportamiento edáfico de la *Erica mediterranea (hibernica)* en España. *Anales de la Real Academia de Farmacia*. **38**, **1**, 97-106. Madrid.
- TERRISSE J., 1987. Contribution à l'étude de quelques groupements végétaux de bas marais du site de Cadeuil (Charente-Maritime). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*. N.S. **18**, 435-445. Royan.

Numéro du relevé	1	2	3	4	5
Surface (en m ²)	50	100	100	200	50
Recouvrement (en %)	100	95	100	100	100
Ensemble caractéristique :					
<i>Erica erigena</i>	3	2	1	4	3
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	4	3	3	1	
Espèces des landes (Calluno - Ericetea, Ulicetalia minoris, Ericion ciliaris) :					
<i>Ulex minor</i>	1		+	1	2
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	+	1	1	1	
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	4	2		2
<i>Frangula alnus</i>	+		+	1	1
<i>Rubus fruticosus</i> s.l.	+	1	+		
<i>Erica cinerea</i>	+		+	+	
<i>Erica ciliaris</i>	2			+	
<i>Calluna vulgaris</i>	1		+		
<i>Daphne cneorum</i>		+			+
<i>Pseudarrhenatherum longifolium</i>					1
<i>Erica tetralix</i>	+				
<i>Carex pilulifera</i> subsp. <i>pilulifera</i>				+	
Espèces des bas marais (Caricetea fuscae, Molinio - Caricenea fuscae, Molinio - Caricetalia davallianae, Molinion caeruleae) :					
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>			+	+	
<i>Schoenus nigricans</i>				+	+
<i>Phragmites australis</i>			+		+
<i>Iris sibirica</i>					1
<i>Silaum silaus</i>					1
<i>Filipendula vulgaris</i>					+
<i>Serratula tinctoria</i>					+
<i>Genista tinctoria</i>					+

Présents également avec coef. d'abond.-dominance + :

Rosa canina (rel. 2 et 3), *Rubia peregrina* (rel. 2 et 4), *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum* (rel. 2 et 4), *Arbutus unedo* (rel. 2), *Hedera helix* subsp. *helix* (rel. 2), *Tamus communis* (rel. 2), *Ilex aquifolium* (rel. 2), *Prunus spinosa* (rel. 3), *Salix atrocinerea* (rel. 4), *Pulicaria dysenterica* (rel. 4), *Vincetoxicum hirsutinaria* subsp. *hirsutinaria* (rel. 5), *Lathyrus pannonicus* subsp. *asphodeloides* (rel. 5), *Geranium sanguineum* (rel. 5), *Sanguisorba officinalis* (rel. 5), *Scirpus holoschoenus* (rel. 5), *Stachys officinalis* (rel. 5), *Pulmonaria longifolia* (rel. 5).

Tableau 1

Tous les relevés ont été réalisés à Saint-Sauveur (Gironde). Les relevés 1 à 4 ont été effectués en février-mars, le relevé 5 en juin.

Numéro du relevé	1	2	3	4
Surface (en m ²)	100	100	100	100
Recouvrement (en %)	100	100	100	100
Ensemble caractéristique :				
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	3	3		3
<i>Schoenus nigricans</i>	2	2	3	1
Différentielles de la sous-association (<i>silaetosum silai</i>)				
<i>Centaurea debeauxii</i> subsp. <i>thuillieri</i>	+		+	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+			+
<i>Stachys officinalis</i>	+			+
<i>Euphorbia villosa</i>	+			+
<i>Eupatorium cannabinum</i> subsp. <i>cannabinum</i>				+
<i>Mentha aquatica</i>				+
Espèces des bas marais (<i>Caricetea fuscae</i>, <i>Molinio - Caricenea fuscae</i>, <i>Molinio - Caricetalia</i> <i>davallianae</i>, <i>Molinion caeruleae</i>) :				
<i>Iris sibirica</i>	1	+	+	1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	+	1	+	+
<i>Succisa pratensis</i>	1		+	1
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	+		+	+
<i>Genista tinctoria</i>	+			+
<i>Serratula tinctoria</i>	+			+
<i>Linum catharticum</i>	+			+
<i>Salix repens</i>	+			+
Espèces des landes (<i>Calluno - Ulicetea</i>, <i>Ulicetalia</i> <i>minoris</i>, <i>Ericion ciliaris</i>) :				
<i>Erica scoparia</i> subsp. <i>scoparia</i>	4	3	3	3
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	1	1	+	1
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	1		1
<i>Frangula alnus</i>	+	+	+	
<i>Rubus fruticosus</i> s.l.	+		+	+
<i>Allium ericetorum</i>	+		+	+
<i>Ulex minor</i>	+			+
<i>Calluna vulgaris</i>	+			+
<i>Erica tetralix</i>	2			
<i>Erica ciliaris</i>	+			
Autres espèces :				
<i>Brachypodium pinnatum</i> subsp. <i>pinnatum</i>	2	2		2
<i>Pulmonaria longifolia</i>	+	+		+
<i>Ligustrum vulgare</i>		+	+	+
<i>Viola lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	+			+
<i>Quercus pyrenaica</i>	+			+
<i>Viburnum lantana</i>		+		+
<i>Calamagrostis epigejos</i>			+	+

Présents également avec coef. d'abond.-dominance + :

Rosa canina (rel. 3), *Salix atrocinerea* (rel. 3), *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria* (rel. 4), *Geranium sanguineum* (rel. 4), *Lathyrus pannonicus* subsp. *asphodeloides* (rel. 4), *Betula pendula* (rel. 4), *Clinopodium vulgare* (rel. 3), *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* (rel. 4), *Oenanthe lachenalii* (rel. 4), *Tetragonolobus maritimus* (rel. 4), *Briza minor* (rel. 4).

Tableau 2

***Erico scopariae - Molinietum caeruleae* de Foucault
silaetosum silai de Foucault, f. à *Iris sibirica***

Compte rendu de la sortie du 21 juin 1992 autour de Dissay et dans la réserve du Pinail

par Yves BARON*

A en croire le calendrier, c'était bien le solstice d'été, mais de toute évidence, ce jour était plutôt symbolique de la fin de trois années de sécheresse. Tout bien pesé, il y avait de quoi rassurer sur l'avenir de la végétation le petit cercle de botanistes, dans la moiteur de leur ciré, eux qui n'en sont pas à une averse près.

Au bord de la vigne des Moinards, à Saint-Georges-les-Baillargeaux, deux pieds de *Lappula squarrosa* (= *Echinosperrum lappula*) résumaient la population de l'espèce encore connue en Poitou-Charentes (station découverte en 1990, riche alors d'une dizaine de pieds). Ils côtoyaient notamment *Sedum rubens*, *Anchusa arvensis* subsp. *arvensis*, *Filago vulgaris* (= *F. germanica*), *Viola tricolor* subsp. *tricolor*, mais non plus *Papaver argemone*, noté seulement en 1991. La friche attenante offrait, elle, son habituelle profusion d'*Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*, où l'on ne prit pas le temps de retrouver *Medicago orbicularis*. Sur le plateau au-dessus, quelques Nielles se perpétuaient encore en lisière des cultures bordant la D4, comme depuis plusieurs années. En face, quelques pieds d'*Isatis tinctoria* se sont installés sur la berme et les sablières avoisinantes, survivants de cultures du Premier Empire, où il fallait bien remplacer l'Indigo des Antilles, rendu inaccessible par le blocus maritime.

Plus à l'ouest, au sud de la route d'Aillé, le *Bupleurum lancifolium* découvert l'an passé n'était plus là, non plus que le *Caucalis platycarpus* et, sans plus insister dans sa quête de messicoles parmi les hautes herbes mouillées, le groupe se transporta sur le site d'Ensoulesse (Montamisé), déjà visité en 1976, peu après sa découverte. Ses valeurs sûres étaient toujours là : *Astragalus monspessulanus* subsp. *monspessulanus*, *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides*, *Sesleria albicans* subsp. *albicans*, *Aceras anthropophorum*, *Sedum ochroleucum* subsp. *ochroleucum*, *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*, *Euphorbia cyparissias*, *Iberis amara* subsp. *amara*, *Linaria supina*, ainsi que le pied erratique et toujours rachitique de *Sorbus aria* subsp. *aria*.

Depuis, D. et J. PROVOST y ont rajouté *Echinaria capitata* et *Campanula erinus*. Mais les motos tout-terrain y sont toujours aussi assidues malgré ZNIEFF, opposition du propriétaire et interventions auprès de la municipalité. La principale nouveauté tient dans l'apparition des 4 X 4, qui ajoutent leurs propres arabesques : l'Astragale n'a qu'à bien se tenir ! Un arrêté de Biotope en cours y fera-t-il quelque chose ?

* Y.B. : 17 rue de Claire-Fontaine, 86280 SAINT-BENOIT.

Un nouveau transfert sur la même commune, au bois de Charassé, se justifiait par la présence d'*Epipactis microphylla*, découverte par A. BARBIER il y a une bonne vingtaine d'années. Une dizaine de hampes de cette espèce protégée s'égrenaient, ce 21 juin, sur une cinquantaine de mètres, accompagnées de quelques *Cephalanthera rubra*.

Après le pique-nique, pris à pied d'oeuvre, l'après-midi était consacrée à la Réserve Naturelle du Pinail, où l'incendie du 28 août 1991, suivi d'une bénéfique pluviosité, nous valait notamment un retour en force de *Pilularia globulifera*, à peu près invisible ces dernières années. Parmi les autres espèces marquantes, l'accord se fit sur l'identité de *Ranunculus ololeucos*, et le traditionnel dédale entre les mares se jalonna d'*Hypericum elodes*, *Potamogeton polygonifolius*, *Scirpus fluitans*, *Juncus bulbosus*, *Utricularia australis* et *U. minor*, *Salix repens*, *Carex elata* subsp. *elata*, etc... *Sparganium minimum*, à nouveau localisé, put même être montré, ainsi que quelques rares pousses de *Gentiana pneumonanthe*, et un pied d'*Epilobium angustifolium*, pionnière habituelle des sols incendiés.

Au fil de l'itinéraire, toutefois, le groupe s'amenuisait en fonction de l'imperméabilité des tenues et du degré d'imprégnation subséquent, jouant une nouvelle version de la Symphonie des Adieux, adieux échangés ce sombre jour en quatuor... Mais point n'aurait été besoin de souffler chacun sa bougie, les haliebardes célestes les eussent mouchées depuis longtemps !

**Contribution à l'étude des salicornes s. l.
de la Saintonge continentale
Compte rendu de la sortie du 20 septembre 1992**

par Ch. LAHONDÈRE*

La sortie du 20 septembre 1992, en compagnie de la Société Linnéenne de Bordeaux, prévoyait la visite de Bonne Anse, du Galon d'Or, de l'estuaire de la Seudre au niveau du Pont et de la Prise de l'Arceau près d'Artouan et des marais de l'Eguille. Le choix de ces différentes localités permettait en effet d'observer toutes les salicornes des côtes du Centre-Ouest atlantique.

Les salicornes s. l. atlantiques appartiennent à deux genres : le genre *Arthrocnemum* Moq. (nommé par les systématiciens modernes *Sarcocornia* A. J. Scott, *Arthrocnemum* s. s. n'existant pas sur nos côtes mais seulement sur les rivages méditerranéens, où le genre n'est représenté que par une seule espèce, *Arthrocnemum glaucum*) correspondant aux salicornes vivaces et le genre *Salicornia* L. correspondant aux salicornes annuelles. Rappelons que ces dernières ne sont déterminables qu'au cours de la période séparant la floraison de la fin de la fructification.

Pour chaque espèce nous indiquerons le nom retenu dans le récent travail de M. KERGUÉLEN (1993). Les descriptions de chaque espèce sont brèves ; elles doivent cependant permettre d'identifier les différentes salicornes de notre littoral. Les relevés phytosociologiques ont été effectués en 1992 sur les sites visités le 20 septembre. Certaines sous-associations présentes sur nos côtes saintongeaises ne figurent ainsi pas ici. On pourra en connaître les caractères en se reportant à nos publications antérieures.

***Salicornia dolichostachya* Moss (= *Salicornia oliveri* Moss)**

1 - Morphologie :

Salicornia dolichostachya, la salicorne à longs épis, est une espèce tétraploïde ($2n = 36$) vert foncé, couchée et très ramifiée, à longs épis fertiles pouvant atteindre 10 cm. Les articles fertiles sont cylindriques ou présentent une légère concavité médiane. La bordure scarieuse est étroite, peu visible. Les trois fleurs de la cyme sont égales ou subégales. La plante ne rougit pas en fin de végétation mais devient plus pâle et brunit, ce qui correspond à sa décomposition. C'est la plus rare de nos salicornes ; elle mériterait donc d'être protégée.

2 - Phénologie :

La salicorne à longs épis est une espèce tardive, fleurissant fin août et

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

fructifiant en septembre. A la fin de ce mois elle est encore bien verte, ce qui permet de la distinguer facilement de *Salicornia fragilis* lorsque les deux espèces cohabitent.

3 - Écologie :

La salicorne à longs épis colonise les vases molles pouvant contenir du sable (Galon d'Or) de la haute slikke ; elle se développe dans les claières des spartinaies mais souvent à un niveau inférieur à celui occupé par les spartines : au Pont de la Seudre, nous l'avons ainsi observée en compagnie de *Zostera noltii*.

4 - Phytosociologie (tableau 1) :

Salicornia dolichostachya caractérise le **Salicornietum dolichostachyae** Géhu et Géhu-Franck 1984, association paucispécifique, comme toutes celles de la haute slikke.

Salicornia fragilis Ball et Tutin (= *Salicornia procumbens* Sm.)

Nous-même, comme d'autres auteurs, avons considéré ce taxon comme une variété de *Salicornia dolichostachya*. La multiplication de nos études morphologiques et phytosociologiques nous a convaincu que *Salicornia fragilis* devait être considérée comme une espèce indépendante.

1 - Morphologie :

Le nom spécifique retenu dans l'ouvrage de M. KERGUÉLEN peut induire en erreur celui qui ne connaît pas cette salicorne ; en effet "*procumbens*" signifiant "couchée sur le sol" pourrait s'appliquer à *Salicornia dolichostachya* mais certainement pas à *Salicornia fragilis*. Cette dernière, espèce tétraploïde ($2n = 36$), de couleur vert clair, est en effet une plante dressée dont les autres caractères morphologiques sont très voisins de ceux de l'espèce précédente avec, en général, des épis fertiles un peu plus courts, mais ceci ne se vérifie pas dans tous les cas. En dehors du port dressé c'est le jaunissement précoce de cette espèce qui permet le mieux de la distinguer de *Salicornia dolichostachya*.

2 - Phénologie :

Salicornia fragilis est une espèce précoce : fleurissant en juillet, elle commence à jaunir en août ; à la mi-septembre le brunissement de certaines parties de la plante traduit le début de la décomposition. Le jaunissement de cette salicorne permet de la distinguer aisément de la salicorne à longs épis lorsqu'elles se trouvent dans la même localité.

3 - Écologie :

Cette salicorne vit sur les vases de la haute slikke ; comme *Salicornia dolichostachya* elle tolère un peu de sable dans le substratum mais semble avoir une préférence pour les vases plus pures. Se développant à un niveau légèrement supérieur à celui occupé par *Salicornia dolichostachya* elle colonise des vases un peu plus fermes, souvent dans des claières de la spartinaie, mais elle peut pénétrer dans les niveaux inférieurs du schorre à la faveur des petites rigoles qu'elle ne remonte cependant pas très loin ; on peut la voir ainsi non loin du phare de la Coubre pénétrer dans le groupement à *Salicornia obscura*.

4 - Phytosociologie (tableau 2) :

Salicornia fragilis caractérise le **Salicornietum fragilis** Géhu et Franck

1984 ; la présence de plusieurs algues est liée au voisinage des spartines au milieu desquelles elles jouent un rôle important.

Salicornia emerici Duval-Jouve

1 - Morphologie :

Salicornia emerici est la dernière des espèces tétraploïdes ($2n = 36$) ; c'est une salicorne méditerranéo-atlantique. Son existence sur les côtes atlantiques est contestée par certains auteurs qui pensent que *Salicornia emerici* est remplacée sur nos côtes par *Salicornia nitens* Ball et Tutin dont M. KERGUÉLEN n'évoque pas l'existence. Or, selon CLAPHAM, TUTIN et WARBURG, *Salicornia nitens* est une plante « *green or yellow-green, becoming clear light brownish purple to brownish orange* ». Les plantes que nous rapportons à *Salicornia emerici* sur les côtes saintongaises appartiennent à deux ensembles : les unes présentes sur les vases calcaires de la Seudre sont vertes et **deviennent rouge vif** à la fin du mois d'août et surtout en septembre (elles ressemblent en tous points à celles que nous avons observées en Corse, mais aussi dans les marais salants de l'île de Ré) ; les autres sont d'un vert plus clair et deviennent rouge mais d'un **rouge parfois moins vif** que celles du premier ensemble ; le substrat sur lequel elles se développent est constitué par un sable vaseux (niveau occupé par les racines) recouvert d'une très mince pellicule vaseuse ; ce deuxième ensemble est celui que l'on peut observer à Bonne Anse, dans le centre de la baie. Nous n'avons jamais observé sur les côtes charentaises de salicornes présentant les changements de couleur signalés par CLAPHAM et ses collaborateurs chez *Salicornia nitens*. Peut-être faut-il rattacher *Salicornia nitens* à *Salicornia emerici*, le rougissement étant atténué à des latitudes plus septentrionales dans des conditions physiques (enrichissement en sable), chimiques (plus ou moins grande amplitude de la salinité) et thermiques (eau moins chaude) différentes ; les salicornes d'un rouge moins vif de Bonne Anse correspondraient alors à une étape menant à *Salicornia nitens* ?

Le port de *Salicornia emerici* est toujours dressé dans les marais salants et dans les claires (on peut alors parler de port en candélabre), il est dressé à Bonne Anse où l'on peut toutefois observer des individus dont la tige principale est couchée dans sa partie inférieure ; il faut insister, pensons-nous, sur le caractère exceptionnel de ce port. Les articles fertiles sont cylindriques avec souvent une légère concavité médiane. La bordure scarieuse est bien visible, plus large que chez *Salicornia dolichostachya* mais moins large que chez *Salicornia ramosissima*. Les trois fleurs de la cyme sont égales ou subégales comme chez toutes les salicornes tétraploïdes.

2 - Phénologie :

Salicornia emerici fleurit en août et fructifie jusqu'en octobre ; c'est en septembre qu'elle atteint son rougissement maximum. Elle meurt et se décompose dans la deuxième quinzaine du mois d'octobre.

3 - Écologie :

En Saintonge continentale, comme nous l'avons vu, la salicorne d'Emeric se rencontre dans deux milieux différents : salines ou claires abandonnées de la vallée de la Seudre et fonds sablo-vaseux de la baie, très fermée, de Bonne Anse.

Dans cette dernière elle est par contre pratiquement absente des fonds vaseux du nord de la baie où nous n'en avons observé que quelques individus sur des vases très mouillées.

4 - Phytosociologie (tableau 3) :

Salicornia emericii caractérise le ***Puccinellio maritimae* - *Salicornietum emericii*** Géhu et Géhu-Franck 1979. Nous préférons adopter le point de vue phytosociologique qui consiste à séparer la salicorne d'Emeric de *Salicornia ramosissima*. En effet, si ces deux salicornes cohabitent souvent (ici sous-association ***salicornietosum ramosissimae***) dans certaines salines ou claires, ce n'est qu'exceptionnellement que l'on rencontre *Salicornia ramosissima* sur les sables relativement pauvres en vase de Bonne Anse (relevé 3). De plus une fine zonation de ces deux espèces montre que *Salicornia emericii* préfère les sols longtemps mouillés des petites dépressions : dans des claires pâturées près d'Artouan *Salicornia emericii* occupe surtout les petites dépressions creusées par les sabots des bovins (où l'eau est souvent mêlée d'excréments et d'urine de ces animaux, ce qui révèle un caractère nettement nitrophile de cette plante), alors que *Salicornia ramosissima* occupe les espaces situés entre ces dépressions et sort des claires vers les vases desséchées du bord de la route (ce qui n'est jamais le cas de *Salicornia emericii*).

***Salicornia obscura* Ball et Tutin**

1 - Morphologie :

Cette salicorne diploïde ($2n = 18$) est une espèce vert foncé, dressée, parfois élevée (nous en avons vu des individus atteignant 60 cm). Les épis fertiles ne dépassent que rarement 5 cm. Les articles fertiles sont convexes, la bordure scarieuse est moyennement large. Les trois fleurs sont légèrement inégales. La plante ne rougit qu'exceptionnellement au niveau des fleurs en fin de végétation.

2 - Phénologie :

Salicornia obscura est une espèce fleurissant fin août-début septembre et fructifiant jusqu'à la mi-octobre ; elle peut demeurer verte jusqu'à la fin de ce mois.

3 - Écologie :

La salicorne obscure forme des ensembles importants sur les vases sableuses mouillées du bas schorre de Bonne Anse. Le contact inférieur est constitué par l'association à *Salicornia fragilis* (Bonne Anse, Pont de la Seudre) ou par l'une ou l'autre des spartines en l'absence de *Salicornia fragilis*. Au contact supérieur on trouve soit l'association à *Arthrocnemum perenne* sur vase (Bonne Anse est), soit l'association à *Salicornia emericii* sur sable vaseux (Bonne Anse centre). *Salicornia obscura* peut remonter assez loin de la mer à la faveur de fossés lorsque ceux-ci contiennent toujours de l'eau (Artouan).

4 - Phytosociologie (tableau 4) :

Salicornia obscura caractérise le ***Salicornietum obscurae*** Géhu et Géhu-Franck 1984, à l'intérieur duquel nous avons pu mettre en évidence la sous-association ***salicornietosum fragilis***.

Salicornia ramosissima Woods (= Salicornia appressa Dumort.) :**1 - Morphologie :**

Salicornia ramosissima est une espèce dressée, parfois (mais pas toujours) très ramifiée (surtout dans les anciennes salines), diploïde ($2n = 18$), de couleur vert sombre. Les épis fertiles sont courts et ne dépassent que très rarement 3 cm. Les articles fertiles sont nettement toruleux. La marge scarieuse est large, bien visible. Chaque cyme est formée d'une grande fleur centrale et de deux petites fleurs latérales. En général la plante rougit en fin de végétation, mais alors que le rouge de *Salicornia emerici* est un beau rouge franc, celui de *Salicornia ramosissima* est un rouge foncé tirant vers le violet.

2 - Phénologie :

Salicornia ramosissima est la plus tardive des salicornes ; elle fleurit en septembre et fructifie jusqu'à la mi-octobre ; le rougissement maximum est observé en octobre. On peut encore voir la plante au moment des premières gelées de novembre.

3 - Écologie :

Cette salicorne vit sur les vases argilo-limoneuses du haut schorre. Dans les marais salants et les claires, elle supporte des inondations temporaires mais est remplacée par *Salicornia emerici* si l'eau subsiste trop longtemps. On peut la rencontrer en bordure des chemins des marais, où elle est représentée par une forme naine ; elle supporte donc un léger piétinement, au moins à un certain moment de son développement, ce qui explique sa présence dans les prés salés pâturés.

4 - Phytosociologie (tableau 5) :

Salicornia ramosissima caractérise le **Puccinellio maritimae - Salicornietum ramosissimae** Géhu et Géhu-Franck 1979, association des parties élevées du schorre pouvant être asséchées assez longuement au cours de l'été.

Salicornia pusilla J. Woods

Cette espèce découverte en 1991 sur le haut schorre de l'Eguille a fait l'objet d'une étude parue dans le *Bulletin S.B.C.O.* n°23 (1992, p. 25-28). Nous signalerons simplement que ce taxon a été revu en 1992 par R. DAUNAS, P. GATIGNOL et nous-même. N'ont été observés que des individus dont les cymes étaient formées de 1, 2 ou 3 fleurs et qui correspondent donc à ce que J.-M. GÉHU et F. BIORET nomment *Salicornia x marshallii*, hybride de *Salicornia ramosissima* et *Salicornia disarticulata* Moss, cette dernière ne possédant que des cymes à une fleur. *Salicornia disarticulata* Moss n'ayant pas, jusqu'ici, été observée à l'Eguille ni sur les côtes charentaises, le problème de l'interprétation des salicornes à 1, 2 ou 3 fleurs demeure, pour nous, un problème non résolu. Aussi avons-nous choisi de garder le nom de *Salicornia pusilla* pour les individus du haut schorre de l'Eguille.

Arthrocnemum perenne Moss (= Sarcocornia perennis A. J. Scott)**1 - Morphologie :**

Arthrocnemum perenne est une espèce vivace basse, à tiges ligneuses

rampantes et à tiges herbacées dressées. Les épis fertiles sont courts : leur longueur moyenne varie de 1 à 2 cm, très exceptionnellement davantage. Les 3 fleurs de la cyme sont égales ou un peu inégales.

2 - Phénologie :

Cette salicorne est une espèce précoce : elle fleurit en juillet-août et fructifie jusqu'en septembre ; à la mi-octobre il ne subsiste que de très rares épis fructifiés, la plupart se sont désarticulés et ont dispersé les graines qu'ils contenaient.

3 - Écologie :

La salicorne pérenne est une espèce du bas schorre qui affectionne les vases mouillées. On la rencontre parfois au milieu de la zone à *Halimione portulacoides* dans de petites dépressions où de l'eau subsiste entre deux marées hautes (Bonne Anse est).

4 - Phytosociologie (tableau 6) :

Arthrocnemum perenne caractérise le ***Puccinellio maritimae* - *Arthrocnemetum perennis*** Géhu 1975, association du bas schorre.

***Arthrocnemum fruticosum* Moq.** (= *Sarcocornia fruticosa* A. J. Scott)

1 - Morphologie :

Arthrocnemum fruticosum est une espèce ligneuse, dressée, buissonnante, atteignant fréquemment 1 m de haut. Les épis fertiles ont en général de 2 à 5 cm de long mais peuvent dépasser cette taille, G. ROUY signalant comme taille maximale 9 cm. Les trois fleurs de la cyme sont égales ou un peu inégales.

2 - Phénologie :

La salicorne buissonnante est une espèce tardive qui fleurit en août-septembre et fructifie jusqu'en novembre (les épis récoltés en octobre ne libèrent en se desséchant que des graines stériles, celles-ci n'ayant pas eu en octobre le temps d'achever leur développement). C'est donc une espèce nettement plus tardive que la salicorne pérenne.

3 - Écologie :

Arthrocnemum fruticosum est une espèce des vases compactes du haut schorre, atteintes seulement par les marées de vive eau, non soumises au piétinement.

4 - Phytosociologie (tableau 7) :

Cette salicorne caractérise le ***Puccinellio maritimae* - *Arthrocnemetum fruticosi*** Géhu 1975. Le contact inférieur est constitué par l'association à *Halimione portulacoides* (***Bostrychio-Halimionetum portulacoidis*** Tüxen 1963) et le contact supérieur par l'***Agropyro - Suaedetum verae*** Géhu 1976 dans le cas normal, par le ***Junceto - Caricetum extensae*** Parriaud 1965 si le substratum devient plus humide (eau phréatique). A Bonne Anse est, c'est essentiellement la sous-association ***suaedetosum verae*** qui est représentée.

Bibliographie sommaire

- CLAPHAM A. R., TUTIN T. G., WARBURG E. F., 1972. Flora of the British Isles. Cambridge University Press. Cambridge.
- GÉHU J.-M., 1975. Approche phytosociologique synthétique de la végétation des vases salées du littoral atlantique français. *Coll. phytosoc. IV : Les vases salées*, 395-462. Lille.
- GÉHU J.-M. et BIORET F., 1992. Etude synécologique et phytocœnotique des communautés à salicornes des vases salées du littoral breton. *Bull. S.B.C.O.*, N.S. 23, 347-419. Saint-Sulpice-de-Royan.
- KERGUÉLEN M., 1993. Index synonymique de la flore de France. Collections Patrimoines naturels. Vol. 8. Série Patrimoine Scientifique. 197 pages. Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris.
- LAHONDÈRE Ch., 1985. Le genre *Salicornia* sur le littoral charentais. *Bull. S.B.C.O.*, N.S. 16, 95-119. Saint-Sulpice-de-Royan.
- LAHONDÈRE Ch., 1992. *Salicornia pusilla* dans la vallée de la Seudre (Charente-Maritime). *Bull. S.B.C.O.*, N.S. 23, 25-28. Saint-Sulpice-de-Royan.
- LAHONDÈRE Ch., BOTINEAU M., BOUZILLÉ J.-B., 1992. Les salicornes annuelles du Centre-Ouest (Vendée, Charente-Maritime) : taxonomie, morphologie, écologie, phytosociologie, phytogéographie. *Coll. phytos. XVIII : Phytosociologie littorale et Taxonomie*. 1-24. J. Cramer. Berlin-Stuttgart.

Typologie phytosociologique

Thero - Salicornietea Tüxen 1974

Thero - Salicornietalia Tüxen 1974

Salicornion dolychostachyo-fragilis Géhu et Géhu-Franck 1984

Salicornietum dolichostachyae Géhu et Géhu-Franck 1984

Salicornietum fragilis Géhu et Géhu-Franck 1984

Salicornietum obscurae Géhu et Géhu-Franck 1984

Salicornion europaeo-ramosissimae Géhu et Géhu-Franck 1984

Puccinellio maritimae - Salicornietum emerici Géhu et Géhu-Franck 1979

Puccinellio maritimae - Salicornietum ramosissimae Géhu et Géhu-Franck 1979

Salicornietum disarticulato-ramosissimae Géhu et Géhu-Franck 1976

Arthrocnemetea fruticosi Braun-Blanquet et Tüxen 1943

Arthrocnemetalia fruticosi Braun-Blanquet et Tüxen 1931

Halimionion portulacoidis Géhu 1975

Puccinellio maritimae - Arthrocnemetum perennis Géhu 1975

Puccinellio maritimae - Arthrocnemetum fruticosi Géhu 1975

**Clé de détermination des Salicornes s. l.
du littoral saintongeais**

- Plante vivace : genre **ARTHROCNUM Moq.** = *Sarcocornia* A. J. Scott
 - Plante basse à tiges ligneuses horizontales, parfois relevées aux extrémités, à tiges herbacées verticales ; plante du bas schorre :
.....**Arthrocnemum perenne Moss**
 - Plante élevée, buissonnante, à tiges ligneuses dressées ; plante du haut schorre :**Arthrocnemum fruticosum Moq.**
- Plante annuelle :genre **SALICORNIAL.**
 - Articles fertiles possédant des cymes à 1, 2 ou 3 fleurs ; plante du haut schorre :**Salicornia pusilla Woods**
 - Articles fertiles tous à 3 fleurs :
 - Fleurs latérales de la cyme égales ou subégales à la fleur centrale ; articles fertiles cylindriques ou légèrement concaves dans leur partie moyenne ; groupe des Salicornes tétraploïdes :
 - Espèces ne rougissant pas en fin de végétation ; plantes de la haute slikke :
 - Espèce couchée, très ramifiée, demeurant verte, tardive :
.....**Salicornia dolichostachya Moss**
 - Espèce dressée, jaunissant, précoce :
.....**Salicornia fragilis Ball et Tutin**
 - Espèce rougissant en fin de végétation, plantes du schorre, des marais salants ou des claires, des zones fermées chaudes :**Salicornia emerici Duval-Jouve**
 - Fleurs latérales de la cyme un peu ou beaucoup plus petites que la fleur centrale ; articles fertiles convexes ; groupe des Salicornes diploïdes :
 - Espèce demeurant verte en fin de végétation, à articles fertiles un peu convexes, à fleurs latérales un peu plus petites que la fleur centrale, à bordure scarieuse moyenne ; plante du bas schorre :
.....**Salicornia obscura Ball et Tutin**
 - Espèce rougissant en fin de végétation, à articles très convexes, toruleux, à fleurs latérales beaucoup plus petites que la fleur centrale, à bordure scarieuse large, plante du haut schorre, des marais salants ou des claires :
.....**Salicornia ramosissima Woods**

Numéro du relevé	1 2
Surface (en m ²)	5 10
Recouvrement total (en %)	20 80
Caractérist. d'association :	
<i>Salicornia dolichostachya</i>	3 4
<i>Salicornia fragilis</i>	1 1
Espèce des unités sup. :	
<i>Suaeda m./maritima</i>	3
Compagnes :	
<i>Aster t./tripolium</i>	1
<i>Halimione portulacoides</i>	+
<i>Arthrocnemum perenne</i>	+
<i>Zostera noltii</i>	+

Localisation des relevés :

1 - Pont de la Seudre ; 2 - Galon d'Or.

Tableau 1 : *Salicornietum dolichostachya* Géhu et Franck 1984.

Numéro du relevé	1 2 3
Surface (en m ²)	10 2 1
Recouvrement total (en %) (algues exclues)	90 40 40
Caractér. d'association :	
<i>Salicornia fragilis</i>	5 3 3
Différentielle de sous-ass. :	
<i>Salicornia obscura</i>	1 2
Compagne :	
<i>Spartina anglica</i>	1
Algues :	
<i>Vaucheria sp.</i>	4 3
Cyanophycée	+
<i>Blidingia marginata</i>	+
<i>Ulva lactuca</i>	+

Localisation des relevés :

1 - Pont de la Seudre ; 2 - Bonne-Anse nord.

Tableau 2 : *Salicornietum fragilis* Géhu et Franck 1984.

Numéro du relevé	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Surface (en m ²)	2,5 50 50 50 50 50 50 50 50
Recouvrement total (en %)	90 60 30 0 90 90 80 90 95
Caractéristique d'association :	
<i>Salicornia emerici</i>	5 4 3 5 5 5 5 5 4
Différentielle d'association :	
<i>Puccinellia maritima</i>	+ + + + +
Différentielle de sous-assoc. :	
<i>Salicornia ramosissima</i>	i 1 2 2 2 4 4
Espèces des unités sup. :	
<i>Suaeda m./maritima</i>	1 + 2
<i>Salicornia obscura</i>	1 + +
Compagnes :	
<i>Halimione portulacoides</i>	+ +
<i>Spartina anglica</i>	+ +
<i>Aster t./tripolium</i>	1
<i>Arthrocnemum perenne</i>	+
Algue :	
<i>Blidingia marginata</i>	+

Localisation des relevés :

1, 4, 5, 6, 7: L'Éguille; 2, 3: Bonne-Anse (centre); 8, 9: Artouan: claires pâturées.

Tableau 3 : *Puccinellio - Salicornietum emerici* Géhu et Géhu-Franck 1979

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Surface (en m ²)	20	5	15	20	10	50	50	50	50
Recouvrement total (en %) (algues exclues)	60	80	80	95	90	100	100	95	100
Caractéristique d'association :									
<i>Salicornia obscura</i>	4	4	5	5	5	5	5	5	5
Différentielle de sous-associé :									
<i>Salicornia fragilis</i>	3	2	2	1	+				
Espèces des unités supérieures :									
<i>Suaeda m./maritima</i>			2	1	4	3	3	1	
<i>Salicornia emerict</i>	i	1							
<i>Salicornia ramosissima</i>									i
Compagnes :									
<i>Spartina anglica</i>	+	+	+			+	+	1	+
<i>Aster t./tripolium</i>	+				+	+	1	+	
<i>Arthrocnemum perenne</i>	i			1	+			1	
<i>Halimione portulacoides</i>						+	+	+	
<i>Spartina maritima</i>				+					
<i>Puccinellia maritima</i>								+	
Algues :									
<i>Vaucheria sp.</i>			5				+		
Cyanophycée								+	

Localisation des relevés :

1, 2, 3, 6 : Bonne-Anse (nord) ; 7, 8, 9 : Bonne-Anse (est) ; 4 : Pont de la Seudre ; 9 : Galon-d'Or.

Tableau 4 : *Salicornietum obscurae* Géhu et Géhu-Franck 1984

Numéro du relevé	1	2	3	4
Surface (en m ²)	10	20	2	7
Recouvrement total (en %)	80	90	80	80
Caractéristique d'associé :				
<i>Salicornia ramosissima</i>	5	5	5	5
Différentielle d'associé :				
<i>Puccinellia maritima</i>	+	1		
Espèces des unités supérieures :				
<i>Suaeda m./maritima</i>	1	2	2	
<i>Salicornia fragilis</i>				+
Compagnes :				
<i>Elymus pycnanthus</i>	+	+		
<i>Salsola soda</i>		2		
<i>Halimione portulacoides</i>			1	
<i>Hordeum marinum</i>		+		
<i>Polypogon m./maritimus</i>		+		

Localisation des relevés :

1, 2 : Artouan, entre route et claire abandonnée ; 3 : Bonne-Anse (nord) ; 4 : Pont de la Seudre.

Tableau 5 : *Puccinellio - Salicornietum ramosissimae* Géhu et Géhu-Franck 1979.

Numéro du relevé :	1	2	3
Surface (en m ²)	20	50	20
Recouvrement total (en %)	100	100	100
Caractéristique d'associé :			
<i>Arthrocnemum perenne</i>	5	5	5
Différentielle d'associé :			
<i>Puccinellia maritima</i>		+	
Compagnes :			
<i>Salicornia obscura</i>	2	1	
<i>Spartina anglica</i>		1	+
<i>Suaeda m./maritima</i>		1	
<i>Spartina maritima</i>		+	
<i>Aster t./tripolium</i>			+

Localisation des relevés :

1 : Pont de la Seudre ; 2, 3 : Bonne-Anse (nord).

Tableau 6 : *Puccinellio - Arthrocnemum perennis* Géhu 1975.

Numéro du relevé	1	2
Surface (en m ²)	25	15
Recouvrement total (en %)	100	100
Caractéristique d'associé :		
<i>Arthrocnemum fruticosum</i>	4	5
Différentielle d'associé :		
<i>Puccinellia maritima</i>	1	+
Différentielle de sous-associé :		
<i>Elymus pycnanthus</i>		+
Espèce des unités supérieures :		
<i>Halimione portulacoides</i>	2	1
Compagne :		
<i>Aster t./tripolium</i>		+

Localisation des relevés :

1 et 2 : Bonne-Anse (est).

**Tableau 7 : *Puccinellio - Arthrocnemum fruticosum* Géhu 1975
suaedetosum verae Géhu 1975.**

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'Allier

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.
 - Abords du ruisseau de Sichon, massif des Bois Noirs, à 2,5 km au sud - sud-ouest de Lavoine (EL 58 ; octobre 1992).
- *Cystopteris dickieana*
 - Sur un mur d'escalier de cave, établissement Chambron, Moulins, leg. LASSIMONNE, 1^{er} août 1916 (in herbier Lassimonne, CLF ; sub nom. *C. fragilis*). Nouveau pour le département.
- *Thelypteris* (= *Oreopteris*) *limbosperma*
 - Talus humide dans les anciennes carrières de la Bosse, à 3 km à l'est - sud-est d'Echassières (DM 91 ; juillet 1989).
- *Polypodium interjectum* et *Polystichum aculeatum*
 - Talus boisés, sous le viaduc Eifel, vallée de la Sioule, près de Saint-Bonnet-de-Rochefort (EM 10 ; août 1991) .

Département de l'Aveyron

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* :
 - Rochers siliceux au bord de la D 22, à 7,5 km au nord-est d'Estaing (DK 83 ; juillet 1990).
 - Rochers siliceux au bord de la D 22 entre Le Causse et Estaing (DK 73 ; juillet 1990).
- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis*
 - Bord d'un ruisseau, affluent rive gauche du ruisseau de Charrel, à 2 km à l'ouest de Mazerolles (DJ 19 ; août 1988).
 - Talus et base de rochers siliceux au bord de la D 22, au nord-est d'Estaing (DK 73 ; juillet 1990).
- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.
 - Fossés et base de rochers siliceux, bord de la N 88 près du pont de Tanus, vallée du Viaur, à 3 km au sud de Baraque-Saint-Jean (DJ 48 ; juillet 1990).
- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *cambrensis* Fras.-Jenk.
 - Éboulis, vallée de la Truyère à Pons en amont d'Entraygues, leg. WALTER et CALLÉ, 10 avril 1939 (in herbier général, MYU).
- *Dryopteris abbreviata* (= *D. oreades*)
 - Fossés et base de vieux murs, alt. 1100 m, bord de la D 921, à 3-4 km au sud de Lacalm. Belles populations (DK 85 ; juillet 1990).
- *Polypodium australe* (= *P. cambricum*)
 - Rochers siliceux ensoleillés, bord de la D 42, vallée du Lot, entre Saint-Parthem et La Rendie (DK 44 ; février 1989).
- *Polypodium interjectum*
 - Rochers siliceux au bord de la D 22, à 6 km au nord-est d'Estaing, (DK 73 ; juillet 1990).
- *Polypodium vulgare*
 - Rochers siliceux au bord de la D 22 au nord-est d'Estaing (DK 83, DK 73 ;

juillet 1990).

- Rochers siliceux au bord de la N 88, près du pont de Tanus, vallée du Viaur, à 3 km au sud de Baraque-Saint-Jean (DJ 48 ; juillet 1990).

• *Polystichum aculeatum*

- Talus au bord de la D 22 entre Le Causse et Estaing (DK 73; juillet 1990).

• *Thelypteris palustris*

- Le long des filets d'eau dans les bois entre Lacalm et Laguiole, leg. SALTEL, 27 août 1872 (in herbier Coste, MPU).

Département de la Charente

Contribution de : Michel BOUDRIE

• *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes* :

- Rochers siliceux, rive droite de l'Issoire à Saint-Germain-de-Confolens (CM 20 ; février 1989).

- Rochers siliceux, vallée de la Tardoire entre Le Maine Pachou et Empeyrat, à 2,3 km au sud d'Ecuras. Avec *Asplenium billotii* (= *A. obovatum* subsp. *lanceolatum*) et *Polypodium x mantoniae* (*P. interjectum* x *P. vulgare*) (CL 05 ; février 1989).

• *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.

- Bord de ruisseau boisé et encaissé, vallée de la Vienne, rive gauche, entre Les Dauges et La Grange de Quaire, à 2 km au nord-ouest de Chassenon (CL 28 ; septembre 1991).

• *Osmunda regalis*

- Bords de l'Issoire à Saint-Germain-de-Confolens (CM 20 ; revue en juin 1992).

• *Polypodium interjectum*

- Rochers siliceux, près du moulin du Maine Pachou, vallée de la Tardoire, à 3 km au sud-ouest d'Ecuras. Avec *Polypodium vulgare*. (CL 05 ; février 1989).

- Souches d'arbres, au bord de la D 163, 1 km au sud du Maine Pachou, 4 km au sud-ouest d'Ecuras (CL 05 ; février 1989).

• *Polypodium vulgare*

- Rochers siliceux au bord de la voie ferrée, vallée de la Vienne, entre Les Dauges et La Grange de Quaire, au nord-ouest de Chassenon (CL 28 ; septembre 1991).

Département de la Charente-Maritime

Contribution de : R. DAUNAS et Ch. LAHONDÈRE

• *Achillea ptarmica*

- Rives de la Saye, Le Maine à Ga, à Bédénac (août 1992).

• *Anagallis minima*

- Petite zone marécageuse au bord de la route de Bédénac à Douteau (août 1992) : quelques individus.

• *Apium inundatum*

- Bords de la Saye au Maine à Ga, à Bédénac et au Pas de Guiard, à Bussac (août 1992).

- *Arbutus unedo*
 - Sud-est du Claireau à Bédénac, zone industrielle de Montendre.
- *Asplenium fontanum*
 - Sur une tombe d'un cimetière au sud de Montlieu (Dét. M. BOUDRIE, août 1992 ; confirmation de la station découverte par M. FLEURENCEAU il y a plus de 20 ans) : quelques individus ; très rare.
- *Bidens frondosa*
 - Rives de la Saye, au Maine à Ga, Bédénac et au Pas de Guiard, Bussac (août 1992).
- *Callitriche stagnalis* forme terrestre
 - Les Petis Aspics, ornière en bordure de la voie ferrée, Bédénac (août 1992) : quelques individus.
- *Carex binervis*
 - Sable au bord de la route. Lande de Terrier Blanc, Bédénac (août 1992).
 Rare.
- *Carex pseudocyperus*
 - Rives de la Saye, au Maine à Ga, Bédénac et au Pas de Guiard, Bussac (août 1992).
- *Carex punctata*
 - Marais de Pousseau, Royan (juin 1990).
 - Friche humide au Jarcelet et au Pas de Souillac, Bédénac (août 1992).
- *Carex serotina* subsp. *serotina*
 - Petite zone marécageuse au bord de la route de Bédénac à Douteau (août 1992).
- *Cucubalus baccifer*
 - Gare de Bédénac (août 1992).
- *Cuscuta australis* var. *breviflora* Engelm.
 - Rives de la Saye, au Maine à Ga, Bédénac et au Pas de Guiard, Bussac (août 1992). Très localisée. Sur *Bidens frondosa*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum mite*.
- *Daphne cneorum*
 - Rive de l'étang des Sauzes à Bédénac. Un seul individu (août 1992).
- *Dittrichia graveolens*
 - Ancienne sablière, à Bédénac, près du pénitencier (août 1992).
- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis*
 - Rive du Meudon, Bédénac. « Mention très intéressante, car, d'après le fichier et l'herbier E. CONTRÉ, il existe très peu de mentions de cette sous-espèce en Charente-Maritime. » (M. BOUDRIE) (août 1992).
- *Eleusine tristachya*
 - La plante se maintient bien à la gare de Bédénac, sur sables et graviers (août 1992).
- *Elodea canadensis*
 - Dans l'eau de la Saye, au Pas de Guiard, à Bussac (août 1992). Espèce dont la répartition est mal connue.
- *Epipactis palustris*
 - Marais d'Aytré (juin 1992).
- *Equisetum x litorale* (= *E. arvense* x *fluviatile*)
 - Dans une saulaie à *Salix atrocinerea*, au Pas de Souillac, à la limite de Bédénac (août 1992). « Nouveau pour le département. Jamais signalé auparavant. » (M. BOUDRIE).

- *Euphorbia maculata*
 - Sables secs du **Thero - Airion** à Bussac près du camp militaire et à Bédenac près de l'étang des Sauzes (août 1992).
- *Exaculum pusillum*
 - Friche humide au Jarcelet à Bédenac (août 1992). Très rare.
- *Festuca lahonderet* Kerguelen et Plonka
 - Pelouse sèche de la Pointe du Chay à Angoulins. Rare. Détermination confirmée par M. KERGUÉLEN et F. PLONKA.
- *Gentiana pneumonanthe*
 - Bord d'un grand étang près du Jarcelet, Terrier de Montagne et ouest du Placin à Bédenac. La plante n'est jamais abondante (août 1992).
- *Glyceria declinata*
 - Friche humide au Jarcelet et étang des Sauzes à Bédenac (août 1992).
- *Glyceria fluitans*
 - Les Linières : petite dépression remplie d'eau. Bord de la Saye au Maine à Ga, Bédenac (août 1992).

Des espèces du genre *Glyceria* ayant été confondues, il nous semble intéressant de préciser la répartition de chaque espèce.
- *Hypericum elodes* forme glabre

Les flores insistant sur la pilosité de cette espèce, il nous paraît intéressant de préciser qu'une forme glabre, qui nous a semblé stérile, se trouve dans l'eau :

 - Dans la Saye, au Pas de Guiard, à Bussac, et au Maine à Ga, à Bédenac (août 1992).
- *Iris spuria* subsp. *maritima*
 - Marais d'Aytré (juin 1992).
- *Juncus heterophyllus*
 - Dans l'eau de la Saye, au Maine à Ga, à Bédenac (août 1992). Espèce très rare en Charente-Maritime.
- *Juncus striatus*
 - Marais d'Aytré (juin 1992). Espèce rare.
- *Juncus tenageia*
 - Friche humide au Jarcelet, Bédenac (août 1992). Espèce signalée assez commune par J. LLOYD, mais qui a dû se raréfier par suite du drainage.
- *Leersia oryzoides*
 - Rives de la Saye, au Maine à Ga, à Bédenac (août 1992). L'espèce y est rare.
- *Legousia hybrida*
 - Sur un petit talus, à la Pointe du Chay, à Angoulins (juin 1991). Cette espèce des moissons est dite commune par J. LLOYD ; elle ne l'est plus ! victime sans doute des pratiques culturales.
- *Ludwigia palustris*
 - Rives de la Saye, au Maine à Ga, à Bédenac (août 1992). Comme trop d'espèces des milieux marécageux, cette plante est certainement moins commune aujourd'hui que du temps de J. LLOYD !
- *Luronium natans*
 - Dans l'eau de la Saye, au Maine à Ga, à Bédenac (août 1992). Sur indication de FOUCAUD, J. LLOYD ne signale cette espèce que dans le sud du département, où elle est rarissime. Nous l'avions vue déjà dans les eaux de la Saye, sur la commune de Bussac, lors de la Session de Montendre, le 9 juillet 1974 (cf. *Bull. S.B.C.O.*, 5, p. 63 et 64).
- *Lythrum portula*

- Rives de la Saye au Maine à Ga, à Bédenac. Rare dans cette station (août 1992).
- *Malva moschata*
 - Quelques pieds au bord d'un sentier au Terrier de Montagne, à Bédenac (août 1992). Cette espèce est rare en Charente-Maritime (J. LLOYD).
- *Myosotis laxa* subsp. *caespitosa*
 - Rives de la Saye, au Pas du Guiard, à Bussac. Peu abondant (août 1992). La répartition de cette espèce a besoin d'être précisée (H. DES ABBAYES).
- *Oenanthe fistulosa*
 - Marais de Pousseau à Royan (juin 1990).
 - Marais d'Aytré (juin 1992).

La plante ne se développe que dans des conditions très précises.
- *Oenanthe foucaudii* Tesson
 - Espèce endémique en forte régression (voir par ailleurs dans ce même bulletin) :
 - Rives de la Saye au Pas de Guiard, à Bussac (août 1992).

La plante n'a jamais été signalée en dehors des estuaires de la Charente, la Gironde, la Garonne et la Dordogne. La Saye est un affluent de l'Isle, elle-même affluent de la Dordogne.
- *Oenothera chicagoensis*
 - Cet oenothère s'ajoute à ceux déjà signalés à Bédenac.
 - Près de l'étang des Sauzes (août 1992).
- *Oenothera erythrosepala* x *rubricaulis*
 - Près de l'étang des Sauzes (août 1992).

La floraison de cet hybride se termine alors que commence celle d'*O. chicagoensis*.
- *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*
 - Marais d'Aytré (juin 1992).
- *Paspalum dilatatum*
 - Bord de la route Royan-Mirambeau, à la hauteur de Cozes, assez abondante (juillet 1990, revue en août 1991 et 1992).
 - Bord de la ligne SNCF Barbezieux-Blaye, aux Petits Aspics, à Bédenac. Une touffe (août 1992).
- *Pilularia globulifera*
 - Etang des Sauzes, à Bédenac, en bordure, dans la zone subissant émergence et immersion plus ou moins régulièrement. Très abondant (en mélange avec *Juncus bulbosus* (août 1992 ; n'avait pas été revu en 1989 et 1991). Seule station de Charente-Maritime.
- *Ranunculus tripartitus*
 - En bordure de l'étang des Sauzes, à Bédenac. Avec *Pilularia globulifera*, *Juncus bulbosus*, *Scirpus fluitans*... (août 1992). Abondante dans cette station, cette petite renoncule aquatique a sans doute disparu de la station de Cadeuil (*Bull. S.B.C.O.* 15, p. 55) par suite du drainage. Doit être considérée comme rare ou très rare.
- *Rorippa islandica*
 - Rives de la Saye au Pas de Guiard, à Bussac (août 1992). Espèce non signalée par J. LLOYD en Charente-Maritime, mais mentionnée par lui en Vendée, dans les Deux-Sèvres et en Gironde. Signalée par A. BOURASSEAU à l'étang des Sauzes en 1978, où nous avons par contre noté la présence de *Rorippa pyrenaica* en août 1992 ; nous pensons qu'il s'agit bien de cette espèce,

car les siliques de 3 à 5 mm de long étaient droites (un peu courbées et de 4 à 9 mm chez *R. islandica*) et les feuilles caulinaires, à segments linéaires, possédaient deux oreillettes embrassant totalement la tige (feuilles caulinaires subsessiles et demi-embrassantes, à segments dentés chez *R. islandica*) ; la floraison était terminée, ce qui correspond bien à *R. pyrenaica*, qui fleurit en mai-juin, alors que *R. islandica* fleurit de juin à septembre.

- *Sparganium minimum*
 - Dans l'eau de la Saye, au Pas de Guiard, à Bussac (août 1992). Cette petite espèce, dont les feuilles étroites sont planes, est un hydrophyte très rare en France et en Charente-Maritime, où J. LLOYD la cite de Surgères, La Clisse, Champagne, La Coubre (où nous ne l'avons jamais vue), Corme-Royal.
- *Stachys palustris*
 - Marais de Pousseau, à Royan (juin 1990).
 - Rives de la Saye, au Pas de Guiard, à Bussac (août 1992). Peu abondante dans la station.
- *Teucrium scordium* s.l.
 - Marais d'Aytré (juin 1992).
- *Thalictrum flavum* subsp. *flavum*
 - Marais de Pousseau, à Royan (juin 1990).
 - Rives de la Saye, au Maine à Ga, à Bédenac et au Pas de Guiard, à Bussac (août 1992).
- *Utricularia australis*
 - Etang des Sauzes et un trou d'eau près du Jarcelet à Bédenac (août 1992).
 - Cette espèce est signalée comme n'existant pas ou étant rarissime en Charente-Maritime (J. LLOYD).
- *Utricularia minor*
 - Dans un grand étang près du Jarcelet (août 1992). Cette utriculaire est dite rare en Charente-Maritime par J. LLOYD, qui ne la cite pas dans la zone dite des Landes de Montendre.

Contribution de : Ch. LAHONDÈRE

- *Atriplex laciniata*
 - Sable de la plage à la Passe aux Boeufs, à Port-des-Barques (juin 1990). L'espèce n'est jamais abondante.
- *Carex hallerana*
 - Pelouse sèche du Bois des Fées, à Vaux-sur-Mer. Pas commun (avril 1992).
- *Carex humilis*
 - Pelouse sèche, La Conche à Cadet, Meschers. La plante signalée en 1973 (*Bull. S.B.C.O.* n°4, p. 61) est toujours présente en avril 1990. J. LLOYD considère la plante comme rare en Charente-Maritime, mais assez commune de Meschers à la Pointe de Suzac.
- *Carthamus lanatus* subsp. *lanatus*
 - Bord d'une petite route au sud de l'île Madame (juin 1990).
 - Pelouse de la Pointe du Chay, à Angoulins (juin 1991).
- *Convolvulus lineatus*
 - Pelouse sèche du sommet de l'îlot de la Couronne, au sud des Vergnes, à Meschers (juin 1990).
- *Crassula tillaea*
 - Sable en allant vers la plage de Vertbois, île d'Oléron (mai 1991).

- *Dianthus gallicus*

- Sous les pins maritimes, au nord de la Pointe de Suzac, à Saint-Georges-de-Didonne. Belle station, mais en régression ! (juin 1992).

- A la limite des pins maritimes et des oyats à Bonne Anse, commune des Mathes. Quelques pieds (juin 1992).

Espèce protégée en forte régression en Charente-Maritime, alors que cette régression n'a pas été notée en Bretagne sud (M. BOURNÉRIAS) ni sur la Côte Basque (Ch. LAHONDÈRE).

- *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum*

- Pelouse sèche du sommet de l'îlot de la Couronne, au sud des Vergnes, à Meschers (juin 1990).

- *Geranium lucidum*

- Rocailles au sud de l'île Madame, avec *Geranium purpureum* (juin 1992). La plante était passée ; elle a son plein développement en mai. Espèce rare dans des situations si proches de la mer.

- *Honkenya peploides*

- Sable de la plage à la Passe aux Boeufs à Port-des-Barques (juin 1990). Peu abondant.

- *Inula montana*

- Pelouse sèche au sommet de l'îlot de la Couronne, au sud des Vergnes, à Meschers (juin 1990).

- *Inula spiraeifolia*

- Pelouse sèche du sommet de l'îlot de la Couronne, au sud des Vergnes, à Meschers (juin 1990).

- *Iris spuria* subsp. *maritima*

- Pelouse sèche au sommet de l'îlot de la Couronne, au sud des Vergnes, à Meschers (juin 1990).

- *Linum strictum* subsp. *strictum*

- Pelouse sèche au sommet de l'îlot de la Couronne, au sud des Vergnes, à Meschers (juin 1990).

- *Melilotus sulcata*

- Pelouse sèche au sommet de l'îlot de la Couronne, au sud des Vergnes, à Meschers (juin 1990).

Les espèces présentes sur l'îlot de la Couronne au sud des Vergnes, à Meschers, ne sont pas abondantes, en grande partie à cause de la faible surface de cette pelouse fragilisée par l'érosion.

- *Minuartia hybrida* subsp. *hybrida* (Dét. A. CHARPIN, Genève)

- Sables de la Perrotine, à Boyardville, à l'île d'Oléron (juillet 1990). Rare.

- *Scorzonera hirsuta*

- Pelouse sèche du sommet de l'îlot de la Couronne, au sud des Vergnes, à Meschers (juin 1990).

- Pelouse sèche, face sud de la Pointe de Suzac, à Meschers (juin 1992).

- *Vulpia unilateralis*

- Pelouse sèche à la sortie sud de Saint-Porchaire (mai 1988).

Contribution de : D. PATTIER

- *Artemisia absinthium*

- Abondant à La Rochelle au lieu-dit Bessélue, près de la côte, au déboucher d'un émissaire d'eau pluviale (13 octobre 1992).

- *Scirpus fluitans*

- Se maintient discrètement au bord du lac de Montendre, où il n'avait pas été retrouvé en 1990 (LAHONDÈRE, *Bull. S.B.C.O.* 1991), au niveau de la queue de l'étang (23 juin 1992).

Contribution de : R. B. PIERROT

- *Ipheion uniflorum* (= *Brodiaea u.* = *Triteleia u.*)

- Dolus (XR 38) ; route de La Remigeasse, partie abandonnée ; sans doute provenant de déchets de culture. Cette Liliacée originaire de République Argentine se répand et semble bien implantée depuis plus de dix ans. Fleurit dès février.

- *Scrophularia scorodonia*

- Dolus (XR 38). Importante colonie le long de la route touristique, près de la Passe du Treuil (remarquée en 1969, se maintient).

- Saint-Georges d'Oléron (XR 39). Très importante colonie, piste cyclable le long de la forêt des Saumonards, à 1,5 km à l'est de la maison forestière de la Nouette.

LLOYD (Flore de l'Ouest de la France, 5e édition, 1897, p. 242) indique : « Char.-Inf. St-Georges d'Oléron! (SAV) ». Est-ce la station de SAVATIER ? La plante fructifie abondamment et se répand facilement dans mon terrain à Dolus...

Contribution de : André et Jean TERRISSE

(Les notes qui suivent ont été rédigées par A.T.)

1 - Île de Ré :

- *Boussingaultia cordifolia*

- Dans l'arrière-dune à l'ouest des Gollandières (XS 2315 ; A.T. : 4 octobre 1992).

- Au nord-ouest du Martray, au nord de la piste cyclable (XS 1618 ; A.T. : 5 octobre 1992).

Cette espèce, originaire d'Amérique du Sud, introduite en France en 1835 selon P. FOURNIER, seule représentante en Europe de la famille des *Basellaceae*, est cultivée dans le Midi, où elle se naturalise parfois le long des routes, selon la Flore du C.N.R.S.. Je n'ai pas trouvé de mention antérieure dans le Centre-Ouest. Les deux stations ci-dessus, où la plante était bien fleurie en octobre, sont éloignées des habitations.

- *Crepis bursifolia*

- Sablonceaux, dans les pelouses du parking proche du pont, côté sud (XS 3413 ; J.T. : 23 mai 1992). Cette espèce méditerranéenne, maintenant solidement installée à La Rochelle (cf. *Bull. S.B.C.O.* 23, p. 161), a donc passé le pont !

- *Dittrichia graveolens*

- La Patache, terrain vague (XS 1620 ; A.T. : 21 septembre 1992) peuplement compact de plusieurs dizaines de pieds bien fleuris.

- Grignon, au sud-ouest d'Ars, en deux points (XS 1317 et 1318 ; J.T. : 24 octobre 1992).

Bien que LLOYD indique « Char.-Inf., Deux-Sèv. AC. », l'espèce est maintenant moins commune ; une seule autre station avait été repérée auparavant.

- *Erigeron acer* subsp. *acer*

- Le Morinant, à l'est du Bois, au lieu-dit "les Caillées", dans une friche

ancienne, quelques pieds fleuris (XS 2616 ; A.T. : 17 septembre 1992).

• *Geranium lucidum*

- Au nord-nord-ouest de Rivedoux, sur la berme de la D 735, du côté est (XS 3214 ; A.T. : avril 1992). Cette station m'a été signalée par Ch. YOU, qui la connaît depuis plusieurs années.

- Au sud-est de la Flotte, en lisière, au lieu-dit "les Grands Bois" (XS 3115 ; A.T. : 24 avril 1992).

• *Hordeum hystrix*

- Le Défens (XS 3312 ; J.T. : 21 juin 1992).

Il s'agit d'un taxon méconnu : en revoyant mes exemplaires d'herbier, j'ai constaté que je l'avais récolté deux fois sur la dune de la Belle Henriette, en Vendée (13 septembre 1977 et 5 juin 1982). *FLORA EUROPAEA* (qui ne signale pas sa présence en France continentale, mais seulement en Corse) met en évidence un caractère qui permet de reconnaître facilement cette espèce sur le terrain : les poils qui garnissent les gaines des feuilles inférieures mesurent au moins 0,5 mm de longueur (environ 1 mm sur les exemplaires que j'ai récoltés), alors qu'ils ne dépassent pas 0,2 mm chez *H. marinum*, dont les gaines peuvent même être glabres. Dans le Supplément V à la Flore de COSTE, M. KERGUÉLEN indique (sous le nom de *H. geniculatum* All.) d'autres caractères distinctifs et donne comme répartition : « Littoral : Midi, jusqu'en Charente-Maritime ». LLOYD avait déjà remarqué (pour *H. maritimum* With.) : « Feuil. glabres ou velues ».

• *Lupinus angustifolius* subsp. *reticulatus*

- Au nord-est de Sainte-Marie, au lieu-dit "les Petits Clous" (XS 3112 ; A.T. : 12 juillet 1992) : plusieurs dizaines de pieds, dans une friche récente, ont fructifié depuis plusieurs semaines et ont redonné quelques fleurs après les dernières pluies.

• *Montia perfoliata*

- Au nord-ouest de Rivedoux, aux lieux-dits "les Goguettes" et "la Mérente" (XS 3214 ; A.T., J.T. : 21 mars 1992) : des milliers de pieds en boutons.

- A l'est des Grenettes, au bord de la route qui sépare deux terrains de camping et à l'entrée de l'un de ces terrains, au lieu-dit "les Oliviers" (XS 2713 ; A.T., J.T. : 21 mars 1992) : des centaines de pieds en boutons.

Voir, dans ce même Bulletin, le texte intitulé "*Montia perfoliata* dans l'île de Ré".

• *Nicandra physalodes*

- Lieu-dit "les Salières", à l'est de la commune du Bois (XS 2716 ; A.T. : 29 septembre 1992) : quelques pieds bien fleuris, dans une pelouse.

• *Paronychia argentea*

- Terrain de camping municipal de Saint-Clément-des-Baleines, en plusieurs points de part et d'autre de l'allée centrale, sur une surface de plusieurs ares (XS 1220 ; A.T., J.T. : 22 mars 1992). Les rosettes, plaquées au sol, forment de beaux tapis roses et blancs.

Cette plante méditerranéenne remonte, dans l'ouest de la France, toujours à la faveur des terrains de camping littoraux (à l'intérieur de ces terrains ou à leur proximité immédiate), jusqu'en Bretagne, près de Locmariaquer (*Monde des Plantes* 437, p. 11), en passant par Saint-Georges-de-Didonne, l'île d'Oléron, l'île de Ré et la Vendée (*Bull. S.B.C.O.* 8, p. 131 et 17, p. 127).

• *Plantago major* subsp. *intermedia*

- Le Défens, au fond d'une petite dépression humide (XS 3312 ; A.T., J.T. : 21

juin 1992).

- La Patache, sur le sol piétiné de l'arrière-digue (XS 1620 ; A.T. : 21 septembre 1992).

- Port de Loix (XS 2019 ; A.T. : 28 septembre 1992).

- Le Martray (XS 1717 ; A.T. : 30 septembre 1992).

La sous-espèce est nettement caractérisée par ses feuilles progressivement rétrécies en pétiole et couvertes de poils courts, et aussi par le nombre de graines dans chaque capsule : inférieur à 11 dans la subsp. *major*, supérieur à 13 dans la subsp. *intermedia*. Préférant les sols humides et salés, la subsp. *intermedia* est certainement plus commune que le type sur l'île.

• *Polypodium australe*

- Bois de Trousse-Chemise (XS 1721 ; 19 mai 1992 ; *inv. et det.* A. LABATUT) : quelques pieds rabougris qui s'accrochaient au tronc d'un *Cupressus macrocarpa* n'ont pas échappé à l'oeil averti du ptéridologue !

- Bois Henri IV, dans la partie à l'est du parking de la plage des Prises (XS 1917 ; 15 novembre 1992 ; *inv.* R. DAUNAS au cours de la sortie mycologique). Les frondes vigoureuses, à limbe élargi, à bord denté, n'étaient pas encore fructifiées ; mais une récolte ultérieure m'a permis de vérifier la présence de paraphyses parmi les sporanges. A cette occasion, j'ai trouvé de belles touffes de cette fougère dans la partie est du bois (même carré ; A.T. : 16 décembre 1992).

- Dans le bois des Roberdes, au nord de Sainte-Marie (XS 3014 ; A.T. : 15 janvier 1993). Détermination confirmée par A. LABATUT.

Il reste sans doute bien d'autres stations de cette fougère à découvrir sur l'île, mais elle y est cependant beaucoup moins commune que *P. interjectum*.

• *Silene vulgaris* subsp. *thoret*

- Dans la dune du Lizay, près du parking (XS 1323, à la limite sud du carré ; A.T. : 11 mai 1992) : une dizaine de touffes, dont deux en bordure même du passage vers la plage, les autres au-delà du grillage de protection. Cette espèce, autrefois assez commune (LLOYD), est devenue très rare sur nos côtes ; il s'agit probablement de la station déjà signalée dans le *Bull. S.B.C.O.* **16**, p. 135.

• *Trifolium ornithopodioides*

- Au sud-ouest de Loix, au lieu-dit "les Eveillards" (XS 1919 ; A.T., J.T. : 19 avril 1992). Ce trèfle d'apparence très discrète échappe facilement aux regards ; cependant on peut le considérer comme rare sur Ré.

• *Trifolium stellatum*

- Au sud-ouest de Loix, au lieu-dit "les Eveillards", en deux points au bord d'un chemin du marais (XS 1919 ; A.T., J.T. : 19 avril 1992).

On est un peu surpris de trouver dans le marais ce trèfle que la Flore du C.N.R.S. rattache à l'alliance du *Thero-Brachypodium* ("coteaux arides"), et qui, par ailleurs, semble avoir disparu, victime du piétinement estival, de la localité proche d'ici où il était connu depuis longtemps, la petite plage de la pointe du Grouin.

2 - Ile d'Oléron

• *Bidens aurea*

- A l'est de "la Gibertière" (Saint-Georges), sur la berme (XR 3192 ; A.T. : 22 novembre 1992) : plusieurs dizaines de pieds bien fleuris. Je n'avais vu cette espèce adventice qu'une seule fois auparavant, à Saint-Seurin-d'Uzet (17), lors de la sortie du 9 septembre 1979, dirigée par A. BOURASSEAU (cf. *Bull. S.B.C.O.* **10**, p. 305).

3 - Sur le continent• *Diplotaxis erucoides*

- Sur la côte au nord de La Rochelle, au sud de la Pointe Saint-Clément, en début de floraison, dans un champ cultivé (A.T. : 7 octobre 1992).

Département du Cher

Contribution de : Michel BOUDRIE

• *Asplenium forisiense*

- Après de multiples tentatives, nous avons fini par retrouver la fameuse station des rochers de Sidiailles, mentionnée dans la littérature et dont il existe de nombreuses parts dans les herbiers anciens (P, CLF, MPU notamment). Cette station, qui comprend 5-6 touffes seulement, se trouve sur des rochers siliceux dans la vallée boisée de l'Arnon, en aval des ruines du moulin des Fougères, au nord du village des Chetz, à 2 km au nord-est de Sidiailles (DM 45 ; juillet 1992).

• *Asplenium trichomanes* subsp. *trichomanes*

- Rochers siliceux, vallée de l'Arnon, au nord-est de Sidiailles (DM 45 ; janvier 1988, juillet 1992).

• *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis*

- Talus et rochers siliceux, vallée de l'Arnon, près du village des Chetz, au nord-est de Sidiailles (DM 45 ; janvier 1988).

- Bord de ruisseau forestier, forêt d'Allogny, entre la Fontaine du Verdier et Allogny. Quelques pieds (DN 42 ; juillet 1989, avec J. E. LOISEAU).

• *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.

- Bord du ruisseau forestier de Belle Borne, au nord-est du carrefour de la Brouette, forêt d'Allogny. 2 pieds (DN 52 ; juillet 1989, avec J. E. LOISEAU).

- Bord de ruisseau forestier, forêt d'Allogny, entre la Fontaine du Verdier et Allogny. Nombreux pieds (DN 42 ; juillet 1989, avec J. E. LOISEAU).

• *Equisetum hyemale*

- Belle population d'une dizaine de m² aux abords d'un ruisseau forestier, entre la Fontaine du Verdier et Allogny, forêt d'Allogny. Avec une dizaine de touffes d'*Osmunda regalis*. (DN 42 ; juillet 1989, avec J. E. LOISEAU).

• *Polypodium vulgare*

- Rochers siliceux, vallée de l'Arnon, au nord-est de Sidiailles (DM 45 ; janvier 1988, juillet 1992).

• *Polystichum aculeatum*

- Rochers humides en bord de rivière, vallée de l'Arnon, en aval des ruines du moulin des Fougères, au nord-est de Sidiailles (DM 45 ; juillet 1992).

Département de Haute-Corse

Contribution de : André TERRISSE

• *Teesdalia nudicaulis*

- Entre Asco et la station de Haut Asco (3 juin 1992). G. BOSC, qui a déterminé ma récolte, m'a précisé que c'était la deuxième mention de l'espèce dans l'île. Le catalogue de GAMISANS indique en effet : « Très probablement indiqué en Corse par erreur ». L'autre espèce, *T. coronopifolia*, est relativement commune.

Département de la Creuse

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Asplenium x alternifolium* nothosubsp. *heufleri* (*A. septentrionale* x *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*)
 - Vieux mur au bord de la D 59, vallée de la Beauze, au sud-ouest d'Aubusson. Un pied, *inter parentes*. Cet hybride, extrêmement rare en France (Cf. LAZARE 1988 in *Le Monde des Plantes* n° 431 : 13-14, et BOREL & POLIDORI 1989 in *Le Monde des Plantes* n° 436 : 16-18), a déjà été découvert en Creuse (Cf. BOUDRIE 1988 in *Bull. S.B.C.O.*, t. 19 : 72-73).
- *Cystopteris fragilis*
 - Rochers siliceux suintants au bord de la D 18, vallée de la Creuse, Alleyrat (DL 39 ; juin 1992).

Département de la Dordogne

Contribution de : Christian DUVERGER et Patrick DAUPHIN

- *Ajuga chamaepitys* subsp. *chamaepitys*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge, observée tous les étés, depuis 1980, dans les prairies sèches, mais en petites populations d'importance très variable selon les années ; semble en régression. Espèce jadis très commune en Dordogne, actuellement de plus en plus rare.
- *Althaea cannabina*
 - Port-Sainte-Foy et communes voisines ; fréquente et localement abondante dans les fossés ; observée depuis 1975.
- *Althaea hirsuta*
 - Bonneville, Port-Sainte-Foy ; fréquente sur terrains calcaires secs, jamais très abondante ; observée depuis 1975.
- *Anthericum ramosum*
 - Montclard, observé depuis 1983 sur les buttes calcaires bordant la route Bergerac-Vergt ; localement abondant.
- *Astragalus glycyphyllos*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge, au pied des coteaux calcaires ; localement abondant ; observé depuis 1980.
- *Bidens aurea*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge ; Montcaret : Vélines. Très abondant par endroit dans ce secteur où nous l'observons depuis 1980.
- *Butomus umbellatus*
 - Observé en 1984 à Port-Sainte-Foy, au bord de la Dordogne, où quelques pieds étaient fleuris.
- *Centaurea scabiosa*
 - Peu commune dans l'ouest de la Dordogne ; une station à Bonneville, peu abondante (été 1992).
- *Coronilla varia*
 - Rare dans cette région de la Dordogne ; une station près de Saint-Méard-de-Gurçon (été 1984) ; commune par contre entre Bergerac et Périgueux.

- *Crataegus laevigata* subsp. *laevigata*
 - Peu commune ; bois de Bonneville et Saint-Vivien, observée depuis juin 1986.
- *Datura innoxia* (i. *D. metel*)
 - Plusieurs pieds de grande taille, fleuris et fructifiés, observés en août 1992 en bordure d'une vigne près de Saint-Vivien ; la présence en Dordogne de cette espèce méditerranéenne est probablement accidentelle.
- *Dichanthium ischaemum*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge, où il est rare ; observé de 1980 à 1990, non retrouvé ces dernières années ;
 - Montclard, abondant en bordure des chemins secs, observé depuis 1980.
- *Erigeron acer* subsp. *acer*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge, peu commun ; observé sur terrains marneux, depuis 1980.
- *Euphorbia serrulata*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge ; peu commune, en bordure des chemins ; découverte en 1990.
- *Galinsoga ciliata*
 - En expansion ; observée en pleine ville de Périgueux, en juin 1988.
- *Gladiolus italicus*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge, dans les prairies de fauche ; observé depuis 1980.
- *Gratiola officinalis*
 - Port-Sainte-Foy, au bord de la Dordogne ; très abondante sur l'autre rive de la rivière, à Sainte-Foy-la-Grande (Gironde), beaucoup plus rare de ce côté-ci ; observée depuis 1980.
- *Helichrysum stoechas* subsp. *stoechas*
 - Commune dans les coteaux calcaires, mais très localisée : Bonneville, domaine de Grosse-Forge, où elle est observée depuis 1980. Présente aussi dans les coteaux de Montclard.
- *Inula montana*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge, avec la précédente ;
 - Montclard, coteaux calcaires, commune ; observée depuis 1980.
- *Lactuca saligna*
 - Peu commune ; observée en 1991 et 1992 à Sigoulès, où elle est assez abondante vers le centre de loisirs.
- *Lamium hybridum*
 - Rare ; une très petite station observée dans la Double, à Fontenelle ("L'homme mort") en avril 1989.
- *Medicago orbicularis*
 - Assez commune sur coteaux calcaires secs : Bonneville, domaine de Grosse-Forge ; observée depuis 1980.
- *Monotropa hypopitys*
 - Rare ; Bonneville, domaine de Grosse-Forge, dans une forêt sèche sur un plateau calcaire, où elle était assez abondante durant l'été 1989.
- *Najas marina*
 - Saint-Avit-Saint-Nazaire, observée depuis 1984 dans la Dordogne, où elle semble abondante, mais visible seulement aux plus basses eaux. Le Pizou (Coly), août 1985.
- *Onopordum acanthium* subsp. *acanthium*

- Bonneville, domaine de Grosse-Forge, où il est commun ; observé depuis 1980.
- *Ornithogalum pyrenaicum*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge, abondant dans les coteaux calcaires ; observé depuis 1980.
- *Panicum dichotomiflorum*
 - En expansion ; Saint-Vivien, très abondant en bordure des champs de Mais, en août 1992.
- *Rhamnus alaternus*
 - Bonneville, domaine de Grosse-Forge, commun dans les coteaux calcaires.
- *Stachelina dubia*
 - Rare ; Bonneville, domaine de Grosse-Forge, localement abondante ; observée depuis 1975. La seule station connue de DES MOULINS se situait à Montpeyroux, village proche de Bonneville.
- *Torilis nodosa*
 - Peu fréquent, mais localement abondant ; Bonneville, domaine de Grosse-Forge ; régulièrement observé depuis 1982.
- *Urtica urens*
 - Peu fréquente ; observée régulièrement depuis 1980 à Bonneville, domaine de Grosse-Forge, où elle est abondante en hiver.

Contribution de : A. et P. LABATUT

- *Adiantum capillus-veneris*
 - Hautefort (A.L., P.L. : CL 51). Très belles populations sur une muraille du château. Cette localité proche de la limite d'aire de l'espèce pour la région mérite d'être signalée. Cf. "Les Ptéridophytes protégés dans le Centre-Ouest", par M. BOTINEAU *et al.* in *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **138**, *Actual. bot.* (2), 225-229 (1991) et Atlas partiel de la Flore de France (P. DUPONT, 1990).
- *Asplenium adiantum-nigrum*
 - Forme serpentinicole. Des populations çà et là sur affleurements de roches serpentiniques :
 - Sarrazac, bois de Camelas (CL 32, A.L., P.L. : avril 1992 ; A.L., P.L., M. BOUDRIE : avril 1992 ; M. BOUDRIE : novembre 1992).
 - Saint-Martin-de-Fressengeas, vallon de la Côte (CL 31, A.L., P.L. : octobre 1992).
- *Equisetum x litorale* (*E. arvense* x *fluviatile*)
 - Port Sainte-Foy et Ponchapt ; berge abrupte, rive droite de la Dordogne (BK 67, A.L., P.L. : août 1992). Confirmation du maintien de la station découverte par E. CONTRÉ le 30 août 1967. Quelques tiges stériles émergent d'un fourré d'orties avec *E. arvense*. Aucune tige spicifère.
- *Neottia nidus-avis*
 - "Les Cazeilles", commune de Maurens, dans un bois sombre de chaque côté de la route : 150 à 200 pieds (P.L., CK 07 : 12 mai 1992). Nouveau pour le Bergeracois.
- *Polypodium x shivasiae* Rothm. (*P. australe* x *P. interjectum*)
 - Nouveau pour le département. Populations *inter parentes* à :
 - Couze-et-Saint-Front ; falaises du Crétacé supérieur qui dominent la rive gauche de la Dordogne au "Saut de la Gratusse" (A.L., P.L., CK 26 : janvier 1992).
 - Varennes ; belles populations tout le long du talus abrupt rive gauche de

la Dordogne, en amont du "Port de Lanquais" (A.L., P.L., CK 16 : janvier 1992).

Cet hybride n'est sans doute pas rare dans les zones d'escarpements calcaires bordant vallées et vallons du Périgord, du Bordelais et du Lot-et-Garonne où *P. australe* s'est installé, mais il n'est pas toujours facile à mettre en évidence.

- *Polypodium x mantoniae* Rothm. (*P. interjectum* x *vulgare*)

- Belle station, *inter parentes*, sur talus frais, à Saint-Georges-de-Monclard, lieu-dit Boussac (A.L., P.L. : CK 17 : décembre 1990).

Cet hybride, en revanche, est plus abondant dans les zones siliceuses du nord du département, du fait des préférences édaphiques de son parent *P. vulgare*.

- *Serapias cordigera*

- Une plante fleurie après une absence de trois ans, dans la station déjà signalée (*Bull. S.B.C.O.* 20, p.102) (P.L., CK 07 : 3 juin 1992).

- *Umbilicus rupestris*

- Sur de vieux murs dans les villages de Grave Haute et Basse, commune de Mauzac-et-Grand-Castang (P.L., CK 26 : 19 janvier 1992). Semble en forte régression par rapport à l'époque (milieu du XIXe siècle) où Ch. DES MOULINS publia son catalogue.

Département du Gard

Contribution de : Christian MOULINE

- *Ophrys lutea* s.l.

- Dans la zone des garrigues entre Durfort et Saint-Hippolyte-du-Fort (D 982) : la station compte une centaine d'individus (EJ 76 ; 1er Mai 1992).

Département de la Haute-Garonne

Contribution de : A. et P. LABATUT

- *Asplenium onopteris*

- Saint-Ferréol (DJ 20 et 21, avril 1992). Nouveau pour le département. Belles colonies très localisées.

- *Asplenium x ticinense* Meyer (*A. adiantum-nigrum* x *onopteris*)

- Même localité. Hybride nouveau pour le département ; quelques touffes *inter parentes*.

Par le massif gneissique de Saint-Ferréol, au sud de Revel, la Montagne Noire fait une petite incursion en Haute-Garonne. D'où la présence de ces deux taxons à l'extrémité orientale du département.

Département de la Gironde

Contribution de A. et P. LABATUT

- *Adiantum capillus-veneris*

- Langoiran (XQ 05, février 1989) ; muraille et socle calcaire du château en ruine. Déjà noté à Langoiran par J.-F. LATERRADE (Flore bordelaise et de Gironde, 1846) et par JEANJEAN (Catalogue des plantes vasculaires de la Gironde, 1961).

- Saint-Quentin-de-Baron ; entrée de grotte (YQ 16, janvier 1992).
- *Dryopteris dilatata*
 - La Teste, marécage de la fontaine Saint-Jean (XQ 44, juin 1979).
 - La Teste, marécages à Cazaux au nord du lac (XQ 43, mai 1989).
 - Madirac (YQ 06, août 1988).
 - Baigneaux (YQ 25, août 1988).
 - Balizac (YQ 02, août 1988).
 - Saint-Christophe-de-Double (BK 69, juin 1987).
- Dans chacune de ces stations, est accompagnée, parmi d'autres espèces, de *D. carthusiana*.
- Sans doute plus rare en Gironde que *D. carthusiana*. Selon A. JEANJEAN (1961), « bois humides, marécages : La Teste, Audenge, à retrouver dans ces stations et à rechercher ».
- *Equisetum fluviatile*
 - La Teste, rive nord du lac de Cazaux ; quelques rares tiges (XQ 43, septembre 1990).
 - Lugos, bord de l'Eyre, marécage de l'église du Vieux-Lugos (XQ 73, septembre 1990).
- *Polypodium australe*
 - Baron, sur un vieux mur (YQ 16, février 1992).
 - Fronsac, crête de vieux murs en passe d'être "nettoyés" (YQ 17, décembre 1992).
 - Arcachon, quelques touffes çà et là dans les jardins sur dunes (XQ 44, février 1991) avec *Polypodium x shivasiae* et *P. x mantoniae*. Ces deux hybrides sont attestés *inter parentes*, sur la dune boisée qui domine la ville. Selon M. BOURNIÉRAS *et al.* (Guides naturalistes des côtes de la France, VI, Golfe de Gascogne, 1988), il s'agit là « d'un fragment de forêt de transition ... dont le sous-bois offre un échantillonnage complet de la flore forestière classique de la chênaie landaise ».
- *Polypodium interjectum* et *P. vulgare*
 - En mélange à Saucats, au bord du ruisseau "le Saucats", à "Larley" (XQ 94, avril 1992).
- *Polystichum aculeatum*
 - Beaucoup plus rare en Gironde que *P. setiferum* (avec lequel il est encore parfois confondu), il se présente souvent en pieds isolés ; par exemple à :
 - Saint-Christophe-de-Double (BK 69, juin 1987).
 - Saint-André-et-Appelles (BK 76, janvier 1988).
 - Labarde (Médoc) (XQ 88, mai 1991).
 - En revanche, petite population dans buisson de prunellier, sur ancien vignoble reconquis par la forêt à :
 - Saint-Médard-de-Guizière (YQ 39, juillet 1992).

Département de l'Indre

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Polystichum x bicknellii* (*P. aculeatum* x *P. setiferum*) :
 - Vallon de Rouilly, 4 km à l'est du Blanc. Plusieurs pieds *inter parentes*, et avec *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis* et *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.. (CM 56 ; juillet 1992).

Nouveau pour le département.

Département de l'Indre-et-Loire

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Adiantum capillus-veneris*
 - Encorbellements de bancs calcaires au-dessus du hameau de La Grenouille, à l'ouest - sud-ouest de Luynes (CN 15 ; station retrouvée par P. PARIS, revue en octobre 1991 avec P. PARIS et F. BOTTÉ).
- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis*
 - Sous-bois, vallée de la Choisille, près du château de Taillé, au nord-est de Fondettes (CN 25 ; septembre 1990, avec F. BOTTÉ).
 - Ravin de la Boisnière, au sud-ouest de Château-Renault (CN 47; septembre 1990, avec F. BOTTÉ).
- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.
 - Ravin encaissé, Les Vallées, à 1 km au sud - sud-ouest de Cheillé (CN 03 ; septembre 1990, avec F. BOTTÉ).
 - Environs de Château-Renault, au coteau du Gabon (vallée de la Brenne) et au coteau de la Gasserie (CN 47 ; septembre 1990, avec F. BOTTÉ).
- *Dryopteris x complexa* nothosubsp. *complexa* (*Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis* x *D. filix-mas*)
 - Ravin de la Boisnière, au sud-ouest de Château-Renault. 2 pieds *interparentes* (CN 47 ; septembre 1990, avec F. BOTTÉ). Nouveau pour le département.
- *Equisetum x moorei* (*E. hyemale* x *E. ramosissimum*) :
 - Îles de la Férandière, vallée de la Loire, en aval de Bréhémont (BN 94 ; septembre 1990, avec F. BOTTÉ).
- *Polystichum x bicknelli* (*P. aculeatum* x *P. setiferum*) :
 - Ravin de la Boisnière, Château-Renault. Un pied, avec *P. aculeatum*. (CN 47 ; septembre 1990, avec F. BOTTÉ). Nouveau pour le département.

Contribution de : Christian MOULINE

- *Carex pendula*
 - À Saint-Avertin : 3 touradons observés en bordure du Cher (à proximité de la station de pompage) (27 juillet 1992).
- *Chenopodium vulvaria*
 - À Saint-Pierre-des-Corps : 1 individu dans un terrain vague situé près de la gare S.N.C.F. (23 juin 1992).
- *Consolida ambigua*
 - À Saint-Pierre-des-Corps : un individu dans un terrain vague situé près de la gare S.N.C.F. (6 août 1992).
- *Ecballium elaterium*
 - À Tours : 4 individus dans un terrain vague situé en bordure de la route des Deux Lions (au sud-est du Pont de Saint-Sauveur) (27 août 1992).
 - À Saint-Pierre-des-Corps : 12 individus en pleine floraison dans un terrain en friche situé dans la rue des Ateliers (3 septembre 1992).
- *Eragrostis minor*
 - À Tours : abondant dans deux allées situées à proximité de l'entrée du Parc des Expositions (19 Septembre 1992).

- À Saint-Pierre-des-Corps : 6 individus observés en bordure d'un trottoir dans la rue des Ateliers (3 septembre 1992).

- À Saint-Pierre-des-Corps : 2 individus dans un terrain vague près de la gare S.N.C.F. (27 août 1992).

• *Erigeron annuus* subsp. *annuus*

- À Tours : un individu dans un terrain vague situé à proximité de la station de pompage de Joué-lès-Tours (27 août 1992).

• *Euphorbia humifusa*

- Déjà mentionnée par E. H. TOURLET en 1908 au Jardin Botanique de Tours, cette euphorbe prostrée était présente en ce lieu en 1977 (*Bulletin de l'Institut Botanique Pharmaceutique de Tours*, n° 10, novembre 1977). En 1992, elle est toujours présente au Jardin Botanique où nous en avons observé une petite population dans quelques plates-bandes humides (28 août 1992).

• *Euphorbia maculata*

- À Tours : abondant dans deux allées situées à proximité de l'entrée du Parc des Expositions (19 septembre 1992).

• *Galinsoga ciliata*

- À Tours : 3 individus dans un parterre ornemental du Jardin Botanique (28 août 1992).

• *Galinsoga parviflora*

- Tours et Saint-Pierre-des-Corps : Station située entre l'extrémité nord-ouest de l'enceinte du Parc des Expositions de Tours et l'entrée de la route donnant accès au Centre commercial (Avenue Jacques Duclos), une partie de la station étant dans l'enceinte même du Parc des Expositions. Cette station compte environ 70 individus dispersés sur une superficie d'environ 250m² : elle est constituée essentiellement par de la terre sablonneuse probablement apportée là lors des travaux d'aménagement de la route menant au Centre commercial (21 septembre 1992).

- À Saint-Pierre-des-Corps : observation de plusieurs dizaines d'individus dans un jardin potager de la rue Fabienne Bandy (13 Octobre 1992).

- À Saint-Pierre-des-Corps : une dizaine d'individus dans un terrain vague situé près de la gare S.N.C.F. (13 Octobre 1992).

Originaire d'Amérique du Sud et Centrale et considéré actuellement comme subcosmopolite, *Galinsoga parviflora* n'a, semble-t-il, jamais été signalé en Indre-et-Loire.

• *Impatiens capensis*

- Cette espèce a été observée par P. LE GOFF en 1970 en bordure du Cher dans la "prairie" située entre Larçay et Veretz. En 1992, nous avons pu l'observer un peu plus en aval, en bordure du Cher, où elle est disséminée depuis la station de pompage de Saint-Avertin jusqu'au Pont d'Arcole (13 et 21 août 1992).

• *Najas marina*

- À Saint-Avertin : assez abondant en certains endroits du Cher en amont de la station de pompage (17 août 1992).

• *Polygonum maritimum* subsp. *maritimum*

- À Saint-Avertin : petite population sur sables en bordure du Cher à proximité de la station de pompage (27 juillet 1992).

• *Rapistrum rugosum* subsp. *rugosum*

- À Saint-Pierre-des-Corps : un individu dans un terrain vague près de la gare S.N.C.F. (23 juin 1992).

- *Tordylium maximum*
- À Larçay : un individu observé en bordure d'un champ d'orge (20 juin 1992).

Contribution de : M. ROCHER

- *Ambrosia artemisiifolia*
- Tournon-Saint-Pierre, carrière près de "La Blinerie" (22 juillet 1990).
- *Carduncellus mitissimus*
- Grand-Pressigny, coteau à Grand-Mont (juin 1990).
- *Cephalanthera longifolia*
- Chaumussay, Bois des Grattons (11 avril 1990).
- *Cephalanthera rubra*
- Grand-Pressigny, sur un sentier pédestre au milieu des bois, au Parc d'Etableau (24 juin 1991), à La Grouaie, le long de la ligne S.N.C.F. (24 juin 1991), dans le bois entre La Baudinière et La Bergauderie (30 juin 1991).
- Boussay, le Bois aux Prêtres, avec *Gymnadenia conopsea* (30 juin 1991).
- Chaumussay, à Saunay en bordure de chemin et en prairie (11 avril 1990).
- Yzeures-sur-Creuse, à La Vallée des Bois près des Martinières avec *Gymnadenia odoratissima*, *Inula salicina* subsp. *salicina*, *Salvia pratensis*... (30 juin 1991).
- *Cladium mariscus*
- Boussay, quelques pieds sur la digue de l'étang de Chantemerle (1990-91-92).
- *Fritillaria meleagris* subsp. *meleagris*
- Grand-Pressigny-sur-Abilly, au confluent du Brignon et de la Claise. Les gens cueillent à brassée devant la charrue qui retourne les prairies... (1er avril 1989).
- *Gentiana pneumonanthe*
- Boussay, dans une partie de bois brûlée, Parc de Boussay (11 juillet 1990).
- Chambon, au Chêne Baudais sur un chemin en limite de commune avec Boussay (20 juillet 1990).
- Celle-Guénand, chemins en Forêt de Sainte-Julitte (20 juillet 1992).
- *Hottonia palustris*
- Boussay, au petit étang de Chantemerle (11 décembre 1990), curé en 1992...
- *Limodorum abortivum*
- Chambon, un seul pied en lisière ouest du bois des Trois Bornes, (25 juin 1991).
- Grand-Pressigny, un seul pied près de Courvaux (24 mai 1992).
- *Lycopodium clavatum*
- Paulmy (mai 1992).
- *Orchis ustulata*
- Paulmy, Les Chaumes d'Abonneau (mai 1992).
- *Paris quadrifolia*
- Bossay-sur-Claise, près de l'allée de La Rolle, en forêt de Preuilley, non loin de la limite départementale (7 avril 1990).
- *Pilularia globulifera*
- Verneuil-sur-Indre, étang se remplissant lentement après un long assec, au lieu dit l'Oiseau Gaillard, en forêt (2 juillet 1991).
- Grand-Pressigny, étang au nord du Bois des Cours (juillet 1991).

- *Polystichum aculeatum*
 - Grand-Pressigny, 3 pieds près du gouffre, au sud-ouest de l'Abbaye (6 décembre 1991).
- *Polystichum setiferum*
 - Boussay, dans un bois près de Thou (11 décembre 1990).
 - Grand-Pressigny, près du gouffre, au sud-ouest de l'Abbaye (12 avril 1990).
- *Potentilla supina*
 - Petit-Pressigny, étang du Chaiseau (mai 1992).
- *Ranunculus paludosus*
 - Barrou, au Rond des Allais, en forêt, et sur le chemin descendant vers le bourg, où l'on retrouve *Buglossoides purpurocaerulea* (10 mai 1991).
 - Chambon, chemin forestier au-dessus de La Blanchardière (15 mai 1991)
 - Boussay, sur un chemin du Bois de Vaux (15 mai 1991).
- *Samolus valerandi*
 - Bossay-sur-Claise, étang de La Rolle (11 juillet 1992).
 - Yzeures-sur-Creuse, à la Fontaine du pré de Bioli (8 septembre 1990).
- *Schoenus nigricans*
 - Yzeures-sur-Creuse, à la Fontaine du pré de Bioli (08 septembre 1990).
- *Simethis planifolia*
 - Chambon, Le chêne Baudais (mai 1992).
- *Thelypteris palustris*
 - Boussay, roselière de l'étang de Chantemerle (1990-91-92).
- *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria*
 - Bossay-sur-Claise, sur la chaussée de L'Étang Neuf (17 juin 1991).

Département des Landes

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Isoetes histrix* :
 - Fossés humides aux abords du lac d'Aureilhan. Une dizaine de pieds, avec *Pilularia globulifera* (XP 49 ; mai 1992, avec A. LABATUT).

Département du Loir-et-Cher

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis* et subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.
 - Ravin de Peumen, au sud de Pouillé. La subsp. *borreri* est plus abondante que la subsp. *affinis* (quelques pieds seulement) (CN 74 ; septembre 1990, avec P. MAUBERT).
- *Equisetum x moorei* (*E. hyemale* x *E. ramosissimum*)
 - Talus à prairie à chiendent, vallée de la Loire, à l'ouest de Candé-sur-Beuvron. Avec *E. ramosissimum* (CN 66 ; septembre 1990, avec P. MAUBERT). Nouveau pour le département.
 - Sous-bois sablonneux, bords de Loire, en aval de Chaumont-sur-Loire (CN 66 ; septembre 1990, avec P. MAUBERT).
- *Polystichum x bicknellii* (*P. aculeatum* x *P. setiferum*)
 - Ravin de la Fontaine, au sud de Mareuil. 3 pieds, avec *P. aculeatum*. (CN 73;

septembre 1990, avec P. MAUBERT) .

- Ravin de Peumen, au sud de Pouillé. Un pied. (CN 74 ; septembre 1990, avec P. MAUBERT). Nouveau pour le département.

Département du Lot

Contribution de : André TERRISSE

- *Festuca paniculata* subsp. *spadicea*

- Le Bastit, route de Carluet (D 50), près de la Commanderie, dans un bois clair de chênes pubescents, en mélange avec *Sesleria albicans* subsp. *albicans*, à proximité immédiate de *Spiraea hyperticifolia* subsp. *obovata* et *Narcissus poeticus* subsp. *poeticus* (CK 95 ; 30 avril 1992). Plusieurs centaines de pieds.

Cette fêtuque spectaculaire est très rare à l'ouest du Massif Central. L'Atlas partiel de la Flore de France publié par P. DUPONT ne l'indique qu'en un seul carré, d'ailleurs limitrophe de celui-ci (planche 290).

Département du Loir-et-Cher

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *affinis* et subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.

- Ravin de Peumen, au sud de Pouillé. La subsp. *borreri* est plus abondante que la subsp. *affinis* (quelques pieds seulement) (CN 74 ; septembre 1990, avec P. MAUBERT).

- *Equisetum x moorei* (*E. hyemale* x *E. ramosissimum*)

- Talus à prairie à chiendent, vallée de la Loire, à l'ouest de Candé-sur-Beuvron. Avec *E. ramosissimum* (CN 66 ; septembre 1990, avec P. MAUBERT). Nouveau pour le département.

- Sous-bois sablonneux, bords de Loire, en aval de Chaumont-sur-Loire (CN 66 ; septembre 1990, avec P. MAUBERT).

- *Polystichum x bicknellii* (*P. aculeatum* x *P. setiferum*)

- Ravin de la Fontaine, au sud de Mareuil. 3 pieds, avec *P. aculeatum*. (CN 73; septembre 1990, avec P. MAUBERT) .

- Ravin de Peumen, au sud de Pouillé. Un pied. (CN 74 ; septembre 1990, avec P. MAUBERT). Nouveau pour le département.

Département des Pyrénées-Orientales (ouest et zones voisines de l'Ariège et de l'Aude)

Contribution de : R. BARTHE, G. BOSCH, A. TERRISSE,
E. VIAUD, C. VIZIER, J. VIZIER

- *Asperula aristata* subsp. *oreophila*

- Dans les falaises qui bordent les gorges de la Frau, au nord-ouest de Comus (11, DH 0742, 890 m, A.T. : 30 août 1992).

- *Bunias orientalis*

- Au nord-ouest de Comus, à l'entrée sud des gorges de la Frau, près de la cote 1134 et entre Comus et ce point (11, DH 0841, 1135 m, A.T. : 30 août 1992).

Cette robuste crucifère s'est installée sur la bande de terrain rudéral qui sépare la piste de la falaise.

• *Catabrosa aquatica*

- Dans une dépression humide de la prairie à l'ouest de l'étang de Puyvalador (66, DH 2820, 1430 m, A.T. : 28 juillet 1992).

- Près du pont de "les Molines", dans un fossé au nord de la D 32b, à l'ouest du carrefour avec la D 118 (66, DH 2721, 1450 m, A.T. : 30 juillet 1992).

- Au sud-ouest d'Err, au lieu-dit "Font Rabiola", dépression humide dans un champ de seigle (66, DG 1998, 1460 m, R.B., G.B., A.T., E.V., 2 août 1992).

Ces trois stations s'ajoutant aux trois déjà signalées (*Bull. S.B.C.O.* 23, p. 177), on peut considérer que *Catabrosa aquatica* n'est pas rare en Cerdagne.

• *Hypericum nummularium*

- Dans les falaises qui bordent les gorges de la Frau, le long du torrent de l'Hers, au nord-ouest de Comus (11), en plusieurs points (09 et 11, DH 0742, 900 à 1000 m, A.T. : 30 août 1992). L'espèce se trouve probablement ici, pour les Pyrénées, en limite est ; GAUSSEN, dans son catalogue, ne le cite ni en PO ni en Au.

• *Knaulia lucidifolia* Sennen et Pau

- Pente rocailleuse au bord de la D 4 (qui va d'Olette à Sansa), au nord-ouest du carrefour de la cote 1083 (66, DH 3413, 1100 m, A.T. : 1er août 1992).

Ce taxon, distingué par P. FOURNIER (qui l'indique comme endémique de Catalogne), est inclus par *FLORA EUROPAEA* dans *K. purpurea* (= *K. collina* au sens de COSTE). Il est caractérisé notamment par ses feuilles luisantes (d'où le nom spécifique) et par le pédoncule très glanduleux.

• *Mentha arvensis* subsp. *austriaca*

- Au nord-est de Superbolquère, dans l'étang asséché, au sud de la D 618, face au départ de la piste vers le Pla dels Avellans (66, DH 2407, 1725 m, A.T., E.V. : 15 août 1992). Dès qu'il a vu des exemplaires de cette plante, J. BOUCHARD (Eus) m'a dit qu'elle était d'aspect très différent de la *M. arvensis* qu'il avait l'habitude de récolter en plaine ; il l'a ensuite identifiée comme la subsp. *austriaca*. Dans *FLORA EUROPAEA*, ce taxon est très sommairement distingué par ses feuilles « elliptiques-lancéolées, atténuées à la base ». Bien que P. FOURNIER fixe comme limite altitudinale à *Mentha arvensis*, 1 200 m, cette menthe n'est pas rare, en Cerdagne, sur la bordure des étangs, sous un aspect qui correspond toujours à la subsp. *austriaca*.

• *Peucedanum schottii*

- Gorges de la Frau, à la sortie nord de ces gorges, au bord du sentier qui longe le torrent de l'Hers à ce niveau sur sa rive gauche, c'est-à-dire dans le département de l'Ariège, au sud-est de Montségur (09, DH 0743, 780 m, C.V. et J.V. : 13 août 1992 ; A.T. : 30 août 1992) : une trentaine de pieds, en deux points. Nous sommes ici à plus de 10 km, à vol d'oiseau, à l'ouest de la station, beaucoup plus abondante, située près de Niort-de-Sault, en DH 1839 (cf. *Bull. S.B.C.O.* 19, p. 151).

A ma connaissance, il s'agit de la première citation de cette espèce pour l'Ariège : elle ne figure pas dans le "Catalogue des plantes vasculaires de l'Ariège", de L. GUERBY.

• *Ptilotrichum macrocarpum*

- Gorges de la Frau, au nord-ouest de Comus, rive droite du torrent (11, C.V., J.V. : 13 août 1992).

- Château de Montségur (09, C.V., J.V. : 13 août 1992).

- *Sonchus arvensis* subsp. *arvensis*
 - Au sud-ouest d'Err, dans un champ de seigle au bord de la route qui mène à la station de ski du Puigmal (66, DG 1998, 1460 m, A.T. : 29 juillet 1992).
- *Thalictrum simplex* subsp. *simplex*
 - Prairie humide à l'ouest de l'étang de Puyvalador (66, DH 2820, 1430 m, A.T. : 28 juillet 1992).
 - Bord d'un fossé au nord de la D 32b, à l'ouest du carrefour avec la D 118 (66, DH 2721, 1450 m, A.T. : 30 juillet 1992).

Département de la Savoie

Contribution de : A. CHASTENET

- *Diphysium issleri*
 - Chemin montant vers le refuge du Plan des Gouilles, au-dessus de Pralognan-la-Vanoise (15 juin 1992).

Département des Deux-Sèvres

Contribution de : Y. BARON, P. GATIGNOL

- *Aethusa cynapium* subsp. *cynapium*
 - Abondant le long du Thouet. Commune de Sainte-Radegonde (27 juin 1992, P.G.).
- *Callitriche brutia*
 - Assez abondant le long d'une mare. Le Breuil-sous-Argenton (21 mai 1992, P.G.).
- *Crucianella angustifolia*
 - Très abondant dans une pelouse en compagnie de *Trifolium bocconeii* signalé l'année précédente. Cascade des Pommiers, Thouars (27 juin 1992, P.G.).
- *Linum strictum* subsp. *corymbulosum*
 - Abondant dans une pelouse. Grifferus, Argenton-Château (21 mai 1992, P.G.).
- *Rorippa pyrenaica*
 - Nesdes, Coudasne (9 mai 1992, Y.B.).
- *Trifolium ornithopodioides*
 - Quelques pieds autour d'une mare, avec *Apium trundatum*, *Ranunculus nodiflorus* et *Sedum villosum* qui ont été signalés par Y. BARON (Cf. Bull. S.B.C.O. n°17, p. 143 et 145). Le Breuil-sous-Argenton (21 mai 1992, P.G.).

Contribution de : Gaston BONNIN

- *Allium polyanthum*

Cette espèce méditerranéenne-atlantique citée seulement par la Géographie Botanique de SOUCHÉ dans les vignes proches de Niort, était considérée comme disparue de notre département. Sa présence dans la commune de Granzay m'a été signalée par René FAUCHER, dont le beau-père possédait une vigne infestée par cet "Ail-poireau" indestructible. J'ai contrôlé cette station restée probablement inconnue des botanistes. Elle est située entre Granzay et La Foye-Monjault (cru célèbre cité par Rabelais !); la colonie couvre une trentaine d'ares d'une vieille vigne sur sol caillouteux exempt de toute façon culturale, mais les ceps

paraissent régulièrement taillés.

- *Carex strigosa*

Dans la vallée de l'Hermitain, le 25 avril 1992, lors d'une visite de contrôle, j'ai reconnu ce *Carex* devenu très rare dans le secteur du Marais mouillé proche de Niort et à Niort même. Entre le ruisseau et le sentier de Grande Randonnée qui longe la rive droite, une très importante colonie linéaire, presque continue s'allonge sur environ 300 m.

- *Lathraea squamaria*

Nouvelle station pour les Deux-Sèvres découverte par Luc LEGENDRE en avril 1992 dans un coteau boisé de la vallée de l'Hermitain, commune de Sainte-Néomaye. Peu visible parmi l'Ail des Ours, elle était accompagnée de *Corydalis solida* subsp. *solida*.

- *Nymphoides peltata*

Etang du Domaine de La Maisonnette, commune d'Étusson (sortie du Cercle des Naturalistes, le 14 juin 1992).

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Asplenium x souchei* (*A. billotii* [= *A. obovatum* subsp. *lanceolatum*] x *A. septentrionale*) :

- Rochers siliceux, Les Tines de Chobert, près de Nanteuil. Une belle touffe, *inter parentes*, probablement l'une de celles signalées par L. de VERGNES en 1913 et par R. de LITARDIÈRE d'après une récolte d'un ancien herbier datant de 1865 (Cf. CALLE, LOVIS & REICHSTEIN 1975, *Candollea* **30** : 189-201); ces observations témoignent de la très grande longévité des touffes de cet hybride (YS 14 ; juin 1992).

- *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lusaticum* (*A. trichomanes* subsp. *trichomanes* x *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*) :

- Rochers siliceux, Les Tines de Chobert, près de Nanteuil. Une touffe, *inter parentes*. (YS 14 ; juin 1992). Nouveau pour le département.

- *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.

- Sous-bois humide, bord du ruisseau de Chambrille, partie sud-ouest de la forêt de l'Hermitain, 1,8 km au nord-est de La Couarde. Un pied. (YS 23 ; juin 1992).

Contribution de : D. PATTIER

- *Gypsophila muralis*

- Au bord de la retenue du Cébron (16 août 1992).

- *Pulicaria vulgaris*

- Abondant autour de la retenue du Cébron, en compagnie de *Corrigiola litoralis*, *Panicum capillare*... (16 août 1992).

Département de la Vendée

Contribution de : D. PATTIER

- *Epipactis phyllanthes*

- A Saint-Jean-de-Monts, dans un lotissement en sous-bois, au nord-ouest de l'agglomération. Je l'ai suivi plusieurs années, de 1977 à 1984 : il se

comportait comme une mauvaise herbe dans les jardins sableux, repoussant tous les ans malgré les arrachages dont il était l'objet.

Département de la Vienne

Contribution de : Yves BARON (Y.B.), Céline BRAULT (C.B.),
Antoine CHASTENET (A.C.), Patrick GATIGNOL (P.G.),
Dominique & Jean PROVOST (D.P. & J.P.)

- *Acer monspessulanum*
 - Béruges (27 juin 1992) sur des coteaux magnifiques où la végétation doit être étudiée pour la société archéologique de Béruges en 1993 (A.C.).
- *Adonis annua* subsp. *annua*
 - Frozes, près d'une culture, station signalée par Annie RIBARDIÈRE (24 mai 1992) avec un Pied d'Alouette qui ressemble à *Consolida regalis* subsp. *regalis* mais qui pourrait bien être spontané ou hybridé avec des espèces cultivées (A.C.).
- *Adoxa moschatellina*
 - Abondant le long de la Vienne ; coteau du Trait à Chauvigny (14 avril 1992, P.G.).
- *Aegopodium podagraria*
 - Quelques pieds le long de la Vienne ; coteau du Trait à Chauvigny (14 avril 1992, P.G.).
- *Alisma lanceolatum*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (13 juin 1992, C.B., A.C., P.G.).
- *Alopecurus aequalis*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
 - Oyré, brandes de l'Alleu (28 avril 1992, Y.B.).
 - Oyré, Bellevue (17 juin 1992, Y.B.).
 - Bonneuil-Matours, Jappe-Loup (17 juillet 1992 Y.B.).
- *Andryala integrifolia*
 - Sablière de Vouneuil-sur-Vienne (10 juillet 1992, A.C.).
- *Asplenium trichomanes* subsp. *pachyrachis* (Christ) Lovis et Reichstein
 - Quelques pieds au rocher du Porteau à Poitiers (27 décembre 1992, P.G.).
- *Astragalus glycyphyllos*
 - Etang de la Grande Aubue à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Bromus arvensis*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Bupleurum lancifolium*
 - Abondant le long d'un champ à la Croix cassée, la Grimaudière (21 mai 1992 P.G.).
- *Bupleurum tenuissimum* subsp. *tenuissimum*
 - Bonneuil-Matours, Jappe-Loup, sentier limitrophe de la forêt de Moulière (17 juillet 1992, 2ème référence récente pour la Vienne, Y.B.).
- *Butomus umbellatus*
 - Un pied au bord de l'Auxances à Nanteuil (Migné-Auxances) (27 août 1992, P.G.).
- *Carduus crispus* subsp. *multiflorus*
 - Bois du Fou (31 mai 1992, A.C.).
 - Chitré au Prieuré de Savigny 8 juillet 1992, A.C.).

- La Jonchère à Dissay, près du Clain (10 juillet 1992, A.C.).
- *Carex digitata*
 - Très abondant sur une pente boisée au Coteau du Trait à Chauvigny (14 avril 1992, P.G.).
- *Carex mairii*
 - Guesnes, parc de loisirs (28 juin 1992, 1ère référence récente pour la Vienne, Y.B.).
- *Carex pendula*
 - Chitré au Prieuré de Savigny (8 juillet 1992, A.C.).
 - Vouneuil-sur-Vienne à Cinq Morts (8 juillet 1992, A.C.).

Ces deux stations sont très riches.
- *Carex pseudocyperus*
 - Chiré en Montreuil, à Piloué, dans une magnifique propriété privée (3 juin 1992, A.C.).
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
 - La Jonchère à Dissay, près du Clain (10 juillet 1992, A.C.).
- *Chenopodium hybridum*

Deux stations de cette espèce peu connue :

 - Quelques pieds au Pinail, près du parking (12 septembre 1992).
 - Assez abondant près de la maison forestière du Poteau en forêt de Vouillé (10 septembre 1992, P.G.).
- *Chenopodium vulvaria*
 - Assez abondante dans un champ abandonné à Grand-Pont (Migné-Auxances) (10 septembre 1992, P.G.).
- *Chondrilla juncea*
 - Carrière avec cross des Bornais, à Jaunay-Clan (30 mai 1992, A.C.).
 - Saint-Georges, carrière au "Misterlingues" (3 juin 1992, A.C.).
- *Cirsium dissectum*
 - Chiré en Montreuil, à Piloué (3 juin 1992, A.C.).
- *Cirsium tuberosum*
 - Assez abondant dans un fossé avec *Inula salicina*. Mondion (6 juin 1992, P.G.).
- *Convallaria majalis*
 - Sous le barrage de l'étang du Chalet au Bois de Chitré (8 juillet 1992, A.C.).
- *Conyza floribunda*

L'espèce pourrait s'étendre dans de nombreuses zones du département.

 - Au Pinail (17 septembre 1992, P.G.).
 - A la Puye (18 juillet 1992, P.G.).
 - A Grand-Pont (10 septembre 1992, P.G.).
- *Coronilla scorpioides*
 - Abondante cette année au coteau de Feu-blanc (probablement "Peu-blanc", malgré le F sur la carte I.G.N.), à Jaunay-Clan (6 juin 1992, P.G.).
 - Montamisé, Fontaine, vallée du Pré des Joncs, champ au bord du chemin, avec *Thymelaea passerina*, *Iberis amara* subsp. *amara*, *Euphorbia falcata* et *Teucrium botrys* (Y.B.).
- *Corrigiola littoralis*
 - Assez abondant dans un chemin sablonneux à Mondion (6 juin 1992, P.G.).
 - Etang d'Ayron (15 novembre 1992, A.C.).
- *Cyperus fuscus*
 - Lagunage de Dissay avec *Epipactis helleborine* : touffe d'une quinzaine de

hampes ! (A.C.).

- *Cyperus longus*
 - La Jonchère à Dissay, près du Clain (A.C.).
- *Dactylorhiza incarnata* s.l.
 - Chiré en Montreuil, à Piloué (3 juin 1992, A.C.).
 - Entre Chiré-en-Montreuil et Civray-les-Essarts, le long de l'Auxances (20 mai 1992) avec : *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis laxa* subsp. *caespitosa*, *Phragmites australis*, *Lithospermum officinale* (A.C.).
- *Eleocharis multicaulis*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Eleocharis ovata*
 - Quelques pieds à l'étang du Defens à Dissay (5 septembre 1992, P.G.).
- *Epilobium angustifolium*
 - Etang de la Grande Aubue à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Epipactis microphylla*
 - Montamisé, vallée de Charassé, ancien four à chaux, une dizaine de hampes (station découverte par A. BARBIER) (14 juin 1992, Y.B.).
 - Breuil-Mingot, Ribault, un pied découvert par A. LETIENT le 30 mai 1992 (Y.B.).
- *Epipactis muelleri*
 - Montamisé, Champ de l'Enfer, une vingtaine de hampes, avec *Monotropa hypopitys* (une centaine), *Prunella laciniata* et *Phyteuma orbiculare* (3 juillet 1992, Y.B.).
- *Epipactis palustris*
 - Guesnes, Parc de loisirs (une centaine au moins), avec *Dactylorhiza incarnata* s.l., *Dactylorhiza majalis* s.l. (J.-P. RING), *Carex mairii*, *Carex hostiana*, *Tetragonolobus maritimus*, *Thalictrum flavum* subsp. *flavum*, *Inula salicina* subsp. *salicina*, *Samolus valerandi*, etc... (28 juin 1992, Y.B.).
- *Equisetum telmateia*
 - Dans le fossé longeant la route qui va de Bonneuil-Matours vers le Mille-Bois (2 juillet 1992, A.C.).
- *Eragrostis pectinacea*
 - Etang d'Ayron (15 novembre 1992), avec *Corrigiola litoralis* (A.C., P.G.).
- *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*
 - Montamisé, Les Epinettes, avec *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides* (28 juin 1992, Y.B.).
 - Chasseneuil, Carrières de Bonillet (6 août 1992, Y.B.).
- *Euphorbia serrulata* (= *E. stricta*)
 - Bonneuil-Matours, Forêt de Moulière à Bois-Prieur, fossé (28 juillet 1992, Y.B.).
- *Exaculum pusillum*
 - Forêt de Moulière, laie 103-104 (17 juillet 1992, Y.B.).
- *Gladolus italicus* (= *G. segetum*)
 - Breuil-Mingot, Ribault au bord de la route, une hampe (avec A. LETIENT) (30 mai 1992, 2ème station pour la Vienne, Y.B.).
- *Helianthemum salicifolium*
 - Abondant sur un coteau calcaire à Beauvoir (espèce connue mais non revue depuis longtemps) (5 mai 1992, P.G.).
- *Hordeum secalinum*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).

- *Hottonia palustris*
 - Gençay, Lavoir sur la Belle, avec *Hydrocharis morsus-ranae* et *Ranunculus sceleratus* subsp. *sceleratus* (7 juin 1992, Y.B.).
 - Dans une mare près de la Fontaine aux Vaches des Bois de Chitré (8 juillet 1992, A.C.).
 - Forêt de Moulière, l'Écorné (20 juillet 1992, Y.B.).
 - Dans une mare de la forêt de l'Épine (10 novembre 1992, A.C.).
- *Inula salicina* subsp. *salicina*
 - Etang de la Grande Aubue à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Isatis tinctoria*
 - Saint-Georges-les-Baillargeaux, carrière au "Misterlingues" (3 juin 1992, A.C.).
 - Quelques pieds sur un coteau calcaire à Béruges (14 juin 1992, P.G.).
- *Juncus compressus*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (13 juin 1992, C.B., A.C., P.G.).
- *Juncus tenageia*
 - Chitré-les-Meuilières, dans un chemin (8 juillet 1992, A.C.).
 - Etang de la Fontaine aux Vaches des Bois de Chitré (8 juillet 1992, A.C.).
- *Kickxia elatine* subsp. *elatine*
 - Chemin des Bois de Chitré (8 juillet 1992, A.C.).
 - Chitré les meulières, dans un chemins (8 juillet 1992, A.C.).
- *Limodorum abortivum*
 - Breuil-Mingot, Ribrault, avec *Cephalanthera longifolia*, *Epipactis helleborine*, *Anacamptis pyramidalis*, *Epipactis microphylla* (Cf. plus haut), *Chamaecytisus supinus*, *Daphne laureola* subsp. *laureola*, etc. (avec A. LETIENT) (30 mai 1992, Y.B.).
- *Linum trigynum*
 - Chemin des Bois de Chitré (8 juillet 1992, A.C.).
 - Forêt de Moulière, Sommières le long des parcelles 85, 117, 233, 103 (juillet 1992, Y.B.).
- *Littorella uniflora*
 - Très abondant et particulièrement robuste au bord de l'étang neuf à Saulgé (10 septembre 1992, P.G.).
- *Ludwigia palustris*
 - Abondant le long de l'étang Borbu à Saulgé (10 septembre 1992, P.G.).
- *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* (= *L. maxima*)
 - Quelques pieds le long de la Vienne. Coteau du Trait à Chauvigny (14 avril 1992, P.G.).
- *Lythrum hyssopifolia*
 - Chitré-les-Meuilières, dans un chemin (8 juillet 1992, A.C.).
- *Lythrum portula*
 - Chitré-les-Meuilières, dans un chemin (8 juillet 1992, A.C.).
 - Oyré, Bellevue (17 juin 1992, Y.B.).
- *Medicago orbicularis*
 - Frozes, près d'une culture, avec *Petroselinum segetum* et *Torilis nodosa* (24 mai 1992, A.C.).
- *Mentha pulegium*
 - Etang de la Fontaine aux Vaches des Bois de Chitré (8 juillet 1992, A.C.).
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Montia fontana* s.l. (= *M. minor*)

- Ligugé, Le Granite (13 mars 1992, Y.B.).
- Oyré, Brandes de l'Alleu (28 avril 1992, Y.B.).
- *Oenanthe aquatica*
 - Bonneuil-Matours, Jappe-Loup (17 juillet 1992, Y.B.).
- *Omalotheca sylvatica*
 - Forêt de Moulière, étang (sans nom ?) au nord de celui du Deffend (19 juin 1992, A.C.).
- *Ononis pusilla*
 - La Chapelle-Moulière à l'Ecotière (22 juillet 1992, Y.B.).
- *Ophioglossum vulgatum*
 - Pinaï à la Pigne Folle avec *Platanthera bifolia* (26 juin 1992, A.C.).
- *Orchis laxiflora* subsp. *laxiflora*
 - Chiré-en-Montreuil, à Piloué, dans une magnifique propriété privée (3 juin 1992, A.C.).
- *Ornithopus perpusillus*
 - Oyré, Brandes de l'Alleu avec *Teesdalia nudicaulis* (28 avril 1992, Y.B.).
- *Orobanche purpurea*
 - Quelques pieds avec *Alyssum alyssoides* sur un coteau calcaire à Beauvoir (5 mai 1992, P.G.).
- *Petrorhagia prolifera*
 - Carrière avec cross des Bornais, à Jaunay-Clan (10 juillet 1992, A.C.).
- *Phacelia tanacetifolia*
 - Saint-Georges-les-Baillargeaux, au rond-point (6 juillet 1992, A.C.).
 - Dans une culture de maïs (!), le long du Clain (6 juillet 1992, A.C.).
- *Pilularia globulifera*
 - Oyré, Bellevue (17 juin 1992, Y.B.).
 - Forêt de Moulière, Marchais à la Baude, l'Ecorné (20 juillet 1992).
- *Plantago major* subsp. *intermedia*
 - Étang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (13 juin 1992, C.B., A.C., P.G.).
- *Primula x tomasinii* (= *P. vulgaris* x *P. veris*)
 - Forêt de Vouillé (20 avril 1992) : 3 pieds signalés par Jean-Louis SURAULT (A.C.).
- *Radiola linoides*
 - Forêt de Moulière, laie 232-233 avec *Hypericum humifusum* (13 juillet 1992, Y.B.).
- *Ranunculus baudotii*
 - Étang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (13 juin 1992). Première station de cette renoncule pour la Vienne. Il semble bien, selon le Chanoine CORILLION, qui a examiné quelques exemplaires, qu'il s'agit de cette espèce très rare dans l'intérieur des terres ; à revoir pour confirmation (C.B., A.C., P.G.).
- *Ranunculus sardous*
 - Étang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (13 juin 1992, C.B., A.C., P.G.).
- *Ranunculus sceleratus* subsp. *sceleratus*
 - Étang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
 - Forêt de Vouillé (20 avril 1992). Première apparition au Lac Jumeau encore asséché cette année (Cf. *Bull. S.B.C.O.* n°22, p. 269) et parmi les premières pour l'ouest de Poitiers (A.C.).
 - Sablière de Vouneuil avec *Andryala integrifolia*. Ces deux plantes me semblent abondantes cette année (24 juin 1992, A.C.).

- *Ranunculus tripartitus*
 - Oyré, Brandes de l'Alleu (28 avril 1992, Y.B.).
- *Rhynchosinapis cheiranthos*
 - Saint-Georges-les-Baillargeaux, carrière au "Misterlingues" (30 mai 1992).
- *Rumex pratensis* (= *Rumex x acutus* de FOURNIER)
 - Il semble bien que ce soit à cette espèce qu'il faut rapporter le pied trouvé à l'étang de la Grande Aubue. Celui-ci possédait bien les caractères intermédiaires entre *R. crispus* et *R. obtusifolius* surtout au niveau des fruits (13 juin 1992, C.B., A.C., P.G.).
- *Samolus valerandi*
 - Etang de la Fontaine aux Vaches des Bois de Chitré. Cette espèce, que les botanistes locaux considéraient comme rare, se répand sur les bords d'étangs et de cours d'eau (8 juillet 1992, A.C.).
- *Schoenus nigricans*
 - Chitré au Prieuré de Savigny (3 juillet 1992, A.C.).
- *Scirpus lacustris* subsp. *lacustris*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Scirpus setaceus*
 - Chitré-les-Meuilières, dans un chemin (8 juillet 1992, A.C.).
- *Sedum cepaea*
 - Bois du fou (31 mai 1992, A.C.).
 - Chitré au Prieuré de Savigny (3 juillet 1992, A.C.).
 - Le ravin à Vouneuil-sur-Vienne (3 juillet 1992, A.C.).
- *Sedum ochroleucum* subsp. *ochroleucum* (= *S. anopetalum*)
 - Chasseneuil, carrières de Bonillet (6 août 1992, Y.B.).
- *Sedum telephium* s.l.
 - Entre Chiré-en-Montreuil et Civray les Essarts, le long de l'Auxances (20 mai 1992, A.C.).
 - Chiré en Montreuil, à Piloué (27 mai 1992, A.C.).
- *Senecio erucifolius*
 - Dans une mare asséchée et marneuse des Bois de Chitré (8 juillet 1992, A.C.).
- *Senecio inaequidens*
 - Encore une nouvelle station de cette espèce en pleine migration. Etang de la Puye (18 juillet 1992, P.G.).
- *Sparganium minimum*
 - Forêt de Moulière, le pinail vers la Fontaine Salée (19 juin 1992). J'ai retrouvé cette espèce dans 5 mares de l'ensemble de la zone autour du Pinail où l'extraction de la meulière était pratiquée (Ansozour, ...) (A.C.).
- *Stachys alpina*
 - Chiré en Montreuil, à Piloué, dans une magnifique propriété privée (3 juin 1992, A.C.).
- *Stachys palustris*
 - La Jonchère à Dissay, près du Clain (10 juillet 1992, A.C.).
- *Stellaria neglecta*
 - Quelques pieds de cette espèce peu connue à Ligugé : Le Granit (12 février 1992, P.G.).
- *Symphytum tuberosum* subsp. *tuberosum*

- Abondant le long de la Vienne. Coteau du Trait à Chauvigny (14 avril 1992, P.G.).
- *Tetragonolobus maritimus*
 - Etang de la Grande Aubue à Vouneuil-sur-Vienne (3 juin 1992, A.C.).
- *Thalictrum flavum* subsp. *flavum*
 - La Jonchère à Dissay, près du Clain (10 juillet 1992, A.C.).
- *Thelypteris palustris*
 - Les Meulières des bois de Chitré. Cette partie de Chitré a fait l'objet de nombreuses sorties (*Bull. S.B.C.O.* n°10, 1979) (10 juillet 1992, A.C.).
 - Abondant le long des étangs Borbu et Neuf à Saulgé (septembre 1992, P.G.).
- *Trifolium subterraneum*
 - Espèce plutôt rare dans la région, que Dominique PROVOST et Muriel DAUDON ont découverte sur les coteaux de Beauvoir et que j'ai revue le 5 mai 1992 en abondance (P.G.).
- *Utricularia australis*
 - Abondant à l'étang Neuf de Saulgé (10 septembre 1992, P.G.).
- *Veronica catenata*
 - Etang du Pin à Vouneuil-sur-Vienne (13 juin 1992, C.B., A.C., P.G.).
- *Veronica montana*
 - Quelques pieds le long de la Vienne. Coteau du Trait à Chauvigny (14 avril 1992, P.G.).

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Asplenium x alternifolium* nothosubsp. *alternifolium* (*A. septentrionale* x *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*)
 - Rochers siliceux, vallée de la Gartempe, aux Portes d'Enfer, à 3 km au sud-ouest de Lathus. Un tout petit pied, *inter parentes* (CM 43 ; juillet 1990, avec P. PLAT) .
- *Asplenium trichomanes* nothosubsp. *lusaticum* (*A. trichomanes* subsp. *trichomanes* x *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*) :
 - Rochers siliceux, vallée de la Gartempe, aux Portes d'Enfer, à 3 km au sud-ouest de Lathus. Une grosse touffe, *inter parentes*. (CM 43 ; juillet 1990). Nouveau pour le département.

Département de la Haute-Vienne

Contribution de : Michel BOUDRIE

- *Asplenium billottii* (= *A. obovatum* subsp. *lanceolatum*)
 - Vieux mur ombragé, à Peyrassoulat, 2 km au sud de Chéronnac. Aux abords des anciennes forges, près de la Tardoire, ont été également observés *Phyllitis scolopendrium*, *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk., *Osmunda regalis* (CL 26 ; juillet 1992).
- *Dryopteris cristata* :
 - Notre révision des Ptéridophytes du Limousin (Cf. *Bull. S.B.C.O.*, 1988, t. 19, p. 77) nous avait conduit à considérer, faute de preuves, la mention de LE GENDRE (1922) pour la Haute-Vienne comme douteuse (risque de confusion avec *Dryopteris carthusiana*). Or, récemment, l'un d'entre nous, S. BRAUD, a découvert, après quelques recherches, dans l'un des herbiers du Musée

botanique de la ville d'Angers, les planches d'herbier des récoltes de LAMY, dont il nous a aimablement envoyé des photocopies. Qu'il en soit vivement remercié. Sur les 2 planches d'herbier en question sont fixées 3 frondes qui correspondent indiscutablement à *Dryopteris cristata* et qui proviennent de la même localité, la même également que celle mentionnée dans le Catalogue de LE GENDRE. Bien qu'aucune date ne soit notée, ces récoltes sont bien antérieures à 1900. Les étiquettes d'herbier sont libellées comme suit : « *Polystichum callipteris*, étangs du Monteille, près de St-Léonard, Haute-Vienne, leg. E. Lamy, ex herb. Boreau» (in herbier Préaubert, musée bot, Angers) ».

Cette confirmation de l'existence ancienne de *D. cristata* en Limousin est d'autant plus intéressante que c'est là la seule mention sûre pour tout l'ouest du Massif Central, pour cette espèce nordique, protégée sur le plan national et actuellement en grand danger de disparition sur notre territoire. La dernière phase de cette recherche consistera évidemment, dès le printemps, à prospecter cette région des étangs du Monteil, à l'est de Saint-Léonard-de-Noblat, dans l'espoir de retrouver la plante *in situ*.

Contribution de : Patrick DAUPHIN

- *Adoxa moschatellina*
 - Observée en sous-bois en 1975, à Tersannes (bois de la Baye-Burette), pas retrouvée depuis.
- *Aethusa cynapium* subsp. *cynapium*
 - La Bazeuge (étés 1989 à 199 ;
 - Bellac (juillet 1992). Très commune autour des maisons et même dans les jardins.
- *Alopecurus aequalis*
 - Saint-Léger-Magnazeix, au bord des étangs (juillet 1992).
- *Alopecurus geniculatus*
 - Azat-le-Ris, étang des Planchettes (juin et juillet 1991 et 1992).
- *Bidens tripartita* forme *bullata*
 - Azat-le-Ris, étang des Planchettes (juin et juillet 1991 et 1992). Commun autour de l'étang ; forme parfois considérée comme une sous-espèce.
- *Elatine hexandra*
 - Azat-le-Ris, étang des Planchettes (juin et juillet 1991) ; très abondante à ce moment, couvrant des dizaines de mètres carrés, sans doute à cause de la sécheresse estivale qui avait beaucoup réduit la surface de l'étang ; abondamment colonisée par des Coléoptères Curculionides classiquement inféodés à *Lythrum portula* (*Nanophyes sahlbergi*, dans les capsules, et *Pelenomus oilsont* sur les feuilles) ; presque complètement disparue l'année suivante, plus humide.
- *Eleocharis ovata*
 - Azat-le-Ris, étang des Planchettes (juin et juillet 1991 et 1992). Abondante.
- *Gypsophila muralis*
 - Azat-le-Ris, étang des Planchettes (juin et juillet 1991 et 1992). Abondante dans la zone plus sèche faisant suite aux ceintures hygrophiles.
- *Holcus mollis* subsp. *mollis*
 - Tersannes (étés 1991 et 1992) ; bois mêlés : bois de la Mothe, bois du Carreau, etc.
- *Littorella uniflora*
 - Saint-Léger-Magnazeix, Etang de Murat (juillet 1991) ; rare ; quelques pieds

le long de la rive sud de l'étang.

• *Ludwigia palustris*

- Très commune au bord des mares, des étangs et des ruisseaux dans toute la région : Bellac, Le Dorat, Tersannes (étés 1990 à 1992).

• *Lythrum portula*

- Très répandu au bord des étangs : Azat-le-Ris, Saint-Léger-Magnazeix, etc. (étés 1990 à 1992).

• *Oenanthe aquatica*

- Azat-le-Ris, étang des Planchettes (juin et juillet 1991 et 1992) ; rare, seuls quelques pieds ont été observés.

• *Peucedanum gallicum*

- Commun dans les bois secs de la région : Bellac, Le Dorat, Azat-le-Ris, dans les bois bordant les étangs (étés 1990 à 1992).

• *Polygonum minus*

- Azat-le-Ris, étang des Planchettes (juin et juillet 1991 et 1992) ; peu fréquent.

• *Rorippa islandica*

- Magnac-Laval, présent dans les carrières abandonnées (été 1991).

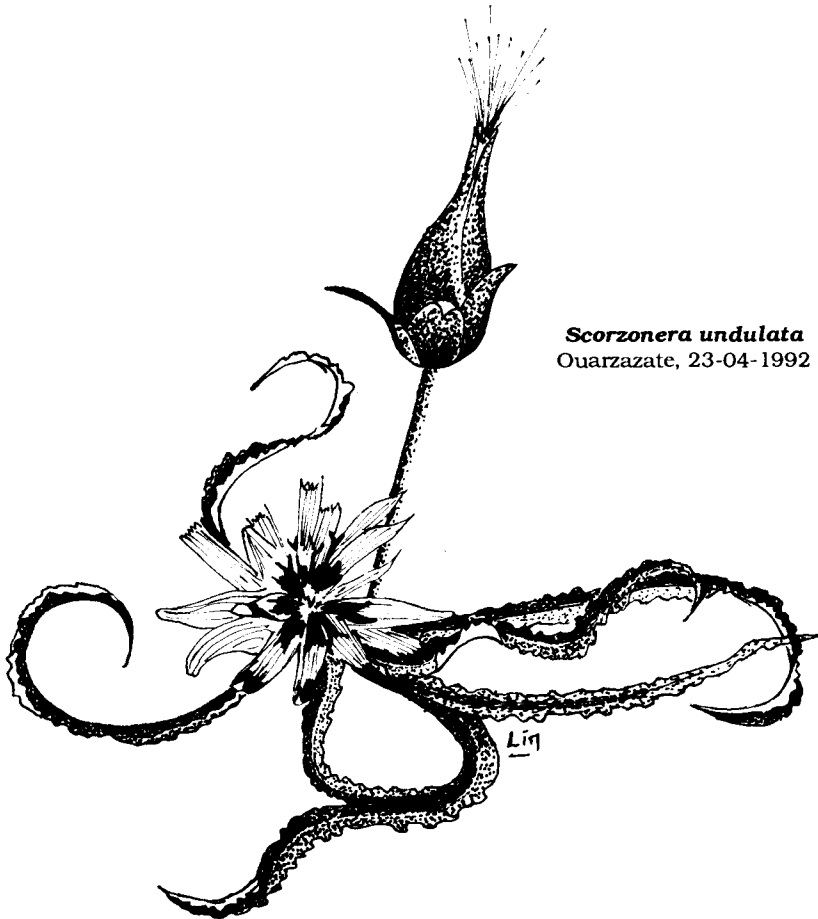
• *Trapa natans*

- Saint-Léger-Magnazeix, Etang de Murat, très abondante ; observée depuis 1960, toujours présente en 1992.

**19^{ème} Session extraordinaire
de la
Société Botanique du Centre-Ouest :**

LE SUD-MAROCAIN

(20 - 25 avril 1992)



Scorzonera undulata
Ouarzazate, 23-04-1992

La dix-neuvième session de la Société Botanique du Centre-Ouest a conduit plus de 80 de ses sociétaires, pendant une semaine, dans le Sud-Marocain.

L'initiative en revient à M. BOTINEAU. Une malencontreuse chute de son épouse, quelques jours avant le départ, les a contraints, tous les deux, au dernier moment, à renoncer à ce voyage, ce que nous avons tous bien regretté.

L'organisation de cette session a été réalisée par A. BAUDIÈRE de Toulouse aidé de quelques collaborateurs parmi lesquels D. BARREAU, Th. GAUQUELIN, J.-M. SAVOIE. Grâce au concours de la FRAM (agence de voyages bien connue) cette session fut une grande réussite sur le plan matériel. Partis de six aéroports français les participants se retrouvèrent à Marrakech le 19 avril au soir. Hébergés à chaque étape dans de luxueux hôtels, ils ont parcouru un circuit qui les conduisit dans le désert puis à la côte : Ouarzazate, Zagora, à nouveau Ouarzazate, Taliouine, Agadir et retour à Marrakech. Les congressistes étaient transportés dans deux autocars et deux voitures de location.

Si les petits déjeuners et les diners étaient pris à l'hôtel, les repas de midi se déroulaient sur le terrain. Leur organisation n'était pas une mince affaire ! Th. GAUQUELIN et J.-M. SAVOIE se chargèrent de cette mission et s'en acquittèrent à la satisfaction générale pour un prix de revient minime.

Sur le terrain, la compétence scientifique des organisateurs et leur disponibilité constante firent l'admiration de tous. Et pourtant quel dépaysement pour le botaniste français et que de plantes inconnues !

Au repas de clôture, une question était dans toutes les bouches : "Quand aura lieu la deuxième session marocaine ?"

En adressant à André BAUDIÈRE - et à tous ceux qui l'ont activement aidé pour que cette session soit une réussite - nos très vives félicitations pour cette réussite parfaite et nos remerciements pour leur dévouement inlassable, nous nous permettons de poser la question : À quand une deuxième session marocaine ?

R. DAUNAS

Compte rendu du circuit botanique de la Société Botanique du Centre-Ouest dans le sud du Maroc

par D. BARREAU* et J.-M. SAVOIE**

Introduction

« Le Maroc est, des pays méditerranéens occidentaux, un de ceux dont la flore est la plus riche et la plus variée. L'évaluation actuelle se monte pour l'ensemble des végétaux vasculaires à 3700 espèces ou à 4200 taxons de rang spécifique ou subs spécifique, répartis en 920 genres et 124 familles » (SAUVAGE, 1975).

L'ordre d'importance des familles est sensiblement le même que dans les autres pays méditerranéens : Astéracées (601 espèces) > Fabacées (471) > Poacées (351) > Brassicacées (242) > Caryophyllacées (236) > Lamiacées (226) > Apiacées (174) > Scrophulariacées (147) > Liliacées (103)...

Si la plus grande partie de la flore est méditerranéenne, elle comporte aussi :

- des éléments holarctiques, réfugiés pour la plupart dans les montagnes humides ;
- des éléments sahariens, pénétrant plus ou moins profondément par le sud et par l'est ;
- des éléments d'affinités tropicales, dans le Sud-Ouest ;
- des éléments qualifiés de macaronésiens, du fait d'une appartenance commune ou d'une ressemblance avec la flore des Canaries et de Madère, le long de la côte atlantique.

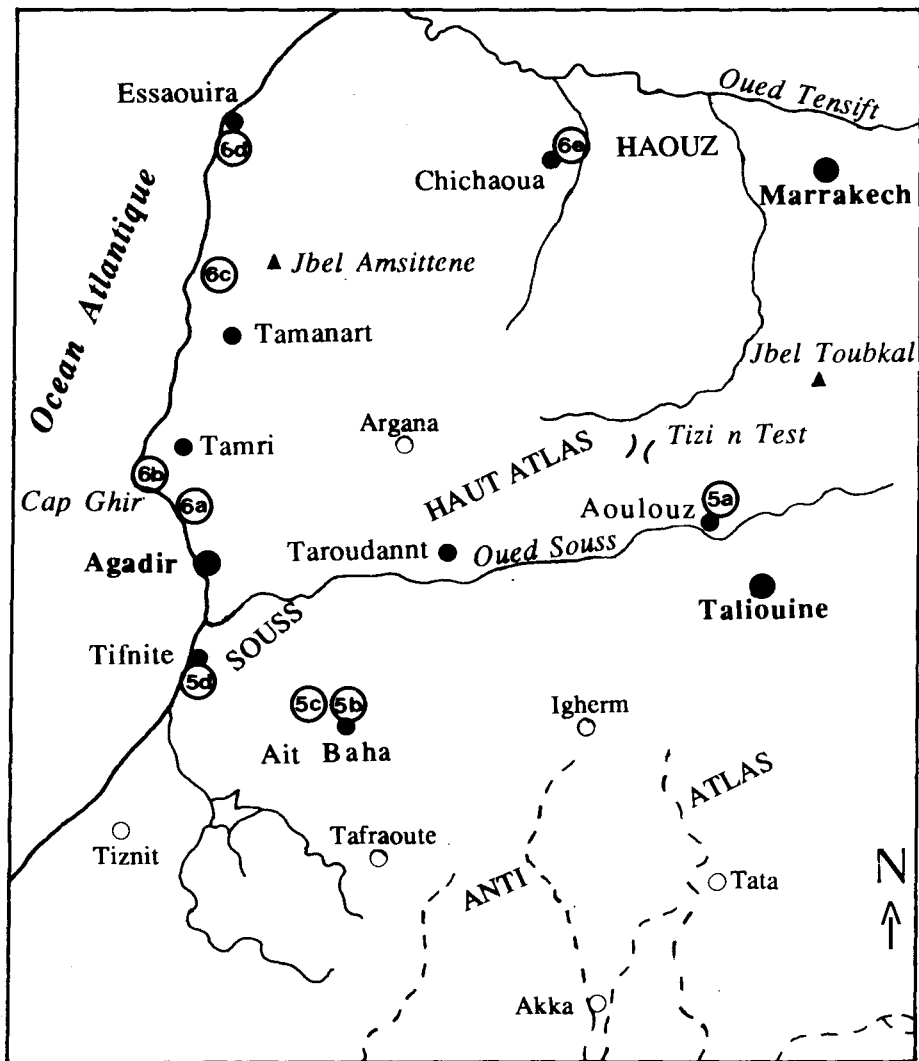
Il faut aussi noter le nombre considérable d'endémiques : près de 800 espèces ou sous-espèces, soit 19 % de la flore totale.

L'itinéraire suivi par les botanistes de la S.B.C.O. part de Marrakech, franchit le Haut-Atlas au Tizi n'Tichka, traverse les plateaux de la région de Ouarzazate, puis, après avoir franchi l'Anti-Atlas, descend la vallée de l'oued Dra jusqu'à Zagora. Revenant à Ouarzazate, il effectue une longue transversale sur les hauts plateaux de la bordure nord de l'Anti-Atlas, puis descend vers la plaine du Souss. Après une brève incursion sur le piémont nord-ouest de l'Anti-Atlas, l'itinéraire longe la côte atlantique d'Agadir à Essaouira avant de s'achever à Marrakech.

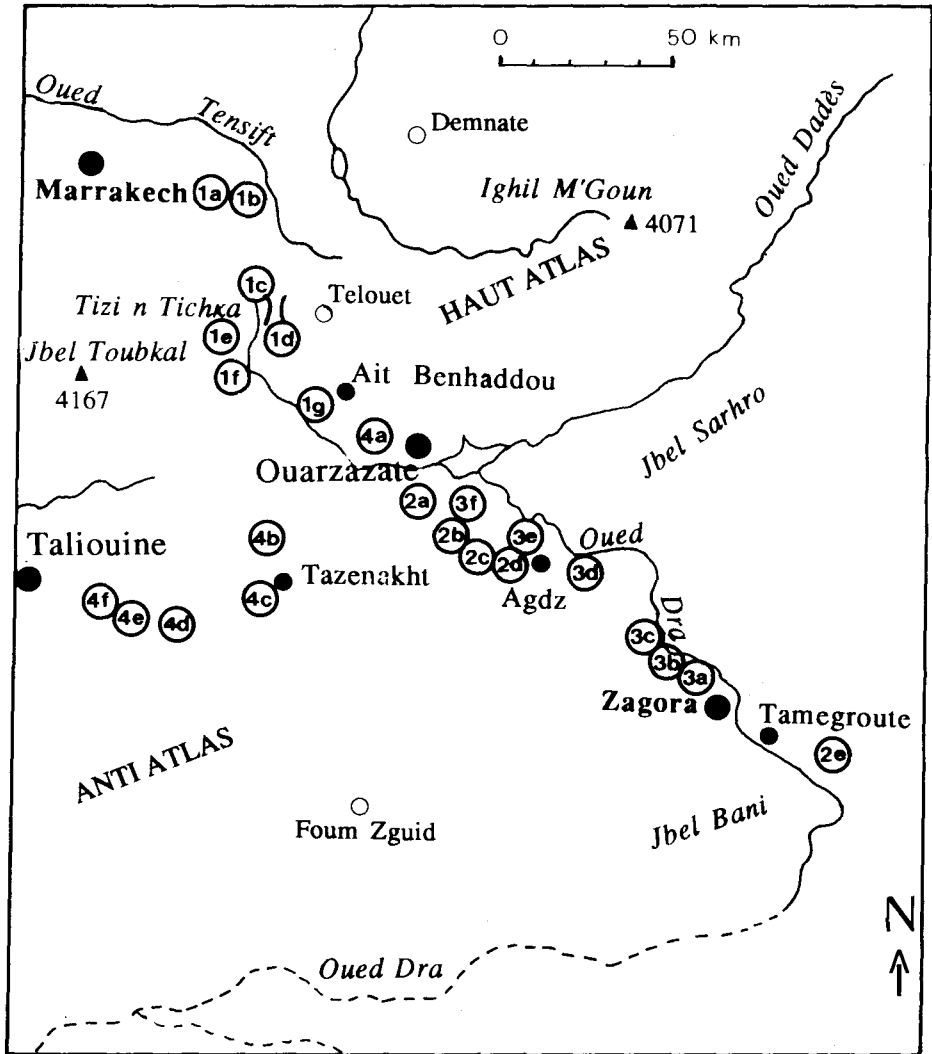
Une liste de 1682 espèces appartenant à 615 genres et 108 familles a été

* D.B. : 177 avenue de la Montagne Noire, 11620 VILLEMOSTAUSOU.

** J.-M.S. : Laboratoire de Botanique et Biogéographie, Université Paul Sabatier, 39 allées Jules Guesde, 31000 TOULOUSE.



Situation géographique des localités parcourues
Partie occidentale



Situation géographique des localités parcourues
Partie orientale

remise aux participants avant la session. Cette liste, extraite pour l'essentiel du Catalogue des Plantes du Maroc de JAHANDIEZ et MAIRE concerne les régions suivantes :

- WD : sud des Haut-Atlas et Anti-Atlas à l'ouest du Dra
- AA : Anti-Atlas
- S : Souss
- SW : côte de Safi à l'oued Assaka.

Parmi les espèces de cette liste, nous avons observé plus de 400 taxons, auxquels il faut ajouter quelques espèces particulières au Haouz et au Haut-Atlas, ce qui porte le total à 456 taxons (liste en annexe). Dans le compte rendu suivant, la nomenclature utilisée est celle du Catalogue des Plantes du Maroc. La synonymie récente (*FLORA EUROPAEA* et Med-Checklist) est indiquée dans l'annexe.

Il faut cependant rappeler les difficultés d'identification dues à l'absence d'une Flore Complète du Maroc. Ceci peut justifier quelques erreurs ou imprécisions éventuelles. Heureusement, la grande majorité des observations concerne des espèces très caractéristiques et bien connues. Un voyage aussi rapide, malgré quelques trouvailles intéressantes, ne peut prétendre à une analyse floristique approfondie des régions traversées, mais montre déjà l'originalité et la beauté de la flore marocaine.

1^{er} Jour : Marrakech (450 m) - Ouarzazate (1150 m)
Franchissement du Haut-Atlas
7 localités : 150 espèces

Localité 1a : Ait Ourir (1,5 km avant le pont de l'O. Zat), 700 m.

Friche argileuse en bord de champ, proche d'une tamarixaie (*Tamaris x gallica*).

Cet arrêt assez rapide n'a été effectué que par le 1er car attendant le 2ème qui était devant ! Il s'agit d'une prise de contact succincte avec quelques espèces du Haouz. Ces espèces, ici plus ou moins nanifiées, sont typiques des milieux arides et seront pour la plupart revues par la suite.

Nous notons comme annuelles : *Asphodelus tenuifolius*, très commune dans tout le Sud, *Linaria bipartita*, *Cladanthus arabicus*, et le curieux *Notoceras bicornis*, aux très petites fleurs... Et aussi, en vivaces, *Salvia aegyptiaca* et, couché, *Atriplex colerei* endémique du Haouz et de la région d'Agadir.

Localité 1b : Réserve de Grouka (col de l'Addendim), 950 m.

Reboisement en Pin d'Alep. Clairière et talus en bord de route, terrain argilo-rocailleux.

Malgré une prospection limitée au secteur proche de la route, cet arrêt a donné un aperçu de la riche flore de la région des collines semi-arides des Ait Ourir.

En buissons : *Acacia gummiifera*, un Gommier endémique du sud-ouest marocain, et *Rhus oxyacantha*, accompagnés du *Teucrium fruticosum* (connu comme ornementale), tous trois très communs dans ces piémonts. Nous remarquons la silicule en "coeur fléché" de *Psychine stylosa*.

Localité 1c : Tizi n'Tichka (1 km avant le col), 2100 m.

Versant orienté sud-est ; en bas de pente une pelouse humide (pozzine), et à mi-pente des pelouses écorchées et rocailleuses sèches.

Cet arrêt assez long a lieu sous un temps assez froid et bruineux. Il nous offre une vision ingrate et très incomplète (parce que trop précoce) sur la végétation de la base de la haute montagne. Elle sera revue en partie plus tard sur les hauts plateaux de l'Anti-Atlas.

Avec *Bupleurum spinosum* et *Erinacea anthyllis*, nous avons ici deux espèces de xérophytes épineuses en forme de coussinet, si caractéristiques de la haute montagne marocaine, qui n'en compte pas moins de sept espèces. D'autre part, il faut distinguer deux plantes à feuilles en rosette dense formant des tapis serrés : *Scorzonera pygmaea* (feuille argentée) et *Catananche caespitosa* (feuille verte) ; et ne pas confondre cette dernière avec *Leucanthemum catananche* aux bractées très argentées. Dans les parties humides fleurissent *Narcissus bulbocodium* et *Romulea bulbocodium*.

Localité 1d : Aguelmous (0,5 km après route de Telouet), 2100 m.

Pentes rocailleuses plus ou moins terreuses.

Après le passage du col, nous accédons au versant sud du Haut-Atlas. L'altitude est aussi élevée que dans la localité précédente, mais on est frappé par la pauvreté de ces pentes très pâturées. Nous n'y ferons guère de botanique, mais un tardif et excellent pique-nique, au milieu de quelques Genévriers thurifères.

Localité 1e : Igherm (1 km avant Igherm), 1950 m.

Reboisement à banquettes terreuses.

Un arrêt technique à la boutique souvenirs nous permet de visiter un reboisement peu réussi d'espèces diverses (Cyprés,...). Nous sommes dans un "étage" intermédiaire, à la végétation encore peu développée à cette époque.

Nous y notons *Asphodelus fistulosus*, *Carduus ballii*...

Localité 1f : Agouim (3 km après Agouim), 1650 m.

Pente rocailleuse dans les basaltes.

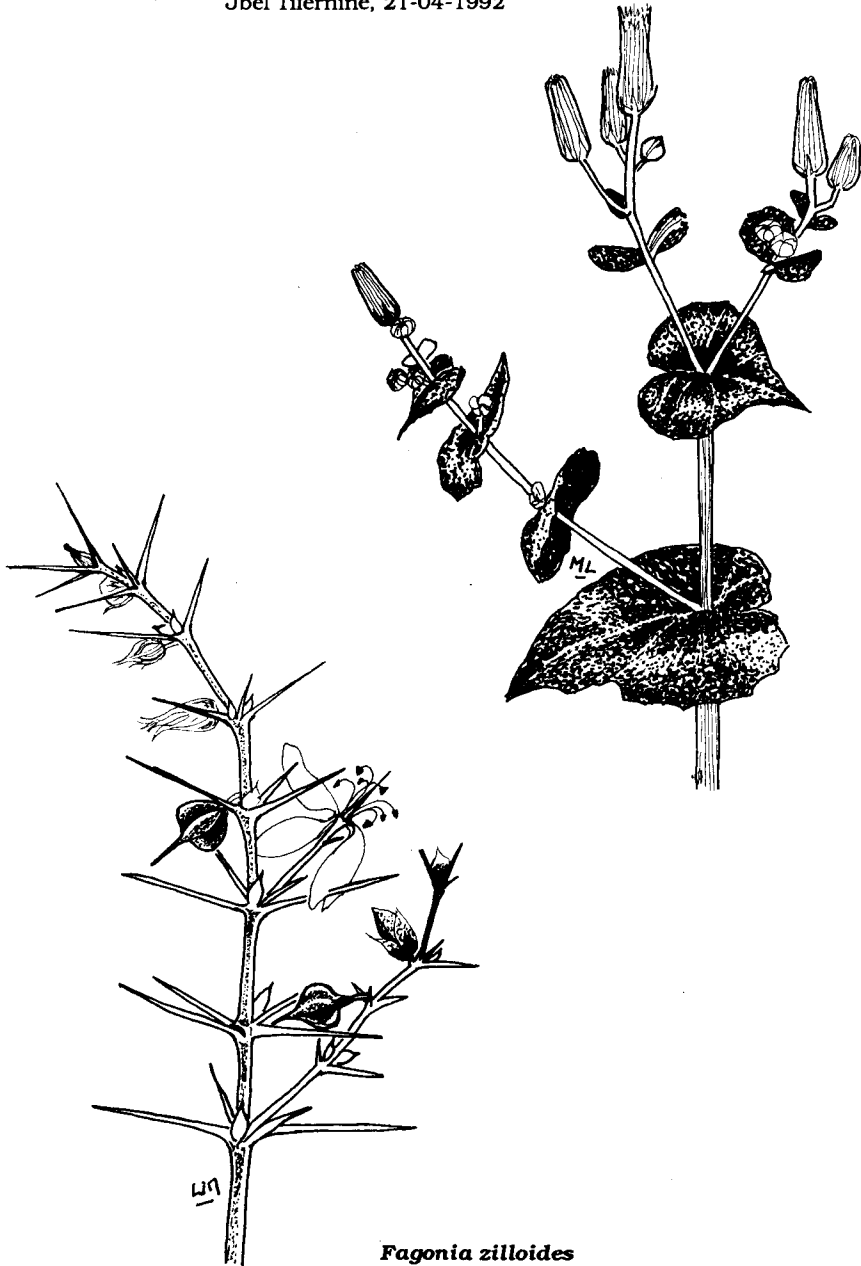
C'est ici la zone limite du Haut-Atlas : nous allons rentrer peu à peu dans les secteurs arides à influences sub-sahariennes caractéristiques des niveaux bas de la partie nord de l'Anti-Atlas.

Espèce dominante sur les plateaux alentour, mais ici en touffes isolées, *Stipa tenacissima* (l'Alfa), bien différente de l'élégante *Stipa parviflora*. *Artemisia herba-alba* (l'Armoise), plante steppique, marque bien l'aridité du milieu, soulignée par une abondance d'espèces plus ou moins vulnérantes : *Astragalus armatus*, au calice vésiculeux, *Carthamus fruticosus*, arbustif, *Centaurea pungens*, et aussi *Launaea acanthoclada*, *Echium pycnanthum*...

Localité 1g : Amerzgane (2,5 km après Amerzgane), 1300 m.

Petite terrasse argileuse en lit de ruisseau avec quelques bancs rocheux,

Senecio flavus
Jbel Tifernine, 21-04-1992



Fagonia zilloides
Ouarzazate, 21-04-1992

proche de champs irrigués.

Nous arrivons nettement dans la végétation aride à influences sub-sahariennes. On peut noter l'altitude importante par rapport à la plaine du Haouz : certaines espèces communes aux deux régions se trouvent décalées de 600 à 800 m !

Nous sommes frappés par la richesse et l'exubérance de cette station pourtant très réduite. Bien que pressés par l'horaire, nous y notons *Matthiola fruticulosa*, *Matthiola maroccana* et *Reboudia erucarioides*, Brassicacées aux fleurs violettes comme la plupart de celles des régions désertiques. Egalement *Rumex vesicarius*, au grand fruit ailé, *Lavandula mairei*, et de très petites Astéracées comme *Koelipinia linearis*, au fruit formant cage, et *Asteriscus pygmaeus*, au comportement hygrométrique ; et aussi des Résédacées : *Reseda villosa*, bien moins abondant et développé que d'autres années, et *Caylusea hexagyna* en buisson lâche.

2^{ème} Jour : Ouarzazate (1 150 m) - Zagora (750 m)
Franchissement de l'Anti-Atlas et descente du Dra
5 localités : 93 espèces

Localité 2a : Assif n'Ait Douchchène (11 km d'Ouarzazate), 1 100 m.

Terrasse terreuse avec zone en reg et petit ruisseau raviné à sec, quelques rochers en amont. Tout ceci en bordure d'un grand oued.

Nous explorons longuement cette localité riche qui donne le premier contact approfondi avec la flore sub-saharienne. La convergence de forme y est spectaculaire : nous observons plusieurs espèces de buissons épineux glabres plus ou moins aphyllés appartenant à des familles fort éloignées.

Ainsi, en l'absence de fleurs, il ne faut pas confondre *Launaea arborescens*, *Zilla macroptera* (silicule à 4 ailes), *Fagonia zilloides* (capsule à 5 côtes), *Antirrhinum ramosissimum*, *Convolvulus trabutianus*, toutes présentes ici.

Les Brassicacées abondent dans ces milieux, avec des espèces parfois très étonnantes comme *Anastatica hierochuntica*, souvent nommée Rose de Jéricho. Dans un premier stade, elle ressemble à la modeste et très commune *Morettia canescens*. Puis des silicules curieuses se forment, la plante perd ses feuilles, les rameaux se lignifient et se referment en boule. Elle attend enfin le moment où des conditions hygrométriques favorables vont l'ouvrir et disperser ses graines.

Comme buissons : *Zizyphus lotus* (le Jujubier) avec ses stipules épineuses dimorphes, *Withania adpressa* aux feuilles vertes argentées. Dans les graviers et prostrée : *Colocynthis vulgaris* au fruit très vénéneux. Un beau chardon glabre à gros capitule : *Carduncellus duvauxii*. Et une Capparacée fétide à la fleur et au fruit rappelant ceux des Fabacées : *Cleome arabica*.

Les touristes, voyant tant de gens passionnés, penchés au ras du sol, s'arrêtent à tout hasard, bien déçus ensuite qu'il n'y "ait rien à voir, circulez" !

Localité 2b : Jbel Azougguigh (31 km d'Ouarzazate), 1450 m.

Vallon encaissé avec pentes plus ou moins rocailleuses au-dessus d'un

oued à sec.

En prenant de l'altitude pour franchir l'Anti-Atlas, nous assistons à une sélection des espèces sub-sahariennes, ceci étant accentué par le caractère plus rocailleux du milieu.

Dans ces milieux plus steppiques, *Haloxylon scoparium* est très caractéristique. Cette Chénopodiacee n'est pas liée au milieu salin, contrairement à ce que suggèrent son nom et son allure de Salicorne ; son nouveau nom (*Hammada scoparia*) est également trompeur car elle caractérise mieux le reg que la hammada. Dans la pente, une Génistée arbustive commune au nord de l'Atlas, *Retama monosperma* (fleur blanche, fruit glabre) et, dans les graviers de l'oued à sec, *Retama dasycarpa* (fleur jaune, fruit velu).

Nous sommes étonnés par de grandes plaques jaunes constituées d'annuelles : d'abord *Diplotaxis virgata*, puis *Ormenis eriolepis* que nous reverrons en abondance et mieux fleurie dans toute la vallée du Dra. Nous rencontrons la première *Pergularia tomentosa*, Asclépiadacée bien typique avec ses fruits bipares et ses tiges volubiles à feuilles en coeur. Les premiers buissons d'*Anvillea radiata* nous laissent perplexes quelques instants, le temps de vérifier que cette belle Astéracée aux bractées foliacées possède aussi une forme à fleurs non ligulées.

Nous noterons en vrac : *Cistanche violacea*, parasite des Chénopodiacees, *Crambe kralikii*, *Senecio flavus*, *Catananche arenaria*...

Localité 2c : Jbel Tifernine (4 km après le Tlzi n'Tinifit), 1600 m.

Replat terreux plus ou moins rocailleux avec pentes rocailleuses à bancs rocheux.

Nous franchissons ici l'Anti-Atlas dans sa partie la plus étroite. La flore est de type assez aride à faible influence sub-saharienne. Durant le pique-nique, nous apprécions la beauté du paysage, en particulier cette gorge cambrienne aux couches en millefeuille, et le panorama lointain sur la vallée du Dra.

Nous remarquons *Teucrium malenconianum*, en buisson intriqué, *Vella annua*, à la silicule en "pelote basque", *Scabiosa stellata*, *Carduus chevalleri* et aussi un Agame de Bibron plutôt méfiant devant les objectifs !

Localité 2d : Ourika-Ouaourmas (0,5 km avant le village), 1200 m.

Pente rocailleuse avec replat terreux.

Nous entrons à nouveau dans le secteur sub-saharien qui va s'affirmer de plus en plus nettement jusqu'à Zagora, mais que nous visiterons surtout le lendemain.

C'est le premier contact avec *Acacia raddiana* et son grand parasol bien tabulaire. Nous apprenons à distinguer *Farsetia aegyptiaca*, à silique aplatie ovale, de *Farsetia hamiltonii*, à silique allongée et aux fleurs modestes. Puis aussi un nouveau *Fagonia* (genre appartenant à la famille typiquement saharienne des Zygophyllacées), *Fagonia longispina*, prostré et velu, et une Urticacée commune dans les rochers du sud, *Forskohlea tenacissima*, non urticante mais très accrochante !



Calotropis procera
Défilé de l'Azlag, 22-04-1992

Localité 2c : Dune de Tamegrout (10 km après Tamegrout), 700 m.

Dune et sables avec zones plus ou moins terreuses et pierreuses (pierres enterrées fendues sous l'effet des contrastes thermiques).

Nous passons la fin de l'après-midi dans cette localité à forte influence saharienne et aussi la plus méridionale du voyage. Les annuelles que l'on voit habituellement en fin d'hiver sont absentes. Les plantes vivaces restantes montrent une convergence de type éphédroïde. De très petites dunes retiennent la végétation et provoquent parfois aussi un phénomène de déchaussement.

La plus étrange de ces plantes est sans doute *Zygophyllum getulum*, dont même la famille n'est guère facile à trouver, cette Zygophyllacée ayant plutôt l'allure d'une Salicorne. Mais ses fleurs pentamères et surtout son fruit rappellent assez bien les *Fagonia*. Assez étonnants aussi : *Randonia africana*, Résédacée buissonnante à feuilles caduques, *Pituranthos chloranthus*, Apiacée aphyllé, *Euphorbia guyoniana*, presque aphyllé, *Salsola tetragona*, *Crotalaria saharae*, à l'allure de Lupin (les dunes de Tamegrout constituent la limite nord de ce genre plutôt tropical). Plus loin, de grandes touffes de *Panicum turgidum* fixent des petites dunes. Un Agame variable prostré sur le sable se laisse admirer.

3^{ème} Jour : Zagora (750 m) - Ouarzazate (1150 m)**Remontée du Dra****6 localités : 78 espèces****Localité 3a : Défilé de l'Azlag**, 800 m

Milieux variés : petite dune sous des falaises, vallon à pentes rocailleuses, bords de route avec séguia.

La diversité des biotopes nous donne une flore riche de type sub-saharien à faciès multiples dans un site assez à l'abri.

En bord de route, de grands *Tamarix aphylla*, avec *Atriplex dimorphostegia*, *Bassia muricata*, *Asteriscus graveolens*, qui se différencie d'*Anvillea radiata* par des feuilles découpées très velues. Une petite dune accueille des touffes d'*Aristida pungens* (genre désertique aux arêtes à 3 branches), *Cutandia memphitica* (une autre Poacée annuelle aux ramifications étalées à 120°), *Brocchia cinerea*...

Dans les rochers et rocailles, quelques buissons très ligneux d'une surprenante Rubiacée à involucre plumeux, *Gaillonia reboudiana*, et aussi *Capparis spinosa* (belexemplaire très photographié), *Foleyola billotii*, *Haplophyllum broussonetianum*, *Trichodesma calcaratum*, *Launaea resedifolia*, *Perralderia coronopifolia*, à la toxicité redoutable, *Rumex cyprius*, qui diffère de *Rumex vesicarius* par ses valves denticulées, intéressant car non connu dans cette région.

Localité 3b : Oued Dra (3 km après le défilé de l'Azlag), 800 m.

Sables et zones terreuses du lit majeur du Dra.

Cet arrêt non effectué par les cars (stationnement insuffisant) présente quelques espèces intéressantes. Cette localité possède en particulier une station remarquable et peu connue de *Calligonum comosum*, spectaculaire Polygonacée arbustive dont nous avons pu faire admirer un échantillon à l'arrêt suivant.

Cette espèce appartient à un genre plus connu des déserts sableux africains et asiatiques.

Localité 3c : Amerdoual (1 km avant Tinzouline), 800 m.

Petit oued à sec creusé dans une terrasse de reg.

Nous nous trouvons en présence de la végétation sub-saharienne avec deux faciès. Sur le reg, la végétation est très rase et peu variée. Dans le petit oued, des sols et une circulation d'eau différents donnent une flore aussitôt plus riche et de taille assez élevée.

Nous admirons à loisir un magnifique *Calotropis procera* au nom vernaculaire bien plus vulgaire, célèbre pour ses énormes fruits. Bien plus modestes mais non moins étranges, des petits buissons très ligneux, laissant difficilement deviner leur famille, en fait une Caryophyllacée : *Gymnocarpos decander*.

Par ailleurs, *Atractylis babelii* (différant de *Carduncellus devauxii* par ses bractées pectinées et sa pilosité), *Lavandula stricta*, *Polycarphaea akkensis*...

Localité 3d : Aramd (2 km après Aramd, 6 km avant Agdz). 900 m.

Terrasse en bord du Dra avec palmeraie et champs irrigués. Pentas rocailleuses au-dessus de la route.

Nous décidons de pique-niquer au bord de l'oued Dra. Le contraste est saisissant entre ce milieu verdoyant où se concentre la vie, et les falaises austères du Jbel Kissane, cet immense cuirassé échoué au-dessus d'Agdz (A-GDZ ?!).

Dans ce milieu très anthropisé, nous remarquons deux espèces non connues de la région : *Asphodelus refractus* et *Lepidium graminifolium*.

Localité 3e : Jbel Tifernine (5 km avant Tizi n'Tinifit), 1 500 m.

Pentes rocailleuses.

Bref arrêt dans un type de flore déjà visité la veille (localité 2c), pour de belles touffes d'une Apiacée éphédroïde : *Pituranthos scoparius*.

Localité 3f : Site à stromatolithes (20 km avant Ouarzazate), 1 250 m.

Pâturages plus ou moins rocailleux et friches.

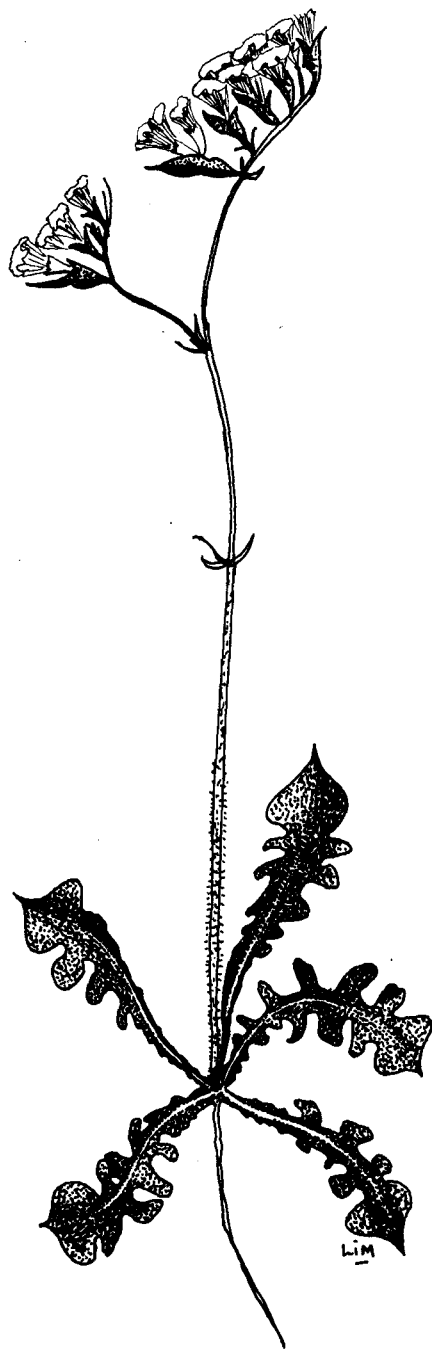
Végétation de type proche de celle de la localité 2b.

Quelques fanatiques continueront d'herboriser, ne laissant aucun répit aux malheureux déterminateurs. Mais l'intérêt essentiel concerne des végétations bien plus primitives, ici fossilisées, les stromatolithes.

**4ème Jour: Ouarzazate (1150m) - Taliouine (1 000m)
Traversée des hauts plateaux entre Anti-Atlas et Siroua
6 localités : 142 espèces**

Localité 4a : Ouarzazate (8 km après Ouarzazate), 1 150 m.

Reg, talus et berge plus ou moins ensablée et graveleuse d'un grand oued à sec.



Limonium bonduelli
Ouarzazate, 23-04-1992

(Les dessins de plantes
illustrant ce compte rendu
sont de Monique LIMOUZIN)

Nous nous attardons longuement dans cette localité sub-saharienne. La végétation est rase, peu variée sur le reg, en revanche souvent haute et beaucoup plus riche dans le lit majeur de l'oued, ce dernier ayant profité d'une crue récente.

Une pluie tardive assez importante durant le mois précédent a ainsi donné un reg très fleuri (ceci ne se produisant pas chaque année). Tous les regs au nord de Ouarzazate sont couverts d'immenses tapis jaunes de *Limonium bonduelli*. Il est accompagné d'assez nombreuses espèces comme *Astragalus cruciatus*, *Helianthemum lippii*, *Plantago ciliata*, *Picris coronopifolia*, *Scorzonera undulata* (très remarquée)...

Dans les milieux plus sableux de l'oued : *Linaria aegyptiaca*, *Ifloga spicata*... Et aussi deux "nouveautés" pour la région : *Matricaria aurea*, et *Sclerosciadium nodiflorum*, cette dernière normalement plus côtière.

Localité 4b : Tizi n'Bachkoun, 1 700 m.

Replats terreux, rocailles, rochers.

Nous pique-niquons au col même. Nous y abordons les hauts plateaux de l'Anti-Atlas en contact avec le petit massif volcanique du Siroua. La végétation est soumise à des influences variées (accentuées ici en situation de col). Ceci donne un type original avec beaucoup d'endémisme local. L'altitude, le vent, l'ensoleillement et un fort pâturage favorisent une flore steppique à tendance aride.

L'herborisation est assez riche avec des plantes rarement rencontrées ailleurs, comme *Convolvulus valentinus*, *Teucrium serpylloides*, *Centaurea dissecta* en petit buisson intriqué. Nous admirons l'élégante *Linaria sagittata*, *Polycnemum fontanesii*, une Chénopodiacée en touffe piquante, *Lygeum spartum*, une grande graminée steppique.

Dans ce site, on peut noter aussi bien une espèce de l'Atlas, *Lotononis maroccana*, qu'une autre du sud, *Althaea ludwigii*.

Localité 4c : Tazenakht (1 km après Tazenakht), 1 400 m.

Replats argileux.

Nous sommes ici au point le plus bas de la traversée des hauts plateaux. Cet arrêt, qui n'a pu être effectué par les cars, montre l'influence sub-saharienne dans cette cuvette interne.

Nous y trouvons *Arnebia decumbens*, non connue dans la région.

Localité 4d : Tizi n'Ikhsane, 1 650 m.

Pâturages, rocailles.

La région traversée, très fleurie, montre une très remarquable extension du Sparte (*Lygeum spartum*), interrompue de cultures assez maigres. Le col offre une flore peu variée mais bien originale où semblent se mélanger des espèces d'origines fort différentes (comme des pièces rapportées dans un collage).

Nous y débarquons sur un tapis d'une curieuse Renonculacée non connue de la région : *Ceratocephalus incurvus*. Un échantillon d'une très petite Apiacée à l'allure de Buplèvre est finalement déterminé par M. DOBIGNARD comme

étant *Hohenackeria bupleurifolia*, non connu de la région. Tout ceci indique à quel point la Botanique marocaine a de beaux jours devant elle, en particulier dans cet immense secteur que nous ne faisons que traverser, et bien trop vite !

Nous y avons remarqué aussi la belle et rare *Gagea reticulata*, *Androsace maxima*, et encore une Borraginacée aussi curieuse que son nom : *Sclerocaryopsis spinocarpos*.

Le soleil, qui avait heureusement été très discret depuis le début du voyage, cognait quelque peu depuis le matin, et provoquait un léger malaise chez une participante.

Localité 4e : Tizi n'Taghatine, 1 900 m.

Pâturages, champs maigres. Rocailles, rochers et falaise.

C'est le dernier col avant la descente vers Taliouine. Nous y restons assez longtemps car la flore y est variée et toujours originale. L'influence atlantique est probable, et nous sentons nous-mêmes une légère humidité, contrastant avec l'air plutôt sec des jours précédents.

Nous trouvons assez facilement la belle Centaurée endémique, *Centaurea gattefossei*, puis une petite Brassicacée à la silicule caractéristique *Clypeola cycloclonta*. Dans les champs aux céréales très clairsemées, se développent de remarquables messicoles, dont *Caucalis latifolia*, *Trigonella gladiata*, *Conringia orientalis*, toutes non connues de la région, de même que *Micropus supinus*.

Notés aussi : *Phlomis crinita*, non encore fleuri, *Rochelia disperma*, *Phagnalon atlanticum*, endémique classique des falaises.

Localité 4f : Imi-n-Ougni, 1 600 m.

Champs cultivés.

Cet arrêt, non effectué par les cars, permet de récolter en bord de route une Poacée, *Elymus delleanus*, remarquable par son aire de répartition très disjointe : Lybie et quelques localités de l'Anti-Atlas.

**5^{ème} Jour : Taliouine (1 000 m) - Agadir (0 m)
Plaine du Souss et piémont nord-ouest de l'Anti-Atlas
4 localités : 58 espèces**

Localité 5a : Aoulouz (gorge de l'assif Tifnoute), 750 m.

Falaises plus ou moins élevées, pentes rocailleuses, bas de pentes terreux.

Quittant Taliouine sous un grand ciel bleu, nous pénétrons sous une épaisse couche nuageuse à l'endroit même où apparaissent les premiers Arganiers (*Argania spinosa*). Toute la journée, nous conserverons ces nuages dans la plaine du Souss, témoignant d'une forte influence atlantique qui explique la présence de l'arganeraie dans cette région.

Après une présentation générale sur l'arganeraie, nous explorons cette localité riche en espèces. Elle présente le type général du piémont sud-ouest du Haut-Atlas avec une influence océanique sensible.

Au bord de la route, nous admirons un respectable *Pistacia atlantica* appelé

Betoum. Puis nous partons vers les falaises de l'assif Tifnoute qui deviendra l'Oued Souss en aval. Sur les premiers reliefs apparaissent d'étranges "asperges géantes" : *Senecio anteuphorbium*. C'est le premier contact avec la flore macaronésienne aux adaptations remarquables. Une autre crassulescente, mais celle-ci retombant le long des falaises, *Caralluma joannis*, Asclépiadacée endémique connue de quelques localités de l'Atlas occidental.

Une forte odeur plus ou moins camphrée signale la présence d'un petit arbre au tronc liégeux et dont les spectaculaires capitules trahissent l'appartenance aux Astéracées : *Warionia saharae* !

Sur une falaise, plusieurs espèces intéressantes : *Psoralea bituminosa*, dont le biotope, classique au Maroc, intrigue le botaniste français, *Erodium atlanticum*, endémique connue à plus haute altitude dans l'Atlas occidental, *Coronilla viminalis*... Et sur les rochers secs : *Feeria angustifolia*, une Campanulacée à distinguer de *Trachelium caeruleum* (à feuille large et dans les suintements), *Selaginella rupestris*, *Callipeltis cucullaria*, curieuse petite Rubiacée...

Localité 5b : Ait Baha (5 km avant le village), 300 m.

Arganeraie terrestre, plus ou moins rocailleuse.

Nous nous engageons dans les premières collines de l'Anti-Atlas en direction de Tafraout, dans le but de visiter la formation à *Euphorbia echinus*.

C'est sous un bois d'arganiers que nous découvrons cette magnifique euphorbiaie, petit lambeau d'un très vaste ensemble s'étendant autrefois sur tout l'Anti-Atlas occidental. L'Euphorbe oursin nous présente des formes assez variées, très compactes ou plus ou moins en candélabres, aux épines blanches ou un peu vertes, au nombre de côtes allant de 5 à 8.

On ressent ici les effets de la sécheresse, accentués par le pâturage. Les seules espèces visibles ont bénéficié de l'abri fourni par les euphorbes, phénomène classique avec les buissons épineux : jujubiers, gommiers... Cela permet à une Poacée, *Cenchrus ciliaris*, de résister à l'appétit des chèvres. Nous notons aussi *Caralluma commutata* aux tiges cornues et nous dérangeons une Tortue grecque cherchant un refuge.

Localité 5c : Reboisement d'Ait Baha (2 km au-dessus de la maison forestière), 300 m.

Banquette de reboisement.

Dans ce reboisement, normalement non pâturé, nous voyons clairement les effets de la sécheresse. Dans notre périple, c'est paradoxalement dans la région côtière que cette sécheresse est la plus sensible. En effet, dans les régions précédentes, où dominent les types arides et sub-sahariens, la végétation bien adaptée à un climat très sec a même pu profiter de quelques rares pluies tardives et nous offrir un beau développement.

Cet arrêt rapide permet de découvrir une belle Génistée endémique : *Laburnum platycarpum* (gravée en timbre-poste). Les photographes font la queue pour un ordinaire *Caralluma europaea* en fleurs.

Localité 5d : Tifnit, 0 m.

Dunes consolidées à substrat plus ou moins sableux.

Sur la côte, apparaît une végétation à forte influence macaronésienne. Mais la sécheresse, déjà sensible entre Aoulouz et Taroudant, prend ici des proportions catastrophiques. C'est donc une station sinistrée que nous parcourons sans nous attarder. Au lieu d'une quarantaine d'espèces prévues, dont le remarquable *Chrysanthemum carinatum*, nous en trouvons difficilement une dizaine et dans un bien triste état.

Au bord de la côte, *Frankenia laevis* présente une sous-espèce qui étonne plus d'un habitué des côtes françaises. Nous notons aussi *Limonium mucronatum*, aux tiges très ondulées, et des buissons très abimés de *Bubonium imbricatum*.

6^{ème} Jour: Agadir (0 m) - Marrakech (450 m)
Remontée de la côte et traversée de l'arganaie nord.
5 localités : 102 espèces

Localité 6a : Tamrhakht (14 km après Agadir), 0 m.

Pentes plus ou moins rocailleuses.

Station de type côtier macaronésien. Comme la veille, l'effet de la sécheresse est très marqué et, de plus, beaucoup de plantes sont très broutées.

Nous y rencontrons une autre euphorbe cactoïde, *Euphorbia officinarum*, nettement en candélabres et à 7-10 côtes. Elle est localisée dans la région d'Agadir, surtout sur la côte. Quant à la troisième euphorbe cactoïde marocaine, *Euphorbia resinifera*, elle est géographiquement éloignée des précédentes : elle occupe les piémonts de l'Atlas à l'est du Haouz.

Nous y voyons aussi des buissons épineux : *Lycium intricatum*, *Asparagus pastorianus*, forme macaronésienne proche d'*Asparagus albus*. Puis *Withania frutescens* aux feuilles vert franc, *Heltanthemum canariense*...

Localité 6b : Cap Ghir, 0 m.

Replats terreux plus ou moins rocailleux, bancs rocheux, bords de côte, friches.

Nous quittons la zone nuageuse du Souss pour trouver à partir du Cap Ghir le grand soleil. Les reliefs de l'Atlas se terminent ici dans la mer, ce qui amène une influence atlasique surtout sur les parties les plus élevées que nous n'avons pu visiter. La végétation souffre encore de la sécheresse, mais déjà un peu moins que dans la région précédente.

Une belle euphorbe arborescente, *Euphorbia obtusifolia*, se mélange à *Euphorbia officinarum*. Elles sont parasitées par une Scrophulariacée à l'allure d'Orobanche : *Striga gesneroides*. Des petites touffes de *Lavandula dentata* se glissent au milieu de buissons épineux de *Genista ferox* et de quelques buissons intriqués de *Cytisus albidus*.

En descendant près de la côte, nous observons une très petite Euphorbiacée rampante à l'allure de Caryophyllacée, mais au fruit très typique : *Andrachne aspera*. En bordure de la petite falaise maritime, des Chénopodiacées plus ou moins prostrées : *Atriplex mauritanica*, *Chenolea tomentosa*... Et aussi *Aizoon canariense* en rosette couvre-sol pouvant s'étendre sur plus d'un m² dans d'autres localités !

Localité 6c : Jbel Amsitten (2 km avant le col), 350 m.

Pentes terreuses et plus ou moins rocailleuses.

Notre dernier pique-nique a lieu sur le versant sud de ce petit chaînon de montagne prolongeant l'Atlas et culminant à 900 m. Nous sommes dans un bois mixte, dense, à Arganier et Thuya (*Callitris articulata*), l'Arganier occupant plutôt le bas des pentes et le Thuya les parties hautes.

En bord de route, le fameux Caroubier (*Ceratonia siliqua*), et, en liane grimpant sur un Arganier, une nouvelle Asclépiadacée : *Periploca laevigata*.

Localité 6d : Essaouira, 0 m

Arrière-dune sableuse, bord de route, terrain vague.

Pendant que la majorité des participants visite la charmante petite ville d'Essaouira, les "purs et durs", malgré un fort vent sableux, continuent leurs herborisations.

Ils sont récompensés de leur obstination par une flore plutôt riche, bien que la sécheresse limite cette année son développement. Le type macaronésien domine, mais est déjà pénétré par des éléments floristiques provenant de la partie située plus au nord de la côte.

Nous notons comme macaronésiennes: *Polycarpha nivea*, en petites touffes, *Rhus albida* prostrée, *Traganum moquinii*, rare et en buisson très réduit (ce remarquable fixateur de dunes est ici dans sa localité la plus nordique), *Lithospermum microspermum* au port de Vipérine. Et aussi des espèces connues d'autres pays : *Andryala canariensis* (Algérie...), *Centaurea sphaerocephala* (Corse...), *Lycium europaeum* (France...). Le *Carpobrotus edulis*, espèce naturalisée, est ici utilisé comme fixateur de dunes.

En revenant au carrefour, nous suivons un bord de route encore riche de nombreuses espèces intéressantes, comme *Mesembryanthemum crystallinum* aux papilles gorgées d'eau, *Solanum sodomaeum*, buisson aux feuilles épineuses, *Elyzaldia violacea*, *Scabiosa rutifolia* connue de Corse...

Localité 6e : Chichaoua (5 km après la sortie), 350 m.

Terrains plus ou moins en friches, terreux.

À la demande quasi-générale, nous effectuons un tout dernier arrêt pour voir la steppe à *Anabasis aphylla*. Cette localité nous montre aussi une flore d'annuelles, très typique de la plaine aride du Haouz.

Anabasis aphylla ressemble en plus charnu à *Haloxylon scoparium*. Comme lui, il n'est pas lié aux milieux halophiles, mais, à sa différence, il est très toxique. Nous notons aussi *Thapsia garganica*, *Matthiola parviflora*, *Limonium thouini*...

Liste des localités

1^{er} Jour : Marrakech (450 m) - Ouarzazate (1150m)

Franchissement du Haut-Atlas

7 localités: 150 espèces

Localité 1a : Ait Ourir (1,5 km avant le pont de l'O. Zat), 700 m.

Localité 1b : Réserve de Grouka (col de l'Addendim), 950 m.

Localité 1c : Tizi n'Tichka (1 km avant le col), 2100 m.

Localité 1d : Aguelmous (0,5 km après route de Telouet), 2100 m.

Localité 1e : Igherm (1 km avant Igherm), 1950 m.

Localité 1f : Agouim (3 km après Agouim), 1650 m.

Localité 1g : Amerzgane (2,5 km après Amerzgane), 1300 m.

2^{ème} Jour : Ouarzazate (1 150m) - Zagora (750 m).

Franchissement de l'Anti-Atlas et descente du Dra.

5 localités : 93 espèces.

Localité 2a : Assif n'Ait Douchchène (11 km d'Ouarzazate), 1 100 m.

Localité 2b : Jbel Azougguigh (31 km d'Ouarzazate). 1 450 m.

Localité 2c : Jbel Tifernine (4 km après le Tizi n'Tinifit), 1 600 m.

Localité 2d : Ourika-Ouaourmas (0,5 km avant le village), 1 200 m.

Localité 2e : Dune de Tamegrout (10 km après Tamegrout), 700 m.

3^{ème} Jour : Zagora (750 m) - Ouarzazate (1 150 m).

Remontée du Dra.

6 localités : 78 espèces.

Localité 3a : Défilé de l'Azlag, 800 m

Localité 3b : Oued Dra (3 km après le défilé de l'Azlag), 800 m.

Localité 3c : Amerdoul (1 km avant Tinzouline), 800 m.

Localité 3d : Aramd (2 km après Aramd, 6 km avant Agdz), 900 m.

Localité 3e : Jbel Tifernine (5 km avant Tizi n'Tinifit), 1 500 m.

Localité 3f : Site à stromatolithes (20 km avant Ouarzazate), 1 250 m.

4^{ème} Jour : Ouarzazate (1 150m) - Taliouine (1 000m).

Traversée des hauts plateaux entre Anti-Atlas et Siroua.

6 localités : 142 espèces.

Localité 4a : Ouarzazate (8 km après Ouarzazate), 1 150 m.

Localité 4b : Tizi n'Bachkoun, 1700 m.

Localité 4c : Tazenakht (1 km après Tazenakht), 1400 m.

Localité 4d : Tizi n'lkhsane, 1650 m.

Localité 4e : Tizi n'Taghatine, 1900 m.

Localité 4f : Imi-n-Ougni, 1600 m.

5^{ème} Jour : Taliouine (1 000m) - Agadir (0 m).

Plaine du Souss et piémont nord-ouest de l'Anti-Atlas.

4 localités : 58 espèces.

Localité 5a : Aoulouz (gorge de l'assif Tifnoute), 750 m.

Localité 5b : Ait Baha (5 km avant le village), 300 m.

Localité 5c : Reboisement d'Ait Baha (2 km au-dessus de la maison forestière), 300m.

Localité 5d : Tifnit, 0 m.

6^{ème} Jour : Agadir (0 m) - Marrakech (450 m)

Remontée de la côte et traversée de l'arganeraie nord.

5 localités. 102 espèces.

Localité 6a : Tamrhakht, (14 km après Agadir), 0 m.

Localité 6b : Cap Ghir, 0 m.

Localité 6c : Jbel Amsitten, (2 km avant le col), 350 m.

Localité 6d : Essaouira, 0 m.

Localité 6e : Chichaoua, (5km après la sortie), 350 m.



Zygophyllum gaetulum

Tamegrout, 21-04-1992

Liste des espèces observées

La nomenclature utilisée est celle du Catalogue des Plantes du Maroc. Nous y avons ajouté, pour 78 espèces, les synonymies récentes avec, comme sigles pour nos références :

- IB : Index de la réédition de la Flore de BONNIER ;
- MC : *Med-Checklist*.

Pour des raisons de mise en page et de clarté de lecture, nous avons choisi d'omettre les noms d'auteur.

Légendes :

Famille

Genre

Espèce dans l'ordre alphabétique

Flore :

1^{ère} lettre, avec ordre de priorité :

F : France (cité dans la Flore de FOURNIER, y compris Corse, naturalisé...)

A : Algérie

E : Espagne

C : Canaries

M : Maroc (endémique)

Autres :

D : Madère

G : Égypte

L : Libye

N : Inde

S : Sénégal

U : Australie

2^{ème} lettre:

O : cité dans OZENDA (Flore du Sahara)

Ensuite : 1j., 2j., 3j., 4j., 5j., 6j., indiquent pour chaque jour les différentes localités correspondant au texte.

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Aizoaceae	Aizoon	canariense	AO			c			b
Aizoaceae	Aizoon	hispanicum	AO	ag	a				e
Aizoaceae	Carpobrotus	edulis	F						d
Aizoaceae	Mesembryanthemum	crystallinum	FO					d	bde
Aizoaceae	Mesembryanthemum	nodiflorum	FO						be
Amaryllidaceae	Narcissus	bulbocodium	F	c					
Amaryllidaceae	Narcissus	elegans	A	b					
Amaryllidaceae	Pancratium	foetidum	A	b				a	
Amaryllidaceae	Pancratium	trianthum	AO			c			
Anacardiaceae	Pistacia	atlantica	AO					a	
Anacardiaceae	Pistacia	lentiscus	F						bc
Anacardiaceae	Rhus	albida	C						d
Anacardiaceae	Rhus	oxyacantha	AO	b				a	bc
	MC : Rhus	tripartita							
Apiaceae	Brachyapium	dichotomum	A				d		
Apiaceae	Bupleurum	album	M				d		
Apiaceae	Bupleurum	semicompositum	FO					b	
Apiaceae	Bupleurum	spinosum	A	c					
Apiaceae	Caucalis	latifolia	F				e		
Apiaceae	IB: Turgenia	latifolia							
Apiaceae	Daucus	pumilus	F						d
	IB: Pseudorlaya	pumila							
Apiaceae	Eryngium	ilicifolium	AO		a				
Apiaceae	Hohenackeria	bupleurifolia	A				d		
Apiaceae	Pituranthos	chloranthus	AO		e				
Apiaceae	Pituranthos	scoparius	AO			e	b		
Apiaceae	Sclerosciadium	nodiflorum	M				a		bd
Apiaceae	Thapsia	garganica	A						e
Apiaceae	Tinguarra	sicula	A					a	
Asclepiadaceae	Calotropis	procera	AO			ac			
Asclepiadaceae	Caralluma	commutata	M					b	c
Asclepiadaceae	Caralluma	europaea	A	b					a
Asclepiadaceae	Caralluma	joannis	M					a	
Asclepiadaceae	Pergularia	tomentosa	AO		be				
Asclepiadaceae	Periploca	laevigata	AO						bc
	MC : Periploca	angustifolia							
Asteraceae	Anacyclus	maroccanus	M	a					
Asteraceae	Anacyclus	pyrethrum	F	c					
Asteraceae	Anacyclus	radiatus	F						d
Asteraceae	Andryala	canariensis	A						d
Asteraceae	Anthemis	boveana	A	a					
Asteraceae	Anvillea	radiata	AO		b		b		
Asteraceae	Artemisia	herba-alba	FO	ef	b		b		
Asteraceae	Asteriscus	graveolens	AO		e	a			
Asteraceae	Asteriscus	odorus	C					c	
Asteraceae	Asteriscus	pygmaeus	AO	g	a	f	ab		e
Asteraceae	Atractylis	babelii	AO			c			
Asteraceae	Atractylis	cancellata	FO	b			b		
Asteraceae	Atractylis	delicatula	AO				a		
Asteraceae	Bellis	sylvestris	F	c					
Asteraceae	Brocchia	cinerea	AO			a			
Asteraceae	Bubonium	aquaticum	F						c
	IB : Asteriscus	aquaticus							
Asteraceae	Bubonium	imbricatum	M					d	d
Asteraceae	Calendula	aegyptiaca	AO	a					d
Asteraceae	Carduncellus	duvauxii	AO		a		a		
Asteraceae	Carduncellus	pirnatus	A	c			e		
Asteraceae	Carduncellus	pomeltanus	A	e					
Asteraceae	Carduus	ballii	M	e					
Asteraceae	Carduus	chevallieri	A		c				
Asteraceae	Carlina	involutrata	A	ef			b		
Asteraceae	Carthamus	fruticosus	M	f	b		b		
Asteraceae	Catananche	arenaria	AO		ab				

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Asteraceae	Catananche	caerulea	F	c					
Asteraceae	Catananche	caespitosa	A	c					
Asteraceae	Centaurea	dissecta	A				b		
Asteraceae	Centaurea	gattefossei	M				e		
Asteraceae	Centaurea	incana	AO	f		e	d		
Asteraceae	Centaurea	maroccana	AO	g	a		a		
Asteraceae	Centaurea	pungens	AO	fg	a		a		
Asteraceae	Centaurea	sphaerocephala	F						d
Asteraceae	Centaurea	sulphurea	A	b					
Asteraceae	Chrysanthemum	coronarum	FO	a					e
Asteraceae	Cladanthus	arabicus	AO	ab					e
Asteraceae	Echinops	spinosis	AO	fg		a			
Asteraceae	Erigeron	bonariensis	F						d
	IB : Conyza	bonariensis							
Asteraceae	Evax	pygmaea	F				b		
Asteraceae	Filago	germanica	F				a		
	IB : Filago	pyramidata							
Asteraceae	Hedypnois	cretica	F	b					
Asteraceae	Jlloga	spicata	AO		a		a		
Asteraceae	Inula	viscosa	F						d
	IB : Dittrichia	viscosa							
Asteraceae	Koelipinia	linearis	AO	g			a		
Asteraceae	Lasiopogon	muscoïdes	AO			df	a		
Asteraceae	Launaea	acanthoclada	AO	f	c		b		
Asteraceae	Launaea	arborescens	AO		abe		a		a
Asteraceae	Launaea	nudicaulis	AO	b	b		a		
Asteraceae	Launaea	resedifolia	AO			a	a		
Asteraceae	Leontodon	hispanicus	A				d		
Asteraceae	Leontodon	hispidulus	AO		a				
Asteraceae	Leontodon	orarius	M					d	
Asteraceae	Leucanthemum	catananche	M	c					
Asteraceae	Leucanthemum	depressum	M	c			e		
Asteraceae	Leucanthemum	paludosum	A			f			
Asteraceae	Leysera	leyseroides	AO	f	a		b		
Asteraceae	Matricaria	aurea	FO	g	a		a		
Asteraceae	Micropus	bombycinus	F	a			be		
	IB : Bombycilaena	discolor							
Asteraceae	Micropus	supinus	F				e		
Asteraceae	Nolletia	chrysocomoides	AO	f					d
Asteraceae	Onopordum	arenarium	A			a			
Asteraceae	Ormenis	eriolepis	MO		abd	a	a		
Asteraceae	Ormenis	flahaultii	M				e		
Asteraceae	Pallenis	spinosa	FO	b					
Asteraceae	Perralderia	coronopifolia	AO		b	a			
Asteraceae	Phagnalon	atlanticum	M				e		
Asteraceae	Phagnalon	saxatile	FO	b			e		
Asteraceae	Picris	coronopifolia	AO	g			a		
Asteraceae	Pulicaria	arabica	AO			d			
Asteraceae	Reichardtia	tingitana	AO	a				a	bd
Asteraceae	Rhaponticum	acaule	A				e		
Asteraceae	Scolymus	hispanicus	F						d
Asteraceae	Scorzonera	laciniata	F				e		
Asteraceae	Scorzonera	pygmaea	A	c			e		
Asteraceae	Scorzonera	undulata	AO		b		ab		
Asteraceae	Senecio	anteuphorbium	MO					a	a
Asteraceae	Senecio	flavus	AO		bc	a			
Asteraceae	Sonchus	tenerrimus	FO						d
Asteraceae	Taraxacum	obovatum	F	c					
Asteraceae	Volutaria	crupnoides	A		b				
Asteraceae	Volutaria	leucantha	AO		d				
Asteraceae	Volutaria	lippii	AO						bd
Asteraceae	Volutaria	muricata	A	b					

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Asteraceae	Warionia	saharae	AO					a	
Asteraceae	Xanthium	spinosum	F			d			
Asteraceae	Xeranthemum	inapertum	F				d		
Boraginaceae	Arnebia	decumbens	AO				c		
Boraginaceae	Cynoglossum	cheirifolium	F	b					
Boraginaceae	Echium	australe	F	b					
	IB : Echium	creticum							
Boraginaceae	Echium	horridum	AO				a		
Boraginaceae	Echium	micranthum	M						d
	MC : Echium	tenue							
Boraginaceae	Echium	petiolatum	M					a	
Boraginaceae	Echium	pycnanthum	AO	fg		e	b		
	MC : Echium	humile							
Boraginaceae	Elizaldia	violacea	AO						d
	MC : Elizaldia	calycina							
Boraginaceae	Heliotropium	undulatum	AO			a			bd
	MC : Heliotropium	bacciferum							
Boraginaceae	Lithospermum	apulium	FO				e		
	IB : Neatostema	apulium							
Boraginaceae	Lithospermum	arvense	F	c					
Boraginaceae	Lithospermum	microspermum	C						d
	MC : Mairetis	microsperma							
Boraginaceae	Nonea	micrantha	AO	f					e
Boraginaceae	Rochelia	disperma	A		a		e		
Boraginaceae	Sclerocaryopsis	spinocarpos	AO	g			bd		
	MC : Lappula	spinocarpos							
Boraginaceae	Trichodesma	calcaratum	AO			a			
	MC : Trichodesma	calcarata							
Brassicaceae	Alyssum	granatense	AO	e					
Brassicaceae	Alyssum	libycum	AO	a					d
	MC : Lobularia	libyca							
Brassicaceae	Alyssum	montanum	F	c					
Brassicaceae	Alyssum	psilocarpum	A	f					
	MC : Alyssum	minutum							
Brassicaceae	Anastatica	hierochuntica	AO		a				
Brassicaceae	Biscutella	didyma	F	f					
Brassicaceae	Clypeola	cyclodonta	A				e		
	MC : Clypeola	cyclodonteia							
Brassicaceae	Conringia	orientalis	F				e		
Brassicaceae	Crambe	kraliki	AO		bc				
Brassicaceae	Diplotaxis	erucoides	FO	f					
Brassicaceae	Diplotaxis	harra	AO	g			a		
Brassicaceae	Diplotaxis	pitardiana	AO			a			
Brassicaceae	Diplotaxis	tenuisiliqua	A	a					e
Brassicaceae	Diplotaxis	virgata	AO	fg	b				
Brassicaceae	Draba	verna	F	c					
	IB : Erophila	verna							
Brassicaceae	Eruca	sativa	FO	b					
Brassicaceae	Erucastrum	leucanthum	A				d		
Brassicaceae	Erysimum	incanum	A	e			d		
Brassicaceae	Farsetia	aegyptiaca	AO		cd	a			
Brassicaceae	Farsetia	hamiltonii	AO		ade	a			
	MC : Farsetia	occidentalis							
Brassicaceae	Foleyola	billotti	AO			a			
Brassicaceae	Hirschfeldia	incana	F	b					
Brassicaceae	Lepidium	graminifolium	F			d			
Brassicaceae	Lepidium	hirtum	F	c					
Brassicaceae	Malcolmia	aegyptiaca	AO			a			
	MC : Eremobium	aegyptiacum							
Brassicaceae	Malcolmia	patula	E						b
	MC : Malcolmia	lacera							
Brassicaceae	Matthiola	fruticulosa	F	g					

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Brassicaceae	<i>Matthiola</i>	<i>kralikii</i>	AO			a			
	MC : <i>Matthiola</i>	<i>longipetala</i>							
Brassicaceae	<i>Matthiola</i>	<i>maroccana</i>	AO	g	ab		a		
Brassicaceae	<i>Matthiola</i>	<i>parviflora</i>	A	a					e
Brassicaceae	<i>Morettia</i>	<i>canescens</i>	AO		abc		a		
Brassicaceae	<i>Moricandia</i>	<i>arvensis</i>	FO	f	bc				
Brassicaceae	<i>Muricaria</i>	<i>prostrata</i>	AO					c	
Brassicaceae	<i>Notoceras</i>	<i>bicorne</i>	AO	ag	a		a		
Brassicaceae	<i>Psychine</i>	<i>stylosa</i>	A	b					
Brassicaceae	<i>Raffenaldia</i>	<i>primuloides</i>	A	d					
Brassicaceae	<i>Reboudia</i>	<i>erucarioides</i>	AO	g					
	MC : <i>Erucaria</i>	<i>erucarioides</i>							
Brassicaceae	<i>Sisymbrium</i>	<i>reboudianum</i>	AO			d			
Brassicaceae	<i>Sisymbrium</i>	<i>runcinatum</i>	F				d		
Brassicaceae	<i>Thlaspi</i>	<i>perfoliatum</i>	F	c					
Brassicaceae	<i>Trachystoma</i>	<i>ballii</i>	M	b					
Brassicaceae	<i>Vella</i>	<i>annua</i>	A		abc				e
	MC : <i>Carrichtera</i>	<i>annua</i>							
Brassicaceae	<i>Zilla</i>	<i>macroptera</i>	AO	g	a				
	MC : <i>Zilla</i>	<i>spinosa</i>							
Campanulaceae	<i>Campanula</i>	<i>dichotoma</i>	A				d	a	
	MC : <i>Campanula</i>	<i>afra</i>							
Campanulaceae	<i>Campanula</i>	<i>erinus</i>	F					a	
Campanulaceae	<i>Feeria</i>	<i>angustifolia</i>	M					a	
Campanulaceae	<i>Wahlenbergia</i>	<i>lobelioides</i>	F						b
Capparaceae	<i>Capparis</i>	<i>spinosa</i>	FO			a			
Capparaceae	<i>Cleome</i>	<i>arabica</i>	AO		abc	a	a		
	MC : <i>Cleome</i>	<i>africana</i>							
Caprifoliaceae	<i>Lonicera</i>	<i>biflora</i>	A						d
Caryophyllaceae	<i>Cerastium</i>	<i>arvense</i>	F	c					
Caryophyllaceae	<i>Dianthus</i>	<i>crinitus</i>	AO				b		
Caryophyllaceae	<i>Gymnocarpus</i>	<i>decander</i>	AO			c			
Caryophyllaceae	<i>Hemiaria</i>	<i>hirsuta</i>	F				a		
Caryophyllaceae	<i>Paronychia</i>	<i>argentea</i>	F	a					
Caryophyllaceae	<i>Paronychia</i>	<i>capitata</i>	F	b					
Caryophyllaceae	<i>Polycarpaea</i>	<i>akkensis</i>	MO			ac			
Caryophyllaceae	<i>Polycarpaea</i>	<i>nivea</i>	CO					d	d
Caryophyllaceae	<i>Pteranthus</i>	<i>dichotomus</i>	AO	g					
Caryophyllaceae	<i>Sclerocephalus</i>	<i>arabicus</i>	AO	g			d		
Caryophyllaceae	<i>Silene</i>	<i>glabrescens</i>	M					a	
Caryophyllaceae	<i>Silene</i>	<i>heterodonta</i>	M	c					
Caryophyllaceae	<i>Silene</i>	<i>muscipula</i>	F					e	
Caryophyllaceae	<i>Silene</i>	<i>villosa</i>	AO		a				
Caryophyllaceae	<i>Spergularia</i>	<i>fimbriata</i>	C						d
Caryophyllaceae	<i>Telephium</i>	<i>sphaerospermum</i>	AO				b		
Caryophyllaceae	<i>Tunica</i>	<i>illyrica</i>	A				b		
	MC : <i>Petrohragia</i>	<i>illyrica</i>							
Chenopodiaceae	<i>Anabasis</i>	<i>aphylla</i>	A						e
	MC : <i>Anabasis</i>	<i>syriaca</i>							
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>colerei</i>	M	a					
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>dimorphostegia</i>	AO			a			
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>halimus</i>	FO	a					
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>mauritanica</i>	A						bd
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>	<i>semi-baccata</i>	U	a					d
Chenopodiaceae	<i>Bassia</i>	<i>muricata</i>	AO			a	a		
Chenopodiaceae	<i>Beta</i>	<i>macrocarpa</i>	F						d
Chenopodiaceae	<i>Chenolea</i>	<i>tomentosa</i>	CO						b
	MC : <i>Bassia</i>	<i>tomentosa</i>							
Chenopodiaceae	<i>Haloxylon</i>	<i>scoparium</i>	AO	g	ab	d	a		
	MC : <i>Hammada</i>	<i>scoparia</i>							
Chenopodiaceae	<i>Polycnemon</i>	<i>fortanesii</i>	A	e			b		
Chenopodiaceae	<i>Salicornia</i>	<i>arabica</i>	FO						d
	IB : <i>Sarcocornia</i>	<i>fruticosa</i>							

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Chenopodiaceae	<i>Salsola</i>	<i>foetida</i>	AO			a			
	MC : <i>Salsola</i>	<i>baryosma</i>							
Chenopodiaceae	<i>Salsola</i>	<i>sieberi</i>	AO						bd
	MC : <i>Salsola</i>	<i>glomerata</i>							
Chenopodiaceae	<i>Salsola</i>	<i>tetragona</i>	AO		e				
Chenopodiaceae	<i>Suaeda</i>	<i>fruticosa</i>	FO						d
	IB : <i>Suaeda</i>	<i>vera</i>							
Chenopodiaceae	<i>Traganum</i>	<i>moquini</i>	CO						d
Cistaceae	<i>Cistus</i>	<i>villosus</i>	F	b					
	IB : <i>Cistus</i>	<i>creticus</i>							
Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>apertum</i>	A	b					
	MC : <i>Helianthemum</i>	<i>ledifolium</i>							
Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>canariense</i>	C						ab
Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>croceum</i>	A				e		
Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>ellipticum</i>	AO			e			
Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>ledifolium</i>	F					e	
Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>lippii</i>	AO	g	a	e	a		
Cistaceae	<i>Helianthemum</i>	<i>pilosum</i>	F	b					
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>althaeoides</i>	F	b					
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>siculus</i>	F						a
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>trabutianus</i>	AO		a		b		
Convolvulaceae	<i>Convolvulus</i>	<i>valentinus</i>	A				b		
Crassulaceae	<i>Sedum</i>	<i>modestum</i>	M					a	
Crassulaceae	<i>Sedum</i>	<i>sediforme</i>	F					a	b
Cucurbitaceae	<i>Colocynthis</i>	<i>vulgaris</i>	AO		a				
	MC : <i>Citrullus</i>	<i>colocynthis</i>							
Cupressaceae	<i>Callitris</i>	<i>articulata</i>	A						c
	MC : <i>Tetraclinis</i>	<i>articulata</i>							
Cupressaceae	<i>Juniperus</i>	<i>phoenicea</i>	F						d
	IB : <i>Juniperus</i>	<i>phoenicea</i>							
Cupressaceae	<i>Juniperus</i>	<i>thurifera</i>	F	d					
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>kalli</i>	FO						d
	IB : <i>Cyperus</i>	<i>capitatus</i>							
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>laevigatus</i>	FO			d			
Cyperaceae	<i>Scirpus</i>	<i>holoschoerus</i>	FO			d			
Dipsacaceae	<i>Ptercephalus</i>	<i>depressus</i>	M	c					
Dipsacaceae	<i>Scabiosa</i>	<i>rutifolia</i>	F						d
	MC : <i>Pycnocomon</i>	<i>rutifolium</i>							
Dipsacaceae	<i>Scabiosa</i>	<i>stellata</i>	F		c		a		
	IB : <i>Lomelosia</i>	<i>stellata</i>							
Ephedraceae	<i>Ephedra</i>	<i>altissima</i>	AO			a			c
Ephedraceae	<i>Ephedra</i>	<i>major</i>	FO	ef					
	IB : <i>Ephedra</i>	<i>nebrodensis</i>							
Euphorbiaceae	<i>Andrachne</i>	<i>aspera</i>	G						b
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>echinus</i>	MO						b
	MC : <i>Euphorbia</i>	<i>officinarum</i>							
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>guyoniana</i>	AO		e				
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>medicaginea</i>	A			d			d
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>obtusifolia</i>	CO						b
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>officinarum</i>	MO						ab
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia</i>	<i>pubescens</i>	FO			d			
	IB : <i>Euphorbia</i>	<i>hirsuta</i>							
Euphorbiaceae	<i>Mercurialis</i>	<i>annua</i>	F					a	
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>gummifera</i>	M	b				a	
Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>raddiana</i>	AO		d				
	MC : <i>Acacia</i>	<i>tortilis</i>							
Fabaceae	<i>Anthyllis</i>	<i>vulneraria</i>	F	c					
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	<i>akkensis</i>	AO		e				
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	<i>armatus</i>	AO	ef					
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	<i>caprinus</i>	AO				d		
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	<i>corrugatus</i>	AO			d			
Fabaceae	<i>Astragalus</i>	<i>cruciatus</i>	AO	f	a		a		
	MC : <i>Astragalus</i>	<i>asterias</i>							

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Fabaceae	Astragalus	glaux	F				e		
Fabaceae	Astragalus	hamosus	F				e		
Fabaceae	Astragalus	incarnus	F				e		
Fabaceae	Astragalus	pseudotrigonus	AO		e				
	MC : Astragalus	trigonus							
Fabaceae	Astragalus	scorpioides	A		a	d			
Fabaceae	Astragalus	solandri	D						d
Fabaceae	Astragalus	tribuloides	AO				a		
Fabaceae	Biserrula	pelecinus	F				b		
	IB : Astragalus	pelecinus							
Fabaceae	Ceratonia	siliqua	F						c
Fabaceae	Coronilla	viminalis	M					a	
Fabaceae	Crotalaria	saharae	AO		e				
Fabaceae	Cytisus	albidus	M						b
	MC : Chamaecytisus	mollis							
Fabaceae	Ebenus	pinnata	A	b					
Fabaceae	Erinacea	arthyllis	F	c					
Fabaceae	Genista	jeroux	A						b
Fabaceae	Genista	scorpius	F	ef	c				
Fabaceae	Hippocrepis	multisiliquosa	FO			c			
	IB : Hippocrepis	clata							
Fabaceae	Hippocrepis	scabra	A	c			b		
Fabaceae	Laburnum	platycarpum	M					c	
	MC : Hesperolaburnum	platycarpum							
Fabaceae	Lotononis	maroccana	M				b		
Fabaceae	Lotus	creticus	F					d	bd
Fabaceae	Lotus	glinoides	AO		a	a			
Fabaceae	Lotus	maroccanus	C	b			b		
Fabaceae	Lupinus	pilosus	F		d				
Fabaceae	Medicago	laciniata	FO		a		a		
Fabaceae	Medicago	littoralis	FO						d
Fabaceae	Onobrychis	peduncularis	E					e	
	MC : Onobrychis	humilis							
Fabaceae	Onobrychis	saxatilis	F	c					
Fabaceae	Ononis	sicula	A			f			
Fabaceae	Psoralea	bituminosa	F					a	
	IB : Bituminaria	bituminosa							
Fabaceae	Retama	dasycarpa	M		b				
Fabaceae	Retama	monosperma	F		bc			c	d
Fabaceae	Trigonella	anguina	AO			f	a		
Fabaceae	Trigonella	gladiata	F				e		
Fabaceae	Trigonella	monspeliaca	F				e		
Fabaceae	Trigonella	polyceratia	FO	f			a		
Frankeniaceae	Frankenia	corymbosa	AO	a					e
Frankeniaceae	Frankenia	laevis	F					d	bd
Frankeniaceae	Frankenia	pulverulentula	FO				a		
Geraniaceae	Erodium	aethiopicum	F						d
Geraniaceae	Erodium	atlanticum	M					a	
Geraniaceae	Erodium	bipinnatum	F		a				
	MC : Erodium	aethiopicum							
Geraniaceae	Erodium	guttatum	AO	be					
Geraniaceae	Erodium	malacoides	F						d
Geraniaceae	Erodium	triangulare	FO		a	a			
	IB : Erodium	laciniatum							
Globulariaceae	Globularia	alypum	FO				b		
Iridaceae	Romulea	bulbocodium	F	c					
Juncaceae	Juncus	acutus	FO						d
Lamiaceae	Ajuga	iva	F	c					
Lamiaceae	Ballota	hirsuta	AO					a	
Lamiaceae	Lavandula	dentata	A						b
Lamiaceae	Lavandula	mairei	M	g	b				
Lamiaceae	Lavandula	maroccana	M		c		b		
Lamiaceae	Lavandula	multifida	A	b				a	

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Lamiaceae	Lavandula	stricta	AO			c			
	MC : Lavandula	coronopifolia							
Lamiaceae	Marrubium	deserti	AO				b		
Lamiaceae	Marrubium	vulgare	F					a	
Lamiaceae	Phlomis	crinita	A				e		
Lamiaceae	Salvia	aegyptiaca	AO	ag			a		
Lamiaceae	Salvia	gattefossei	M				c		
Lamiaceae	Salvia	verbenaca	FO	e					
Lamiaceae	Satureja	hochreutineri	M				b	a	
Lamiaceae	Sideritis	cossoniana	M				e		
Lamiaceae	Sideritis	ochroleuca	A				b		
Lamiaceae	Sideritis	villosa	M					a	
Lamiaceae	Teucrium	fruticans	F	b					
Lamiaceae	Teucrium	malenconianum	M		c				
Lamiaceae	Teucrium	polium	FO	ef	b				
Lamiaceae	Teucrium	serpylloides	M				b		
Lamiaceae	Thymus	hirtus	A				e		
	MC : Thymus	willdenowii							
Lamiaceae	Thymus	maroccanus	M					a	
Lamiaceae	Thymus	pallidus	A	c					
Lamiaceae	Thymus	serpyllum	F				b		
Liliaceae	Asparagus	albus	F				b		
Liliaceae	Asparagus	pastorianus	CO						abd
Liliaceae	Asparagus	stipularis	A	e			b		
Liliaceae	Asphodelus	cerasiferus	F	c					
	IB : Asphodelus	ramosus							
Liliaceae	Asphodelus	fistulosus	F	e					
Liliaceae	Asphodelus	microcarpus	F	b					
	IB : Asphodelus	aestivus							
Liliaceae	Asphodelus	refractus	AO			d			
Liliaceae	Asphodelus	tenuifolius	AO	ag	a		a		
Liliaceae	Dipcadi	serotinum	FO	b					e
Liliaceae	Gagea	foliosa	F	c			e		
Liliaceae	Gagea	reticulata	A				d		
Liliaceae	Muscari	comosum	F	e					
Liliaceae	Urginea	maritima	F	b				b	
Malvaceae	Althaea	ludwigii	AO				b		
Malvaceae	Malva	parviflora	FO						d
Oleaceae	Olea	europaea	FO						c
Orobanchaceae	Cistanche	violacea	AO		b				
Palmaceae	Chamaerops	humilis	A	b					
Papaveraceae	Glaucium	corniculatum	FO		b				
Papaveraceae	Hypocoum	pendulum	F				d		
Papaveraceae	Papaver	hybridum	F		b		b		
Papaveraceae	Papaver	pinnafidum	F		b				
Papaveraceae	Roemeria	hybrida	F	og	b		d		
Plantaginaceae	Plantago	albicans	FO				a		
Plantaginaceae	Plantago	ciliata	AO				a		
Plantaginaceae	Plantago	coronopus	F						b
Plantaginaceae	Plantago	macrorrhiza	F						d
Plantaginaceae	Plantago	ovata	AO		c				b
Plumbaginaceae	Limonium	boduelli	AO				a		
	MC : Limonium	sinuatum							
Plumbaginaceae	Limonium	mucronatum	MO					d	bd
Plumbaginaceae	Limonium	thouini	FO						e
	MC : Limonium	lobatum							
Poaceae	Agropyrum	junceum	F						d
	IB : Elymus	farctus							
Poaceae	Ammophila	arenaria	F						d
Poaceae	Andropogon	hirtus	FO	b					
	IB : Hyparrhenia	hirta							
Poaceae	Andropogon	schoenanthus	AO				a		
Poaceae	Aristida	caerulescens	AO				c		

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>ciliata</i>	AO				c		
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>obtusa</i>	AO	a	c	a			
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>plumosa</i>	AO	e	c	a			
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>pungens</i>	AO	e	ab				
Poaceae	<i>Aristida</i>	<i>sahelica</i>	AO		b				
Poaceae	<i>Brachypodium</i>	<i>distachyum</i>	F	a					
Poaceae	IB : <i>Brachypodium</i>	<i>distachyon</i>							
Poaceae	<i>Bromus</i>	<i>madridentis</i>	F						d
Poaceae	<i>Cenchrus</i>	<i>ciliaris</i>	AO					b	b
Poaceae	<i>Cutandia</i>	<i>memphitica</i>	AO		a				
Poaceae	<i>Echinaria</i>	<i>capitata</i>	F				d		
Poaceae	<i>Elymus</i>	<i>delileanus</i>	L				f		
Poaceae	<i>Imperata</i>	<i>cylindrica</i>	FO		a				
Poaceae	<i>Lamarckia</i>	<i>aurea</i>	F'O	a			b		e
Poaceae	<i>Lygeum</i>	<i>spartum</i>	AO				bc		
Poaceae	<i>Nardurus</i>	<i>cynosuroides</i>	A				d		
Poaceae	<i>Oryzopsis</i>	<i>caerulescens</i>	FO	b					
Poaceae	IB : <i>Piptatherum</i>	<i>caerulescens</i>							
Poaceae	<i>Panicum</i>	<i>turgidum</i>	AO	e					
Poaceae	<i>Phalaris</i>	<i>minor</i>	FO		a				
Poaceae	<i>Pholurus</i>	<i>incurvus</i>	FO			d			
Poaceae	IB : <i>Parapholis</i>	<i>incurva</i>							
Poaceae	<i>Schismus</i>	<i>barbatus</i>	FO	a					
Poaceae	<i>Stipa</i>	<i>barbata</i>	AO				e		
Poaceae	<i>Stipa</i>	<i>parviflora</i>	AO	f			b		
Poaceae	<i>Stipa</i>	<i>retorta</i>	FO		a				
Poaceae	IB : <i>Stipa</i>	<i>capensis</i>							
Poaceae	<i>Stipa</i>	<i>tenacissima</i>	AO	f			b		
Polygalaceae	<i>Polygala</i>	<i>rupestris</i>	F	e					
Polygonaceae	<i>Calligonum</i>	<i>comosum</i>	AO			b			
Polygonaceae	MC : <i>Calligonum</i>	<i>polygonoides</i>							
Polygonaceae	<i>Emex</i>	<i>spinosus</i>	FO						de
Polygonaceae	MC : <i>Emex</i>	<i>spinosa</i>							
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	<i>bucephalophorus</i>	F	a					
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	<i>cyprius</i>	AO		a				
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	<i>papilio</i>	M					a	
Polygonaceae	<i>Rumex</i>	<i>vesicarius</i>	AO	g	a	a			
Polypodiaceae	<i>Cheilanthes</i>	<i>pteridioides</i>	FO					a	
Polypodiaceae	<i>Notholaena</i>	<i>vellea</i>	FO					a	
Polypodiaceae	IB : <i>Cheilanthes</i>	<i>vellea</i>							
Primulaceae	<i>Androsace</i>	<i>maxima</i>	F				d		
Primulaceae	<i>Samolus</i>	<i>valerandi</i>	FO			d			
Ranunculaceae	<i>Adonis</i>	<i>aestivalis</i>	F				e		
Ranunculaceae	<i>Adonis</i>	<i>dentata</i>	AO				d		
Ranunculaceae	<i>Ceratocephalus</i>	<i>incurvus</i>	A				d		
Ranunculaceae	MC : <i>Ranunculus</i>	<i>falcatus</i>							
Ranunculaceae	<i>Ranunculus</i>	<i>paludosus</i>	F	c					
Resedaceae	<i>Caylusea</i>	<i>hexagyna</i>	AO	g	a				
Resedaceae	<i>Randonia</i>	<i>africana</i>	AO		c				
Resedaceae	<i>Reseda</i>	<i>alba</i>	F					e	
Resedaceae	<i>Reseda</i>	<i>diffusa</i>	M		d				
Resedaceae	<i>Reseda</i>	<i>lutea</i>	FO	g					
Resedaceae	<i>Reseda</i>	<i>stenobotrys</i>	M				a		
Resedaceae	<i>Reseda</i>	<i>villosa</i>	AO	g	d				
Rhamnaceae	<i>Rhamnus</i>	<i>lyctoides</i>	FO	b				ac	
Rhamnaceae	<i>Ziziphus</i>	<i>lotus</i>	AO		a				
Rubiaceae	<i>Callipeltis</i>	<i>cucullaria</i>	A					a	
Rubiaceae	<i>Cruclanella</i>	<i>hirta</i>	AO		a				
Rubiaceae	<i>Gaillonia</i>	<i>reboudiana</i>	AO			a			
Rubiaceae	<i>Galium</i>	<i>bourgaeum</i>	A				b		
Rubiaceae	<i>Galium</i>	<i>murale</i>	F					a	
Rubiaceae	<i>Galium</i>	<i>parisiense</i>	F					a	
Rubiaceae	<i>Galium</i>	<i>setaceum</i>	F'O					a	

Famille	Genre	Espèce	Fl.	1j.	2j.	3j.	4j.	5j.	6j.
Rutaceae	<i>Haplophyllum</i>	<i>broussonetianum</i>	M			a			
Rutaceae	<i>Ruta</i>	<i>montana</i>	F				b		
Sapotaceae	<i>Argania</i>	<i>spinosa</i>	MO					b	abcd
Scrophulariaceae	<i>Antirrhinum</i>	<i>ramosissimum</i>	AO	a			a	a	
Scrophulariaceae	<i>Linaria</i>	<i>aegyptiaca</i>	AO				a		
Scrophulariaceae	<i>Linaria</i>	<i>bipartita</i>	F	a	a				
Scrophulariaceae	<i>Linaria</i>	<i>maroccana</i>	M	d					
Scrophulariaceae	<i>Linaria</i>	<i>micrantha</i>	F				d		
Scrophulariaceae	<i>Linaria</i>	<i>rubrifolia</i>	F				a		
	IB : <i>Chaenorhinum</i>	<i>rubrifolium</i>							
Scrophulariaceae	<i>Linaria</i>	<i>sagittata</i>	AO				b		
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia</i>	<i>arguta</i>	AO					a	
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia</i>	<i>carina</i>	F		b				
Scrophulariaceae	<i>Striga</i>	<i>gesneroides</i>	S						b
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	<i>rupestris</i>	N					a	
Solanaceae	<i>Lycium</i>	<i>europaeum</i>	F						d
Solanaceae	<i>Lycium</i>	<i>intricatum</i>	AO						abd
Solanaceae	<i>Nicotiana</i>	<i>glauca</i>	F						d
Solanaceae	<i>Solanum</i>	<i>sodomaeum</i>	A						d
Solanaceae	<i>Withania</i>	<i>adpressa</i>	AO	a	a				
Solanaceae	<i>Withania</i>	<i>frutescens</i>	A	b				a	a
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i>	<i>aphylla</i>	AO			a			
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i>	<i>gallica</i>	FO						d
Urticaceae	<i>Forskohlea</i>	<i>tenacissima</i>	AO		d				
Urticaceae	<i>Parietaria</i>	<i>mauritanica</i>	A					a	
Zygophyllaceae	<i>Fagonia</i>	<i>cretica</i>	AO	g				c	b
Zygophyllaceae	<i>Fagonia</i>	<i>glutinosa</i>	AO		ae	a			
Zygophyllaceae	<i>Fagonia</i>	<i>latifolia</i>	AO			a			
Zygophyllaceae	<i>Fagonia</i>	<i>longispina</i>	AO		d	a			
Zygophyllaceae	<i>Fagonia</i>	<i>zilloides</i>	MO		a				
Zygophyllaceae	<i>Peganum</i>	<i>harmala</i>	FO	f		a			
Zygophyllaceae	<i>Zygophyllum</i>	<i>gaetulum</i>	MO		e				

Commentaire phytogéographique sur quelques groupements végétaux rencontrés dans le sud du Maroc septentrional

par T. GAUQUELIN*, J.-M. SAVOIE*, D. BARREAU**
et A. BAUDIÈRE*

Historique de la recherche floristique et phytogéographique au Maroc.

« Le Maroc a été le dernier pays circumméditerranéen à avoir ouvert ses portes aux botanistes étrangers au XVII^{ème} siècle et depuis il n'a cessé d'attirer les chercheurs » (OUHAMMOU, 1986).

Pour s'en convaincre, il suffit de parcourir la liste des 350 publications botaniques écrites jusqu'en 1931 et dont JAHANDIEZ et MAIRE publient la liste dans le tome premier du Catalogue des Plantes du Maroc.

Parmi les pionniers ayant parcouru le secteur nous intéressant, il faut citer BROUSSONNET qui fut, entre 1775 et 1805, le premier à herboriser dans la région de Marrakech, puis SCHOUSBOE et SALZMANN.

Vint ensuite BALANSA qui, en 1867, accompagné d'IBRAHIM, qui devait devenir le célèbre collecteur marocain de COSSON, visita le Haut Atlas à partir d'Essaouira (anciennement Mogador).

Ils furent suivis en 1871 dans la même région par HOOKER et par BALL.

Mais l'exploration botanique est alors loin d'être achevée car, dans le *Spicilegium Florae maroccanae* de ce dernier, paru en 1877, ne sont mentionnées que 1627 espèces de Phanérogames.

Citons encore dans cette deuxième moitié du 19^{ème} siècle, les trois collecteurs de COSSON, qui s'intéressa lui-même particulièrement aux Euphorbes cactiformes du Maroc : Ibrahim AMMERIBT, le rabbin MARDOCHÉE et Abdul GRANT.

Passée cette période féconde, il faut attendre les explorations botaniques du Professeur PITARD (1913, 1918), envoyé par la Société de Géographie. Mais c'est

* T.G., J.-M.S., A.B. : Laboratoire de Botanique et Biogéographie, Université Paul Sabatier, 39 allées Jules Guesde, 31000 TOULOUSE.

** D.B. : 177 avenue de la Montagne Noire, 11620 VILLEMUSTAUSOU.

surtout à partir de 1919, année de la création de l'Institut Scientifique Chérifien à Rabat, que l'exploration botanique du Maroc prend un nouvel essor.

Ainsi, « à partir de 1921, c'est avec R. MAIRE que commencent les grandes reconnaissances systématiques auxquelles les noms de L. EMBERGER, J. GATTEFOSSE, H. HUMBERT, E. JAHANDIEZ, R. de LITARDIÈRE ainsi que P. FONT-QUER, C. PAU et le Frère SENNEN pour la partie Nord, sont étroitement associés » (EMBERGER, 1975).

Ainsi, la Société Botanique de France tient au Maroc, en mars-avril 1921, une session extraordinaire dont BRAUN-BLANQUET et MAIRE (1924) rédigent les comptes rendus d'herborisations.

Entre 1931 et 1941, MAIRE, en collaboration avec JAHANDIEZ puis EMBERGER, élabore le *Catalogue des Plantes du Maroc* et inventorie 3460 espèces. Ce document, complété ultérieurement par SAUVAGE, VINDT, NÈGRE, QUÉZEL, et plus récemment PELTIER et MATHEZ, reste « l'outil de base indispensable pour l'étude de la flore » (SAUVAGE, 1975).

Compléments à ce catalogue, citons les deux premiers fascicules de la *Flore du Maroc, analytique, descriptive et illustrée* de SAUVAGE et VINDT (1952 et 1954), qui n'intéresse cependant qu'une partie des Gamopétales.

Il faut aussi bien sûr évoquer la flore de l'Afrique du Nord de MAIRE, qui reste malheureusement inachevée.

Enfin la *Flore du Sahara* d'OZENDA, datant de 1958 mais rééditée et complétée en 1977 et 1991, est le document botanique de référence pour tout le Sud marocain, comprenant de plus une introduction à la botanique saharienne tout à fait fondamentale.

Les études floristiques régionales ne manquent pas. Nous concernant, il faut citer, pour les régions désertiques et sahariennes, la mission botanique de GUINET et SAUVAGE en 1951 qui a permis d'apporter de nombreuses précisions sur la flore et la végétation des hamadas sud-marocaines. Ce travail a été complété par l'étude récente de MAUBERT (1983) sur les régions désertiques de la haute vallée du Dra longuement parcourues au cours de l'excursion.

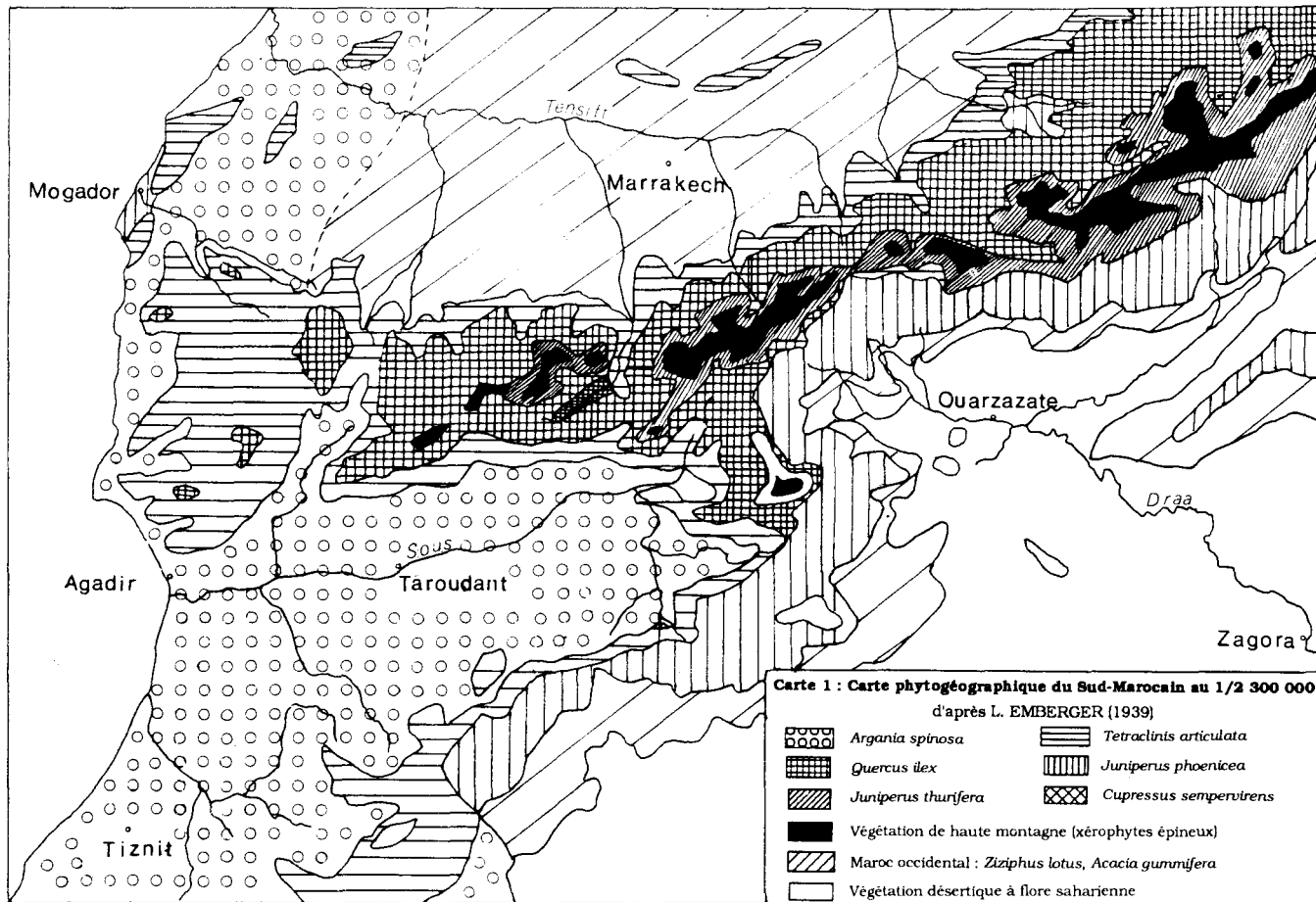
Mentionnons plus particulièrement aussi la *Petite flore des régions arides du Maroc occidental* (1961, 1962) de R. NÈGRE, rédigée suite à ses travaux sur la végétation de la région du Haouz de Marrakech.

Enfin, nous pourrions consulter les comptes rendus de l'excursion organisée en avril 1988 par la Société linnéenne de Lyon (AUBIN, 1988) au cours de laquelle certains des sites botaniques parcourus cette année avaient été déjà visités.

Parallèlement aux études strictement floristiques, se sont très tôt développées des études phytogéographiques, écologiques ou forestières, qui ont d'ailleurs permis de faire des progrès importants pour la connaissance de la Flore marocaine.

Nous pensons d'abord à l'*Aperçu de la végétation du Maroc* de L. EMBERGER, publié en 1939 avec une carte au 1/1 500 000, qui reste le document de base de tout phytogéographe s'intéressant au Maroc.

Dans le même ouvrage, on retrouve d'ailleurs le programme de l'itinéraire



botanique suivi par les membres de la 8^{ème} Excursion Internationale de Phytogéographie au Maroc en 1936.

Il faut aussi faire une mention particulière au travail de BOUDY : *Économie forestière nord africaine*, paru en 1950.

Parmi les nombreux travaux plus récents, nous pouvons évoquer, pour les régions qui nous concernent, la thèse de QUÉZEL (1957), *Peuplement végétal des hautes montagnes d'Afrique du Nord*, qui est l'outil de référence pour tout travail sur les Atlas marocains. Depuis, l'équipe de QUÉZEL (1981, 1986) a entrepris des travaux phytosociologiques beaucoup plus larges sur les écosystèmes forestiers, préforestiers et présteppiques du Maroc. C'est parallèlement au sein de la Faculté des Sciences de Marrakech que, sous l'impulsion de C. PEYRE, se développent, depuis quelques années, des études phytogéographiques et bioclimatiques concernant plus particulièrement les Atlas.

Sur les régions arides, nous avons déjà mentionné les contributions de NÈGRE.

Sur la région du Souss, et notamment sur les formations à Arganier, ce sont les nombreux travaux de J.-P. PELTIER (1973, 1977, 1982, 1983) qui doivent être consultés.

Nous terminerons ce bref aperçu en insistant sur l'ardent souci de conservation de la nature qu'ont eu et qu'ont encore les nombreux chercheurs s'étant intéressés à ce pays. Ils n'ont eu cesse de dénoncer depuis 70 ans la dégradation massive des écosystèmes forestiers et de montrer les conséquences irrémédiables que celle-ci peut entraîner. Ils n'ont malheureusement pas toujours été entendus... et certains écosystèmes, particulièrement en montagne, sont gravement menacés.

Diversité de la végétation et des conditions bioclimatiques le long de l'itinéraire

1. Le circuit effectué

Le circuit effectué (Marrakech → Ouarzazate → Zagora → Ouarzazate → Taroudant → Agadir → Essaouira → Marrakech) permet de percevoir la diversité de la flore et de la végétation de cette partie nord du Sud marocain.

La carte 1, élaborée à partir de la carte phytogéographique du Maroc au 1/500 000 par L. EMBERGER (1936), permet de visualiser très grossièrement les types de végétation rencontrés.

À la végétation dominée par *Pistacia atlantica* et *Ziziphus lotus* de la plaine de Marrakech (plaine du Haouz), succèdent, au niveau du piémont de l'Atlas, des groupements végétaux où l'on trouve le Thuya (*Tetraclinis articulata*) et le Genévrier rouge (*Juniperus phoenicea*). Plus en altitude, et toujours sur le versant nord, c'est le Chêne vert (*Quercus rotundifolia*) qui individualise d'importants groupements. Notons aussi la présence de *Pinus halepensis* dans les cuvettes

ensoleillées plus chaudes et sèches. Au niveau du col du Tichka, les groupements à Genévrier thurifère (*Juniperus thurifera* L.) (bien mal représentés dans ce secteur) et, aux plus hautes altitudes, ceux dominés par les xérophytes épineuses en coussinet font suite aux formations à Chêne vert.

Passé le col, sur le versant sud, c'est le Genévrier rouge qui domine à nouveau et, en arrivant sur Ouarzazate, on découvre alors la végétation "désertique" à flore présaharienne que nous retrouvons jusqu'à Zagora. Plus à l'ouest, vers Taroudannt, c'est la plaine du Sous et le domaine de l'Arganier (*Argania spinosa*) auquel se mêlent parfois les Euphorbes cactiformes (essentiellement *Euphorbia echinus*). En remontant sur Essaouira, on retrouve des peuplements de Thuya et toujours l'arganeraie.

Cette présentation est schématique, comme peut l'être la carte d'EMBERGER, qui, à cette échelle, ne peut prétendre représenter tous les types de groupements végétaux et leurs nuances ; cette cartographie a cependant le mérite de fixer les principaux groupements les uns par rapport aux autres, même si l'importance de telle ou telle de ces formations a pu être surestimée.

Elle représente d'autre part chaque type de végétation à partir d'une espèce arborée dominante qui, nous l'avons dit, a pu être fortement dégradée dans beaucoup de secteurs où on ne la retrouvera qu'à l'état de vestige.

2. Les conditions bioclimatiques.

Cette diversité des paysages végétaux est en étroite relation avec la diversité des conditions bioclimatiques, même si le climat est globalement de type méditerranéen, l'été étant toujours la saison la moins pluvieuse et le creux estival suffisamment prononcé pour définir une saison sèche.

Ce sont d'abord les précipitations, paramètre climatique fondamental en région méditerranéenne, qui vont varier considérablement au niveau des différentes régions traversées. On voit sur la figure 1 que la pluviosité se situe entre 44 mm par an à Zagora et plus de 800 mm sur le versant nord de l'Atlas

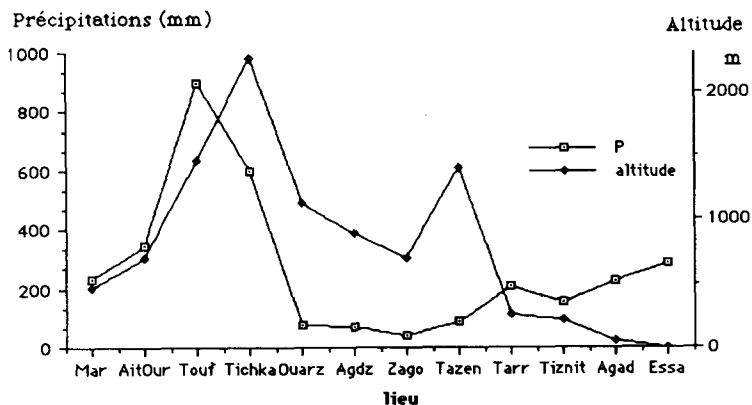


Figure 1

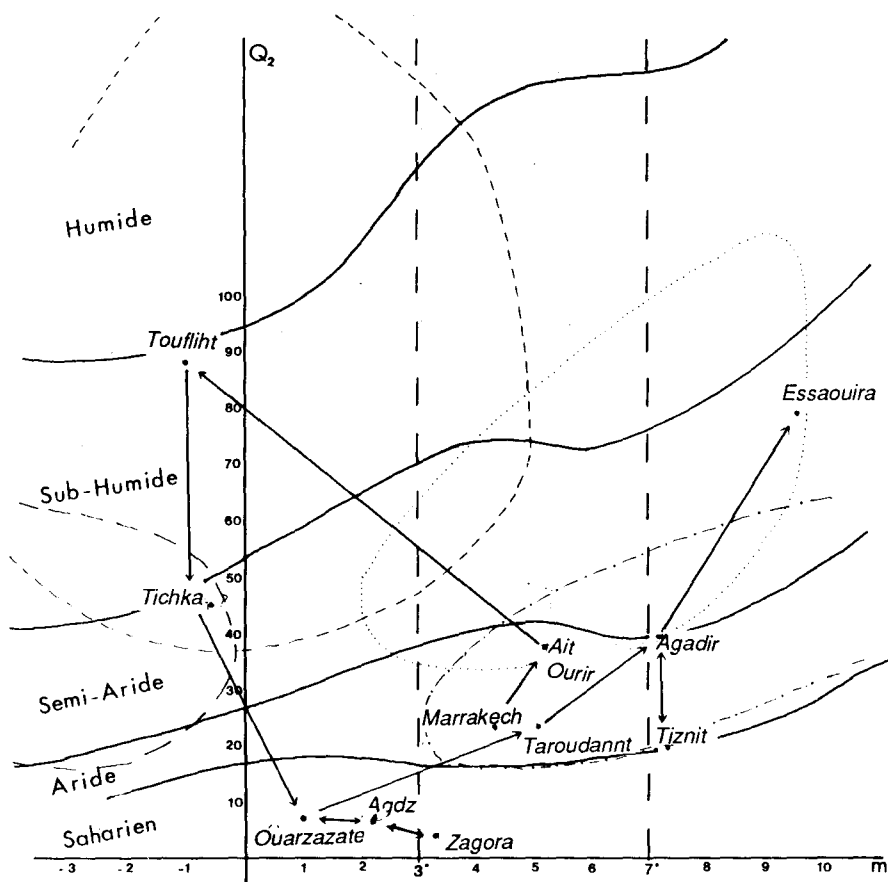


Figure 2 : Itinéraire replacé sur un CLIMAGRAMME

$$Q_2 = \frac{1000 P}{\frac{M + m}{2} (M - m)}$$

m = moyenne des minima du mois le plus froid
M = moyenne des maxima du mois le plus chaud
P = précipitations annuelles moyennes

- : Place approximative des formations à Thuya dans le climagramme
- - - - - : Place approximative des formations à Chêne vert
- . - . - : Place approximative des formations à Genévrier thurifère
- : Place approximative des formations à Arganier

(Touflihte), en passant par des valeurs de l'ordre de 250 mm à Marrakech ou Agadir. L'altitude, reportée sur cette même figure n'est pas seule responsable des variations observées. La chaîne des Atlas constitue en effet une barrière quasi-infranchissable pour les perturbations venant du nord et on observe donc une opposition extrêmement marquée entre les régions nord et sud de l'Atlas, renforcée par la proximité du Sahara. Il faut aussi noter l'opposition entre les milieux continentaux et les milieux directement soumis aux influences océaniques (Essaouira, Agadir).

On peut ainsi définir dans notre secteur 4 domaines pluviométriques principaux :

- une dorsale humide constituée par les massifs montagneux,
- un domaine atlantique différent du Nord au Sud,
- un domaine oriental,
- un domaine présaharien et saharien.

Les précipitations ne suffisent cependant pas à expliquer cette diversité climatique. Il est alors intéressant de faire appel au quotient pluviothermique proposé par EMBERGER (1930) qui, calculé pour chaque secteur, peut ensuite être reporté sur un climagramme (le terme est de SAUVAGE, 1963) (figure 2). On peut alors déterminer l'étage bioclimatique (il serait préférable cependant de réserver ce terme d'étage aux étages de végétation qui se succèdent grossièrement selon l'altitude et employer ici le terme de bioclimat) auquel peut être rattaché le secteur en question. Disons ici simplement que ce quotient synthétique tient compte à la fois des précipitations annuelles mais aussi des deux extrêmes thermiques (m : moyenne des minima du mois le plus froid et M : moyenne des maxima du mois le plus chaud) et enfin de l'évaporation estimée à partir de l'amplitude extrême $M-m$. Le " m " est à nouveau utilisé dans le climagramme pour subdiviser les différents bioclimats en variantes plus ou moins froides.

L'itinéraire suivi nous permet donc de "balayer" les différents bioclimats et leurs variantes :

- **le bioclimat subhumide**, dans les secteurs les plus arrosés du versant nord de l'Atlas.
- **le bioclimat semi-aride**, sur tout le piémont nord atlasique, plus haut en altitude sur le versant sud et d'autre part à Essaouira.
- **le bioclimat aride**, à Marrakech et Taroudannt dans sa variante à hiver tempéré et à Agadir dans sa variante à hiver chaud (influence océanique).
- **le bioclimat saharien**, à Ouarzazate, Tazenakhte, Agdz et Zagora, dans ses variantes fraîche et tempérée du fait de l'altitude encore notable de ces stations.

Il est intéressant ici de préciser la définition du climat désertique et du climat saharien dans la mesure où une partie importante de notre voyage se déroule dans cette ambiance climatique. EMBERGER (1938) propose de réserver le qualificatif de climat désertique au climat caractérisé par des précipitations n'ayant pas lieu tous les ans et pouvant survenir à tout moment de l'année ; à ce climat correspond la végétation désertique. Celle-ci n'existerait donc en aucun point du territoire marocain parcouru, car le Maroc septentrional, même dans les régions les plus arides, reçoit tous les ans des pluies pendant la saison

froide et dépend donc tout entier d'un régime méditerranéen parfois extrême, dans les régions dites "désertiques". Il faudrait alors parler plutôt d'étage de végétation (ou de bioclimat) méditerranéen saharien.

Mais pour OZENDA (1958) cette définition paraît trop restrictive et il lui semble préférable d'appeler désert toute région ayant une pluviosité inférieure à 200 mm annuellement ; dans ce cas, une bonne partie de l'itinéraire parcouru serait ainsi situé dans de tels milieux. Cependant, il propose dans les compléments de sa flore du Sahara (éditions de 1977 et de 1991) de différencier :

- terres arides (semi-déserts ou déserts atténués, steppes prédésertiques) : entre 200 et 100 mm,
- déserts vrais : moins de 100 mm,
- déserts extrêmes : moins de 50 mm (ou peut-être 30 mm).

En ce qui concerne plus particulièrement le Sahara, c'est effectivement l'isohyète 100 mm, point de basculement d'un certain nombre de caractéristiques du milieu (types de sol, formes d'érosion, flore et végétation, etc.) qui paraît constituer la frontière entre le désert et les steppes nord-africaines qui le bordent (LE HOUEROU, 1990). OZENDA (1991) relève ainsi qu'il y a « quasi-coïncidence du pied sud de l'Atlas saharien, de l'isohyète 100 mm, de la limite sud de l'Alfa et de la limite nord de la maturation parfaite des dattes, coïncidence qui se réalise à mieux que 100 km près ».

Ainsi, pour la limite marocaine nord-ouest de ce Sahara, il ajoute : « L'Anti-Atlas marocain joue le même rôle de barrière que l'Atlas saharien d'Algérie, et on peut placer la limite du désert immédiatement à son pied, ou la repousser de quelques dizaines de kilomètres vers le sud pour la placer sur la longue ligne de collines dites Jbel Bani (juste au sud de Zagora) ».

Les principales formations végétales observées

Nous avons choisi ici d'évoquer un certain nombre de formations végétales "caractéristiques", tout en étant conscients que cette approche ne peut être que réductrice et partielle.

Elle aura aussi le désavantage de présenter dans un groupement donné et à un moment donné certains taxons qui auront fort bien pu être rencontrés précédemment.

1. Formation à *Pistacia atlantica* et *Ziziphus lotus* de la plaine du Haouz.

La plaine du Haouz qui entoure Marrakech est (ou plutôt était) le domaine de *Pistacia atlantica* (Pistachier de l'Atlas : le Betoum), du Jujubier (*Ziziphus lotus*) et aussi, un peu plus en altitude (dans les Jbilet ou sur le dir = piémont), d'*Acacia gummifera*, endémique marocaine de souche tropicale.

La dégradation est cependant partout considérable et ne subsistent que des vestiges des "savanes" que devaient constituer ces différentes espèces en bioclimat aride à hiver tempéré.

Les peuplements constitués par *Ziziphus lotus*, dont l'amplitude écologique est relativement vaste et qui semble avoir été favorisé par l'homme, doivent cependant être considérés comme un paraclimax anthropique (ACHHAL *et al.*, 1980).

Ces différents groupements peuvent être rattachés phytosociologiquement à l'ordre des **Acacio - Arganietalia**, bien que l'Arganier manque ici.

Si l'on considère les étages de végétation tels qu'ont pu les préciser pour le Maroc ACHHAL *et al.* (1980) ou BENABID (1982), ces groupements se placeraient dans l'étage inframéditerranéen ou, selon PEYRE (1983) - à qui l'on doit une étude de l'étagement de la végétation dans le bassin du Rdat, c'est-à-dire le long de notre itinéraire Marrakech → Tizi n' Tichka - à l'étage thermoméditerranéen supérieur variante aride à influences océaniques.

On trouvera, entre autres, autour et dans Marrakech : *Withania frutescens*, *Lycium intricatum*, *Asparagus stipularis*, *Ephedra altissima* (qui colonise les palmiers), *Peganum harmala*, *Retama monosperma*, *Launaea arborescens*, *Haloxylon scoparium*, *Suaeda fruticosa*, *Salsola vermiculata*, *Atriplex halimus*, *Lavandula multifida*, *Nicotiana glauca* (naturalisé ; le tabac glauque était en 1962 (NÈGRE *l.c.*) connu seulement d'un tas de décombres près de la Koutoubia de Marrakech ; il a maintenant envahi toute la ville et ses environs).

Mais il faut noter l'extraordinaire développement que peuvent prendre certaines années les thérophytes (48 % du spectre biologique ; EMBERGER 1939). Particulièrement bien étudiées par NÈGRE (1959), elles ont pu être classées en plusieurs types en fonction de la durée de leur cycle vital (période qui s'écoule entre le moment où apparaît le premier bouton fertile et celui où se forme la première graine fertile) :

- tachythérophytes : cycle vital de moins de 20 jours
- sténotherophytes : cycle vital de 20 à 30 jours
- mésotherophytes : cycle vital de 30 à 50 jours
- eurytherophytes : cycle vital de plus de 50 jours.

Parmi ces thérophytes citons : *Stipa tortilis*, *Lamarckia aurea*, *Calendula algeriensis*, *Bromus madritensis*, *Diploaxis assurgens*, *Rumex bucephalophorus*, *Erodium praecox*, *Plantago psyllium*.

Nous évoquerons aussi les principaux arbres ou arbustes plantés ou spontanés rencontrés dans les rues et jardins de Marrakech, et dont l'un d'entre nous (BARREAU, 1981) a fait l'inventaire et la clé de détermination : *Casuarina cunninghamiana* (Filao, Casuarinacées) ; *Tamarix aphylla* (Tamaricacées) ; *Washingtonia robusta*, *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera* (Palmeacées) ; *Acacia horrida*, *Parkinsonia aculeata* (Légumineuses) ; *Pandorea recasoliana*, *Jacaranda mimosifolia* (Bignoniacées) ; *Melia azedarach* (Méliacées) ; *Grevillea robusta* (Protéacées) ; *Schinus terebinthifolius*, *Schinus molle* (Anacardiacees) ; *Bougainvillea glabra* (Nyctaginacées) ; *Plumbago capensis* (Plombaginacées) ; *Duranta plumieri*, *Lantana camara* (Verbenacées) ; *Punica granatum* (Punicacées) ; *Citharexylon ilicifolium*, *Citharexylon quadrangulare* (Verbenacées) ; *Citrus aurantium* (Rutacées) ; *Ficus retusa* (Moracées) ; *Brachychiton populneum* (Sterculiacées) ; *Morus alba* (Moracées).

2. Les formations à *Acacia gummifera* du Dir (piémont)

Arrivant sur le piémont, l'apparition du Doum (le Palmier nain, *Chamaerops humilis*) indique que nous nous trouvons maintenant en ambiance bioclimatique semi-aride.

Vers 1000-1100 m, au niveau de la réserve royale de GROUKA, reboisée en Pin d'Alep, où nous ont précédés les botanistes de la Société linnéenne de Lyon (AUBIN, 1991), on trouve :

- *Tetraclinis articulata*, cartographié par EMBERGER comme constituant une bande continue sur le dir atlasique. Cette Cupressacée (improprement appelée Thuya de Barbarie) et anciennement nommée *Callitris articulata* (= *Callitris quadrivalvis*) - d'où le nom de callitriaies donné aux peuplements qu'elle individualise - est la seule représentante sur le continent de la sous-famille des Callitrioidées, essentiellement australienne (GAUSSEN, 1968). C'est une espèce quasi endémique du Maghreb (petites stations dans le sud-est ibérique et l'île de Malte). Elle constitue au Maroc des peuplements très étendus en bioclimat semi-aride et dans l'étage thermoméditerranéen. C'est l'un des seuls résineux capables de rejeter de souche, ce qui explique en partie le maintien d'importants peuplements au Maroc (de l'ordre de 700 000 ha). Ses exigences écologiques précises restent l'objet de controverses, notamment en ce qui concerne sa tolérance ou ses exigences océaniques. Est-il lié aux influences océaniques (ACHHAL, 1980) et remplacé par le Pin d'Alep en conditions plus internes ? Préfère-t-il, comme ici ou encore dans la vallée de l'Ourika, les secteurs les plus abrités des influences océaniques (PEYRE, 1983) ? Nous évoquerons plus loin les peuplements de la région d'Essaouira qui sont soumis à des influences climatiques différentes de celles rencontrées aujourd'hui.

Signalons que le "Thuya de Barbarie" fournit un bois d'oeuvre précieux. De plus, au niveau du collet, se développent fréquemment des excroissances volumineuses formées d'un bois très tourmenté qui, poli, donne des surfaces chatoyantes et irisées d'un très bel effet : ce sont les *loupes de Thuya*. Les plus belles loupes sont fournies par les peuplements de *Tetraclinis* du Maroc oriental (EMBERGER, 1938). LE MAOUT et DECAISNE (1876) rapportent que les Romains fabriquaient avec ces énormes loupes nommées *bois de citre* des tables que l'on payait au poids de l'or : « PLINE en mentionne une achetée par CICÉRON 210 000 francs, une autre qui fut vendue à l'encan 294 000 francs ».

- *Acacia gummifera*, qui semble ici constituer le climax, bien que aujourd'hui très rare du fait de la dégradation, mais que l'on peut encore observer dans les cimetières ou les Marabouts constituant au Maroc des secteurs refuges où la végétation est à l'abri de la dent du bétail ou de la hache des habitants. L'accompagnent notamment *Rhus tripartita*, *Rhamnus lycioides*, *Teucrium fruticans* dont les seuls peuplements français se trouvent dans les Pyrénées-Orientales (mais est-ce bien la même sous-espèce ?).

On trouve dans le même secteur :

- *Pistacia lentiscus*, *Olea europea* var. *oleaster* et *Ceratonia siliqua* (le Caroubier), seule Césalpinacée du Maroc, avec ses fleurs apérianthées tout à fait particulières.

Phytosociologiquement, ces formations peuvent être rattachées soit à l'ordre des **Pistacio - Rhamnetales alaterni** qui regroupe, au sein des **Quercetea ilicis**, l'ensemble des formations qualifiées de préforestières, soit encore à l'ordre des **Acacio - Arganietales** et plus précisément à l'alliance **Acacion gummiferae**, si on considère qu'elles constituent des formations de type présteppe.

3. La chênaie verte de Toufliht.

En continuant notre progression en altitude, nous voyons apparaître le Chêne vert (*Quercus rotundifolia*) et, au niveau de la maison forestière de Toufliht (1470 m), il va constituer des peuplements particulièrement denses et bienvenants dans cette ambiance bioclimatique sub-humide où les versants « reçoivent de plein fouet les masses d'air arrivant par temps perturbé mais aussi par temps océanique » (PEYRE, 1983). Nous atteignons ici les secteurs les plus humides de notre itinéraire. Nous sommes maintenant dans l'étage mésoméditerranéen, et, phytosociologiquement, dans le **Balansaeo glaberrimae - Quercion rotundifoliae** qui s'intègre dans l'ordre des **Quercetalia ilicis** regroupant pour la région méditerranéenne les formations forestières dominées par le Chêne vert.

Rappelons que le Chêne vert du Maroc doit être rapporté à l'espèce *Quercus rotundifolia*, présent aussi en Espagne, et se différenciant de *Quercus ilex* notamment par la forme des feuilles et le nombre de leurs nervures.

Il faut aussi évoquer la présence de quelques pieds de *Quercus canariensis* (le Chêne zeen), curiosité botanique dans le Haut Atlas. Cette espèce caducifoliée, constituant de beaux peuplements notamment sur la façade atlantique du Moyen Atlas, dénote des conditions bioclimatiques localement humides. Signalons que « *Quercus canariensis*, auquel il est possible de rapporter l'ensemble des chênes caducifoliés nord-africains à feuilles de plus de 7-8 cm de longueur et à tomentum floconneux et caduc, représente un taxon très complexe et fortement hybridé avec *Quercus faginea*, voire dans le Rif avec *Quercus pyrenaica* » (ACHHAL et al., 1980). Les analyses polliniques récentes effectuées à quelques kilomètres de là sur le plateau du Guedrouz plus alticole (2198 m) et situé en ambiance bioclimatique semi-aride (BERNARD et REILLE, 1987) montrent d'ailleurs que ce Chêne, comme le présentait EMBERGER en 1939, a joué, à une période que ces auteurs rapportent à l'optimum climatique holocène, un rôle beaucoup plus considérable qu'aujourd'hui, dans une ambiance bioclimatique générale qui devait être humide.

On trouvera aussi *Quercus suber*, « sous forme de vieux arbres non émasclés, au milieu de la chênaie verte beaucoup plus basse et caractérisée par un cortège de cistes où se mêlent curieusement *Cistus monspeliensis*, *Cistus salvifolius*, *Cistus laurifolius* » (PEYRE, 1983). Ce Chêne, contrairement au Chêne vert, ne semble pas, pour BERNARD et REILLE (Lc.) avoir été beaucoup plus répandu dans cette montagne, même à l'optimum climatique.

4. La pinède à Pin d'Alep et la tétraclinale de la cuvette de Zerekten.

En descendant dans la cuvette de Zerekten, nous notons que le paysage végétal change totalement.

Après un secteur à *Juniperus oxycedrus* dominant où l'on rencontre, entre

autres, *Lavandula atlantica* (endémique marocaine proche de *Lavandula pedunculata*), ce sont le Pin d'Alep et le Thuya qui vont se partager l'espace, selon un schéma étudié en détail par PEYRE.

Sur les versants dominés par *Tetraclinis articulata*, on trouvera *Phillyrea media*, *Pistacia lentiscus*, *Juniperus phoenicea*, dont nous reparlerons plus loin. Citons aussi *Polygala balansae*, arbrisseau ligneux endémique marocain, caractéristique du ***Polygala balansae - Tetraclinietum articulatae***, association de l'***Asparago - Rhamnion oleoidis*** (classe des ***Pistacio - Rhamnetalia alaterni***), qui regroupe les tétracliniaies de ce secteur atlasique.

Sous la pinède, notons spécialement (PEYRE, l.c.) *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo*, *Leucanthemum gayanum*, *Colutea arborescens*, *Lonicera implexa*, *Genista tricuspidata*, *Smilax aspera* (var. *mauritanica* ?).

5. Les domaines internes à *Retama dasycarpa* et *Adenocarpus anagyriifolius*.

Quittant, plus en altitude, les grès rouges permotriasiques et passant sur les roches anciennes hercyniennes, la végétation change totalement (sans liaison étroite avec le changement de substrat géologique mais avant tout du fait des changements climatiques) et devient d'allure steppique, dominée par une Gênistée endémique du Haut Atlas siliceux : *Retama dasycarpa* (PEYRE, l.c.). Ce groupement correspond pour QUÉZEL et BARBERO (1981) à l'association ***Retamo dasycarpae - Juniperetum phoeniceae*** qui s'intègre dans l'ordre des ***Ephedro - Juniperetalia*** et toujours dans la classe des ***Quercetea*** et qui constituerait un stade de dégradation forestier, alors qu'il est considéré par PEYRE comme individualisant un climax dans des conditions très internes.

L'Adénocarpe (*Adenocarpus anagyriifolius*), caractéristique elle aussi des hautes vallées très abritées, se rencontre en abondance un peu plus en altitude avec une autre endémique : *Ormenis scariosa*. Cette Composée a donné son nom à l'alliance ***Ormenion scariosae*** regroupant au sein de l'ordre des ***Erinacetalia*** (classe des ***Ononido - Rosmarinetea***) l'essentiel des groupements (en milieu potentiellement forestier ?) situés entre 2000 et 2600 m.

6. La pelouse et les xérophytes épineuses en coussinet au niveau du Tizi n' Tichka.

À proximité du col du Tichka, apparaissent quelques-uns des éléments qui constituent, plus en altitude, les "garrigues" ou steppes ligneuses à xérophytes épineuses en coussinet, caractéristiques du paysage altimontain méditerranéen (étage oroméditerranéen) (80% de la couverture végétale totale de la haute montagne d'Afrique du Nord à partir de 1900 m et essentiellement entre 2300 et 3000 m ; QUÉZEL, 1967).

Rappelons que les xérophytes épineuses en coussinet peuvent être définies comme des chaméphytes « possédant un appareil végétatif peu élevé dont la plupart des organes sont ou bien transformés en épines, ou bien munis d'épines : extrémités de rameaux, bractées, pétioles, feuilles ». (AYMONIN et VIROT, 1961).

« Ces arbrisseaux possèdent de plus une forme en boule tout à fait caractéristique » (loc. cit.).

HUMBERT (1924), qui insistait sur le phénomène de convergence remarquable et la similitude d'aspect de ces espèces appartenant à des familles différentes, écrivait encore à leur propos : « Les ramuscules, ultimes, innombrables, intriqués, terminés en épines vulnérantes, sont chlorophylliens et suppléent les feuilles, réduites ou presque nulles, dans la fonction d'assimilation ».

Citons parmi les espèces des Atlas marocains pouvant être rattachées à ce type :

<i>Erinacea anthyllis</i>	}	Papilionacées
<i>Cytisus purgans</i> subsp. <i>balansae</i>		
<i>Astragalus ibrahimianus</i>		
<i>Ononis atlantica</i>		
<i>Ptilotrichum spinosum</i> (= <i>Alyssum spinosum</i>)	}	Brassicacées
<i>Vella mairei</i>		
<i>Bupleurum spinosum</i>	:	Apiacées
<i>Arenaria pungens</i>	:	Caryophyllacées

Notons enfin que les peuplements présentent une homogénéité considérable du point de vue phytosociologique (QUÉZEL, 1957) et qu'ils peuvent tous être regroupés dans l'ordre des *Erinacetalia* (alliance *Arenarion pungentis*).

7. Les hauts versants sud de l'Atlas.

Au niveau du col du Tichka, *Juniperus thurifera*, en mélange avec les autres genévriers, constitue un piqueté lâche d'arbres très dégradés.

Bien que mal représentée ici, on peut cependant évoquer en quelques lignes cette espèce particulièrement intéressante des montagnes du Maroc qui individualise sur la carte d'EMBERGER une bande quasi-continue ceinturant la haute chaîne atlasique.

Il faut rappeler que cette Cupressacée existe en France, en Espagne et en Afrique du Nord (Maroc et Aurès d'Algérie), sous trois variétés (*gallica*, *hispanica*, et *africana*) que l'on peut aujourd'hui regrouper en deux sous-espèces, sur des bases biométriques (nombre de graines par galbules) et biochimiques (importance de la prodelphinidine foliaire) : *Juniperus thurifera* subsp. *thurifera* (domaine européen de l'espèce) et *Juniperus thurifera* subsp. *africana* pour l'Afrique du Nord (GAUQUELIN *et al.*, 1988).

Au Maroc, c'est l'arbre symbole de la haute montagne. Se rencontrant jusqu'à plus de 3000 m d'altitude, il constitue souvent la limite supérieure de la forêt. Cependant, les premiers peuplements peuvent se développer à partir de 1700 m, des pieds isolés pouvant descendre à 1500 m d'altitude au sein de formations à Genévrier de Phénicie ou de chênaies (OUHAMMOU, 1986).

Il occupe dans les Atlas marocains (BOUDY, 1958) une surface totale de 31 000 ha répartie comme suit entre les régions forestières :

- région du Moyen Atlas : 16 000 ha
- région du Haut Atlas : 15 000 ha

Absent du Rif, il individualise ses peuplements les plus septentrionaux dans le Moyen Atlas (Tizi n' Tretten, région d'Ifrane).

En ce qui concerne la partie ouest du Haut Atlas, le Thurifère devient très rare dans le Massif de l'Erdouz (quelques petites colonies en domaine interne) pour

disparaître totalement dans le massif des Seksaoua (EMBERGER, 1934), où la limite supérieure forestière est assurée par le Chêne vert.

Notons enfin la présence de quelques thurifères très claires dans le Massif du Sagho (Anti-Atlas).

Considéré longtemps comme lié au bioclimat semi-aride à hiver froid (EMBERGER, *loc. cit.* ; QUÉZEL, 1957), cette espèce peut, comme l'ont montré récemment de nombreux auteurs (PEYRE, 1975 ; QUÉZEL, 1976 ; DONADIEU, 1977 ; ACHHAL *et al.*, 1980 ; OUHAMMOU, 1986 ; ALAOUI, 1988 et GAUQUELIN, 1988), déborder largement dans l'étage bioclimatique sub-humide. Son absence de la partie la plus méridionale du Haut Atlas occidental serait ainsi liée à un excès d'aridité estivale et non à une océanité excessive (ALIFRIQUI *et al.*, 1992).

Il symbolise, dans les Atlas marocains aux conditions climatiques particulièrement sévères, la capacité de résistance et d'adaptation des végétaux arborés altimontains. Celle-ci explique son maintien malgré l'effroyable dégradation dont il a été et est toujours la victime. Vu la faiblesse, voire l'absence totale de régénération, beaucoup de peuplements sont malheureusement moribonds (GAUQUELIN, 1988, 1989 ; FROMARD et GAUQUELIN, 1993) et des mesures de préservation devraient être rapidement prises concernant ces écosystèmes qualifiés par BENABID (1987) « d'écosystèmes menacés de disparition dans un avenir très proche ».

Cette préoccupation de préservation de ces écosystèmes n'est malheureusement pas nouvelle. Dès 1938, EMBERGER s'exclamait en parlant du Genévrier thurifère : « Lui seul retient encore les hommes dans les plus hauts villages du Grand Atlas ; il les empêche de désespérer et tant qu'il vivra, il y aura là-haut quelques foyers humains qui resteront fidèles à la montagne. La mort du Thurifère éteindrait bien des feux. Protégeons et aimons ce grand bienfaiteur ».

On notera aussi dans les parties hautes du versant sud de l'Atlas *Carthamus fruticosus*, une Composée endémique marocaine et *Stipa tenacissima* (l'Alfa, qui individualise dans le nord-est du Maroc de très vastes peuplements (plus de 2 000 000 ha), souvent en compagnie de l'Armoise blanche (*Artemisia herba alba*), comme dans le bassin de la Moulouya).

8. La végétation désertique et présaharienne :

Au sud de Ouarzazate, dans la vallée du Dra, le passage des hauts plateaux et montagnes présahariens anti-atlasiques au domaine saharien a été particulièrement bien mis en évidence par MAUBERT (1983).

En empruntant la route qui va de Ouarzazate à Zagora, on traverse le Jbel Tifernine (altitude supérieure à 1000 m) avant de rejoindre à Agdz le couloir du Dra formé de dépôts quaternaires limités par des falaises de grès et quartzites. On atteint ensuite le bassin de Zagora, constitué essentiellement par un épandage d'alluvions du quaternaire. Dans la partie sud du bassin, aux environs de Tamegrout, se trouve une petite zone de dunes.

L'analyse de la répartition des éléments géographiques (tableau ci-dessous), que propose MAUBERT, montre que la limite du Sahara (« ligne à partir de laquelle l'élément saharo-sindien constitue plus de 50 % de la flore totale », OZENDA, 1977) se situe entre le Jbel Tifernine et le couloir du Dra.

	Jbel Tifernine 85 sp.	Couloir du Dra 88 sp.	Bassin de Zagora 109 sp.	coude du Dra (Gui. et Sauv.) 83 sp.
Élément méditerranéen + groupe de liaison médit. - saharo-sindien	50,5%	36%	31%	16,5%
Élément endémique saharien + élément saharo-sindien	49,5%	62%	66%	77,5%
Groupe de liaison saharo-sindien soudano-deccanien	-	2 %	3 %	6 %

C'est ainsi à proximité d'Agdz que disparaissent bon nombre de plantes des hauts plateaux rocaillieux de l'Anti-Atlas (MAUBERT, l.c.) : *Artemisia herba alba*, *Carthamus fruticosus*, *Retama dasycarpa*, *Genista scorpius* var. *myriantha*, *Ononis polysperma*, *Centaurea incana*.

C'est également dans le Jbel Tifernine que se trouve l'une des stations marocaines les plus méridionales de *Stipa tenacissima*, dont on a vu qu'il pouvait constituer un bon indicateur de la limite nord du Sahara (OZENDA, 1991).

Parallèlement, apparaissent les deux espèces sahéliennes si caractéristiques du paysage de la région de Zagora : *Acacia raddiana* (*Acacia ehrenbergiana* n'existe pas au nord de Mhamid, DARLEY, 1982), qui apparaît à 16 km au nord d'Agdz, et *Calotropis procera*, un arbuste à latex et à grandes feuilles de la famille des Asclépiadacées (qui apparaît à 6 km au nord d'Agdz).

Ajoutons la présence fréquente de l'éthel (*Tamarix aphylla*) croissant dans le lit des oueds, précieuse ressource pour les régions désertiques et de surcroît producteur de la fameuse galle (le Takaout), matière tannante de choix.

On ne peut de même évoquer cette région sans s'arrêter quelques instants sur « l'élément arborescent essentiel, voir exclusif, des oasis des régions arides et sahariennes », le Palmier dattier (*Phoenix dactylifera*).

Naturalisé depuis très longtemps au Maroc, il est comme le dit EMBERGER (1938) « la providence des Oasis. Il donne tout : le fruit qui est un excellent aliment et une source de revenus ; le bourgeon qui est entouré de jeunes feuilles est le "chou de palmier" ; les feuilles qui servent de matériel de toiture et de matière première d'une filasse ; la sève qui donne le "vin de Palmier" ; sa tige enfin, qui est le seul bois de construction et de chauffage dont l'homme dispose dans le désert ».

Depuis plus de 80 ans (EMBERGER, 1938 ; OIHABI *et al.*, 1983), le palmier dattier est malheureusement atteint par une maladie : le Bayoud dont l'agent est *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis* (Mal.) qui provoque des dégâts considérables dans les palmeraies du Maghreb.

9. Les Hauts plateaux entre Haut-Atlas et Anti-Atlas.

La traversée des hauts plateaux entre Ouarzazate et Taliouine nous permet de côtoyer une végétation d'allure steppique, cartographiée par EMBERGER (1939) comme climaciquement du domaine du Genévrier rouge, du Thuya ou, plus bas en altitude, du domaine de *Ziziphus lotus* ou *Acacia gummifera*.

Ces espèces sont cependant aujourd'hui d'une haute rareté, les forêts présumées ayant pu être détruites sur d'énormes surfaces, notamment, en ce qui concerne le Thuya, au XVIème siècle, période de grand essor de la région sous-sienne (BERTHIER, 1966 in PELTIER, 1983).

La reconstitution de ce climax théorique est difficile, voire impossible, faute notamment de semences (PELTIER, 1984).

On rencontre notamment *Lygeum spartum*, le Sparte, caractéristique, soit des terrains salés, soit, comme ici, des sols terreux et mal drainés, cette espèce pouvant supporter, comme l'Armoise blanche, d'avoir « les pieds mouillés » (EMBERGER, 1939).

10. Le domaine de l'Arganier.

La végétation naturelle de la plaine du Souss est incontestablement dominée par l'Arganier : *Argania spinosa*.

Cet arbre est « l'essence la plus originale et la plus remarquable de l'Afrique du Nord, tant par son intérêt botanique que par sa valeur sociale » (BOUDY, 1950 in PELTIER, 1983).

L'Arganier (genre monotype) est l'unique représentant au Maroc de la famille tropicale des Sapotacées. Le genre *Argania* n'est pas essentiellement différent des *Sideroxylon* et on peut considérer l'Arganier (*Argania spinosa* (L.) Skeels = *Argania Sideroxylon* Röm. et Schult) comme vicariant d'un *Sideroxylon* macaronésien de Madère et des Canaries : *Sideroxylon marmulano* (PELTIER, 1973).

L'Arganier est une endémique algéro-marocaine (étant en effet présente aussi en Algérie, entre le Jbel Ouarkiz et la Hammada de Tindouf et sur celle-ci ; PELTIER, 1983).

Elle occupe au Maroc près de 650 000 ha (BENABID, 1987), essentiellement dans le Sud-Ouest marocain : plaine du Souss, Anti-Atlas, région d'Essaouira. Il existe cependant de petites colonies isolées dans les Beni-Snassen (région d'Oujda, Maroc oriental) et dans la vallée moyenne de l'oued Grou (aux environs de Rabat) qui témoignent de l'aire beaucoup plus vaste que cette espèce devait occuper aux Tertiaire et Quaternaire au Maroc.

Les utilisations de cette espèce sont multiples. Laissons SAUVAGE (1941) vanter les mérites de cet arbre « qui marque le Maroc d'une empreinte bien caractéristique » : « Tout en lui est utilisable ; son bois donne un charbon excellent ; son feuillage et ses fruits mûrs sont dévorés par les troupeaux qui rejettent dans leurs excréments les noyaux non digérés et contenant une amande dont on retire, par broyage, l'huile d'Argan. Cet arbre merveilleux est donc mis largement à contribution. Il faut connaître l'époque du gaulage des fruits où la forêt se couvre d'enclos délimitant avec soin le bien de chacun et

surtout il faut assister le reste de l'année à l'assaut que les troupeaux livrent à cet arbre, pour comprendre la véritable providence qu'il représente : tandis que les chameaux broutent méthodiquement les rameaux qui pendent sur les côtés de sa cime globuleuse, les chèvres escaladent son tronc contourné et grimpent jusqu'au sommet des branches, les moutons et les vaches se contentent des rejets qui garnissent la base du tronc et de l'herbage que l'ombre entretient à son pied pendant une partie de l'année : un mathématicien dirait que voilà un pâturage à trois dimensions ! Et même, à certains endroits où la charrue peut retourner le sol, l'indigène cultive de l'orge qui résiste à la rigueur du climat grâce au léger couvert de l'Arganier.

Sont-ce toutes les qualités de cet arbre ? Non certes, et j'en omettrai sans doute, mais j'ai gardé pour la fin ce qui me semble l'essentiel et qui résume tout. L'Arganier pousse sur des sols ingrats ; il se contente souvent de terrains rocailleux, pierreux (...)

Tous les bienfaits que j'énumérais précédemment se complètent par ce fait essentiel : *L'Arganier permet la vie là où il pousse* ».

On pourrait s'étonner de l'importance de la couverture arborée existant dans ce bassin du Souss quand on sait que les précipitations sont seulement de l'ordre de 250 à 300 mm et même inférieures (de l'ordre de 160 mm) dans le secteur de Tiznit. Mais il faut ici tenir compte de la forte océanité du climat qui se traduit par la présence de fréquentes brumes et brouillards provoquant d'importantes précipitations occultes sous les arbres (PELTIER, 1986). SAUVAGE (1961) avance le chiffre de 20 à 50 mm d'eau déposés annuellement sur les arbres par ces précipitations occultes.

L'océanité marquée de ce milieu en ambiance bioclimatique aride ou semi-aride chaude a conduit BENABID (1976) à proposer un nouvel étage de végétation : l'étage inframéditerranéen, qui correspond en gros, au Maroc, au domaine floristique macaronésien.

Car l'originalité de ce secteur est aussi liée à la présence d'éléments macaronésiens (13 taxons, en particulier les Euphorbes cactiformes), dont nous reparlerons plus loin, et de 25 endémiques qui vont participer à la différenciation de types bien particuliers d'Arganeraies.

D'un point de vue phytosociologique, les différentes formations dominées par l'Arganier, et que l'on peut qualifier de groupements présteppeiques, ont toutes été regroupées dans le nouvel ordre des *Acacio - Arganietalia* (PELTIER, 1982 ; BARBERO *et al.*, 1982) qui s'intègre dans la classe des *Quercetea ilicis* dont on retrouve certains vestiges.

L'itinéraire suivi nous permet, dans le Souss, l'Anti-Atlas et le long du littoral, d'envisager successivement plusieurs types d'Arganeraies :

10a. L'Arganeraie à Euphorbe oursin (*Euphorbia echinus*) des Ait Baha (Anti-Atlas occidental)

Euphorbia echinus (*Euphorbia officinarum* subsp. *echinus*) est l'une des deux euphorbes cactiformes endémovariantes macaronésiennes que l'on pourra rencontrer dans la région du Souss (l'autre étant *Euphorbia officinarum* var. *beaumeriana*, s'en différenciant notamment par le nombre de côtes). (Existent

aussi, au Maroc, *Euphorbia resinifera*, connue du Haouz, du Moyen-Atlas, de l'Oum er Bia et du Mgoun et *Euphorbia balsamifera* subsp. *balsamifera*, de la province de Tarfaya).

Le taxon vicariant des îles macaronésiennes est mal défini.

PELTIER (1982) propose de regrouper ces formations, physionomiquement très spectaculaires, dans une alliance que l'on pourrait nommer ***Euphorbion echinii***.

10b. L'Arganeraie à *Euphorbia officinarum* var. *beaumierana* d'Agadir au Cap Ghir

Cette formation constitue un étroit cordon littoral depuis Agadir jusqu'au Cap Ghir, sur les marges occidentale et méridionale du massif des Ida-Outanane, en exposition ouest ou sud.

Les coussins de l'Euphorbe de Beaumier (*Euphorbia officinarum* var. *beaumierana*), se mêlent en grand nombre à l'Arganier, au Gommier (*Acacia gummifera*) et au Lentisque (*Pistacia lentiscus*).

Au niveau du Cap Ghir précisément, apparaît une Euphorbe endémique macaronésienne, nettement arborescente : *Euphorbia obtusifolia* subsp. *regis-jubae*. Plutôt fréquente au sud d'Agadir (secteur de Tiznit), on la retrouve ici sans doute en raison de la forte océanité de ce cap, ce qui pose le problème du déterminisme de son aire actuelle (PELTIER, 1986).

Dans les zones les plus directement soumises aux embruns, on trouvera *Salsola sieberi*.

Dans le même secteur des Ida-Outanane, succédant en altitude à l'association précédente, BARBERO *et al.* (1982) décrivent une association (***Oleo salicifoliae - Arganietum spinosae***) caractérisée par un Olivier particulier - « totalement impossible à confondre avec *Olea europea* subsp. *sylvestris* », présent aussi dans le même secteur - aux feuilles longues, étroites et aiguës et aux inflorescences terminales, que ces auteurs élèvent au rang d'espèce : *Olea salicifolia*. NÈGRE et PELTIER (1976) évoquaient déjà l'existence, dans le bassin d'Argana, de plusieurs formes d'*Olea europea* à feuilles plus ou moins étroites, dont la valeur taxinomique et l'amplitude écologique restent à préciser.

10c. L'Arganeraie à *Tetraclinis articulata* du Jbel Amsittene

Les participants de la session extraordinaire de la Société Botanique de France de 1921 avaient pu herboriser longuement dans la région d'Essaouira (anciennement Mogador) et notamment au pied du Jbel Amsittene au sud de cette dernière.

On voit ici très bien, comme le faisaient remarquer MAIRE et EMBERGER (1939), comment l'Arganier a tendance à se localiser aux basses altitudes, repoussant le Thuya vers le haut. De même, les îlots de Chêne liège présents dans le massif de l'Amsittene, à la limite supérieure de la ceinture de Thuya, illustrent bien comment, au fur et à mesure que la sécheresse augmente vers le sud, les espèces les moins xérophiles, Chêne liège et Thuya sont repoussées en altitude. Ce sera d'ailleurs, au sud de l'Anti-Atlas, au tour de l'Arganier de se retrouver en altitude, laissant la plaine saharienne à *Acacia raddiana*.

Dans les rochers calcaires abrupts, à 250 m d'altitude au pied de cette montagne, MAIRE a pu découvrir une végétation « sensiblement différente de celle de la forêt qui l'entoure ». Ainsi, dans les falaises calcaires du Cap Rhir, l'élément le plus remarquable (déjà observé dans les falaises d'Aoulouz) est *Warionia saharae*, une Composée de la tribu des *Mutisieae*, endémique du Sud marocain et du Sud algérien. Cet arbuste malodorant à grandes feuilles à marge sinuée-ondulée et à grands capitules est « une des espèces tropicales les plus remarquables de notre flore. De position systématique absolument isolée, ce genre monotypique représente un type très archaïque, survivant de l'ancienne flore tertiaire de l'Afrique du Nord » (EMBERGER, 1938).

11. La région côtière au nord du Souss et la fixation des dunes d'Essaouira par *Juniperus phoenicea*.

Le Genévrier rouge que nous avons rencontré sur les pentes de l'Atlas est aussi présent sur les sables plus ou moins mobiles du littoral atlantique, principalement dans les dunes de l'embouchure du Sebou et dans celles d'Essaouira où il assurerait la stabilité des sables littoraux. Mais il s'agit ici d'une sous-espèce particulière (*Juniperus phoenicea* subsp. *lycia*) et les groupements qu'elle individualise ont été intégrés dans une alliance particulière : *Juniperion lyciae*.

« Dans le pays de Mogador [Essaouira], les dunes étaient jadis occupées par des forêts de Genévriers rouges. Les troncs qu'on a exhumés çà et là dans les sables en sont les témoins irrécusables. Les vents qui soufflent ici en permanence, une fois la forêt détruite, ont mobilisé les sables, lesquels en s'enflant sans arrêt ont créé la mer de dunes de Mogador » (EMBERGER, 1939).

MAIRE et EMBERGER (1939) décrivent les stades successifs observables entre la dune mobile et la dune fixée et boisée. La dune, avant de pouvoir être peuplée par le Genévrier rouge passe par des stades à *Ononis tournefortii*, à *Ononis angustissima*, à *Lotus salzmanii* et à *Retama webbii*. Ils ajoutent : « La succession régulière de ces groupements est continuellement interrompue par la violence et la persistance des vents aux stades à *Ononis angustissima* ou à *Retama*, de sorte que les dunes ne se fixent pas spontanément, par le simple jeu des forces de la nature. Pour aboutir à la fixation définitive, l'intervention de l'homme est nécessaire. Celui-ci, connaissant le cycle de la succession des groupements végétaux agit :

- 1 : par ensemencement massif des dunes par des graines des espèces intervenant spontanément dans la consolidation des sables,

- 2 : en recouvrant les sables de branchages. Le plus souvent ensemencement et couverture sont la même opération, puisqu'on recouvre la dune de branches garnies de fruits des espèces fixatrices,

- 3 : en interdisant rigoureusement l'accès de ces périmètres de fixation aux hommes et aux troupeaux (la chasse est interdite).

Aux endroits les plus exposés on soutient l'effort fixateur des espèces spontanées avec *Ammophila arenaria* (var. *arundinacea*) qui n'existe pas dans le pays mais qui se trouve dans les dunes de la côte septentrionale » (au sud jusqu'à El-Jadida).

12. La tétraclinaie des dunes fixées des environs d'Essaouira.

La tétraclinaie sur sables de la région d'Essaouira constitue une unité bien à part (FENNANE, 1982), étant l'unique exemple d'une tétraclinaie sur sable et pratiquement en bord de mer, bien qu'en retrait de l'action directe des vents marins.

Cette callitriale est « remarquable par la présence d'un nombre élevé d'espèces psammophiles qu'on retrouve beaucoup plus au nord dans la grande forêt de *Quercus suber* de la Mamora qui s'étend à l'est de Rabat. Cette callitriale est presque une forêt de la Mamora dans laquelle les Chênes-liège auraient été remplacés par *Callitris* » (EMBERGER, 1939).

Phytosociologiquement, ce type de groupement en ambiance bioclimatique semi-aride de la région d'Essaouira, où apparaissent encore diverses transgressives des *Acacio - Arganietalia*, s'intègre dans une nouvelle sous-alliance : *Arganienion spinosae* (QUÉZEL et BARBERO, 1986).

13. Les steppes à *Anabasis aphylla*.

Le long de la route Essaouira-Marrakech, on voit disparaître progressivement l'Arganier et on rencontre de très vastes superficies sans arbres, cultivées avec plus ou moins de succès suivant les années, et dans lesquelles domine par endroit, sur substrat non calcaire, une Chénopodiacée vivace : *Anabasis aphylla*.

Les plantes à affinité aride-steppique et les messicoles sont ici bien représentées.

On retrouve ainsi progressivement les conditions arides et la flore de la plaine du Haouz que nous avons évoquées plus haut.

Bibliographie

- ACHHAL A., AKABLI O., BARBERO M., M'HIRIT O., PEYRE C., QUÉZEL P. & RIVAS-MARTINEZ S. (1980) : A propos de la valeur bioclimatique et dynamique de quelques essences forestières du Maroc. *Ecologia Mediterranea* 5 : 211-249.
- ALIFRIQUI M., MICHALET R., PELTIER J.P. et PEYRE C. : Hétérogénéité des flux dépressionnaires et répartition de la végétation sur les versants du Haut Atlas occidental marocain. Colloque de l'A.I.C., Dijon, Septembre 1992 (sous presse).
- AUBIN P. (1991) : Troisième session extraordinaire de botanique méditerranéenne : La région de Marrakech (Maroc, 9-16 avril 1988). Compte rendu de l'excursion par D. PETIT. 1ère partie : *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 60 (7) : 205-208, 289-296. 2ème partie : *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 60 (8) : 303-308.
- BALL J. (1877) : *Spicilegium Florae Marocanae*. *Journal of the Linnean Society* 16, n° 92-97 : 281-772. (20 planches).
- BARBERO M., BENABID A., QUÉZEL P., RIVAS-MARTINEZ S. et SANTOS A. (1982) : Contribution à l'étude des *Acacio - Arganietalia* du Maroc Sud-

- occidental. *Documents phytosoc.* N. S. **IV**, Camerino : 311-338.
- BARREAU D. (1981) : Flore simplifiée des environs de Marrakech. *Doc. de la Faculté des Sciences de Marrakech*. Ronéo 84 p.
- BENABID A. (1976) : Etude écologique, phytosociologique et sylvopastorale de la tétraclinaie de l'Amsittène. Thèse de III^e cycle, Université Aix-Marseille III. 155 p.
- BERNARD J. et DARLEY J. (1983) : Les Acacias du sud marocain : limites nord-ouest de l'aire d'*Acacia ehrenbergiana* Hayne (*Mimosoideae*). *Bull. Fac. Sci. Marrakech* (Sect. Sci. vie) **2** : 203-214.
- BERNARD J. et REILLE M. (1987) : Nouvelles analyses polliniques dans l'Atlas de Marrakech, Maroc. *Pollen et Spores*, **XXIX**, n° 2-3 : 225-240.
- BERTHIER P. (1966) : Les anciennes sucreries du Maroc et leurs réseaux hydrauliques. Imp. franc. maroc. Rabat, 2 vol., 349 p.
- BRAUN-BLANQUET J. & MAIRE R. (1924) : Études sur la végétation et la flore marocaines ; Comptes Rendus des herborisations de la Société Botanique de France, Session du Maroc, 1921. *Mém. Soc. Sc. Nat. du Maroc*, **VIII** (1^{ère} partie) : 5-278.
- BOUDY P. (1950) : Economie forestière nord-africaine. 3 tomes, Paris, Larose éditeur.
- EMBERGER L. (1934) : La végétation du massif des Seksawas (Grand-Atlas occidental) ; *C. R. Ac. Sc.*, **198** : p. 968.
- EMBERGER L. (1934) : La végétation et la flore du Maroc. *La science au Maroc*: 169-180 et *Travaux de botanique et d'Ecologie*, MASSON éd., 1971 : 72-79.
- EMBERGER L. (1938) : Les arbres du Maroc et comment les reconnaître. Larose éditeur, Paris, 318 p.
- EMBERGER L. (1938) : La définition phytogéographique du climat désertique. *Mém. Soc. Bot.* **6** : 9-14.
- EMBERGER L. (1939) : Aperçu général sur la végétation du Maroc. Commentaire de la carte phytogéographique du Maroc au 1/1 500 000^{ème}. *Veroff. geebot. Inst. Rübel in Zürich*, **14** : 40-157 et *Mém. h. s. Soc. Sci. Nat. Maroc.* et *Travaux de botanique et d'Ecologie*, MASSON éd., 1971 : 102-157.
- EMBERGER L. & MAIRE R. (1941) : Catalogue des plantes du Maroc (Spermatophytes et Ptéridophytes). Tome quatrième : Suppl. aux vol. I, II, III. *Mém. h. s. Soc. Sc. nat. Maroc*, Minerva, Alger : 915-1181.
- FENNANE M. (1982) : Analyse phytogéographique et phytoécologique des tétraclinaies marocaines. *Thèse Spécialité, Fac. Sc. Marseille Saint-Jérôme Marseille*. 146 p.
- FENNANE M. (1987) : (sous la direction de) La grande encyclopédie du Maroc : Flore et végétation . G.E.I. 1987. 239 p.
- FROMARD F. et GAUQUELIN T., (1993) : Les formations à Genévrier thurifère des montagnes marocaines : actions de recherche et de conservation sur un milieu et une espèce en régression. *Unasylva, Revue Internationale des forêts et des industries forestières*, **FAO**, **172**, vol. 44 : 52-58.
- GAUQUELINT. (1988) : Dynamique de la végétation et des formations superficielles dans les montagnes du bassin occidental de la Méditerranée : Étude des

- formations à Genévrier thurifère et à xérophytes épineuses en coussinet des Atlas marocains. *Thèse Doctorat d'Etat Sciences*, Université P. Sabatier, Toulouse : tome I : 148 p., tome II : 80 fig. et 21 tableaux + annexes.
- GAUQUELIN T., IDRISSE HASSANI M. et LEBRETON Ph. (1988) : Le Genévrier thurifère, *Juniperus thurifera* L. (Cupressacées) : analyse biométrique et biochimique ; propositions systématiques. *Oecologia mediterranea* **XIV** (3/4) : 31-42.
- GAUQUELIN T., (1989) : Les peuplements d'altitude à Genévrier thurifère des Atlas marocains : structure et dynamique. *Acta Biologica montana* **IX** : 209-216.
- GAUSSEN H. & ROUX G. (1957) : Carte des précipitations du Maroc, (avec la collaboration de F. BAGNOULS). Carte en couleur au 1/500 000 en 6 feuilles, publiée par la direction de l'Agriculture et des Forêts.
- GAUSSEN H. (1955) : Il y a du Betoum dans les dayas. *Naturalia* 18 : 41-43.
- GAUSSEN H. (1968) : Les Gymnospermes actuelles et fossiles. Fascicule X : Les Cupressacées. Faculté des Sciences, Toulouse. 326 p.
- GUINET Ph. & SAUVAGE Ch. (1954) : Les Hamadas sud-marocaines, 3^{ème} partie : Botanique. *Trav. Inst. Sc. Chérifien, Série générale*, **3** : 75-164.
- HUMBERTH. (1924) : Végétation du Grand Atlas marocain oriental. Exploration botanique de l'Ari Ayachi. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **15** : 147-234 + 13 planches.
- JAHANDIEZ E. & MAIRE R. (1931) : Catalogue des plantes du Maroc (Spermatophytes et Ptéridophytes). Tome premier : Ptéridophytes, Gymnospermes et Monocotylédones. Minerva, Alger : 1-159.
- JAHANDIEZ E. & MAIRE R. (1932) : Catalogue des plantes du Maroc. Tome deuxième : Dicotylédones Archichlamydées. Minerva, Alger : 151-558.
- JAHANDIEZ E. & MAIRE R. (1934) : Catalogue des plantes du Maroc. Tome troisième : Dicotylédones Gamopétalées et supplément aux volumes 1 et 2, Minerva, Alger : 550-913.
- LE HOUEROU H.-N. (1990) : Définition et limites bioclimatiques du Sahara. *Sécheresse* **1** : 246-259.
- LE MAOUT E. et DECAISNE J. (1876) : *Traité général de botanique descriptive et analytique*. 2^{ème} édition. Librairie de Firmin-Didot : 766 p.
- LITARDIÈRE R. & MAIRE R. (1924) : Contributions à l'étude de la flore du Grand Atlas. *Mém. Soc. Sc. Nat. et Phys. Maroc*, **VI**, (1). 32 p.
- MAIRE R. et EMBERGER L. (1939) : Notes sur le programme de l'itinéraire botanique exécuté par les membres de la 8^{ème} E.P.I. *Véröff. géobot. Inst. Rübel in Zürich*, **14** : 5-34.
- MAUBERT Ph. (1983) : Etude floristique et phytogéographique des régions désertiques de la Haute Vallée du Draa (Maroc). *Bull. Fac. Sci. Marrakech* (Sect. Sci. Vie), **2** : 141-170.
- NÈGRE R. (1959) : Petite flore des régions arides du Maroc Occidental. Tome 1 et 2, CNRS, Paris.
- NÈGRE R. et PELTIER J.P. (1976) : Premières observations sur la végétation du bassin d'Argana (Maroc). *Fedes Repertorium*, **87**, Heft 1-2 : 49-81.

- OIHABI A., SAAIDI M. et HENRY P., 1983 : Étude de la pénétration et de la progression de *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis* (Mal.) dans les jeunes plantes de palmier dattier. *Bull. Fac. Sci. Marrakech* (Sect. Sci. Vie) **2** : 179-185.
- OUHAMMOU A. (1986) : Recherches sur l'étagement de la végétation dans le bassin versant de l'Ourika (Haut-Atlas Central, Maroc). Thèse Doct. IIIe cycle, Univ. Cadi Ayyad, Marrakech. 181 p.
- OZENDA P. (1991) : Flore et végétation du Sahara. 3ème éd. CNRS éd. 662 p + 1 carte.
- PELTIER J.P. (1973) : Endémiques macaronésiennes au Maroc : Inventaire bibliographique et problèmes taxinomiques. *Monographiae Biologicae Canarienses*, **4** : 134-142.
- PELTIER J.P. (1977) : La végétation du Haut Souss ; de la cuvette d'Aouzouia au Jbel N'Bougzoul. *Documents phytosoc.*, **1** : 211-239.
- PELTIER J.P. (1982) : La végétation du bassin versant de l'oued Sous (Maroc). Thèse Doct. ès-Sciences ; Univ. Grenoble I. 201 p.
- PELTIER J.P., (1983) : Les séries de l'arganeraie steppique dans le Sous (Maroc). *Ecologia Mediterranea*, **IX** (fascicule 1) : 77-88.
- PEYRE C. (1983) : Etagement de la végétation et gradients climatiques dans le système atlasique marocain : le bassin de l'oued Rdat et le versant sud de l'Atlas au méridien du Tizi n'Tichka. *Bull. Fac. Sci. Marrakech* (Sect. Sci. Vie), **2** : 87-139.
- QUÉZEL P. (1957) : Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. *Encycl. Biol. et Ecol.* Paul Lechevalier, Paris : 1-463.
- QUÉZEL P. et BARBERO M. (1981) : Contribution à l'étude des formations pré-steppiques à genévriers du Maroc. *Bol. Soc. Brot.*, **LIII**, série 2 : 1137-1160.
- QUÉZEL P. et BARBERO M. (1986) : Aperçu syntaxonomique de la connaissance actuelle de la classe des *Quercetea ilicis* au Maroc. *Ecologia Mediterranea*, **XIII** (fascicule 3-4) : 105-111.
- RAYNAUD C. (1981) : *Helianthemum sawagei* Raynaud, nouvelle espèce pour la flore du Maroc. *Actas III Congr. OPTIMA. Anales Jard. Bot. Madrid*, **37** (2) : 473-479.
- SAUVAGE Ch. (1941) : La forêt marocaine. *Bull. de l'Enseign. Public du Maroc*, Juillet-Septembre 1941; 28e année. 23 p.
- SAUVAGE Ch. (1952) : La richesse de la flore marocaine. *Bull. Enseign. Public du Maroc*, 216 : 5-11.
- SAUVAGE Ch. & VINDT J. (1952) : Flore du Maroc, analytique, descriptive et illustrée. Spermatophytes. Fascicule 1 : Ericales - Primulales - Plombaginales - Ebenales - Contortales. *Trav. Inst. Sc. Chérifien, Série générale* **4** : 148 p. + 1 carte.
- SAUVAGE Ch. & VINDT J. (1954) : Flore du Maroc, analytique, descriptive et illustrée. Spermatophytes. Fascicule 2 : Tubiflorales. *Trav. Inst. Sc. Chérifien, Série Botanique*, **3** : 265 p + 1 carte.
- SAUVAGE Ch. (1961) : Recherches géobotaniques sur le chêne-liège au Maroc. *Inst. Sc. Chérifien, Série Botanique*, **21** : 1-462.

- SAUVAGE Ch. (1963) : Le quotient pluviothermique d'Emberger, son utilisation et la représentation géographique de ses variations au Maroc. *Ann. Serv. Phys. du Globe et de Météo. Inst. Sc. Chérifien*, **XX** : 11-23 + 2 cartes.
- SAUVAGE Ch. (1975) : L'état actuel de nos connaissances sur la flore du Maroc. *Colloques internationaux du CNRS, n° 235. La Flore du Bassin méditerranéen : essai de systématique synthétique* : 131-139. CNRS éd.

20^{ème} session extraordinaire

**Marges nord-est
de l'Île de France**

sous la direction
de Marcel BOURNÉRIAS

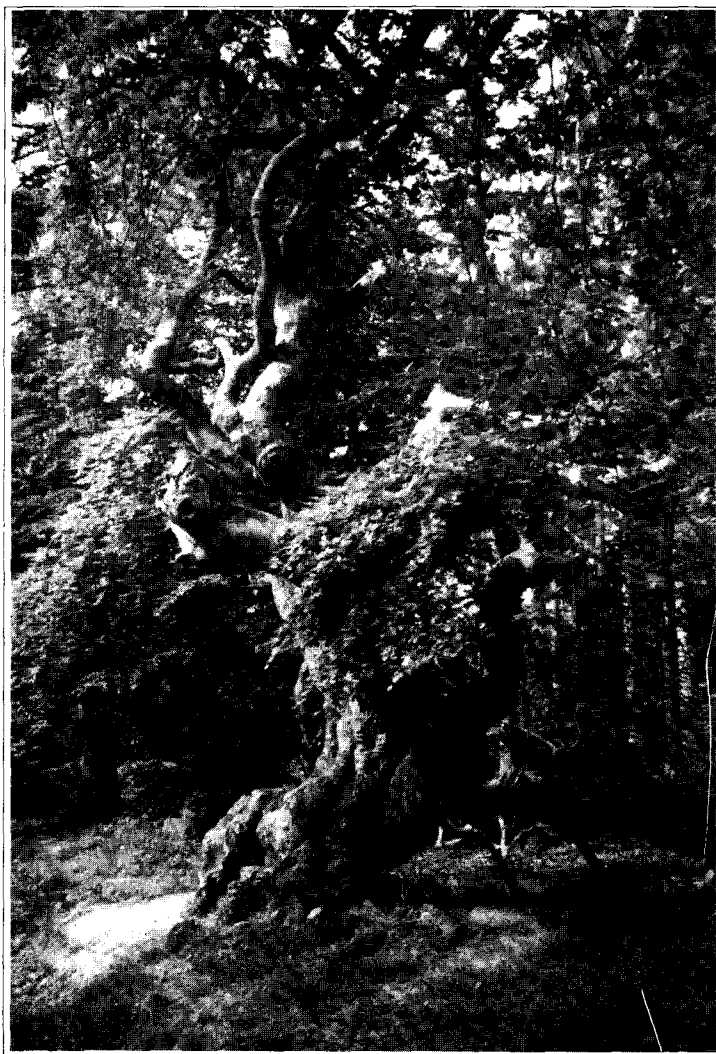


Photo n° 1 : Les
Faux de Verzy :
"chêne-fau". 28
mai 1992. Verzy
(Marne).
(Photo E. Viaud).

Cette Session extraordinaire de la S.B.C.O., la vingtième déjà, était dirigée par Marcel BOURNÉRIAS assisté de trois botanistes connaissant bien la flore régionale : Michel JOLY, Stéphane THÉVENIN et Claude WORMS. Une quarantaine de sociétaires seulement (en raison de la période scolaire) y ont participé. Les déplacements se sont effectués en car et l'hébergement était centré sur Laon.

Les herborisations ont duré sept jours, du 24 au 30 mai 1992 et ont permis la visite de très nombreux biotopes du nord-est de l'Île-de-France.

Tout au long de ces journées, les participants ont pu hautement apprécier la très grande compétence de Marcel BOURNÉRIAS, notre guide, la sûreté de ses déterminations, sa capacité à synthétiser la végétation d'un paysage, ses conceptions très sûres en matière de gestion des milieux, et son inlassable dévouement.

Qu'il me soit permis de lui témoigner, au nom de la S.B.C.O. et en celui de tous les participants, notre profonde gratitude.

Rémy DAUNAS



Photo n° 2 : *Anemone sylvestris* en Laonnois. Le Mont-des-Vaux à Cessières (Aisne). (Photo M. Bournérias).

Aspects physiques et phytogéographiques des marges nord-est de l'Île de France.

par Marcel BOURNÉRIAS*.

La 20^{ème} Session extraordinaire de la S.B.C.O. s'est déroulée du 24 au 30 mai 1992, sous la direction de Marcel BOURNÉRIAS et avec l'aide de Michel JOLY, Stéphane THÉVENIN et Claude WORMS. L'intérêt botanique de la région visitée, à environ 150 km au nord-est et à l'est de Paris, réside dans sa position au sein d'une triple confluence géographique. Notre itinéraire se situait en effet :

- sur les confins de trois provinces, l'Île-de-France historique, la Picardie et la Champagne ;

- outre quelques incursions au sein des vastes étendues crayeuses et planes du Crétacé supérieur, surtout parmi les plateaux, buttes et vallons du Laonnois et de la région rémoise, tous deux en marge du Bassin tertiaire parisien (coïncidant schématiquement, au nord de la Seine, avec l'Île-de-France historique), à la topographie heurtée liée à une grande diversité pétrographique (fig. 5, page 424) ;

- enfin, sur la frange de contact des domaines phytogéographiques médioeuropéen et atlantique, et dans ce dernier territoire à proximité de la limite commune des districts boréo-atlantique et franco-atlantique (fig. 1, page 418).

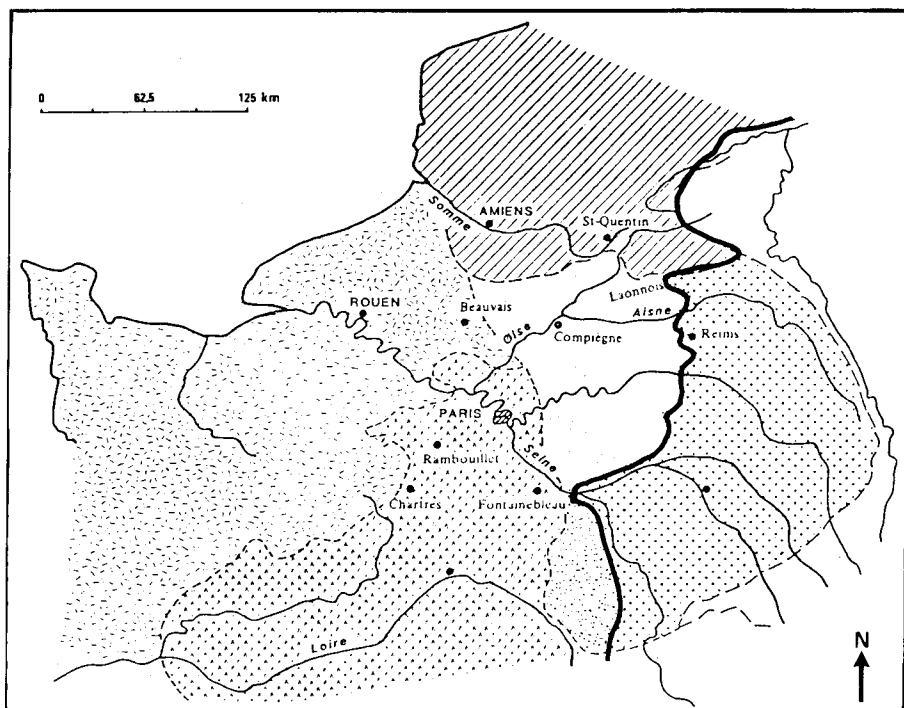
C'est dire que le terme "carrefour" phytogéographique, souvent employé abusivement, s'applique ici avec toute sa rigueur, et justifie l'extrême diversité des paysages, des terroirs, des biotopes, des groupements végétaux et des cortèges floristiques que nous avons pu observer.

Nous évoquerons d'abord les données physiques (climatiques et édaphiques) liées à cette position de transition, et qui retentissent à leur tour sur le stock floristique ; la répartition de celui-ci en fonction des "terroirs" visités sera ensuite précisée.

1 - Climat.

Le climat régional de la région parcourue, tel qu'il résulte des données rassemblées dans les Mémoires de la Carte des sols de l'Aisne (HÉBERT & JAMAGNE, 1962-63) et par l'Agence financière de Bassin Seine-Normandie

*M.B. : 51 rue de la Concorde, 92600 Asnières (ENS Fontenay-Saint-Cloud, URA 15-14 CNRS).



1. DOMAINE ATLANTIQUE EUROPÉEN

1. 1. Secteur boréo-atlantique



1. 1. Secteur franco-atlantique



1.2.1. Sous-secteur armorico-normand



1.2.2. Sous-secteur ligérien

1. 2. 3. Sous-secteur séquanien supérieur



1. 2. 3. 1. District du nord-est de l'Île-de-France



1. 2. 3. 2. District du bassin du Loing

2. DOMAINE MÉDIO-EUROPEËN



2. 1. 1. 1. District champenois

Figure 1 : Les territoires phytogéographiques du bassin de la Seine

(d'après H. GAUSSEN dans l'Atlas de France, 1959-1959 et Carte de la Végétation, feuille au 1/200 000, n° 17, Châlons-sur-Marne)

(1972) montre de sensibles variations entre Laon et Reims, en dépit de la faible distance (45 km) entre ces deux villes. Les données comparables sont rassemblées dans le tableau suivant (Tabl. 1), où ne figurent que les moyennes thermiques des mois le plus froid et le plus chaud, et les précipitations mensuelles des mois d'activité de la végétation.

Il est curieux de noter que, du point de vue des écarts thermiques annuels, Laon apparaît comme plus "continental" que Reims. Cependant, l'indice

hygrothermique de Aman :

$$H = \frac{P \times T}{t_c - t_f}$$

dans lequel P représente la pluviosité annuelle totale (en cm), T la moyenne thermique annuelle, t_c et t_f les moyennes respectives des mois le plus chaud et le plus froid, donne un résultat contraire, puisqu'il est respectivement de 44,6 pour Laon et 37,4 pour Reims (le climat atlantique correspondant à un indice supérieur à 50). Ceci est probablement en rapport avec la plus faible pluviosité de Reims, à la fois pour l'année et pour la plupart des mois ; la carte régionale des précipitations (fig. 2, page 420) révèle d'ailleurs, non seulement l'existence d'un "pôle de sécheresse" dans la vallée de la Vesle, mais de fortes variations infrarégionales de la pluviosité, sans doute liées à la forme du relief. La première ligne de buttes-témoins en marge sud de la plaine picarde, bien que d'altitude modeste mais aux pentes très accusées, en raison de sa structure géologique, constitue un foyer de condensation : ainsi, le massif de Saint-Gobain reçoit annuellement, selon la position de ses stations, entre 800 et 900 mm de pluie.

Températures :										
	moyenne annuelle	janvier	juillet	écart						
Laon (ville haute ¹⁾ :	9°9	1°2,	18°1	16°9						
Reims :	10°2	2°0	18°3	16°3						
Pluviosité :										
	moyenne ann.	févr.	mars	avril	mai	juin	juill.	août	sept.	oct.
Laon (id.)	670 mm	40	49	49	55	56	65	59	53	73
Reims	598 mm	44	36	41	52	51	57	63	58	47

Tableau 1 - Climat régional

Ces variations climatiques sont également perceptibles par l'examen des caractères floristiques des stations (compte naturellement tenu de l'édaphisme) : la répartition du Hêtre, de la Myrtille (fig. 3, page 421) et autres espèces "montagnardes" ou "nordiques", celle des xérophytes méridionaux ou médioeuropéens, sont particulièrement significatifs (BOURNÉRIAS & PRELLI, 1970, PRELLI, 1971). Des oppositions de style adret-ubac sont perceptibles dans chaque vallée, en raison même de leur orientation préférentielle est-ouest ; les exemples ne manquent pas de pelouses xériques au revers de reliefs à flore montagnarde, suggérant à échelle réduite des effets de foehn sur les versants sud ; en revanche, les vallons encaissés, souvent tourbeux, ont parfois conservé une flore nordique. De telles observations ont conduit F. MORAND, 1971

1-En l'absence de données de longue durée, les variations climatiques entre la ville haute de Laon (181 m) et son piedmont (75 m) sont difficilement interprétables ; les écarts les plus nets concernent les températures, inférieures de 0°2 au pied de la butte entre 1951 et 1965.

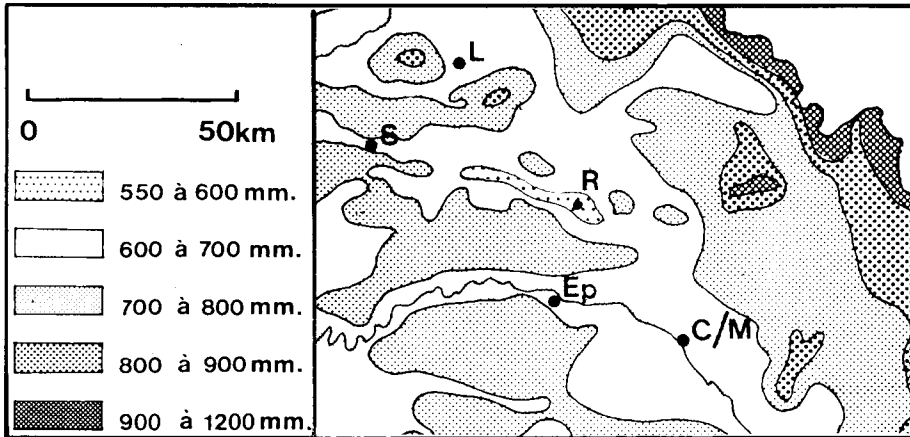


Figure 2 : Pluviosité annuelle moyenne (1931-1960) dans la région parcourue.

C/M : Châlons-sur-Marne ; **Ep** : Épernay ; **L** : Laon ; **R** : Reims ; **S** : Soissons. Noter l'îlot de sécheresse de la vallée de la Vesle, au revers de l'ensemble Tardenois-Montagne de Reims, au relief relativement élevé.

(Extrait de la carte publiée par l'Agence de Bassin Seine-Normandie).

à rechercher les variations du climat stationnel entre la vallée de Cessières-Montbavin et les buttes qui l'encadrent : quelques-uns des résultats significatifs de cette étude, portant sur 10 ans et confirmée par la poursuite actuelle des mesures (par F. GRÉGOIRE) sont rassemblés dans le tableau 2 (page 423), associé à la figure 4 (page 422). A titre de comparaison, le nombre de jours de gelées est de 52 à Paris, de 70 à Reims, de 113 dans la tourbière à *Oxycoccus* de Cessières, où, en conditions anticycloniques, il gèle régulièrement en été.

2 - Substrats géologiques et sols

(v. fig. 5, 6).

En dehors des formations alluviales des vallées principales, à dominance minérale ou organique (tourbières), les substrats géologiques s'échelonnent surtout entre les derniers niveaux du Crétacé et l'Oligocène, celui-ci mal représenté, les couches tertiaires visibles dans toute la région appartenant au Paléocène et à l'Eocène. Les figures 5 (page 424) et 6 (page 428) montrent leur succession stratigraphique ; schématiquement, la première coupe vaut pour les régions au nord de la Vesle, la seconde est celle de la Montagne de Reims, dont la géologie s'apparente à celle de la Brie. Déposés au-dessus de la craie blanche du Crétacé supérieur (Sénonien), les terrains tertiaires montrent de multiples variations de faciès pétrographiques, jouant un rôle important dans la géomorphologie régionale : la plateforme de calcaire grossier (Lutétien), au nord

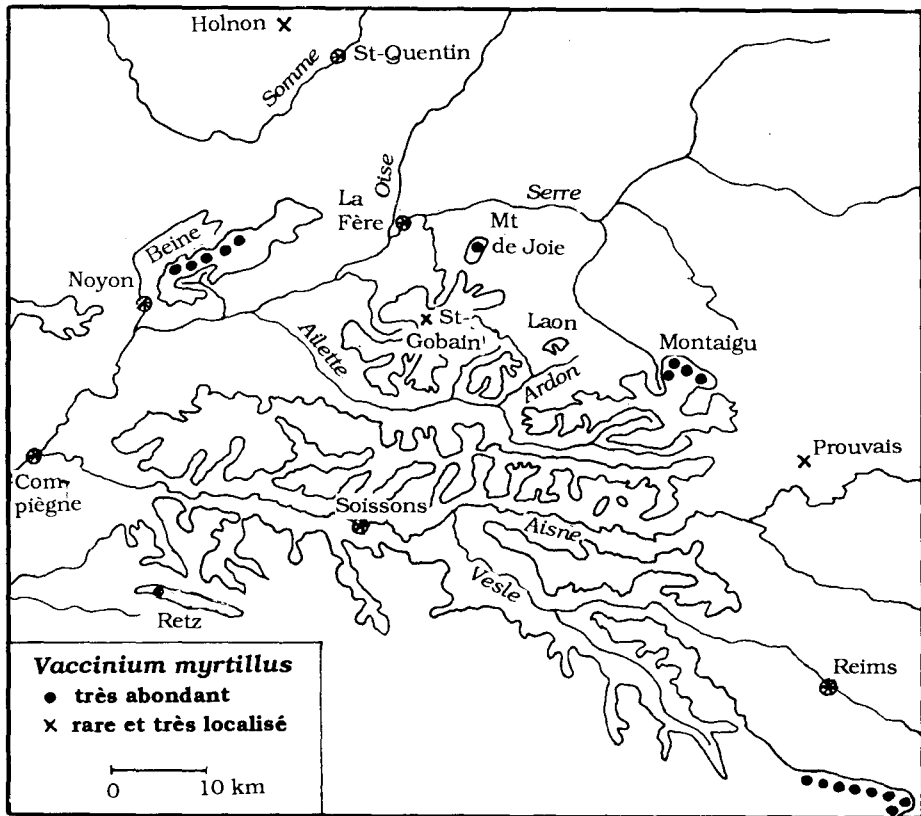


Figure 3 : Localisation de la Myrtille aux points les plus exposés aux vents humides sur la périphérie de la cuesta de l'Île-de-France
 (BOURNÉRIAS & PRELLI, 1970, *op. cit.*, légèrement modifié).

de la Vesle, plus localement celle de meulière de Brie et/ou de calcaires ludiens, au sud, constituent l'ossature des plateaux et justifient la fréquente raideur des versants.

En raison de l'extrême diversité de leurs roches, ces terrains sont susceptibles à leur affleurement de déterminer, par l'intermédiaire des sols qui en dérivent (HÉBERT & *al.*, 1962 et suiv., *op. cit.*²), des conditions édaphiques particulièrement variées. Assez fréquemment ici, l'accord existe entre le substrat géologique, les sols et la végétation "naturelle" ; cependant, le substrat crétacé

2 - Document sans équivalent, la carte des sols de l'Aisne au 1/25 000, réalisée depuis 1962 sous les directions successives de J. HÉBERT, M. JAMAGNE et J. MAUCORPS à la Station agronomique de l'Aisne à Laon donne une saisissante idée de la diversité des sols notamment dans le Laonnois.

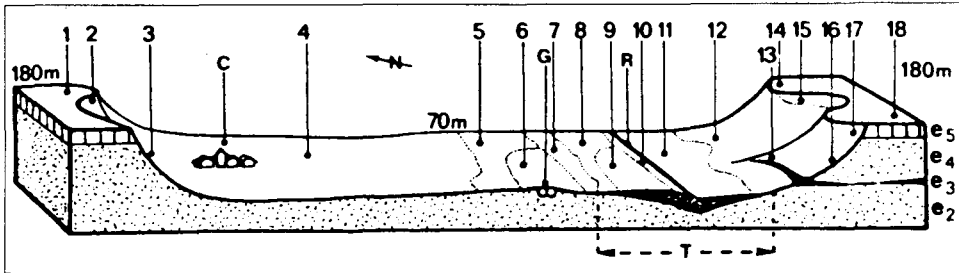


Figure 4 : Situation des groupements végétaux en un site botanique célèbre : coupe de la vallée de Cessières (Aisne) (d'après BOURNÉRIAS, 1984, op. cit.).

Le substrat comporte de bas en haut : **e2**, sables thanétiens recouvrant une couche d'argile ; **e3** : sparnacien à faciès variés ; **e4**, sables de Cuise surmontés par un mince niveau d'argile de Laon ; **e5** : calcaire grossier lutétien, souvent dolomitique. Il forme l'ossature des buttes dont seules les marges sont figurées : Mont-des-Vaux (1-3) à gauche ; Montagne de Laniscourt (12-18) à droite. (1) Plateau du Mont-des-Vaux : de la pelouse calcicole à la hêtraie, d'ailleurs souvent dégradée en chênaie-frênaie ; un peu de chêne pubescent dans les stades préforestiers. (2) Corniche calcaire avec les mêmes groupements. (3) Talus hétérogène par son sol (nombreuses colluvions calcaires, ...) et sa végétation (prairies, anciennes cultures, pelouses et stades de colonisation forestière consécutifs à la déprise agricole). (C) Village de Cessières, entouré de cultures et vergers. (4) Céréales sur limons et sables. (5) Chênaie humide à Molinie. (6) Lande sèche sur podzol, légèrement en relief (appuyée sur des monticules gréseux **G**) : impluvium acide de la tourbière oligotrophe. (7) Chênaie humide à Molinie. (8-11) Groupements de tourbières (**T**: tourbe). (8) Bois tourbeux mésotrophe ou oligotrophe selon la nature des eaux circulantes ; roselières turficoles par endroits. (9) Tourbière oligotrophe à *Oxycoccus* dans les secteurs à eau acide (venant de la lande sur podzol). (10) Alcalinisation (passage au bois tourbeux, et à l'aulnaie-peupleraie) au voisinage du ruisseau canalisé **R** ("rigole de dessèchement"). (11) Série de tourbières alcalines, non boisées ou boisées : impluvium alimenté en partie par la butte calcaire de Laniscourt). (12) Prairies, champs ou bois de bas de pente : chênaie acidophile ou chênaie-charmaie si le substrat est colluvionné. (13) Aulnaie-frênaie à *Carex pendula* si l'argile à lignite affleure. (14) Forêt de plateau, sur calcaire ou limon. (15) Repli, exposé au SO ou à l'O, de la corniche calcaire : pelouses xériques passant au pré-bois avec chêne pubescent commun. (16) Pente boisée ("ubac"), sableuse ou couverte de colluvions calcaires. (17) Abrupt calcaire boisé (corniche rocheuse ou éboulis) à *Acer-Tilia platyphyllos* et strate herbacée montagnarde. (18) Plateau limoneux avec cultures céréalières.

ou tertiaire en place est non moins fréquemment masqué par des formations superficielles de nature très diverse, ou par des dépôts quaternaires. Ces derniers sont post-glaciaires (alluvions récentes, tourbes, colluvions de pentes...) ou périglaciaires : loess ou sables éoliens sur les plateaux et dans la plaine crétacée (de la Picardie au Laonnais), graviers crayeux en Champagne, sur les pentes éboulis, parfois coulées de solifluxion ou même éboulements massifs (Parfondru, au bois des Fosses)... donnant alors lieu à des mosaïques végétales très complexes.

Les principaux types de substrats se répartissent en première approximation entre calcaires, sables ou autres roches siliceuses, argiles et substrats

Situation sur figure 4	Air à +5 cm					Sol à -5 cm				
	Températures moyennes (°C)			Durée gel		Températures moyennes (°C)			Durée gel	
	Ann.	Hiv.	Été	Hres	Jrs	Ann.	Hiv.	Été	Hres	Jrs
(9) Tourbière	8°2	0°1	14°8	1148	113	9°2	2°0	16°0	206	11
(6) Lande sèche	7°8	1°2	14°7	1348	112	11°0	3°8	18°6	0	0
(5) Clairière	9°3	1°9	15°3	840	80	11°0	3°8	18°6	244	23
(2) Pelouse (Mt-des-Veaux)	10°9	4°4	16°3	426	37	9°6	0°9	18°0	590	35
(15) Pelouse (Laniscourt)	9°4	2°0	15°9	778	61	10°9	2°5	19°3	386	28

Température de l'air et du sol de stations du transect de Cessières (moyennes sur 10 ans). Les températures de l'air montrent l'importance des inversions thermiques, notamment durant les périodes froides. Le sol de la tourbière est le plus froid en été ; cependant la couverture végétale (dans la tourbière et surtout dans la lande) freine le refroidissement du sol.

Tableau 2 - Cessières (Aisne) : climat de stations non forestières. (MORAND, 1971, *op. cit.*)

organiques : bien entendu, nombre de transitions existent. Afin d'éviter des répétitions, nous renverrons aux pages suivantes les types de végétation et de flore qui caractérisent chacun de ces substrats.

21 - Les calcaires déterminent des sols de type rendzine ou, selon leur degré d'évolution, des sols bruns calcaires. Ils caractérisent surtout la plaine de Champagne crayeuse, où la craie en place est fréquemment masquée par des graviers crayeux périglaciaires, et la plateforme culminante des plateaux et buttes, surtout au nord de la Vesle. Dans ce dernier cas, il s'agit de calcaires lutétiens, certains plus ou moins marneux, d'autres dolomitiques : la roche se résout alors souvent en sables calcaires, à végétation très particulière (p. 491). Au sud de la Vesle, les calcaires lutétiens affleurent surtout sur les versants, à la base desquels se localisent d'autres formations calcaires ou marneuses (calcaires, ou marnes, de Rilly).

22 - En dépit de caractères communs évidents, **les sables** sont à l'origine de types de sols très différents, et en conséquence portent des types contrastés de végétation spontanée. Trois cas peuvent être principalement distingués (v. fig. 5, page 424) :

221 - Les sables quartzeux "purs" (moins de 2% d'argile, pas de calcaire), très mobiles à l'affleurement, où se développent des sols podzoliques, voire des podzols typiques, oligotrophiques et très acides : les plus étendus sont les sables de Bracheux (Thanétien, Paléocène) ; ils apparaissent largement au piedmont de la cuesta tertiaire de l'ouest de Laon (Versigny, p. 456) jusqu'à Châlons-sur-Vesle (p. 497). Ils sont parfois indistincts des faciès sableux du Sparnacien, étage immédiatement supérieur (v. fig. 5, page 424). Leur végétation tout à fait particulière a été observée à plusieurs reprises. D'autres niveaux sableux ont des caractères analogues, mais leurs affleurements sont moins étendus et ils ont en conséquence une influence moins grande sur la végétation : ce sont les

sables auversiens (notamment à Saint-Gobain, p. 464), les sables de Fontainebleau (Stampien), en Montagne de Reims, rarement les horizons inférieurs des sables de Cuise (Yprésien moyen).

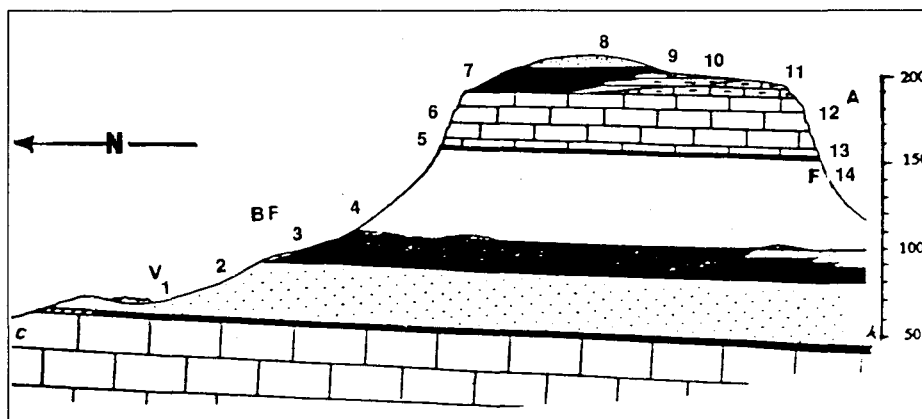


Figure 5. Situation des "Landes" de Versigny (V) et structure géologique du Laonnois "tertiaire" dans sa succession la plus complète : coupe N-S du massif de St-Gobain (d'après BOURNÉRIAS, 1984, *op. cit.*).

Figure montrant l'extrême diversité écologique (surtout édaphique) de cette région. Les formations superficielles ne sont pas figurées : il s'agit surtout de colluvions ou d'éboulements entraînant les matériaux d'une couche sur les couches inférieures.

De bas en haut : **C** : craie blanche (Crétacé supérieur) masquée au NO de Laon par des limons : grandes cultures ; à l'est de Laon, peu ou pas de limons et formations tourbeuses dans les vallées (v. Vesles-et-Caumont) ; la craie est surmontée par les formations tertiaires (écènes) :

- l'**argile de Vaux-sous-Laon** (mince trait noir) : marais et prairies humides ;
- **les sables de Bracheux**, humides à la base (1), arides en haut (2) : landes et forêts claires sur podzols ; le fond de la vallée de Cessières-Montbavin est au niveau (1) ;
- **les argiles à lignites** (3) parfois alternant avec des sables : forêts denses sur sols hydromorphes eutrophes ;
- **les sables de Cuise** (4), glauconieux et un peu argileux : forêts denses à forte productivité (hêtraies, chênaies-charmaies) sur sols bruns ; par endroits, sables fossilifères (F, 14) : en pentes sud, forêts et pelouses calcariques thermophiles à flore riche ;
- **l'argile de Laon**, important niveau de sources ; généralement (5), aulnaies eutrophes ; en pente sud éclairée (13), petits marais héliophiles à flore riche (presque tous disparus par boisement) ;
- **le calcaire grossier** du Lutétien inférieur et moyen, souvent dolomitique : forêts sur rendzines ou sols bruns calcaires : hêtraies (6), localement, en pente sud, chênaies thermophiles (12) ;
- **l'argile de Saint-Gobain** (7) : bois tourbeux sur sols hydromorphes, souvent acides, passant latéralement à des *calcaires marneux* (Lutétien supérieur) : forêts sur sols riches et frais (9), hêtraies claires sur sols plus secs (10), pelouses thermophiles (11) ;
- **les sables d'Auvers** : généralement forêts médiocres sur podzols (8).



Photo n° 3 : La "mare à Zouzou" de Versigny, lors d'une "phase eutrophe" (juin 1961) : noter l'exubérance de la végétation palustre et aquatique. (Photo M. Bournérias).



Photo n° 4 :
Dryopteris cristata,
Cessières.
(Photo M. Bournérias).



Photo n° 5 : Marge de la tourbière à Sphaignes de Cessières : fructification d'*Eriophorum vaginatum*. (Photo M. Bournérias).



Photo n° 6 : L'Osmonde dans le marais de Cessières-Montbavin. (Photo M. Bournérias).

222 - Les sables plus ou moins argileux ou limoneux :

Il s'agit surtout des sables de Cuise (Yprésien) qui, par leur teneur plus ou moins forte en éléments fins, leur situation stratigraphique les faisant surtout apparaître sur les versants, en conséquence leur fréquente contamination par des matériaux allochtones, font que les sols qu'ils déterminent n'offrent pas à la végétation des contraintes aussi extrêmes que les sables précédents : il s'agit le plus souvent de sols bruns à lessivés, mésotrophes, rarement très acides. La végétation, qu'elle soit forestière ou prairiale, y trouve généralement des conditions nutritionnelles optimales, ce qui nuit le plus souvent à son originalité floristique.

223 - Les sables calcarifères sont également présents sur les pentes, parfois au voisinage des piedmonts. Il s'agit de formations sableuses fossilifères (falun sparnacien de Sinceny, localement, niveaux fossilifères de l'Yprésien dans le Laonnois), plus souvent encore de mélanges entre des sables et des colluvions ou éboulis calcaires. Il s'y développe surtout des sols bruns calcaires, dont la flore la plus originale s'observe au sein de pelouses héliophiles xériques, souvent en continuité avec les pelouses sèches liées aux affleurements calcaires.

La végétation liée aux rares affleurements gréseux (Sparnacien, Bartonien) ou aux meulière (Oligocène inférieur, Sannoisien) n'a pu être étudiée : son intérêt est d'ailleurs surtout bryologique et lichénologique.

23 - Les argiles jouent un rôle déterminant en tant que couches imperméables bloquant les nappes aquifères, qui imprègnent alors les formations sédimentaires sus-jacentes et s'écoulent en sources ayant de longue date déterminé la répartition des villages liés à la cuesta ou aux buttes tertiaires. Ces argiles déterminent des formations végétales palustres ou hygrophiles dont la flore se différencie selon la composition chimique de l'eau affleurante, principalement en fonction de la nature des roches situées au-dessus des couches argileuses.

Ces argiles sont d'étendue géographique variable : seules les **argiles sparnaciennes** (argiles à lignites) s'observent pratiquement partout dans le territoire parcouru, bien qu'elles puissent être absentes en certains points du Laonnois, à Cessières par exemple (fig. 4, page 422). Occupant souvent les fonds de vallées ou les bas de versants, elles s'élèvent au sud de la Vesle, où elles sont activement exploitées pour l'amendement des vignobles. Partout en forêt elles donnent des sols riches, et sont liées à une flore hygrophile calcaricole ou eutrophe souvent exubérante.

Une flore forestière semblable, mais topographiquement et géographiquement plus localisée, s'observe sous les corniches calcaires lutéliennes quand affleure l'**argile de Laon** (Cuisien terminal), donnant lieu à des sources souvent tufeuses, par suite de la richesse des eaux en calcaire. Quand ces sources jaillissent en pleine lumière, en marge de pelouses calcarifères, leur flore est extrêmement originale, mais très menacée et souvent relictuelle par suite de l'embroussaillage consécutif à l'abandon du pacage (déprise agricole) qui a provoqué l'extinction de la plupart des stations naguère très riches du Laonnois ; les sources tufeuses de la Montagne de Reims (p. 503) et de la côte des Blancs sont pour l'instant en sursis.

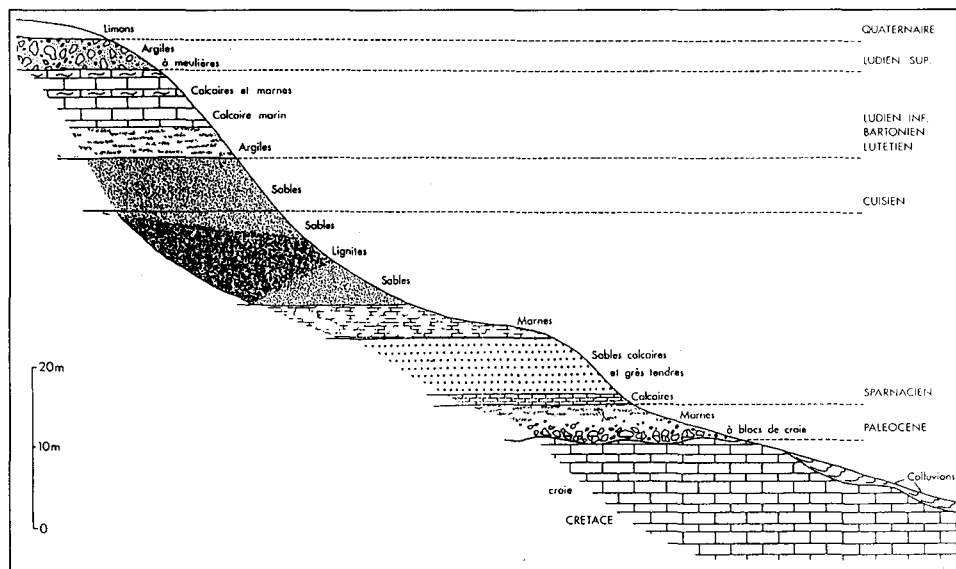


Figure 6 : Coupe géologique synthétique de la Montagne de Reims, in Géologie en Montagne de Reims - Exposition P.N.R. de la Montagne de Reims, 1988.

Des placages de sables de Fontainebleau (Stampien) sont disséminés sur le plateau de la Montagne de Reims.

Également très localisés, deux niveaux argileux sont surmontés de sables podzolisables, et en conséquence aptes dans certaines conditions topographiques à bloquer des nappes aquifères acides. Ce sont surtout les **argiles de Vaux-sous-Laon**, très mince couche (moins de 2 m) à la base des sables de Bracheux, jouant un rôle fondamental dans l'originalité floristique de plusieurs sites visités : Versigny (p. 456), Cessières (p. 466), les marais de l'Ardon (p. 451)... Plus localisées encore, les **argiles de Saint-Gobain**, quand elles ne sont pas marneuses, engendrent les marais oligotrophes à Fougères de la haute forêt de Coucy (p. 464).

Les **argiles à meulrières** des points culminants de la montagne de Reims, les **argiles du Stampien résiduel** au-dessus de la Côte des Blancs, donnent également des substrats constamment ou temporairement humides, aux fortes contraintes édaphiques justifiant l'originalité de leur flore, notamment celle des "pâtis" (p. 507).

3 - Caractères phytogéographiques du stock floristique :

Il est souvent délicat d'attribuer telle ou telle espèce végétale à un cortège phytogéographique donné, en raison des écarts existant parfois entre la distribution régionale d'une plante et son aire générale. Un cas typique concerne, par exemple, *Myrica gale*³, de répartition "atlantique" dans notre pays, ce qui laisse entendre pour cet arbuste un lien avec des hivers doux et de faibles écarts thermiques, alors que la même espèce atteint en Europe Saint-Petersbourg et abonde en Amérique dans le subarctique près de la mer d'Hudson. Le cortège atlantique européen a été l'objet, par DUPONT, 1962 et ROISIN, 1969, de la seule analyse approfondie concernant ces problèmes ; cependant, diverses espèces exclues des caractéristiques de ce domaine par les auteurs précédents n'en ont pas moins une répartition régionale qui conduit maints botanistes à les accepter dans le cortège "occidental" : cas, par exemple, de *Drosera intermedia*.

Une autre difficulté résulte des migrations floristiques consécutives aux variations climatiques post-würmiennes : depuis la dernière glaciation, le climat ne s'est pas régulièrement adouci, mais températures comme pluviosité ont subi des fluctuations dans divers sens : d'où l'existence de stations disjointes de plantes "laissées sur place" lors de la rétraction de leur aire maximale : telle espèce "médioeuropéenne" comme *Cytisus decumbens* est présente en quelques points de la basse vallée de la Seine ; l'atlantique *Hyacinthoides* (= *Endymion*) *non-scripta* a quelques stations isolées bien à l'est de son aire continue...

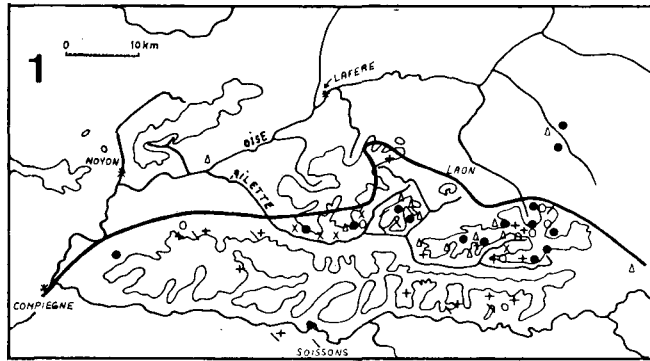
Compte tenu de ces remarques, les plantes les plus remarquables rencontrées au cours de la Session peuvent, sur le plan phytogéographique, être classées (ci-après) en quelques catégories principales donnant une idée des traits originaux de la région parcourue ; certaines y sont relativement répandues, au moins dans certains secteurs (beaucoup ont ici leur limite d'aire absolue ou régionale : fig. 7) ; d'autres (R, ci-après) y comptent un nombre infime de localités, justifiant leur protection :

31 - Espèces occidentales (atlantiques, subatlantiques, autres espèces ayant leur limite est dans notre région, sauf rares stations isolées plus orientales...) :

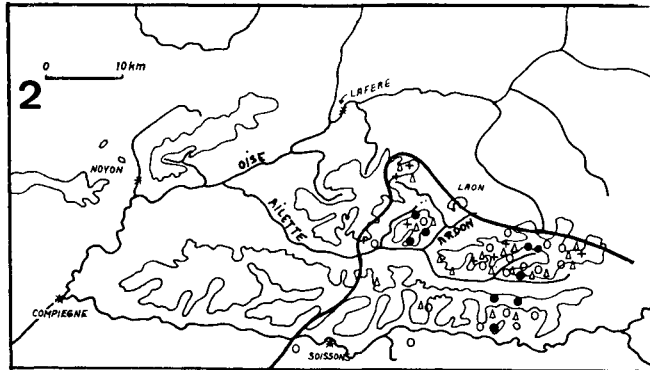
R *Aconitum napellus* subsp.
neomontanum (Wulfen) Gáyer
R *Apium inundatum*,
**Carex arenaria*
R *Carex reichenbachii*
Cirsium dissectum

R *Conopodium majus*
Corynephorus canescens
Dactylorhiza majalis
subsp. *praetermissa*
R *Deschampsia setacea*
R *Eleocharis multicaulis*

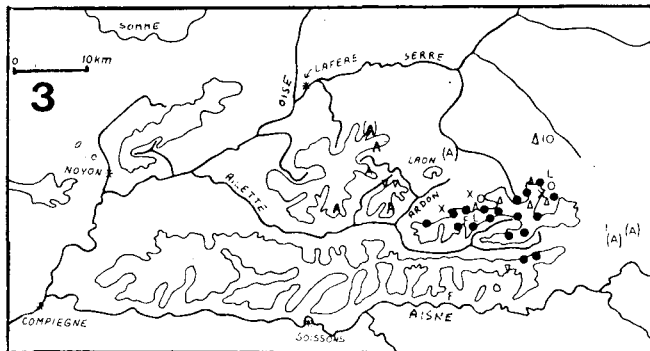
3 - Nomenclature principalement selon Flora europaea (TUTIN & al., 1964-80 et Nouvelle Flore de la Belgique et du Nord de la France (DE LANGHE & al., 1983).



- | | |
|--|---|
| ○ <i>Carex ericetorum</i> | > <i>Artemisia campestris</i> / c. |
| △ <i>Irula salicina</i> / s. | ○ <i>Silene otites</i> (et <i>Medicago minima</i>) |
| ● <i>Polygala amarella</i> (et <i>Tetragonolobus</i>) | + <i>Linum tenuifolium</i> |



- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| △ <i>Prunella grandiflora</i> / g. | + <i>Odonites lutea</i> |
| ● <i>Pumana procumbens</i> | ○ <i>Seseli montanum</i> / m. |



- | | |
|--|---|
| A <i>Anemone sylvestris</i> | x <i>Geranium sanguineum</i> |
| (A) id. hors de la corniche lutétienne | L <i>Lasertium latifolium/asperum</i> |
| △ <i>Campanula persicifolia</i> / p. | ○ <i>Rubus saxatilis</i> |
| F <i>Filipendula vulgaris</i> | ● <i>Sorbus aria</i> / a. |
| I <i>Gentiana cruciata</i> / c. | ∇ <i>Sorbus gr. latifolia</i> (fertile) |

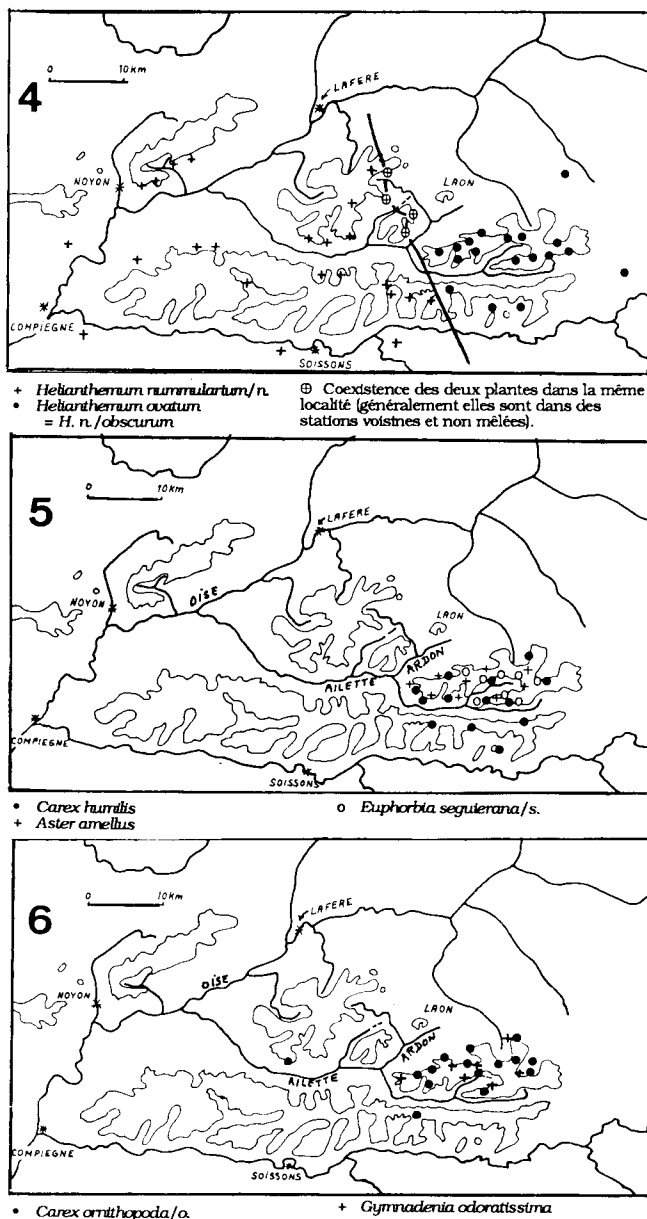


Figure 7 : Échelonnement des limites de répartition de quelques espèces significatives des stations calcaricoles xériques du Laonnois. (BOURNÉRIAS & PRELLI, 1970, op. cit.).

1-limites N ; 2-limites NW ; 3 à 6 : limites W (E pour *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*) : noter l'importance des changements floristiques au niveau de la vallée de l'Ardon

Erica tetralix
Genista anglica
Hyacinthoides non-scripta
R *Peucedanum gallicum*
Polygala calcarea

R* *Salix repens* subsp. *argentea*
 (Smith) Neuman ex Rech. f.
Sorbus latifolia
Spergula morisonii
Ulex europaeus subsp. *europaeus*

Veronica prostrata s.l.

parmi lesquelles on doit remarquer deux taxons surtout littoraux (*).

Il faudrait ajouter ici beaucoup d'autres espèces, d'aire européenne largement occidentale ou méditerranéo-atlantiques : *Anagallis tenella*, *Daphne laureola* subsp. *laureola*, *Digitalis purpurea* subsp. *purpurea*, *Erica tetralix*, **R** *Osmunda regalis*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Polygala serpyllifolia*, *Polystichum setiferum*, peut-être *Pulmonaria montana*, **R** *Scirpus cespitosus* subsp. *germanicus*, **R S.** *fluitans*, *Spergula morisonii*, ainsi que *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, selon DUPONT, 1962 subatlantique-montagnarde.

32 - Parmi les espèces ayant leur optimum écologique dans l'**étage montagnard**, la Myrtille (*Vaccinium myrtillus*) pourrait aussi être considérée comme une subatlantique-montagnarde ; d'autres sont également présentes dans la région tertiaire, avec une répartition souvent inégale entre le massif de Saint-Gobain, le Laonnois et la montagne de Reims :

Actaea spicata
Alchemilla xanthochlora
R *Cardamine heptaphylla*
Carex davalliana
Carex ornithopoda subsp. *ornithopoda*
Chrysosplenium alternifolium
Corydalis solida subsp. *solida*
Daphne mezereum
R *Dianthus deltoides*
Equisetum sylvaticum
Eriophorum angustifolium
Eriophorum latifolium
R *Geranium sylvaticum*
 subsp. *sylvaticum*

R *Gymnadenia odoratissima*
R *Gymnocarpium dryopteris*
Hordelymus europaeus
Impatiens noli-tangere
Maianthemum bifolium
Melica nutans
Polystichum aculeatum
R *Pyrola media*
R *Rubus saxatilis*
Senecio nemoralis subsp. *fuchsii*
Sorbus aria subsp. *aria*
R *Thelypteris limbosperma*
Trifolium montanum

auxquels il faudrait peut-être ajouter **R** *Laserpitium latifolium*, mais sa forme (génétique !) *asperum* est sans doute strictement planitiaire.

Les bois résiduels et pinèdes champenoises présentent un autre cortège montagnard dont la spontanéité a été discutée, mais remarquablement semblable à celui de l'étage du Pin sylvestre : *Goodyera repens*, *Moneses uniflora*, *Pyrola chlorantha*, auxquels il faudrait ajouter **R** *Gentiana lutea* subsp. *lutea*, dont l'une des stations sur graviers crayeux, à l'est de Reims, n'a pu être visitée.

33 - D'autres plantes, souvent qualifiées de "**nordiques**" préfèrent (avec quelques-unes des précédentes) les plaines des régions froides de l'Europe ; sauf pour la première, il s'agit d'espèces palustres :

Anemone ranunculoides
 subsp. *ranunculoides*

Carex canescens
R *Carex diandra*

Carex lasiocarpa
R *Carex limosa*
Carex vulpina
R *Drosera anglica*
Drosera rotundifolia
Equisetum hyemale
Eriophorum vaginatum
Peucedanum palustre

Potentilla (=Comarum) palustris
Ranunculus lingua
Ribes nigrum
Sonchus palustris
R *Sparganium minimum*
R *Vaccinium oxycoccos*
R *Viola palustris* subsp. *palustris*

34 - Rares ou absentes dans le domaine atlantique, les espèces suivantes (et quelques-unes de la liste des montagnardes) peuvent en conséquence (pour un botaniste d'Europe occidentale) être considérées comme **d'affinités médioeuropéennes** :

R *Anemone sylvestris*
Anthericum ramosum
Artemisia campestris
 subsp. *campestris*
R *Aster amellus*
Carex brizoides
Carex ericetorum
Carex humilis
Chamaecytisus supinus
Cytisus decumbens
Epipactis purpurata
R *Filipendula vulgaris* s.l.
R *Genista germanica*
Genista pilosa
Gentiana cruciata subsp. *cruciata*
Gentianella germanica
Globularia punctata

Helianthemum nummularium
 subsp. *obscurum*
Medicago sativa subsp. *falcata*
Medicago minima
Phyteuma nigrum
Polygala amarella
R *Polygala comosa*
Prunus padus subsp. *padus*
Salix repens subsp. *angustifolia*
 (Wulfen) Neumann
Seseli annuum subsp. *annuum*
Silene conica subsp. *conica*
Silene otites subsp. *otites*
Thalictrum minus subsp. *minus*
Ulmus laevis
Veronica spicata subsp. *spicata*

auxquelles ils faudrait ajouter *Leucogonum vernum*, *Scilla bifolia*, géophytes vernaux présents dans quelques stations du Laonnois méridional, *Linum leonii*, endémique franco-allemand (Champagne crayeuse, mais aussi à l'ouest de Paris) et *Quercus cerris*, très localisé dans la vallée de l'Ardon, et dont la spontanéité est incertaine.

35 - **Les espèces thermophiles**, dont beaucoup ont leur limite nord dans la région visitée, ne sont évidemment que des latéméditerranéennes ou des méditerranéo-montagnardes :

Armeria alliacea
R *Carex divisa*
Carex hallerana
Centaurea aspera subsp. *aspera*
 (naturalisée) ?
R *Colutea arborescens* s.l.
Cynodon dactylon
Daphne laureola subsp. *laureola*

Dichanthium ischaemum
Euphorbia brittingeri
Euphorbia seguierana
 subsp. *seguierana*
Fumana procumbens
R *Hyssopus officinalis* s.l.
Linum tenuifolium
Odontites lutea

Ononis pusilla
Ornithogalum pyrenaicum
Prunella grandiflora
 subsp. *grandiflora*

Quercus pubescens subsp. *pubescens*
Seseli montanum
Tetragonolobus maritimus

auxquels il faudrait ajouter *Lathyrus niger* subsp. *niger* et *Thesium divaricatum*, non revus récemment dans leur unique station du Laonnois.

4 - Paysages et terroirs

Le nord-est de l'Île-de-France et ses marges constituent une véritable marquetterie de microrégions (fig. 8, page 435), dont chacune possède des caractères physiographiques, écologiques et/ou floristiques particuliers. Celles que nous avons parcourues sont citées ci-après du nord-ouest au sud-est, ainsi que les espèces les plus remarquables, par leur rareté et leur étroite localisation, qui y sont localisées, ou y sont à leur limite.

41 - La vallée inondable de l'Oise (40 m d'altitude en son point le plus bas), espace palustre de première importance notamment pour ses prairies et ses roselières (BOURNÉRIAS *et al.*, 1978), mais très menacé par l'évolution de l'agriculture et les projets de régularisation du cours de l'Oise. Actuellement, les herbages y sont en régression ; ils sont coupés de champs de maïs, de peupleraies et de fragments de forêts ripariales, trop souvent dégradées ; les groupements les plus originaux, souvent relictuels, sont les prairies de fauche inondables du ***Bromion racemosi*** (avec *Achillea ptarmica*, *Bromus racemosus*, *Carex vulpina*, *Hordeum secalinum*, *Oenanthe silaifolia*, *Senecio aquaticus* subsp. *aquaticus*, *Stellaria palustris*, *Teucrium scordium* s.l....) ainsi que des groupements héliophytiques marqués localement par *Althaea officinalis*, *Butomus umbellatus*, *Glyceria maxima*, *Scirpus maritimus* subsp. *maritimus*, *Senecio paludosus*, *Sium latifolium*... L'état de la végétation n'a permis que des observations très fragmentaires (p. 455).

42 - Le massif forestier de Saint-Gobain, entre Oise et Ailette, appuyé sur la série complète des terrains éocènes, pétrographiquement très diversifiés (v. fig. 5, page 424). Sa flore est remarquablement pénétrée d'influences montagnardes, aussi bien dans la Basse forêt (p. 454) que dans la Haute forêt de Coucy (p. 462), laquelle culmine à 208 m. Les taillis sous futaie y alternent avec des futaies de plus en plus étendues grâce à la gestion forestière, mais où les arbres anciens, fréquemment mitraillés au cours de la guerre 1914-18, posent de redoutables problèmes d'exploitation. Notons aussi l'existence de peuplements artificiels (Peupliers et résineux). La présence de laies forestières rectilignes, en étoile, parfois occupées par des routes, traduit l'aménagement du massif pour la chasse à courre, encore régulièrement pratiquée ; là se localisent presque exclusivement *Alchemilla xanthochlora*, *Carex brizoides*, *Equisetum sylvaticum*, *Poa palustris*... D'autres groupements végétaux originaux sont les saulaies oligotrophes à Sphaignes (***Salicion cinereae***, avec *Blechnum spicant*, *Thelypteris limbosperma*...), les aulnaies de l'**Alno-Ulmion** (*Cardamine amara*,

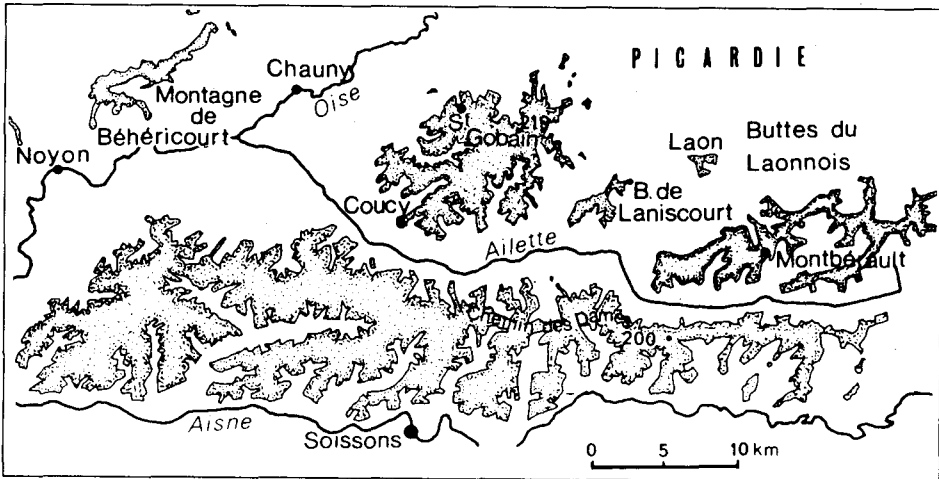


Figure 8 : Les innombrables dentelures des fragments du plateau calcaire lutétien au nord de l'Île de France : malgré de multiples observations, il reste bien des sites incomplètement connus. (POMEROL & FEUGUEUR, 1974, op. cit.).

Chrysosplenium alternifolium, *Impatiens noli-tangere*, *Prunus padus* subsp. *padus*, *Ribes nigrum*, *Ulmus laevis*...) ou de l'**Alno-Fraxinion** (*Carex pendula*, *C. strigosa*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Lysimachia nemorum*...), les chênaies-charmaies (**Fraxino-Carpinion**), les unes sur sols calcaires (avec *Anemone ranunculoides* subsp. *ranunculoides*, *Corydalis solida* subsp. *solida*...), les autres sur sols mésotrophes (avec *Gymnocarpium dryopteris*, *Polystichum setiferum*, *Pyrola minor*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*...), les hêtraies du **Cephalanthero-Fagenion** avec *Bromus benekenii*, *Carex digitata*, *Cynoglossum germanicum*, *Hordelymus europaeus*... ; *Epipactis microphylla* y a été observé une fois.

43 - La périphérie du massif offre les plus grands contrastes avec les ensembles précédents :

431 - Les corniches calcaires de sa marge sud sont peuplées de pelouses relictuelles (p. 452) où *Artemisia campestris* subsp. *campestris*, *Dittrichium ischaemum*, *Linum tenuifolium*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Orchis simia*, *Polygala amarella*, *Silene otites* subsp. *otites*, *Tetragonolobus maritimus*, sont à leur limite nord, alors que *Seseli annuum* subsp. *annuum* a ici sa limite régionale sud ;

432 - Les landes de Versigny (p. 456), au piedmont nord du massif de Saint-Gobain, sur sables et argiles paléocènes, constituent l'un des derniers complexes de landes oligotrophes entre Seine et Ardennes (BOURNÉRIAS & MAUCORPS, 1975), avec de remarquables séquences de végétations sur podzols en cours de régression, mais dont le prochain statut de réserve naturelle permettra la sauvegarde et la restauration : coexistent les landes arides du

Calluno-Genistion (avec l'écotype acidocline du *Genista pilosa*), bordées de pelouses à *Dianthus deltoïdes*, *Nardus stricta*, les landes mésotrophes de l'**Ulicion nani** (mais sans *Ulex nanus*) : *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*, *Drosera rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Genista anglica*, *Juncus squarrosus*, *Pedicularis sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Polygala serpyllifolia*, *Salix repens* subsp. *argentea* (Smith) Neumann ex Rech. f. ... où subsistent de rares vides à *Lepidotis inundata*, enfin les mares à *Eleocharis multicaulis* et *Hydrocotyle vulgaris*, avec la remarquable apparition "à éclipses" de *Scirpus fluitans* ;

433 - L'étonnante vallée de **Cessières-Montbavin-Laniscourt**, surtout palustre mais coupée de biotopes arides (v. fig. 4, page 422), recouvre de ses formations tourbeuses un substrat presque identique ; en marge nord-ouest, (p. 467) des landes du **Calluno-Genistion** et des pelouses à *Corynephorus canescens*, *Spergula morisonii* envahies par *Carex arenaria* isolent une série d'impluviums acides autorisant la formation de tourbières à Sphaignes (**Calluno-Sphagnion**) : apparaissent ici *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Scirpus cespitosus* subsp. *germanicus*... Au sein du marais mésotrophe, les taillis tourbeux de l'**Alnion glutinosae** sont riches en Fougères (*Dryopteris cristata*, *Osmunda regalis*, *Thelypteris palustris*...) avec *Carex canescens* et, plus localement, *Viola palustris* subsp. *palustris*. Au centre du marais et sur sa marge sud-est (p. 473), les roselières sur tourbe mésotrophe ou eutrophe, à *Cladium* (**Caricion lasiocarpae**) ont un cortège particulièrement remarquable : *Calamagrostis canescens* subsp. *canescens*, *Carex appropinquata*, *C. diandra*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Pedicularis palustris* subsp. *palustris*, *Peucedanum palustre*, *Ranunculus lingua* (*Eriophorum gracile* n'y a pas été revu depuis quelques années) ; dans les prairies tourbeuses voisines (**Caricion davallianae**) : *Anagallis tenella*, *Carex pulicaris*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*, *D. majalis* subsp. *praetermissa*, *Eriophorum latifolium*, *Pinguicula vulgaris*, *Salix repens* subsp. *angustifolia* (Wulfen) Neumann, *Schoenus nigricans*, *Senecio helenitis* subsp. *helenitis*... *Cirsium tuberosum*, *Galium boreale*, *Gentiana pneumonanthe* et *Inula salicina* subsp. *salicina* traduisent un début d'assèchement : passage au **Molinion**.

44 - Ces tourbières sont enserrées entre les **buttes-témoins du Laonnois**, couronnées de calcaire lutétien, fragmentées à l'extrême (fig. 8, page 435), et présentant chacune des caractères phytogéographiques originaux, y compris celle de Laon, la "montagne couronnée" dominant de ses 181 m la plaine des confins picardo-champenois. Les paysages végétaux, ici particulièrement variés, font succéder à l'échelle hectométrique boqueteaux de vallons ou futaies de pente nord, pelouses xériques, prairies humides et roselières de talweg, cultures céréalières couronnant d'étroits plateaux. Les plus importants et les plus escarpés de ces reliefs, floristiquement les plus riches, sont la montagne de Laniscourt (p. 481, avec *Cardamine heptaphylla*, *Quercus pubescens* subsp. *pubescens* en limite nord, *Sorbus latifolia*...), et la ligne de hauteurs allant de Monampteuil à Sainte-Erme (p. 476 et p. 510). Sur les versants de cette dernière, barrière topographique doublant au nord le célèbre Chemin des Dames, apparaissent brusquement, souvent (au moins jusqu'à une époque récente) en relative abondance, *Aster amellus*, *Campanula persicifolia* subsp. *persicifolia*,



Photo n° 7 : Une mare du pâtis de Mesnil-sur Oger. (Photo M. Bournérias).



Photo n° 8 : Aspect hivernal d'un jeune "fau" en forêt de Verzy, concurrencé en été pour la lumière par les arbres de futaie "normaux". (Photo M. Bournérias).

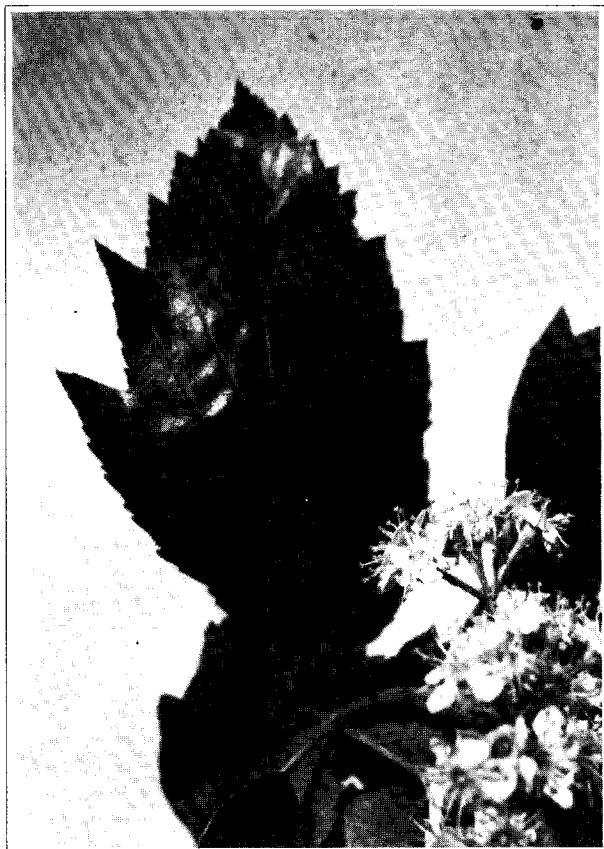


Photo n° 9 : Le Sorbier énigmatique de Trépail-Ambonnay.
(Photo M. Bournérias).

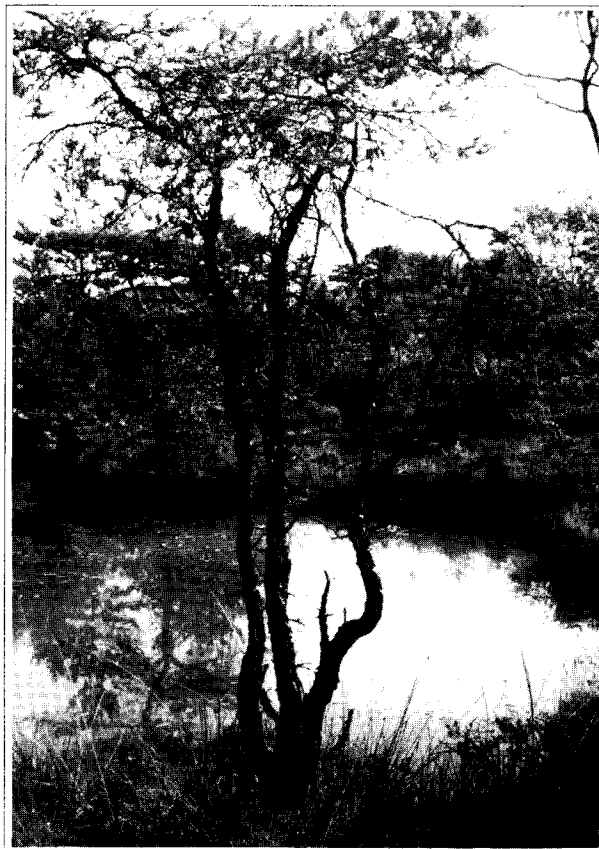


Photo n° 10 : Pin sylvestre "bonsai", pâtis de Mesnil-sur-Oger. (Photo M. Bournérias).

Carex hallerana, *C. humilis*, *C. ornithopoda* subsp. *ornithopoda*, *Equisetum hyemale*, *Filipendula vulgaris* s.l., *Geranium sanguineum*, *G. sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Gymnadenia odoratissima*, *Herminium monorchis*, *Laserpitium latifolium* subsp. *asperum* Crantz, *Leucojum vernum*, *Lonicera caprifolium*, *Polygala comosa*, *Pulmonaria montana*, *Scilla bifolia*, *Thalictrum minus* subsp. *minus*... Ajoutons *Carex reichenbachii*, *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, *Rubus saxatilis* ..., également présents à l'est de Laon dans la région champenoise. Bien que nombre de ces espèces possèdent des stations plus occidentales (généralement rares et isolées), ce changement, qui ne correspond pas à l'apparition de nouveaux biotopes ni à de nouveaux substrats, confère à la très modeste vallée de l'Ardon le caractère d'une coupure phytogéographique majeure (fig. 9). De cette vallée, tourbeuse, il ne subsiste, mais en situation précaire, que quelques rares témoins des "joyaux floristiques" décrits voici 70 ans par Pierre JOUANNE (1925-29) : une seule station voit la coexistence de *Drosera intermedia* et de *Rhynchospora alba* (p. 000). *Crassula tillaea* apparaît sporadiquement dans les chemins sableux, au sein de fragments de landes encore riches (avec *Juniperus communis* subsp. *communis*, exceptionnel dans ce type de milieu) ; dans les marais *Sonchus palustris*, résistant à la dégradation des milieux, reste commun.

45 - Les mêmes paysages de buttes découpées à l'infini caractérisent le **Laonnois méridional** (fig. 8, p. 435), jusqu'à la vallée de l'Aisne. Peu boisées, elles laissent découvrir de vastes panoramas à partir des villages, aux habitations parfois troglodytiques, accrochés à leurs éperons rocheux, ou depuis leurs pelouses xériques sur calcaires dolomitiques lutétiens, à la flore de plus en plus thermophile (p. 491) : apparition de *Hyssopus officinalis* s.l., *Veronica spicata* subsp. *spicata*, abondance des xérophytes précédemment cités ; dans les bois sur sols marneux des vallons, *Ornithogalum pyrenaicum* (ici en limite nord) apparaît, brusquement commun.

46 - Entre l'Aisne et la Vesle, la même topographie accidentée caractérise le massif de Saint-Thierry, ou "petite Montagne de Reims" (215 m), couronné de lambeaux forestiers, aux pentes revêtues par les premiers vignobles champenois. Son piedmont abrite d'autres riches tourbières alcalines, également très menacées par de vains essais de "mise en valeur" : grand marais de Cormicy (p. 493), Vivier de Chenay (p. 498), et de belles formations sableuses sur Thanétien (Châlons-sur-Vesle, p. 497) où réapparaît *Carex arenaria*, avec *Cynodon dactylon* et de singulières espèces méditerranéennes ou littorales comme *Carex divisa* et *Centaurea aspera* subsp. *aspera*.

47 - Au sud de Reims, la **Montagne de Reims**, extrême avancée vers l'est du tertiaire "parisien", s'élève jusqu'à 287 m, dominant de près de 200 m la plaine crayeuse champenoise ; par ses formations géologiques (v. fig. 6) comme par ses groupements végétaux, ce massif forestier se révèle très différent des espaces boisés situés plus au nord. Là s'observe pleinement la succession typique des terroirs de la région viticole champenoise (fig. 9) : forêt de plateau, vignoble de pente, plaine céréalière d'où la vigne est exclue en raison de la fréquence du gel par inversion thermique. Entre la forêt, où le taillis sous futaie reste prédominant, et le vignoble, les pelouses xériques calcaricoles, également originales, ont bien

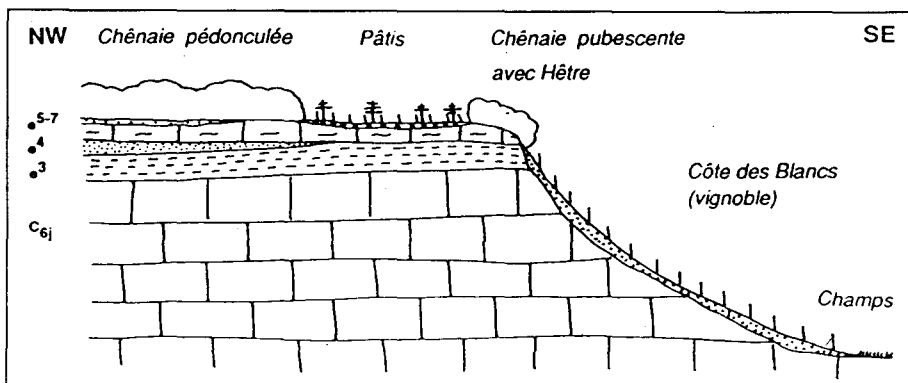


Figure 9 : Relations entre substrat et végétation sur la Côte des Blancs, au Mesnil-sur-Oger. (BOURNÉRIAS & al., *op. cit.*, 1990).

C_{6j} : Craie du Campanien supérieur ; **e³** : Argiles à lignites du Sparnacien ; **e⁴** : Sables cuisiers ; **e⁵⁻⁷** : Calcaires du Lutétien et meulière de Brie. Les formations superficielles sont : le limon des plateaux, sous la chênaie pédonculée ; le Stampien résiduel sous le pâtis ; les dépôts meubles de la Côte des Blancs sous le vignoble.

du mal à se maintenir : outre diverses calcaricoles du Laonnois méridional, apparaissent *Chamaecytisus supinus*, *Cytisus decumbens*, *Euphorbia brittingeri*, *Gallium fleurotii*, *Trifolium montanum* (disparu du Laonnois) et dans les faciès sableux *Orobancha arenaria* ; quand sont respectés leurs ourlets thermophiles, subsistent, à leur limite nord, *Berberis vulgaris*, *Buglossoides purpureocaerulea*, *Carex montana*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis muelleri*, *Genista pilosa* (écotype calcaricole), *Iris foetidissima*, *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum*, *Peucedanum cervaria*, *Rosa pimpinellifolia*... avec, au sein du complexe hybridogène de *Sorbus aria* subsp. *aria* une remarquable forme originale (photo n° 9), localement commune. Dans les bois sur calcaire sont disséminés *Asarum europaeum*, *Stachys alpina*..., la forêt dense mésotrophe est marquée par la relative abondance d'*Hyacinthoides non-scripta* (rare et sporadique plus à l'est), de *Phyteuma nigrum* et de *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* (également commune en Argonne) ; Myrtille et Maianthème colonisent les sols oligotrophes des sommets du plateau.

48 - Passée la Marne, la **Côte des Blancs**, marge orientale de la Brie, répète, à une altitude moindre (inférieure à 250 m) les mêmes séquences de végétation : plateau boisé bordé de pelouses résiduelles à flore riche mais sans grandes nouveautés (sauf très localement *Linum leonii*, *Sesleria albicans* subsp. *albicans*), vignobles de pentes où domine le cépage Chardonnay blanc, plaine de grande culture céréalière. Au sein des forêts subsistent quelques remarquables landes humides en clairières, les "pâtis" (Mesnil-sur-Oger, Oger) : *Baldellia ranunculoides*, *Carex serotina* subsp. *serotina*, *Eleocharis acicularis*, *Juncus tenageia*, *Littorella uniflora*, *Pilularia globulifera*, *Pyrola media*, *Sparganium minimum* ont ici leurs dernières stations régionales, associées à *Apium trundatum*, *Deschampsia*

setacea, *Genista anglica* à leur limite orientale et à une localité isolée de *Genista germanica*. en extrême limite occidentale (BOURNÉRIAS et LAVERGNE, 1973, THÉVENIN, 1991). Si ces pâtis étaient naguère également présents sur la montagne de Reims, beaucoup sont disparus par boisement et ceux qui subsistent ont une flore qui est aujourd'hui appauvrie ; les bois voisins offrent des contacts analogues, avec l'orchidée continentale *Epipactis purpurata* et les ultimes stations de l'atlantique *Peucedanum gallicum*.

49 - Au pied de la côte tertiaire de l'Île-de-France, la **plaine crétacée champenoise** est l'une des régions françaises dont les paysages végétaux ont le plus changé dans un passé récent. Jusqu'au XVIII^{ème} siècle, c'étaient d'immenses parcours de pacage ovin (les "savarts") coupés de quelques boisements feuillus (les "garences primitives" de LAURENT, 1921) ; au sein de leur flore calcaricole xérophile dominaient les peuplements roses du Serpolet, localement nommé "pouillot", d'où le nom de "Champagne pouilleuse" donnée sans aucune intention péjorative à cette vaste plaine crayeuse. Au cours du XIX^{ème} siècle, les plantations de Pins, Pin sylvestre puis Pin noir, n'ont cessé de s'y étendre, de telle sorte qu'avant la dernière guerre la Champagne était devenue une immense pinède. Massivement défrichée depuis 1950 au profit de grandes cultures céréalières, celle-ci ne subsiste, dans les meilleurs cas, que sous forme de quelques rideaux coupe-vents ou boqueteaux à maintien précaire, pourtant méritant conservation par leur cortège floristique, reflet de celui des pinèdes de l'étage montagnard sec : *Goodyera repens*, *Moneses uniflora*, *Pyrola chlorantha* y sont parfois associés (au nord-est de Reims ou près de Troyes) à *Gentiana lutea* ou *Orthilia secunda*. Seuls ont échappé aux défrichements les camps militaires, involontaires mais heureuses réserves d'une riche flore spontanée et de paysages oubliés. Notre Session n'a pu faire qu'un bref passage dans la plaine crétacée, en dépit de son intérêt ; signalons enfin qu'au nord-est de Laon, les confins septentrionaux de la Champagne crayeuse ne sont pas moins remarquables, notamment quand la craie est nappée de sables éoliens (forêt de Samoussy), ou dans les grandes tourbières du bassin de la Souche.

Bibliographie

N.B. : Pour éviter des redites, on a rassemblé ici toutes les références bibliographiques, qu'elles concernent l'introduction ou tel ou tel compte rendu.

ALLORGE (P.) - 1922 - Les associations végétales du Vexin français. Thèse Doct. ès Sc. (Fac. Sc. Paris), 1 vol. 342 p., 1 carte, 23 tab., 37 fig., 16 pl. ph. h.-t. (et *Rev. Gén. Bot.* 1921-1922).

ANDRÉ (M.) - 1985 - L'homme et la forêt de Montagne de Reims. La Manufacture, Lyon, 152 p.

Anonyme - 1972 - Les Bassins de la Seine et des cours d'eaux normands. Atlas de 13 cartes de données climatiques. *Agence financ. Bassin Seine-Normandie*, Paris.

- BOCK (C.) - 1986 - Boisement spontané et conservation des pelouses calcariques. *Cahiers des Natur., Bull. des Natur. Par., N. S., 42* : 73-90.
- BOCK (C.), BOURNÉRIAS (M.), DUPUIS (C.) & MANDIL (A.) - 1990 - La deux-millième excursion des Naturalistes Parisiens, 21 mai 1989. La Côte des Blancs de Vertus à Mesnil-sur-Oger. *Ibid.*, **46** : 89-104.
- BOURNÉRIAS (M.) - 1949 - Les associations végétales de l'antique forêt de Beine. Paris (Lechevalier), 163 p.
- BOURNÉRIAS M. - 1951 - *Carex ornithopoda* Willd. dans le bassin tertiaire parisien. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **4** (3) : p. 84.
- BOURNÉRIAS M. - 1958 - Compte rendu de l'excursion du 7 juin 1958 dans la vallée de l'Ardon au sud de Laon (Aisne). *Cahiers des Natur., Bull. des Natur. Par., N. S., 14* : 47-49.
- BOURNÉRIAS M. - 1963 - Le Marais de Cessières-Montbavin (Aisne). Essai de détermination objective de groupements végétaux. *Cahiers des Natur., Bull. des Natur. Par., N. S., 19* (4) : 81-113.
- BOURNÉRIAS (M.) - 1981 - L'herborisation générale de la Société royale de Botanique de Belgique, du Laonnois méridional à la Brie et à la Champagne. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* : **114** : 76-88.
- BOURNÉRIAS (M.) - 1983 - Espèces végétales protégées, espèces et biotopes à protéger dans le bassin de la Seine et le nord de la France. *Cahiers des Natur., Bull. des Natur. Par., N. S., 39*, 19-36.
- BOURNÉRIAS (M.) - 1984 - Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 3e éd. Paris, Masson, 483 p.
- BOURNÉRIAS (M.) - 1986 - Le bois de la Bardolle (Marne), *Cahiers des Natur., Bull. des Natur. Par., N. S., 42* : 25-31.
- BOURNÉRIAS (M.), DELPECH (R.), DORIGNY (A.), GÉHU (J.M.), LECOINTE (A.), MAUCORPS (J.), PROVOST (M.), SOLAU (J.-L.), TOMBAL (P.) & WATTEZ (J.-R.) - 1978 - Les groupements de prairies et leurs satellites dans la vallée inondable de l'Oise (Aisne). *Coll. Phytosoc. V*, Les prairies inondables (1976) : 89-140.
- BOURNÉRIAS (M.), DURIN (L.) & GÉHU (J.M.) - 1984 - Carte de la végétation de la France au 1/200 000 - **10**, Feuille de Mézières. *Serv. Carte Vég. CNRS*, Toulouse.
- BOURNÉRIAS (M.) & DEPASSE (S.) - 1980 - Quatrième supplément à la flore de l'Aisne, *Cahiers des Natur., Bull. des Natur. Par., N. S., 36* : 45-63.
- BOURNÉRIAS (M.) & JAMAGNE (M.) - 1966 - Excursion de la Société royale de Botanique de Belgique du 5 au 7 juin 1965 : flore, végétation et sols aux confins de la Picardie, de l'Île-de-France et de la Champagne. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belg.* : **99** : 127-188
- BOURNÉRIAS (M.) & LAVERGNE (D.) - 1973 - Carte de la végétation de la France au 1/200 000e - **17**, Feuille de Châlons-sur-Marne. *Serv. Carte Vég. CNRS*, Toulouse.
- BOURNÉRIAS (M.) & LAVERGNE (D.) - 1974 - Les landes d'Oger et de Mesnil-sur-Oger. Quelques problèmes relatifs à la protection de ces sites remarquables. *Cahiers des Natur., Bull. des Natur. Par., N. S., 29* : 49-54.
- BOURNÉRIAS (M.) & MAUCORPS (J.) - 1975 - Les landes oligotrophes des "Usages" de Versigny. *Doc. Phytosoc. Lille*, **9-14** : 19-37.

- BOURNÉRIAS (M.) & PRELLI (R.) - 1970 - La chorologie à grande échelle et les indications qu'elle peut donner sur les climats locaux : exemple des pelouses calcicoles du Laonnois. *C. R. Soc. Biogéographie*, **414** : 79-92.
- BOURNÉRIAS (M.) & TOMBAL (P.) - Compte rendu sommaire de la 101^{ème} Session extraordinaire de la Société [Botanique de France]. Les marges NW et N de l'Île-de-France. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **120** : 235-246.
- BOURNÉRIAS M., WATTEZ J.-R. - 1990 - Esquisse phytogéographique de la Picardie, France. *Journal of Biogeography*, **17** : 145-161.
- BRUNERYEL. - 1969 - Les Sénéçons du groupe *helenitis*. Thèse Paris, S.E.D.E.S., 356 p.
- COSSON E. et GERMAIN E. - 1845 : Flore descriptive et analytique des environs de Paris. Fortin, Masson et Cie, libraires, Paris. 731 p.
- DE LANGHE (J. E.) et col. - 1983 - Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes), 3e éd., MEISE, CVIII + 1016 p., 1442 + 16 fig.
- DEPASSE S. - 1969 - *Carex halleriana* Asso (*Cyperaceae*) dans le Laonnois (Aisne). *Lejeunia*, **47** : 1-8.
- DEPASSE S. - 1975 - Une station d'*Hyssopus officinalis* dans le département de l'Aisne. *Dumortiera*, **1** : 6-8.
- FÉQUANT G. - 1983 - Le savart en Champagne crayeuse : esquisse d'une histoire écologique. *Natura Mosana*, **36** : 29-41.
- FOUCAULT B. de - 1984 - Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Doctorat ès Sciences. Rouen. 675 p.
- GÉHU J.-M., FOUCAULT B. (de) & DELELIS-DUSOLLIERA. - 1983 - Essai sur un schéma synsystématique des végétations arbustives préforestières de l'Europe occidentale. *Coll. Phytosoc.* **VIII** (Les lisières forestières). Vaduz : 463-480.
- GÉHU J.-M., GÉHU-FRANCK J. & BOURNIQUE C. - 1984 - Sur les étages bioclimatiques de la région eurosibérienne française. *Doc. Phytosoc.*, **VIII**, N. S. : 29-50.
- HÉBERT (J.), JAMAGNE (M.), MAUCORPS (J.) & collab. - depuis 1962 - Carte des sols de l'Aisne au 1/25000 et Mémoires de la carte. Public. de la Chambre d'Agric. de l'Aisne, Laon.
- JOUANNE (P.) - 1925-29 - Essai de géographie botanique sur les forêts de l'Aisne. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **72** (1925) : 314-336, 873-856 ; **73** (1926) : 924-946 ; partie rédigée par P. CHOUARD : **74** (1927) : 857-869, **76** (1929) : 972-1009.
- JOVET (P.) - 1949 - Le Valois. Phytosociologie et phytogéographie. Paris (SEDES), 389 pp..
- LACHIVER (M.) - 1988 - Vins, vignes et vigneron. Histoire du vignoble français. Paris (Fayard), 718 pp.
- LAMBINON J. & DUVIGNEAUD J. - 1988 - Mises au point taxonomiques et nomenclaturales et additions floristiques. *Dumortiera*, **40** : 5-22.
- LAVERGNE (D.) - 1965 - Carte de la végétation de la France au 1/200 000e, **15**, Feuille de Mézières. *Serv. Carte Vég. CNRS*, Toulouse.
- LE GENDRE C. - 1914-1922, 1926 - Catalogue des Plantes du Limousin.

- Ducourtieux et Gout, puis Bontemps, Limoges. 722 p. + 96 p.
- MELICOCQ (A. de LA FONTS, baron de) - 1838 - Notes sur la végétation des environs de Laon, Vervins, Rocroy comparée à celle des environs de Paris et sur quelques variétés ou monstruosité observées dans cette contrée. *Ann. Sc. Nat.* 2e sér. **9** p. 375-380.
- MELICOCQ (A. de LA FONTS, baron de) - 1839 - Prodrôme de la flore des arrondissements de Laon, Vervins, Rocroy et des environs de Noyon. Noyon, 68 p, 2ff n-ch.
- MORAND (F.) - 1971 - Premières recherches mésologiques en Laonnois (Aisne). *Bull. Ass. Géogr. Fr.*, **387-388** : 125-141.
- POMEROL (Ch.) - 1984 - Terroirs et Vins de France. Itinéraires oenologiques et géologiques. Edit. du BRGM, Orléans, 350 pp.
- POMEROL (Ch.) & FEUGUEUR (L.) - 1974 - Bassin de Paris, Ile-de-France, Pays de Bray, 2e édition. *Guides Géologiques régionaux*, Masson, Paris, 216 pp.
- RAYNAUD Ch. - 1990 - Le genre *Helianthemum* Miller dans la flore de France. *Cahiers des Natur.*, *Bull. des Natur. Par.*, N. S., **46** (3) : 61-82.
- RIOMET (L.-B.) & BOURNÉRIAS (M.) - 1952-61 - Flore de l'Aisne. Saint-Quentin, Paris (Lechevalier), 356 p..(suppléments in *Rev. Féd. franç. Soc. Sc. Nat.* en 1962, 1965 et 1967).
- RIVAS-MARTINEZ S. - 1977 - Sur le syntaxonomie des pelouses thérophytiques de l'Europe occidentale. *Coll. Phytosoc.*, **VI** (La végétation des pelouses sèches à thérophytes). Vaduz : 55-71.
- ROYERJ.-M. - 1987 - Les pelouses des **Festuco-Brometea**. D'un exemple régional à une vision eurosibérienne. Étude phytosociologique et phytogéographique. Thèse Doctorat ès Sciences. Besançon. 424 + 110 p., 4I tableaux.
- THÉVENIN (S) - 1991 - Les pâtis de Mesnil-sur-Oger et d'Oger. Conservatoire du Patrimoine naturel de Champagne-Ardenne. (130 p. polyc.).
- TUTIN T.-G., HEYWOOD V.-H., BURGESS N.-A., MOORE D.-H., VALENTINE D.-H., WALTER S.-M., WEBB D.-A. - 1964-1980 - *Flora Europaea*. Cambridge, University Press. 2 246 p.
- WATTEZ J.-R. - 1991 - Présence ancienne et actuelle de l'Anémone sauvage (*Anemone sylvestris* L.) dans la Picardie occidentale (départements de la Somme et de l'Oise). *Lejeunia*, n.s., **137**, déc. 1991 : 1-40.
- WORMS & al. - 1990 - Plantes intéressantes des environs de Reims. *Cahiers des Natur.*, *Bull. des Natur. Par.*, N. S., **46** : 29-32.
- YEATMAN L. - 1976 - Atlas des Oiseaux nicheurs de France. Ministère de la Qualité de la Vie - Environnement. 282 p.

COMPTES RENDUS JOURNALIERS

Réunion d'avant session (23 mai 1992).

Pour les participants présents le 23 mai après-midi, la session proprement dite a été précédée, à Cessières, de la visite d'une pelouse sur le versant sud de la butte-témoin du Mont-des-Vaux, au nord du village. Cette pelouse (***Bromion erecti***), sur colluvions calcaires descendues de la corniche lutétienne, est pour le Centre de Recherches de Cessières (E.N.S. Fontenay-Saint-Cloud, U.R.A. 15-14 C.N.R.S.) un site d'expérimentation à la fois sur les processus d'érosion de versants et sur la gestion conservatoire des pelouses calcaricoles. L'un des résultats les plus spectaculaires de cette gestion a été le sauvetage *in situ* puis l'extension d'une station d'*Anemone sylvestris*, rare espèce médio-européenne protégée sur le plan national : représentée par quelques pieds avant 1970, cette plante forme aujourd'hui un très important peuplement : il était malheureusement en fin de floraison, et seules quelques fleurs de cette magnifique espèce étaient encore photographiables (ce qui a justifié l'urgence de l'observation). Parmi les plantes compagnes, notons *Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris* (en fruits) et *Seseli annuum* subsp. *annuum*.

M. BOURNÉRIAS

Première journée : dimanche 24 mai 1992
Nouvion-le-Vineux, vallée de l'Ardon,
Royaucourt-Chailvet, Quincy-Basse, forêt de Coucy,
vallée de l'Oise, les Usages de Versigny

par Paul PEDOTTI *

La journée du 24 mai a été consacrée à la visite de quelques sites remarquables au sud et à l'ouest de Laon, en contournant le massif de Saint-Gobain-Coucy (fig. 10, ci-dessous).

La butte de Laon montre, quand on s'en éloigne par la route de Bruyères, sa morphologie remarquable en fer-à-cheval ouvert vers le sud. La dépression ainsi délimitée constitue, pour la région, un biotope-refuge où se rassemblent un certain nombre d'espèces thermophiles, tant végétales (Chêne pubescent) qu'animales (Mante religieuse, Lézard vert,...).

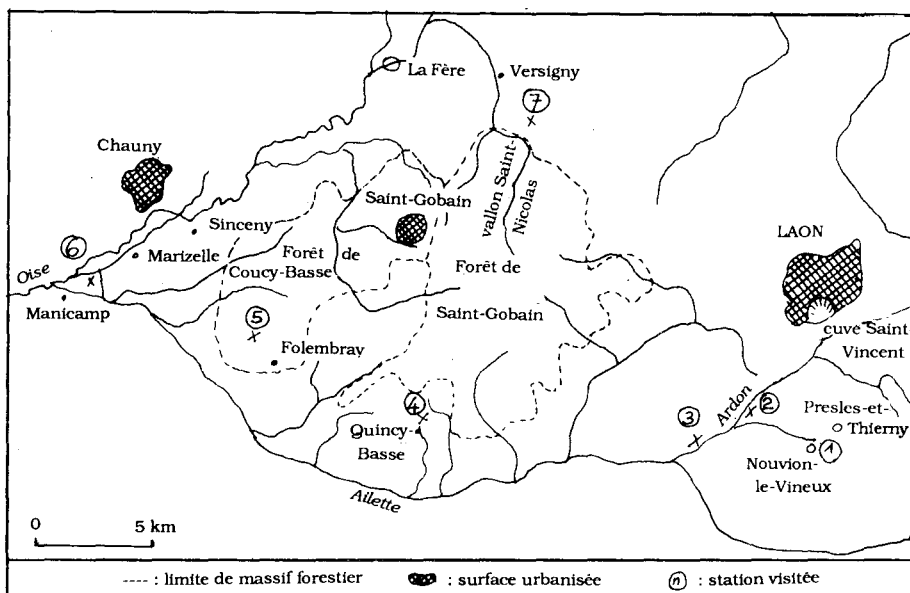


Figure 10 : Situation des stations visitées, sur fond hydrographique.

* P. P. : 38 avenue Daumesnil, 75012 PARIS.

Sa dénomination, Cuve Saint-Vincent, rappelle son ancienne destination viticole, basée comme un certain nombre de traditions folkloriques sur des analogies phonétiques proches du calembour : "vin-sang", "vin sans eau"... (POMEROL, 1984). Le vignoble de Laon, réputé depuis le XII^e siècle et exporté vers les Flandres (charte communale de Louis VI, 1128, LACHIVER, 1988), eut son activité optimale aux XIV^e et XV^e s., produisant des vins réputés (surtout blancs) commercialisés jusqu'au milieu du XIX^e s. (POMEROL, *op. cit.*, dont une illustration montre la colline de Laon et son vignoble vers 1789). Il n'en subsiste plus qu'un ou deux carrés de vigne, vestiges d'un vignoble réputé voici 4 siècles.

1. Pente lutétienne à adspersion nord à Nouvion-le-Vineux

La route D 35, subhorizontale, est jalonnée de villages installés sous un niveau de sources déterminé par les argiles de Laon, au pied d'un coteau entaillé dans le calcaire grossier lutétien. Des colluvions abondantes forment le substrat réel de la végétation .

Parmi les villages, Presles (aujourd'hui administrativement lié à Thierny) tire probablement son nom de l'abondance d'une prêle, *Equisetum hyemale*. L'abondance de la silice dans ses tiges a justifié autrefois son emploi pour polir le bois.

Nouvion-le-Vineux, qui jouxte le précédent, rappelle par sa dénomination l'occupation viticole des sols, autrefois dominante sur les parties inférieures des versants. Vignes et vergers occupaient au siècle dernier des sols profonds, différenciés sur des colluvions. Aujourd'hui ces cultures ont laissé la place à des forêts de recolonisation.

L'exposition au nord était, dans cette contrée, un lieu propice à des cultures qui craignent particulièrement les gelées printanières et les coups de chaleur brutaux.

1.1. La partie inférieure de la pente : *Fraxino - Carpinion*

Il s'agit de la Chênaie-Frênaie d'ALLORGE, JOVET et autres botanistes parisiens ; on y relève la flore classique des forêts calcaricoles :

<i>Acer campestre</i>	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Quercus robur</i> subsp. <i>robur</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Actaea spicata</i> , signalé à quelque distance de notre itinéraire	<i>Melica uniflora</i>
<i>Galium odoratum</i>	<i>Orchis purpurea</i>
	<i>Rosa arvensis</i>
L'ourlet montre :	
<i>Arum maculatum</i>	<i>Lonicera caprifolium</i>
<i>Arum italicum</i> s.l., et leurs intermédiaires	<i>Tamus communis</i>
<i>Clematis vitalba</i>	<i>Viburnum lantana</i>
	<i>Viburnum opulus</i>

Cette liste appelle des remarques sur plusieurs espèces :

- *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* sur de tels sols, riches en calcaire, tolère une sécheresse assez marquée.

- *Lonicera caprifolium* se rencontre dans cette situation en divers points jusqu'à la Côte des Blancs (soit sur plus de 80 km d'ourlets forestiers). En situation éclairée, il fleurit, mais pénètre aussi en sous-étage où il reste stérile. Le problème de son indigénat est posé, notamment par les auteurs de la Flore de Belgique, qui le considèrent comme anciennement naturalisé. Il faut remarquer qu'ici, il se rencontre loin de toute culture.
- *Actaea spicata* était autrefois plus abondant.
- Des espèces nitrophiles deviennent localement abondantes : Ortie, Ronces, Gratteron, Armoise, etc... et ont tendance à envahir et à banaliser ces pentes.

1.2. Partie supérieure de la pente : *Tilion platyphylis*

Il s'agit d'une tiliaille-acérale à Dentaire établie sur gros blocs calcaires (éboulis), sans colluvions fines.

Les Tilleuls sont soit *Tilia platyphyllos* subsp. *platyphyllos* (aux fruits très durs, côtelés), soit *Tilia x intermedia* (aux fruits aux côtes très adoucies). *Tilia cordata* est pratiquement absent. *Tilia platyphyllos* se rencontre dans des chênaies pubescentes dans des régions de climat chaud ; par contre, dans nos régions, il est plutôt localisé sur les versants nord. Nous avons noté :

<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Hedera helix</i> subsp. <i>helix</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Lamium galeobdolon</i> s.l.
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	<i>Ligustrum vulgare</i>
<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Mercurialis perennis</i> : dominant
subsp. <i>platyphyllos</i>	dans la strate herbacée
<i>Cardamine heptaphylla</i> (fl. !)	<i>Neottia nidus-avis</i>
<i>Carex digitata</i>	<i>Tamus communis</i>

Remarques :

- Le peuplement de Dentaire, espèce à la fois montagnarde et médio-européenne, est remarquable : il s'étend de façon discontinue sur 2 km. D'autres stations de la même Crucifère existent dans la région, dans des conditions écologiques analogues, mais rarement sur calcaire en place (ex : Laniscourt). Une station existait près de Longpont ; son amenuisement puis sa disparition par modification du traitement forestier (et du climat stationnel) ont été suivis par JOVET. Une autre, en Brié orientale, près de Villeneuve-la-Lionne, est en revanche sur des sols plus frais. Dans l'ensemble, l'espèce a beaucoup régressé dans la région.

- *Phyllitis scolopendrium* existe dans ces milieux lorsqu'ils sont un peu plus frais qu'ici, en exposition franchement nord.

Ce genre de milieu n'évolue que très lentement (pas d'évolution repérable sur 40 ans) ; il pourrait, en termes de protection, être conservé sous forme de réserve intégrale ; on est ici dans l'un des rares cas où une gestion conservatoire ne semble pas nécessaire, alors que dans les peuplements végétaux non climaciques mis en réserve "intégrale" l'évolution naturelle fait souvent disparaître les plantes qu'on cherche à protéger.

Cependant la tendance évolutive pourrait conduire à une hêtraie du **Cephalanthero - Fagenion**, sans changement marqué du tapis herbacé.

Le passage à une zone plus marneuse (base du calcaire lutétien) est marqué par la présence de :

Cirsium oleraceum : très commun au nord et nord-ouest de Paris

Colchicum autumnale : commun au nord et à l'est de Paris, rare à l'ouest

Festuca gigantea : assez commun, localement, dans les ourlets forestiers calcaricoles, indicateur de milieu très frais

Fragaria vesca.

1.3. Petite clairière au dessus de l'église de Nouvion-le-Vineux :

La visite de ce lieu est commandée par la présence de *Orobanche elatior*, parasite strict de *Centaurea scabiosa*. La couleur des fleurs semble dépendre des conditions climatiques annuelles (fleurs jaune pâle à brun-rouge) ; nous n'avons vu que des hampes sèches.

Il s'agit de la seule station du département de l'Aisne ; dans le Bassin de Paris, elle est signalée aux Andelys et en Montagne de Reims.

Nous remarquons également dans cette clairière :

Bromus willdenowii, brome sans arête, d'origine sud-américaine

Corydalis solida subsp. *solida*

Tetragonolobus maritimus, proche de sa limite nord-occidentale

Sedum telephium subsp. *telephium* : il n'est pas très rare dans la région, mais très disséminé, jusqu'au bord des eaux ; seule cette sous-espèce y a été trouvée.

Au passage, nous admirons l'église de Nouvion-le-Vineux et son clocher roman du XI^e siècle, miraculeusement conservé malgré les combats qui ont eu lieu ici, surtout durant la première guerre mondiale.

2. Marais relictuels de la vallée de l'Ardon

A partir de la RN 2, nous traversons une peupleraie correspondant à l'ancienne bordure du marais, puis une forêt humide, avant d'arriver à quelques lambeaux de lande et de marais .

Le substrat géologique est constitué de sables de Bracheux reposant sur les argiles de Vaux-sous-Laon. Les sables étant très purs, ils sont podzolisables. Les argiles retiennent une nappe acide battante.

La vallée de l'Ardon est aujourd'hui largement occupée par des peupleraies accompagnées d'une eutrophisation générale (ayant amené un grand développement des plantes nitrophiles). Des plantations ont été tentées jusqu'en des lieux où les peupliers n'avaient aucune chance de survie (sol engorgé) : leurs cadavres auraient pu servir à une démonstration pédagogique ! Des pins Weymouth (*Pinus strobus*) avaient également été introduits, il en subsiste quelques individus.

Des drainages ont été pratiqués autrefois, sans succès. De tout cela il résulte que, en bordure au moins, les peuplements sont très structurés et qu'il est difficile de déterminer l'appartenance d'un peuplement à un groupement précis. L'ensemble se comprend mieux en terme de série évolutive. Le climax serait une chênaie pédonculée à Molinie ou à Carex.

On trouve encore cependant quelques rares stations relictuelles de marais qui ont fait au début du siècle la célébrité botanique de la vallée de l'Ardon. D'une remarquable stabilité en l'absence de destructions anthropiques, elles sont le

refuge de quelques plantes remarquables, mais les propos de P. JOUANNE (1925-29) ne sont plus adaptés, lui qui écrivait : « dans la vallée de l'Ardon, le *Rhynchospora alba* et le *Drosera*, notamment *D. intermedia*, sont des plantes extrêmement communes ».

2.1. Broussailles en bordure externe du marais, sous les peupliers :

Trois plantes retiennent notre attention :

Prunus padus subsp. *padus* : appelé localement "lilas" (à cause de ses fleurs en grappe, à la fin du mois d'avril), mais aussi "bois puant" (à cause de l'odeur fétide des rameaux sous l'écorce), c'est une espèce spontanée dont la limite occidentale passe par la marge occidentale de la forêt de Saint-Gobain-Coucy. Il est fréquent dans les bois humides de la région

Viburnum opulus : en fleur

Sonchus palustris : espèce qui semble résister à l'eutrophisation; espèce nordique, rare en France, il est assez répandu dans la vallée de l'Ardon et en plusieurs autres endroits des marais du Laonnois ; il peut atteindre 3 m de haut.

2.2. Forêt humide à Chêne pédonculé dominant, sur sol à nappe battante :

On rencontre :

Betula pubescens subsp. *pubescens* : en milieux palustres, statistiquement c'est un colonisateur des tourbières acides (alors que *B. pendula* est colonisateur préférentiel des tourbières alcalines)

Quercus robur subsp. *robur*

Frangula alnus

Rhamnus catharticus : arbuste occupant 2 sites écologiques opposés, marais et ourlets calcaricoles très secs

Angelica sylvestris

Carex acutiformis : dans les parties les plus humides

Cytisus scoparius subsp. *scoparius* : témoin de la lande qui a existé avant le boisement

Deschampsia cespitosa subsp. *cespitosa*

Epipactis helleborine

Eupatorium cannabinum subsp. *cannabinum*

Holcus mollis subsp. *mollis* : se rencontre sur tous les sols méso- ou oligotrophes, devient stérile dans les chênaies denses

Humulus lupulus

Lychnis flos-cuculi subsp. *flos-cuculi* (fl. !)

Myosoton aquaticum

Rubus idaeus : assez commun sur sols riches dans toutes les forêts un peu fraîches, aussi bien sur calcaire que sur silice

Rubus nessensis : ronce à port de framboisier, arqué parfois, mais non enraciné, fleurs magnifiques, espèce des forêts fraîches plus acidiphiles ;

Selinum carvifolia

Silene dioica.

Dans la région, les chemins sont labourés en automne pour la chasse (repérage et évaluation du gibier) ; ici précisément, cela semble avoir fait disparaître une station de *Carex maritima*.

2.3. Boulaie ouverte à sphaignes :

Nous arrivons dans un peuplement clair de *Betula pubescens* subsp. *pubescens* d'abord peu humide ; au fur et à mesure que nous progressons l'engorgement du sol augmente et les constituants du **Rhynchosporion albescentis** apparaissent :

Calluna vulgaris

Drosera intermedia (dans les mares et sur la tourbe nue)

Drosera rotundifolia (aussi bien sur tourbe nue que dans les bombements de Sphaignes)

Erica tetralix

Eriophorum angustifolium

Rhynchospora alba : seule station actuelle de la vallée de l'Ardon ; il demeure abondant mais reste ici sans protection

Sphagnum : pl. sp.

Nous arrêtons notre progression avant d'atteindre la cladiaie, qui est ici assez appauvrie.

La dynamique de la végétation est ici très lente. Des groupements se différencient progressivement en fonction de la hauteur d'eau :

- des mares plus ou moins permanentes à *Eriophorum angustifolium* et *Drosera intermedia* ; dans l'eau cette dernière espèce peut développer des tiges très longues, les rosettes de feuilles venant flotter à la surface ;

- colonisation progressive par des sphaignes et *Rhynchospora alba* : c'est là que prospère *Drosera rotundifolia* ;

- après épaississement du tapis de sphaignes, *Rhynchospora alba* se maintient, tant bien que mal, parallèlement à l'installation des Ericacées : *Erica tetralix* et *Calluna vulgaris* ; c'est un groupement du **Calluno - Sphagnion** ;

- l'étape suivante est atteinte avec l'installation de *Betula pubescens* subsp. *pubescens*.

La présence des deux espèces de Rossolis (*Drosera intermedia* et *D. rotundifolia*) favorise, *a priori*, l'existence de *Drosera x obovata* ; sa présence reste à confirmer : des feuilles presque rondes appartenant à des individus se rapportant par ailleurs à *D. intermedia* ne constituent pas un caractère suffisant.

D. intermedia est ici une espèce rare, alors qu'elle est beaucoup plus commune dans l'ouest de la France.

Les chasseurs ont intérêt à conserver ce milieu sauvage, qui n'a d'autre "vocation économique" que la chasse, leur action pourrait donc aller dans le même sens que celle des botanistes. Cependant, le labour des sentiers en vue de l'observation des traces animales est localement destructeur pour certaines espèces (*Carex mairii*, ...).

3. Landes méso-xérophiles à proximité de la gare de Royaucourt-Chailvet :

Établies sur sables de Bracheux, les landes ont vu leur surface réduite par l'exploitation des sables. Les caprices climatiques de cette année n'ont, d'autre part, pas permis le développement habituel des petites espèces annuelles sur les

sables nus où l'on observe habituellement *Crassula tillaea*.

3.1. Lande acide sèche, plus ou moins boisée (*Calluno - Genistion*) :

Deux espèces retiennent particulièrement notre attention :

Juniperus communis subsp. *communis* : quelques très vieux sujets ; cet arbuste qui passe parfois pour calcicole est ici sur podzol, fait tout à fait exceptionnel pour la région

Carex arenaria : occupe, dans le Bassin de Paris, des stations continentales sur sables de Bracheux (il est assez fréquent dans le Laonnois) ou sur sables de Beauchamp. La station "parisienne" la plus occidentale est située en forêt d'Ermenonville, on le rencontre ensuite à Compiègne, dans le Laonnois et jusqu'aux environs de Reims (vallée de la Vesle). C'est un *Carex* héliophile, qui n'est fertile qu'en pleine lumière, il se maintient toutefois à l'état stérile dans un boisement clair. Cette espèce très sociale était autrefois associée ici à *Dianthus deltoïdes*.

On observe, en outre :

Carex pilulifera subsp. *pilulifera*

Festuca filiformis Pourr., caractéristique des sols très arides sur podzol

Genista anglica

Genista pilosa (fl. !).

3.2 Lande plus humide :

Elle renferme :

Calluna vulgaris

Carex nigra

Carex pilulifera subsp. *pilulifera*

Drosera rotundifolia

Erica tetralix

Juncus squarrosus

Scirpus cespitosus subsp. *germanicus* : seule subsp. présente dans le Bassin de Paris, exclusive de l'autre sous-espèce (*cespitosus*), subarctique et montagnarde et presque cosmopolite, plus petite et moins calcifuge (pousse même dans les marais calcaires du Briançonnais).

Il y avait autrefois ici *Drosera intermedia* et *Lepidotis inundata* : ils ont été détruits par des résidus de laiterie déversés là par ignorance de la valeur botanique du site.

4. Pelouses sèches au nord de Quincy-Basse :

En marge sud du massif de Saint-Gobain, sur calcaire grossier lutétien, des vastes zones de pelouse d'autrefois, il ne subsiste que de rares stations, dont celle de Quincy-Basse, lieu de notre pique-nique. Celle-ci est d'ailleurs réduite à une bande d'une dizaine de mètres, sur la pente sud et adjacente à la route Coucy-Anizy que, dans les années 50, le propriétaire a consenti à ne pas boiser, à la demande de la Société d'Histoire Naturelle de l'Aisne, ce qui a sauvé la totalité des espèces remarquables ici à leur limite nord.

La nature dolomitique du calcaire lutétien amène au développement d'une

pelouse du **Koelerion** (et non pas du **Bromion**), même sur rocher.

Ces argiles de Laon déterminant un niveau humide, la partie inférieure de la pelouse, située en dessous de la corniche, s'est boisée. Par contre, la partie très aride est restée en l'état. Cela illustre le fait que des pelouses peuvent être climaciques dans le Bassin de Paris (BOCK, 1986).

Ces pelouses abritent un grand nombre de plantes xériques qui n'existent plus du tout au nord et au nord-ouest, dans des situations de sol équivalentes.

4.1. Pelouse sub-horizontale :

Ajuga genevensis : xérophile et calcicole, souvent en lisière de forêt

Bunium bulbocastanum

Carex caryophylla

Cephalanthera longifolia, en lisière de pinède, orchidée non encore connue dans l'Aisne, fut découverte lors de notre visite

Dichanthium ischaemum : reconnaissable à l'état stérile à ses feuilles larges aux extrémités rougeâtres, espèce en limite nord-occidentale

Epipactis atrorubens

Helianthemum nummularium subsp. *nummularium*, typique ; la sous-espèce *obscurum* existe à l'est, la limite passe à peu près par Cessières ; une station isolée de la subsp. *obscurum* existe sur les côtes de la Mer du Nord à Bray-Dune ; des stations isolées de la subsp. *nummularium* existent en Champagne ; ces dernières paraissent être des stations artificielles par dissémination le long des routes

Koeleria macrantha

Orchis simia (fl. !)

O. militaris x *simia* (fl. !)

Platanthera chlorantha (fl. !)

Polygala vulgaris

Potentilla tabernaemontani

Rosa canina (fl. !)

Salix caprea

Seseli annuum subsp. *annuum*

Teucrium chamaedrys

Thesium humifusum

Veronica prostrata subsp. *prostrata* (fr. !).

4.2. Talus

Artemisia campestris : à feuilles particulièrement argentées, cela semble dépendre de l'ensoleillement et de la sécheresse

Cerastium pumilum subsp. *pumilum* : glanduleux et un peu collant

Dichanthium ischaemum

Koeleria macrantha : caractéristique du **Koelerion** (alors que *K. pyramidata* est plutôt caractéristique du **Bromion**)

Medicago sativa subsp. *falcata*

Orchis militaris, typique

O. militaris hybridé

Phleum pratense subsp. *bertolonii* (= *P. nodosum*)

Silene otites subsp. *otites* : sur rochers dolomitiques dans la région

Silene vulgaris subsp. *vulgaris* : forme velue avec poils étoilés ou capités, qui semble confinée à la région

Veronica praecox

Veronica prostrata subsp. *prostrata*.

Cet ensemble correspond à un peuplement du **Koelerion**.

Nous nous dirigeons ensuite vers le nord ; près de l'enceinte fortifiée médiévale de Coucy existe un bois très dégradé à *Daphne laureola* subsp. *laureola*. Une petite population de *Colutea arborescens* y est signalée, dont la spontanéité reste à établir.

5. Basse forêt de Coucy, près de Folembray :

Il s'agit d'une forêt humide, sur argiles, sables sparnaciens et alluvions récentes. Une laie forestière en légère déclivité nous conduit d'un substrat sableux (sommet du Sparnacien) aux argiles à huitres quelques décimètres plus bas.

Les sables ne sont pas vraiment podzolisables, mais le pH descend tout de même à 4,5. Il se développe une chênaie-tillaie à *Tilia cordata* où se mêlent : *Quercus petraea*, car le traitement en futaie est ancien, *Holcus mollis* subsp. *mollis*, *Milium effusum* et *Moehringia trinervia*.

L'ensemble est assez pauvre en espèces.

Le Hêtre n'est pas totalement absent, mais rare cependant pour des raisons édaphiques (sol engorgé à faible profondeur) et/ou climatiques (pluviosité plus réduite que dans la Haute forêt).

Les sables forment des placages discontinus sur les argiles à huitres dont les coquilles fournissent le calcaire d'un sol très riche et humide. L'abondance des espèces à floraison vernale est à signaler.

Nous y avons noté :

Adoxa moschatellina

Allium ursinum subsp. *ursinum*

Anemone nemorosa, reconnaissable à ses involucre pétiolés

A. ranunculoides subsp. *ranunculoides*, à feuilles plus étroites et involucre sessiles et souvent multiflores ; fréquemment dans les tapis d'*Allium ursinum*

Carex pendula

Mercurialis perennis

Carex remota

Paris quadrifolia

Carex strigosa

Poa trivialis subsp. *trivialis*

Circaea lutetiana

Ranunculus ficaria s.l.

Deschampsia cespitosa
subsp. *cespitosa*

Silene dioica (fl. !)

Epilobium montanum

Alnus glutinosa

Hyacinthoides non-scripta

Quercus robur subsp. *robur*

Ulmus laevis (dispersé)

Dans ce milieu existe en abondance *Corydalis solida* subsp. *solida*, mais il était passé lors de notre visite. *Stellaria nemorum* s.l. y avait été autrefois signalé.

Dans une petite mare se développent : *Ranunculus circinatus* (fl. !) *Glyceria*

fluitans.

Autour, une auréole marécageuse montre des espèces franchement hygrophiles :

Cardamine amara (quelques fl. !)

Carex remota : des aulnaies tant sur sol acide que calcaire

Chrysosplenium alternifolium (localement C)

Dactylorhiza fuchsii subsp. *fuchsii* : seule espèce du groupe *D. maculata* franchement calcicole, dans les parties éclairées

Galium uliginosum : se différencie de *G. palustre* par sa tige scabre

Impatiens noli-tangere (plantules !)

Lysimachia vulgaris

Ribes nigrum : glandes jaunes à la face inférieure des feuilles !

Il s'agit, selon la terminologie d'ALLORGE ou JOVET d'une Chênaie-Charmaie humide à Aulnes ou formation du **Fraxino - Carpinion**, passant à l'**Alno - Padion** (à *Prunus padus* subsp. *padus*, ici près de sa limite occidentale).

Poursuivant notre progression vers le nord, nous atteignons la vallée de l'Oise.

6. Prairies inondables de la vallée de l'Oise :

Le site visité, entre Marizelle et Manicamp a été pendant longtemps parmi les plus riches et les plus typiques du Bassin Parisien. Il a fait l'objet d'une étude collective dans les *Colloques phytosociologiques* (BOURNÉRIAS *et al.*, 1978). D'autres prairies, moins riches cependant, existent près de Beautor.

Le statut agricole de ces parcelles a évolué au cours du temps ; autrefois, elles étaient fauchées ; ensuite, elles ont été pacagées ; aujourd'hui, elles sont plus ou moins abandonnées ou transformées en peupleraies, voire en champs de maïs (aux récoltes aléatoires puisque soit inondés, soit trop secs).

Malgré cette évolution, nous y avons encore noté :

Alopecurus geniculatus

Alopecurus pratensis

Althaea officinalis

Aster lanceolatus, espèce américaine très envahissante, introduite avec les peupliers, qui a détruit de nombreux peuplements du secteur

Bromus commutatus subsp. *commutatus*, caractéristique des prairies inondables

B. hordaceus subsp. *hordaceus* (= *B. mollis* L.)

Galium elongatum

Oenanthe silaifolia, tout à fait caractéristique de ces milieux

Sium latifolium (dans les fossés)

Thalictrum flavum subsp. *flavum*

Parmi les Poacées, on peut noter l'absence d'une caractéristique : *Hordeum secalinum* existe ici, mais n'a pas été observée lors de notre visite.

Un petit étang creusé dans la prairie est ici le refuge de quelques espèces peu fréquentes, nous y avons noté :

<i>Alisma lanceolatum</i>	<i>Oenanthe aquatica</i>
<i>Butomus umbellatus</i> (fl !)	<i>Oenanthe fistulosa</i>
<i>Carex acuta</i>	<i>Ranunculus trichophyllus</i>
<i>Carex otrubae</i>	subsp. <i>trichophyllus</i> (fl !)
<i>Carex vulpina</i>	<i>Salix triandra</i> subsp. <i>triandra</i>
<i>Eleocharis palustris</i>	<i>Senecio paludosus</i>
subsp. <i>palustris</i>	<i>Limosella aquatica</i> apparaît plus
<i>Eleocharis uniglumis</i>	tard en saison

Dans les allées, on remarque : *Coronopus squamatus*, *Polygonum minus*.

Cet ensemble caractérise le **Bromion racemosi**, plus ou moins en mosaïque avec des unités plus banalisées du **Phragmition**.

Nous quittons la vallée de l'Oise par Sinceny, traversant la partie septentrionale de la forêt de Coucy basse, puis Saint-Gobain, siège de la première glacerie royale. Un détour par le vallon de Saint-Nicolas, dans la Haute Forêt, permet d'avoir un aperçu rapide sur ses monuments. Descendant le vallon, nous voyons successivement :

- l'abbaye de Saint-Nicolas, accompagnée d'un peuplement important de *Petasites hybridus* subsp. *hybridus*,
- Saint-Nicolas-aux Bois,
- Le Tortoir, ancien prieuré du XIV^e siècle transformé en ferme,
- la digue de l'ancien étang de Saint-Lambert.

C'est ainsi que nous arrivons à l'ultime étape de cette journée.

7. Les Bruyères de Versigny (lieu-dit : les Usages de Versigny)

Nous sommes accueillis par Monsieur F. PRUVOT, Maire de Versigny, grâce à qui ces espaces remarquables sur le plan naturaliste vont pouvoir être préservés sous la forme d'une réserve biologique, gérée, au terme d'une procédure longue et compliquée qui devrait aboutir prochainement.

L'ensemble du site occupe une centaine d'hectares, dont 80 vont constituer la réserve. Il s'agit d'une étendue de Sables de Bracheux, d'épaisseur variable, reposant sur les argiles de Vaux-sous-Laon. Cela permet d'observer une séquence de sols podzoliques différenciés sous des landes dont les plus sèches appartiennent au **Calluno - Genistion**, et les plus humides à l'**Ericion tetralicis** (sur sol tourbeux ou para-tourbeux). Les rares espaces ouverts sont à rapporter au **Rhynchosporion** ou au **Calluno - Sphagnion**.

La gestion traditionnelle de ces espaces consistait en l'extraction de terre de bruyère, enlevée par bandes retournées sur place, pour séchage avant leur enlèvement. Sur les espaces ainsi dégagés, la lande se reconstituait. Cela fournissait une richesse renouvelable et permettait le maintien des plantes pionnières, notamment *Leptidotis inundata* qui y fut longtemps abondant (BOURNÉRIAS et MAUCORPS, 1975).

Les Bruyères de Versigny ont été progressivement altérées par plusieurs processus :

- l'incendie (peut-être autrefois dû à la voie ferrée) : la destruction de la lande est suivie d'une levée en masse de la Molinie (et souvent des Bouleaux) qui devient rapidement envahissante, destructrice et appauvrissante. De plus, elle est, elle-même, un aliment important pour un incendie ultérieur lorsqu'elle est sèche ;

- l'abandon de l'étrépage, qui fait disparaître les stades initiaux de colonisation végétale sur tourbe nue ou lande grattée.

Une gestion appropriée doit permettre de revivifier cette flore appauvrie, en particulier, en créant de nouveau des espaces nus. Les espèces les plus remarquables qu'on y trouvait sont connues pour avoir des diaspores à très longue durée de survie (par exemple, réapparition de *Lepidotis inundata* 150 ans après avoir apparemment disparu). Tout est donc encore possible. Le coût des étrépages pourrait être supporté par les crédits liés au statut de réserve.

La mise en réserve botanique paraît une solution d'autant plus envisageable pour un gestionnaire que ces espaces ne peuvent prétendre à une productivité agricole économiquement acceptable ; une plantation de peupliers serait sans avenir compte tenu des contraintes édaphiques. La chasse paraît être la seule activité qui permettrait d'utiliser ce milieu et, de plus, serait parfaitement compatible avec le maintien de la diversité du milieu.

Le parcours choisi nous conduit à l'observation de quatre groupements :

7.1 Pelouse en marge de la lande s.s.

C'est le refuge de quelques thérophytes et de quelques vivaces qui supportent mal la concurrence des genêts et des bruyères. Ainsi, on relève parmi les vivaces :

Agrimonia procera

Anthoxanthum odoratum

Dianthus deltoides : plante à affinités montagnardes, caractéristique des marges herbeuses des landes acides ; il y en avait plusieurs stations dans l'Aisne, celle-ci serait la dernière à subsister ; il pourrait être favorisé par un fauchage à l'automne. Il est remarquablement abondant sur la pelouse du terrain de sport jouxtant la lande, le piétinement y étant modéré

Ornithogalum umbellatum

Pteridium aquilinum : vit mal dans la lande intacte

et parmi les annuelles :

Atra caryophyllea s.l.

Aira praecox

Ornithopus perpusillus

Spergula arvensis, soit des représentants du **Thero - Airion**, caractéristique des sables fixés arides.

Les ornières abritent des espèces qui exigent plus d'humidité, au printemps au moins, comme :

Montia verna Neck.

Polygala serpyllifolia très significatif des landes à assèchement estival

Sagina cf. *procumbens*

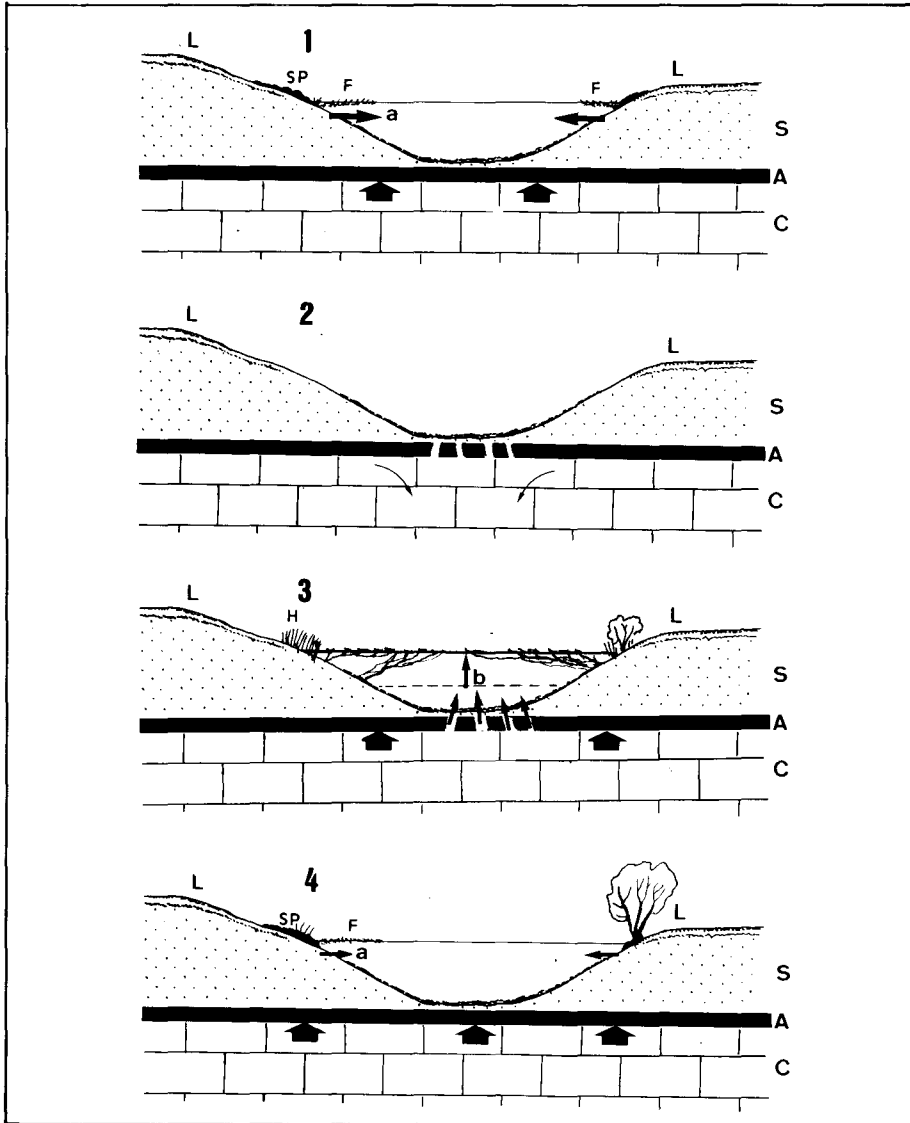


Figure 11 : Hypothèse sur la cause des remarquables fluctuations écologiques et floristiques de la "mare à Zouzou", ou grande mare, des Usages de Versigny.

Substrats géologiques : C : craie (Campanien) ; A : argiles de Vaux-sous-Laon (faciès local du Thanétien, puissance de l'ordre de 1-2 m, peut-être moins ici) ; S : sables de Bracheux (Thanétien), développant des podzols sous des landes oligotrophes (L).

(suite de la légende : voir haut page 459)

Quelques étapes des successions écologiques probables :

1 - Etat de la végétation en "phase acide" de la mare, avant 1960, en période de hautes eaux ; **a** : alimentation de la mare uniquement par des eaux acides percolant à partir des podzols. La nappe captive de la craie, généralement en charge (flèches épaisses), est bloquée par l'argile de Vaux-sous-Laon ; **SP** : Sphaignes (*Ericetum tetralicis*...) ; **F** : *Scirpus fluitans*, hydrophyte oligotrophe , découvert ici par JOUANNE vers 1920 ; vainement recherché de 1947 à 1952, est réapparu de 1953 à 56 au moins ; absence constatée en 1965, et non revu ensuite jusqu'en 1990). Ce Scirpe a ici pour le département de l'Aisne sa seule station ; en raison de l'éloignement des plus proches (Campine, Marquenterre, Rambouillet), il est probable que ces réapparitions ne sont pas dues à des recensements à distance, mais tiennent à la persistance de semences dans la vase de la mare ;

2 - Assèchement complet de la mare lors d'une année à fort déficit pluviométrique (sans doute à plusieurs reprises depuis 1956, dernière forte sécheresse : 1976) : fentes de retrait pouvant affecter toute l'épaisseur de la mince couche d'argile, si la nappe de la craie cesse d'être en charge ;

3 - remise en charge de la nappe de la craie et remontées d'eaux basiques (**b**) qui peuvent remplir la mare. Au cours de cette "phase alcaline" prolifération de végétaux aquatiques des eaux eutrophes, disparition du *Scirpus fluitans*, régression ou disparition des Sphaignes subaquatiques et développement marginal d'hélophytes ubiquistes (**H**), ponctuellement d'arbustes (*Salix cinerea*...) ;

4 - retour à la situation initiale par extension des Sphaignes ; acidification progressive des marges, puis des eaux (**a**) et réapparition du *Scirpus fluitans* (constatée en 1990, peut-être antérieure de quelques années) ; le maintien des arbres en certains points, ombrageant l'eau libre, peut empêcher la réversibilité totale du système. En 1992, la mare était de nouveau presque asséchée, mais la pluviosité plus forte de l'hiver 1993 empêchera peut-être le retour à la phase alcaline...

7.2. La "mare à Zouzou" :

Il s'agit d'une dépression (creusée dans les sables par un zouave) qui a retenu l'attention des botanistes dès le siècle dernier : MELICOCQ y a signalé *Lepidotis inundata* au début du XIXe siècle ; P. JOUANNE l'a retrouvé un siècle après, et surtout, a découvert une station de *Scirpus fluitans* unique pour le département de l'Aisne.

Le jour de l'excursion nous y avons trouvé :

- **à la périphérie de la mare :**

Calamagrostis canescens subsp. *canescens*

Cirsium dissectum (fl. !)

Eriophorum angustifolium

- **dans la mare elle-même, à l'étiage :**

Juncus bulbosus : rampant et acidiphile, qui supporte l'émersion

Scirpus fluitans

Ranunculus peltatus

Salix cf. *aurita*

L'histoire du peuplement de *Scirpus fluitans* est originale : alors que sa présence avait pu être constatée (succédant à une longue éclipse) entre 1950 et 1954 (fig. 11, p. 458), l'assèchement de la mare a été suivi par sa disparition, tandis que les sphaignes périlcliaient aussi.

Après le retour de l'eau, *S. fluitans* est resté longtemps absent. Voilà quelques années seulement qu'il est de nouveau visible, en compagnie d'une ceinture bien fournie de sphaignes.

Il semble que cette éclipse puisse s'expliquer ainsi : la couche d'argile de Vaux-sous-Laon, qui constitue le fond imperméable de la mare, a pu présenter, avec l'assèchement, des fentes de retrait sur toute son épaisseur. La remise en eau a pu se réaliser grâce à la nappe de la craie (située sous les argiles) apportant alors des eaux basiques, tout à fait néfastes au *Scirpus* et aux sphaignes.

Les argiles reprenant leur volume initial, la communication avec l'eau basique a été coupée et l'alimentation de la mare assurée alors par de l'eau acide, car ayant parcouru les sables podzolisés et étant chargée de substances humiques solubles.

Progressivement, les sphaignes se sont à nouveau développées ; *Scirpus fluitans* n'est réapparu que plus tardivement.

Si cette hypothèse, non vérifiée, décrit réellement les événements, il est tout à fait clair que toute tentative de recusement de la mare est périlleuse, car on risquerait de modifier profondément le régime et les caractéristiques de l'eau.

Concernant la végétation, on peut ajouter que :

- Les Callitriches n'ont pas été étudiées.
- *Potamogeton polygonifolius*, espèce éminemment acidiphile a été signalé abondant, puis en régression (V. BOULLET).
- On ne connaît pas d'*Alisma* dans cette mare.
- *Potentilla palustris* a été noté une seule fois (S. LEBAS), alors qu'il est abondant dans le marais de Cessières.
- *Senecio helenitis* y a été signalé une fois (alors que c'est une espèce notoirement calciphile).

7.3. Zone plus ou moins boisée :

On recense :

Betula pubescens subsp. *pubescens*

Calluna vulgaris

Dryopteris carthustana

Erica tetralix

Molinia caerulea subsp. *caerulea*

Salix repens subsp. *argentea* (Smith) Neumann ex Rech. f., remarquable station pour ce Saule plutôt littoral, autrefois abondant ici mais en voie de forte régression.

Cet ensemble pourrait se rapporter au *Salicion cinereae*.

7.4 Surface étrepée dans la formation précédente :

Le traitement fait réapparaître des stades antérieurs d'évolution.

Molinia caerulea subsp. *caerulea* et *Carex demissa* subsistent par endroit, tandis que les surfaces totalement décapées portent :

Drosera rotundifolia

Juncus squarrosus

Lepidotis inundata : une seule minuscule tige rampante, station retrouvée en 1990 (V. BOULLET)

Sphagnum compactum

L'ensemble du site des Bruyères de Versigny nous a donc permis de revoir des groupements similaires à ceux de la vallée de l'Ardon, mais dont l'avenir semble assuré par la perspective de la mise en réserve avec gestion conservatoire.

Conclusion

Au total, ce contournement du massif de Saint-Gobain-Coucy, nous a permis d'aborder une grande diversité de milieux.

Observer aujourd'hui ces formations remarquables, pour leur composition floristique d'ensemble comme pour quelques espèces rares qu'elles hébergent, est souvent lié au maintien de pratiques agricoles ou d'utilisations de l'espace que les profondes transformations actuelles du monde rural tendent à faire abandonner.

Nous devons donc être reconnaissant envers notre guide, non seulement pour nous avoir fait partager son savoir, mais encore pour avoir oeuvré de façon militante pour la mise en chantier de mesures conservatoires.



Photo n° 11 : *Orchis simia*.
Marges sud du plateau de
Coucy. (Photo E. Viaud).

Deuxième journée : lundi 25 mai 1992
Haute forêt de Coucy-Saint-Gobain,
tourbière de Cessières

par Marc GODEAU *

Dans le car, notre guide, Marcel BOURNÉRIAS, nous indique le programme de la journée. En premier nous ferons l'étude du massif de Saint-Gobain, dont la coupe géologique nord-sud (fig. 5; page 424) montre "l'extrême diversité écologique (surtout édaphique) de cette région" depuis la craie blanche du Crétacé supérieur surmontée de diverses formations tertiaires (Éocène) allant de l'argile de Vaux-sous-Laon jusqu'aux sables d'Auvers. La matinée sera essentiellement consacrée à la haute forêt de Coucy-Saint-Gobain, alors qu'une bonne partie de l'après-midi le sera à la région de Cessières, notamment la zone tourbeuse.

Nous monterons sur le plateau pour redescendre sur l'autre versant, ce qui nous permettra d'atteindre les étangs de Prémontré à proximité d'une ancienne abbaye. Ces étangs sont situés au niveau de l'argile à lignites du Sparnacien. Malheureusement, nous ne pourrions pas y observer *Ranunculus lingua* et deux Utriculaires (*Utricularia vulgaris* et *U. australis*) car ces plantes ne sont pas encore développées en cette période.

Du car, rapidement, nous pouvons admirer l'ancienne abbaye de Prémontré, magnifique bâtiment classique, actuellement utilisé comme hôpital psychiatrique, et observer un affleurement des sables de Cuise relativement riches en argile et ne subissant jamais le phénomène de podzolisation, au contraire notamment des sables thanétiens.

Un premier arrêt au nord de l'abbaye va nous permettre d'étudier la flore de carrières en partie souterraines très anciennes (dans le calcaire lutétien) qui ont été recolonisées par la hêtraie. En ce lieu a été découvert en 1973 (BOURNÉRIAS et DEPASSE, 1980) *Cynoglossum germanicum*, qui n'était connu dans le bassin parisien que dans les forêts de Retz et de Compiègne. Cette découverte était en fait prévisible, vu les nombreuses affinités entre ces deux massifs forestiers et celui de Saint-Gobain. D'autres espèces intéressantes sont rencontrées, telles que *Veronica montana*, *Galium odoratum*; des tapis de *Mercurialis perennis* se développent sur des éboulis calcaires.

En zone dégradée, la forêt offre *Quercus robur* subsp. *robur* et *Fraxinus excelsior*

* Laboratoire de Biologie végétale et de biotechnologie, Faculté des Sciences et des Techniques de Nantes, 44072 Nantes Cedex 03.

subsp. *excelsior*, mais la dynamique forestière est la hêtraie calcicole du **Cephalanthero - Fagenion**.

Défiant la sécheresse, nous pouvons observer des pieds particulièrement vigoureux de Sureau yèble (*Sambucus ebulus*). En fait, nous sommes à un niveau un peu marneux du calcaire grossier, ce qui permet de rencontrer des plantes plus ou moins hygrophiles, notamment *Carex remota*, *C. palleascens*, *Lysimachia nemorum* s.l.. D'autres espèces indiquent le caractère nitrophile de ce lieu ; ce sont *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*.

Nous notons aussi la présence d'*Ajuga reptans*, *Clematis vitalba*, *Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides*, *Lonicera xylosteum*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Viburnum lantana*, *Acer campestre*.

La présence de placages sableux permet le développement du Châtaignier, *Castanea sativa* et du Tilleul, *Tilia x vulgaris*.

Dans des éboulis calcaires au sein des carrières envahies par la forêt croissent en mélange la Scolopendre, *Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum aculeatum*, *P. setiferum*, *Dryopteris filix-mas*.

C'est là qu'un petit peuplement de *Cynoglossum germanicum* en fleur est trouvé à côté de *Sanicula europaea*, *Listera ovata*, *Circaea lutetiana*, *Geum urbanum*. Le même Cynoglosse est plus abondant dans la hêtraie calcaricole, avec *Carex digitata*.

M. BOURNÉRIAS nous indique qu'il a observé une seule fois *Epipactis microphylla* dans un groupement de hêtraie sur éboulis calcaire semblable à celui qui nous entoure. Cette orchidée accompagne souvent *Cynoglossum germanicum* dans les grandes forêts calcicoles du nord de Paris. La série où nous sommes aboutit au **Cephalanthero - Fagenion** ; le stade initial forestier est la chênaie-frênaie des Parisiens, mais pour notre guide, il est difficile de parler de **Fraxino-Carpinion** car la potentialité est le hêtre.

Nous notons la présence de *Carex pendula*, qui indique un sol calcaire plus marneux, et d'une forme particulière de Valériane offrant des feuilles à folioles nombreuses, étroites et serrées. Sa nomenclature est floue ; elle s'est appelée *Valeriana collina*, puis *V. repens*, maintenant ? Elle se développe sur le calcaire, normalement dans des stations plus sèches que celles que nous visitons actuellement.

En ce lieu se rencontrent encore *Orchis purpurea*, *Scrophularia nodosa*.

Le deuxième arrêt se situe au carrefour de la Croix Saint-Jean.

Le long de la maison forestière s'étend un peuplement de *Reynoutria sachalinensis*. Cette grande renouée, adventice naturalisée, est très décorative et nettement moins envahissante que *R. japonica*. M. BOURNÉRIAS nous indique qu'il connaît cette station depuis une quarantaine d'années ; elle est stable et le peuplement ne s'est jamais étendu à l'intérieur de la forêt.

A la Croix Saint-Jean, nous sommes situés au niveau des sables de Beauchamp surmontant une couche d'argile, l'argile de Saint-Gobain du Lutétien supérieur. Aussi, nous avons affaire à une forêt acidophile, très vite humide.

Notre itinéraire consiste à descendre par une laie, c'est-à-dire un large sentier forestier, en fait une bande herbeuse rectiligne d'une dizaine de mètres de large, aménagement typique des forêts de chasse à courre, à flore souvent originale : *Caricetum strigosae* de JOVET, 1949. Nous atteignons une petite route non carrossable, la "route serpentine" qui se trouve à peu près au niveau des argiles de Saint-Gobain.

M. BOURNÉRIAS nous fait remarquer que cette forêt ne possède que fort peu de myrtilles, *Vaccinium myrtillus*, alors que cette espèce est abondante sur les collines situées sur la rive droite de l'Oise (forêt de Beine, BOURNÉRIAS, 1949).

C'est à la Croix Saint-Jean que fut découverte par P. JOUANNE (1925-29) la seule station de *Carex laevigata* de la forêt de Saint-Gobain. Depuis de nombreuses années, ce *Carex* a été recherché en vain. En dehors du chemin, la végétation est oligotrophe avec *Pteridium aquilinum* en abondance. Nous notons également l'importance du Houx qui indique une forte humidité atmosphérique qui devrait favoriser la présence de la Myrtille, qui, comme nous venons de l'indiquer, est pratiquement absente de ce massif forestier. Le Houx joue ici un rôle très important dans la dynamique de la végétation. En effet, en peuplement très dense, il empêche la régénération des arbres en constituant une litière difficilement décomposable. Aussi, les forestiers peuvent être amenés à le couper. Au niveau de la "route serpentine", nous pouvons observer *Viburnum opulus*, *Circaea lutetiana*, *Galium odoratum*, *Oxalis acetosella*, *Carex remota*, *C. strigosa*, *C. pendula*, *Veronica montana*, *Lysimachia nemorum*, *L. vulgaris*. *Carex strigosa* est très abondant et constitue le *Caricetum strigosae* de P. JOVET.

Nous pouvons voir une station d'*Equisetum sylvaticum* qui a beaucoup souffert, probablement d'un débardage de bois. *Equisetum fluviatile*, plus résistant, l'a d'ailleurs partiellement remplacé. Espèce montagnarde, *Equisetum sylvaticum* est facile à reconnaître au printemps car les hampes fertiles sont déjà munies de rameaux verts.

Nous arrivons à une station très limitée de Myrtilles accompagnées de Sphaignes ; une deuxième station de surface équivalente existe dans ce massif forestier de Saint-Gobain.

Dans une laie très bouleversée, montrant des traces de pattes de sangliers, nous notons *Carex remota*, *Athyrium filix-femina*, *Blechnum spicant*, *Thelypteris limbosperma*, avec des sporanges disposés sur les bords de la fronde et à glandes dorées. Cette Fougère avait autrefois de multiples stations dans les forêts de Saint-Gobain et de Beine ; elle est en forte régression, de façon d'ailleurs mal expliquée.

Le troisième arrêt est situé à l'ouest du précédent sur la route entre Prémontré et Septvaux. Il nous permet de noter la présence de *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *fuchsii*, espèce calcicole, indifférente à la lumière, *Carex hirta* se développant dans des lieux tourbeux piétinés, *C. brizoides*, médioeuropéen dont la limite occidentale est proche. Ce *Carex* se développe dans des stations très fraîches et en peuplement très dense. Nous observons également *Cardamine flexuosa*, *Potentilla anserina* subsp. *anserina*, *P. reptans*, *Filipendula ulmaria*

s.l., *Alchemilla xanthochlora*, *Oxalis acetosella*, *Lysimachia nemorum*.

L'arrêt n° 4 se situe au niveau d'une vallée affluente de la "Vallée sous terre". Ici, le sol est plus riche en calcaire, d'où l'absence de Sphaigne. A nouveau, nous notons la présence du **Caricetum strigosae** de P. JOVET avec *Carex strigosa*, *C. remota*, *Stellaria alsine*, *Chrysosplenium oppositifolium* rare ici.

M. BOURNÉRIAS nous indique qu'ici le Hêtre tient mal car il n'aime pas les sols compacts, mal drainés. Aussi, nous sommes dans des formes pratiquement climaciques de la chênaie-charmaie, le **Fraxino-Carpinion**. Sont également observés : *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Veronica montana*, *Anemone nemorosa*, *Ranunculus ficaria* s.l., *Sanicula europaea*, *Cardamine flexuosa*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, espèce montagnarde, très abondante en haute et même basse forêt de Coucy-Saint-Gobain, alors qu'il est rare (fugace) ou absent dans les forêts voisines (BOURNÉRIAS, 1949 ; JOVET, 1949....). En fait, dans le Laonnois en général et dans ce massif forestier en particulier croissent de nombreuses espèces à tendance montagnarde.

Des Merisiers de belle allure peuvent être admirés en ce lieu ; pourtant, ils ne sont pas exploités comme bois d'ébénisterie. Par suite du mitraillage (présence dans le tronc de balles ou d'éclat d'obus résultant des combats de la guerre 1914-18), les arbres âgés de ce massif sont d'ailleurs très difficilement exploitables.

En suivant la rive gauche du thalweg sur substrat sableux mésotrophe et frais, nous rencontrons plusieurs fougères intéressantes, notamment *Gymnocarpium dryopteris*, stolonifère avec des frondes isolées, *Polystichum aculeatum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*.

Gymnocarpium dryopteris est l'espèce vicariante sur sol acide de *G. robertianum*, calcaricole, non observée dans cette forêt. Sur le versant rive droite du vallon, revêtu d'éboulis calcaires, une forêt dégradée en voie d'évolution vers la hêtraie montre *Listera ovata*, *Atropa bella-donna*, *Bromus ramosus*, *B. benekenii*, Graminée de la hêtraie calcaricole longtemps ignorée dans le Bassin Parisien, *Carex digitata*, *Prinula elatior* subsp. *elatior*, *Lithospermum officinale*, *Euphorbia cyparissias*, *Crataegus laevigata* subsp. *laevigata*.

Au confluent de la "Vallée sous terre", nous notons sur sables acides avec taches de colluvions calcaires *Oxalis acetosella*, *Pyrola minor*, *Luzula pilosa*, des peuplements de *Paris quadrifolia*, *Cardamine flexuosa*, *Lamium galeobdolon* s.l..

Par un chemin forestier où abonde *Cardamine flexuosa*, nous descendons vers le village de Septvaux. Une aulnaie à *Carex pendula* nous entoure. En effet, nous sommes pratiquement au niveau des argiles à lignites du Sparnacien. Nous observons des vasques à *Veronica beccabunga*, des peuplements de *Mercurialis perennis*. Au niveau du village, nous notons *Equisetum telmateia* et *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*.

Le déjeuner se prend au "Saut du Boîteux" dans un petit fragment de hêtraie calcaricole où nous trouvons *Hordelymus europaeus* tout juste en fleur avec

Carex digitata et *Melica nutans*.

Le fond du thalweg est très encaissé et présente des marches de calcaire grossier de un mètre de hauteur. On y rencontre *Dryopteris affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. s.l., *D. filix-mas* et, en abondance, *Phyllitis scolopendrium* et *Polystichum setiferum* favorisés par l'atmosphère humide du ravin. Près d'une ancienne carrière de calcaire, non utilisée comme champignonnière (ce qui est courant), nous notons l'Orme des montagnes, *Ulmus glabra* à feuilles trilobées, des *Acer campestre* de taille exceptionnelle. L'Orme de montagne est très commun en ce lieu ; en fait, il est répandu dans toute la forêt.

La présence même en dehors du ravin de pieds de Scolopendre, *Phyllitis scolopendrium*, indique la grande humidité atmosphérique. Nous notons également *Mercurialis perennis*, toujours en tapis, *Allium ursinum* subsp. *ursinum*, *Tamus communis*, *Atropa bella-donna*, *Tilia x vulgaris*. La riche flore bryologique des rochers calcaires et troncs pourrissants de ce ravin a été étudiée par R. GAUME (BOURNÉRIAS et GAUME, 1954) et B. VIAN, 1963.

Au fond du ravin croissent toujours *Mercurialis perennis*, *Allium ursinum* subsp. *ursinum*, *Carex pendula*, *Sanicula europaea*, la Belladone avec *Neottia nidus-avis*, *Sambucus ebulus*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Viburnum lantana*, *Acer pseudoplatanus*.

Nous notons l'abondance des Ronces, qui ne sont pas nuisibles à la forêt ; toutefois une trop forte densité peut gêner le développement d'espèces héliophiles comme le Chêne.

Le long d'un ruisseau qui, il y a quelques années, était un véritable dépotoir, mais a été soigneusement nettoyé ces dernières années par les soins de la municipalité de Saint-Gobain, nous remarquons l'abondance de *Chrysosplenium oppositifolium* au niveau des sources incrustantes des argiles de Laon sous-jacentes et sur les blocs calcaires éboulés, au sein d'une aulnaie-frênaie à *Carex pendula* et *Equisetum telmateia*.

L'abondance de l'eau dans le ruisseau est assez étonnante après les trois années de sécheresse que nous venons de subir. D'ailleurs l'atmosphère est d'une fraîcheur vivifiante.

Avant de remonter dans le car pour nous rendre dans les tourbières de Cessières, nous pouvons remarquer une curiosité de la nature : la branche basse d'un Hêtre, à port vertical, coupée à sa base, continue à croître et porter un feuillage normal car elle est soudée avec le tronc dans sa partie haute.

Le sixième arrêt de la journée va nous permettre d'étudier la flore des environs de Cessières, notamment celle des tourbières.

Notre herborisation commence par la partie située au nord de la rigole axiale dite "d'assèchement". En fait, d'après M. BOURNÉRIAS, elle ne joue pas ce rôle (et c'est heureux) car le fond de la vallée est horizontal. Elle sépare artificiellement le marais de Cessières de celui de Montbavin qui est en partie boisé par des peupleraies, et surtout à la suite de l'évolution spontanée de la végétation.

En marge des marais de Cessières, sur des sables vifs thanétiens, quelques plantes intéressantes sont notées formant un **Corynephoretum** fragmentaire,

groupement en limite régionale nord : *Spergula mortsonii*, *Corynephorus canescens*, *Festuca filiformis* Pourr., *Teesdalia nudicaulis*, *Carex arenaria*, *Aira praecox*, *Jasione montana*.

Vers 1965, *Dianthus deltoides* a été observé en ce lieu, mais il semble avoir disparu depuis longtemps.

Sur ces sables, l'évolution se fait vers la chênaie oligotrophe, chênaie pédonculée car le milieu est très éclairé, mais aussi plus rarement vers la chênaie sessile.

La Callune est présente ainsi que *Genista pilosa* (**Calluno - Genistion** sur podzol, mêlé à *Carex arenaria*). En bordure de la lande, où le Bouleau est pionnier, se situent les dernières stations orientales d'*Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, sur sols un peu plus riches avec *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*.

Quelques rares pieds d'*Erica cinerea* peuvent être observés, mais leur spontanéité est douteuse ; en effet aux alentours de 1975, des expériences sur la résistance d'écotypes d'Ericacées ont été faites dans cette zone et ces pieds de Bruyère cendrée sont peut-être des échappés de culture.

Une touffe de *Cymbalaria muralis* subsp. *muralis* sur des pierres attire notre attention. Dans les ornières du chemin humide se développent *Juncus squarrosus*, *Carex nigra*, *Scirpus sylvaticus*.

À proximité de la rigole de dessèchement, dont l'eau est calcaire, la tourbe est eutrophe mais un gradient d'acidification va faire disparaître l'Ortie, *Ranunculus repens*, *Filipendula ulmaria* s.l. ainsi que l'Aulne. Parmi les arbres nous ne verrons plus que des bouleaux et notamment le Bouleau pubescent et des Saules, surtout *Salix aurita*, *S. atrocinerea*.

Ce milieu mésotrophe va précéder un milieu franchement oligotrophe, c'est-à-dire la tourbière bombée, la tourbière à Sphaignes proprement dite. Dans la partie de transition se situe une plante très rare dans la région ; elle fleurit en avril ; c'est *Viola palustris* subsp. *palustris*, qui précède l'apparition des Sphaignes.

La tourbière est profonde, avec 4 à 6 m de tourbe dans l'axe de la vallée que nous traversons ; sa formation date du tardiglaciaire, d'après les analyses polliniques de ELHAI et MORAND.

Nous observons *Calamagrostis canescens* subsp. *canescens*, *Carex paniculata*. À l'apparition des Sphaignes, nous constatons que *Cladium mariscus* persiste mais que l'Aulne a disparu.

Eriophorum vaginatum, abondant et en pleine fructification "duveteuse" dans la tourbière éclairée, se maintient, stérile, sous le couvert des bouleaux, à condition que ce dernier ne soit pas trop dense. Sous cet *Eriophorum* très abondant croît notamment une mousse, *Aulacomnium palustre* et de nombreuses Sphaignes en bombements multicolores.

Eriophorum angustifolium est également présent, ainsi que *Vaccinium oxycoccos* en pleine fleur.

M. BOURNÉRIAS nous informe d'une introduction d'*Andromeda polifolia* dans cette tourbière à la demande de botanistes de Basse-Normandie, en particulier PROVOST (LECOINTE et PROVOST, 1977), qui s'étaient inquiétés de la destruction complète d'une tourbière à Andromède de la région de Bauppte dans le Cotentin. Cette Éricacée croît en montagne, mais compte tenu du fait de

leur localisation les plants normands pourraient constituer un écotype. Il a été proposé d'héberger une population survivante d'*Andromeda* à Cessières. Une simple transplantation d'une touffe n'était pas envisageable pour cause de transport concomitant de microorganismes. Des boutures ont été cultivées *in vitro* et, après vérification de leur pureté, ont été introduites en quatre points du marais. Seules deux touffes se sont maintenues, dont l'une au point observé. Actuellement, l'Andromède pousse très bien et ne risque pas, étant donné son port, de concurrencer d'autres espèces indigènes. Toutefois, toutes les boutures proviennent du même pied, si bien que malgré la floraison, aucun semis n'a été constaté : la touffe est probablement autostérile. L'Andromède n'ayant pas totalement disparu de Normandie, un autre pied, si possible compatible, pourrait être planté à Cessières. Il serait cependant préférable de beaucoup de sauvegarder la station normande. Cette transplantation de sauvegarde a été publiée afin qu'elle puisse être connue du milieu scientifique et ne pas être interprétée plus tard comme une station naturelle.

Nous notons en quantité *Drosera rotundifolia*, ainsi que *Carex rostrata*, de la Callune et la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*).

Notre guide nous fait la remarque que cette tourbière, malgré la sécheresse de ces dernières années, reste fortement imbibée d'eau de façon permanente et n'évolue pas naturellement, en l'absence de perturbations, notamment les incendies, qui provoquent la levée de peuplements de Bouleaux équiennes. Ils sont coupés pour éviter l'envahissement de la tourbière. Un autre danger provenait de Pins qui avaient envahi la lande située au-dessus, mais ces pins ont été également coupés à blanc, ce qui a permis la remontée d'un mètre de la nappe phréatique ; la tourbière paraît actuellement presque stable. Elle est communale mais n'a pu être mise en réserve botanique, la municipalité craignant que la chasse y soit interdite, ce qui n'est nullement nécessaire ni souhaitable.

M. BOURNÉRIAS nous signale qu'il existe en fait tout un chaînon de buttes sableuses à landes sur podzols, chacune d'elles commandant l'alimentation en eau acide d'une tourbière identique à celle que nous venons d'explorer (SAJALOLI, 1986). La taille de la tourbière est directement proportionnelle à celle de la butte. Sur le retour, nous observons à nouveau *Genista anglica*, *G. pilosa* et un pied d'*Ulex europaeus* subsp. *europaeus*.

Toujours à Cessières, cette journée va se terminer par l'analyse d'un bois tourbeux en aval. Avec *Quercus robur* subsp. *robur* et, à la périphérie sur sols secs, *Quercus petraea*, *Betula pendula*, *Castanea sativa*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Frangula alnus*, nous notons la présence de *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius*, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* étioilé, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*. L'Osmonde, *Osmunda regalis*, croît tantôt à la limite du sec et de l'humide en formant des peuplements alignés pouvant dépasser une longueur de 50 m, tantôt en plein marais mais uniquement sur tourbe mésotrophe, avec au voisinage *Prunus padus* subsp. *padus*. Si l'acidité augmente, l'Osmonde disparaît. Cette fougère résiste mal aux gelées très fortes ; souvent les jeunes frondes sont tuées par le gel, ce qui détermine le développement de nouvelles feuilles et donc un retard dans la végétation de la plante. Nous observons également, dans le

bois sur sols podzoliques dominant le marais, la présence de *Polypodium interjectum*, *Matantherum bifolium*, *Convallaria majalis*, l'abondance de *Deschampsia flexuosa* et de ronces, *Festuca tenuifolia*, *Saxifraga granulata*.

Notre guide nous indique que des essais de plantation de peupliers dans cette zone ont directement menacé l'Osmonde. Heureusement, ils ont été négatifs et le milieu naturel s'est reconstitué. Une autre intervention humaine dans ces marais fut le creusement, il y a une vingtaine d'années, de nombreux étangs dans des parcelles privées. Nous herborisons à la périphérie de l'un de ces étangs où nous notons *Iris pseudacorus*, *Typha latifolia*. Le creusement de ce dernier n'a pas eu de conséquences négatives sur l'environnement (il aurait pu avoir des conséquences plus ou moins graves sur le marais voisin, aucune étude n'ayant précédé le creusement). Fort heureusement, le hasard a voulu qu'il soit situé au-dessus de la zone tourbeuse la plus intéressante de la forêt et n'a donc pas déterminé un quelconque assèchement de cette dernière. Toutefois, certains étangs, en rompant leurs digues, ont été à l'origine de phénomènes spectaculaires d'érosion.

En parcourant le bois tourbeux mésotrophe avec *Betula pubescens* subsp. *pubescens*, *Salix cinerea*, Aulne, Bourdaine, nous trouvons une très belle station de *Dryopteris cristata*, la présence d'un hybride avec *D. carthusiana*; c'est *D. x uliginosa*. D'autres espèces intéressantes s'y développent, comme *Carex curta*, *C. echinata*, *C. paniculata*, mais aussi *Thelypteris palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, quelques plants stériles de *Potentilla palustris* et d'*Erica tetralix*. La présence de pieds isolés d'Osmonde permet à M. BOURNÉRIAS de nous préciser que les deux formes de peuplements de l'Osmonde, en lignes ou en touffes, ne correspondent sans doute pas à deux écotypes.

Puis ce fut le retour sur Laon, après une journée remarquable, comme d'ailleurs la session dans son ensemble. Tous, nous avons apprécié notre guide, M. BOURNÉRIAS, qui nous a fait partager sa passion pour cette région. Tout était réuni : la floristique bien sûr, mais aussi la géologie, la phytogéographie, l'écologie et l'économie.



Photo n° 12 : Fresnes (Aisne). Forêt de Saint-Gobain. 25 mai 1992. (Photo E. Viaud).



Photo n° 13 : *Equisetum sylvaticum*. Prémontre (Aisne). Route Serpentine, près du carrefour de la Croix Saint-Jean. 25 mai 1992. (Photo E. Viaud).

Troisième jour : mardi 26 mai 1992 : Marais de Laniscourt - Montbavin - Montchâlons - Parfondru - Montagne de Laniscourt

par Michel BOTINEAU*

La première partie de la journée est consacrée à l'étude de la moitié sud-est du marais de Cessières-Montbavin, afin d'en observer les zones turficoles affectées par les eaux calcaires.

Nous quittons Laon à 8 h 15 et prenons la route de Cessières, puis de Laniscourt où nous sommes attendus par son Maire, Monsieur BONIS, et par M. TYRAN, adjoint au maire de Montbavin, tous deux conscients de la nécessité de la sauvegarde de leur marais. Nous nous arrêtons à proximité de ce village pour explorer le secteur dénommé "Prés de Bois-Roger".

Station I : Les Prés de Bois-Roger

Ce premier site recèle un certain nombre d'espèces protégées au plan régional.

Nous descendons une pente légère, ce qui va nous permettre d'observer un gradient à la fois d'humidité et de pH. En effet, le substrat est ici constitué de sables thanétiens plus ou moins mélangés à des sables sparnaciens, donc non calcaires. Mais l'eau qui descend de la butte voisine est une eau calcaire ; celle-ci passe sous les sables pour venir sourdre dans les parties les plus basses.

La séquence de végétation sera donc la suivante :

- sur le haut des pentes, on a d'abord des formations prairiales mésophiles de fauche assez banales ; puis on traverse des zones un peu plus humides avec *Juncus acutiflorus*, le Jonc des sols acides ;

- progressivement, on voit apparaître des plantes de milieux alcalins ;

- enfin dans le fond, se développe une prairie tourbeuse alcaline, un

Schoenetum qui est d'une extrême richesse.

Un bassin, creusé il y a peu, montre quelques *Chara* et, en bordure, *Carex lepidocarpa*, dressé, avec un épi mâle fortement pédonculé.

La prairie mésophile de haut de pente, outre *Juncus acutiflorus*, contient *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*, *Cirsium dissectum* (il se développe en fait aussi bien sur substrat acide que sur sol alcalin ; c'est une espèce occidentale qui a ici un aspect très ramifié), *Oenanthe peucedanifolia* et surtout *Oenanthe lachenalii*, *Cardamine pratensis*, *Valeriana dioica* subsp. *dioica*, *Ranunculus acris* subsp. *acris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex acetosa*, *Myosotis laxa* subsp.

* M.B. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 87025 LIMOGES Cédex.

caespitosa, *Carex panicea*, *Mentha suaveolens*, *Holcus lanatus*, *Juncus effusus*, *Potentilla erecta*, *Selinum carvifolia*, *Filipendula ulmaria* subsp. *denudata*, *Lysimachia vulgaris*, ... *Eriophorum latifolium* n'est pas encore sorti (c'est une espèce plus tardive qu'*Eriophorum angustifolium*), pas plus que *Parnassia palustris* subsp. *palustris*. Cette prairie recèle la dernière station, pour le Laonnois, de *Pinguicula vulgaris* qui, avec *Anagallis tenella*, correspond au stade initial de la formation.

A un niveau trophique plus bas, le pH du sol est de l'ordre de 8. Apparaissent *Juncus subnodulosus*, *Carex disticha*, ... Deux *Dactylorhiza* sont présents ici : *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*, à feuilles très dressées et fleurs petites, et *Dactylorhiza majalis* subsp. *praetermissa*, à fleurs plus grandes ayant un labelle beaucoup plus plat.

La richesse de ce marais provient, entre autres, de la présence de *Senecio helenitis* subsp. *helenitis*, magnifique Composée dont les capitules sont réunis en ombelle, et qui était autrefois relativement commun dans ce secteur. Dans le cadre de sa Thèse, L. BRUNERYE, 1969, a étudié cette population du marais de Montbavin ; cet auteur a montré que ce *Senecon* présente ici des caractères intermédiaires entre ceux des populations de *Senecio helenitis* occidentales et ceux de la sous-espèce médio-européenne. Il y a là une introgression médio-européenne bien typique du caractère de transition de cette région.

A proximité, nous observons deux plantes qui avaient quasiment disparu, et qui se sont à nouveau développées depuis la gestion du milieu : *Schoenus nigricans*, et *Galium boreale*, beau Gaillet dont les feuilles sont insérées par quatre et à belles fleurs blanches ; ce Gaillet est une espèce médio-européenne qui atteint ici sa limite occidentale pour cette latitude, mais dans le sud-ouest il progresse jusque dans les Deux-Sèvres et les Charentes (où il est très menacé).

Le milieu était autrefois soit fauché, soit pâturé, de façon régulière. Et l'on pouvait y observer une grande richesse en flore tourbeuse. L'abandon de ces pratiques a permis la colonisation du site par des Saules, Bouleaux et autres ligneux, ce qui a entraîné la raréfaction des herbacées héliophiles. Une gestion vient heureusement d'être mise en place par la D.I.R.E.N. ; cette gestion consiste d'une part en une fauche annuelle, d'autre part en un arrachage des cépées de Saules. Mais la réalisation en est délicate. Il est en effet plus difficile de faire revenir un milieu à son état initial que de maintenir un milieu n'ayant pas encore trop évolué.

On observe encore, dans cette Moliniaie, *Inula salicina* subsp. *salicina*, espèce accompagnant souvent *Galium boreale* mais qui s'étend plus loin vers l'ouest, *Carex panicea*, *Carex acuta*, *Carex lepidocarpa*, *Cirsium dissectum*, *Colchicum autumnale*, *Menyanthes trifoliata*, *Filipendula ulmaria* subsp. *ulmaria*, *Angelica sylvestris*, la Bourdaine,...

Selon les conceptions actuelles (B. de FOUCAULT, 1984), cet ensemble relève de la classe des **Caricetea fuscae** (prairies tourbeuses et bas-marais oligotrophes), sous-classe des **Molinio - Caricenea nigrae** (domaine tempéré), ordre des **Molinio - Caricetalia davallianae** (neutrophile à calcicole) et alliance de l'**Hydrocotylo - Schoenion nigricantis** (influence atlantique encore marquée).

Nous pouvons examiner *Salix rosmarinifolia*, caractérisé par ses feuilles

longues, ses rameaux grêles, glabrescents tout comme la face supérieure des feuilles ; en fait, c'est une espèce qui a longtemps été ignorée en France et qui est peut-être encore méconnue ; le département de l'Aisne compte un certain nombre de stations pour cette espèce, dans des tourbières alcalines ; là encore, il s'agit d'une plante médio-européenne.

Cette tourbière, considérée dans son ensemble, est unique pour montrer les quatre *Eriophorum* de la plaine : d'une part *E. vaginatum* et *E. angustifolium* (observés hier), d'autre part *E. latifolium* et *E. gracile*. Ce dernier a encore été vu jusqu'en 1972. Espérons qu'il soit toujours là.

En remontant le coteau, nous constatons que *Pteridium aquilinum* réapparaît en même temps que l'acidité du substrat.

Station II : Le Marais de Montbavin

Nous nous déplaçons quelque peu, pour atteindre le Marais de Montbavin, deuxième site de prospection de la journée.

Celui-ci va nous offrir d'abord une zone assez eutrophe, du fait des descentes d'eau calcaire venant du plateau voisin ; les engrais qui ont été utilisés lors de plantations de Douglas en bas de pente semblent ne pas avoir eu d'influence sur la végétation du marais, mais naturellement leur utilisation massive poserait problème.

La marge boisée, eutrophe, comporte *Populus alba*, planté, *Populus canescens*, qui serait spontané dans le Nord de la France, *Prunus padus* subsp. *padus* dont le feuillage montre de belles zoocécidies blanches. Nous notons encore *Ajuga reptans*, *Carex remota*, *Plagiomnium undulatum*,...

Une zone ne s'est jamais reboisée : située sur un placage sableux, elle se présente comme une clairière colonisée par *Pteridium aquilinum* qui forme un peuplement particulièrement dense.

Un *Carex* est ici stérile, signe de la progression forestière aux dépens du marais : il s'agit de *Carex appropinquata*, qui forme des touradons plus petits que ceux de *Carex paniculata* subsp. *paniculata* et qui présente des feuilles plus fines que ce dernier.

Puis nous atteindrons une zone mésotrophe, caractérisée par de petites touffes de Sphaignes très localisées, en mosaïque avec une zone alcaline. Cette partie, qui était en voie d'embroussaillage très marqué, bénéficie désormais d'une gestion permettant son maintien. Certains layons de chasse sont les endroits les plus intéressants. Nous empruntons le "layon du Sanglier".

Il y a plusieurs *Carex* remarquables dans ce site :

- *Carex lasiocarpa*, souvent stérile, mais qui se reconnaît à ses feuilles dressées qui se retournent ensuite en se tordant un peu ;

- *Carex diandra*, strictement localisé dans les endroits les plus humides, à épi monostachyé très dense, étroit, cylindrique. C'est un petit *Carex* héliophile.

- *Carex limosa*, espèce boréale très rare protégée sur le plan national, qui présente des feuilles très fines dressées, et surtout un ou deux épis femelles retombants, avec des utricules assez gros. Il se caractérise par un épi pauciflore assez court. On peut l'observer dans les endroits fauchés.

Nous rencontrons en marge *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens* subsp.

pubescens, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Corylus avellana*, *Cirsium oleraceum*, *Filipendula ulmaria* s.l., *Lysimachia vulgaris*, *Caltha palustris*, *Carex lepidocarpa*,...

Puis nous pénétrons dans de grandes herbes correspondant à la classe des **Phragmitetea** et à l'ordre des **Phragmitetalia**. C'est une Cladiaie plus ou moins mélangée de *Phragmites australis* (alliance du **Phragmition communis**, association du **Cladietum marisci**). L'épaisseur de la tourbe est de l'ordre de 6 mètres. Cette formation peut être très riche par endroits. Les espèces les plus régulières sont *Peucedanum palustre*, *Carex appropinquata* (C), *Carex limosa* (dispersé), *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla palustris*, *Calamagrostis canescens* subsp. *canescens*.

Dans l'aspect plus neutrophile, se localisent *Galium boreale*, *Samolus valerandi*, *Salix rosmarinifolia*. Sur Sphaignes, apparaissent *Hydrocotyle vulgaris*, *Carex lasiocarpa* (stérile).

Nous observons en outre *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Carex appropinquata* fleuri, *Valeriana dioica* subsp. *dioica*, *Caltha palustris*, *Eleocharis uniglumis*, *Thelypteris palustris* et de rares pieds de *Pedicularis palustris* subsp. *palustris*. *Ranunculus lingua* est également signalée dans ce milieu.

Puis c'est un instant d'une grande émotion, lorsque M. BOURNÉRIAS retrouve *Carex diandra*, espèce particulièrement rare qu'il avait vue ici il y a vingt-et-un ans lors d'une session de la S.B.F. Et presque aussitôt après, un *Carex lasiocarpa* apparaît fertile sur un tapis de Sphaignes. La chance est avec nous ce jour.

Nous verrons encore *Dryopteris cristata*, rare ici, quelques *Carex acuta*, *Carex disticha*, puis *Salix repens*, donc sous sa forme typique plus rare (pilosité analogue à celle de *Salix rosmarinifolia*, mais feuilles ovales courtes, rameaux épais).

Nous sommes à proximité d'une mare qui s'étend grâce à l'activité des Sangliers.

Revenant sur nos pas, nous passons à côté d'*Anagallis tenella*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Eriophorum angustifolium*, *Juncus subnodulosus*, ..., mais aussi, au voisinage de *Cladium mariscus*, *Lycopus europaeus* et *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, qui sont le signe d'une certaine dégradation du milieu.

En remontant à travers la Peupleraie, nous verrons *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*, *Convallaria majalis*, *Neottia nidus-avis*, *Hyacinthoides non-scripta*, ...

On trouvera dans M. BOURNÉRIAS, 1963, une étude phytosociologique du marais dans son ensemble, qui constitue un élément de comparaison avec la flore actuelle.

Repartant de ce site magnifique, les marais de Cessières et Montbavin correspondant globalement à 270 ha de communaux, nous contournons Laon par le sud, admirant au passage la belle église de Bruyères-et-Montbérault.

Station III : Chérêt

Puis nous nous arrêtons un bref instant à Chérêt, au sud-est de Laon, pour rechercher *Aconitum neomontanum* Wulfen. Le Chemin des Rometz nous mène

à la station ; les talus sont colonisés par *Lamium album*, *Potentilla anserina* subsp. *anserina* et *P. reptans*,...

Nous longeons une Frénaie qui abrite, entre autres, *Symphytum asperum*, *Equisetum telmateia* en bordure, puis nous pénétrons dans une Peupleraie.

Le tapis herbacé y est, comme à l'accoutumée, très nitrophile : *Geranium robertianum*, *Urtica dioica*, *Galium aparine* surtout, sont luxuriants. On y voit encore la Ficaire, *Listera ovata*, *Paris quadrifolia*, *Ajuga reptans*, *Colchicum autumnale*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Filipendula ulmaria* subsp. *denudata*, *Angelica sylvestris*, ..., dominant un tapis de Lierre. Le Houblon grimpe le long des ligneux (*Populus*, *Viburnum opulus*, ...).

Si *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* et *Leucojum vernum* ont disparu de ce site, l'Aconit est toujours là. Cet Aconit, du groupe Napel, montre une grappe très lâche dont le développement des ramifications lui a fait donner un temps le qualificatif de *pyramidale* (Mill.) Rchb. (Nouvelle Flore de la Belgique, par exemple). Actuellement, on lui réserve le nom d'*Aconitum napellus* subsp. *neomontanum* (Wulfen) Gay (même si celui-ci n'est pas reconnu par FLORA EUROPAEA).

C'est par cette dénomination qu'É. CONTRÉ a qualifié l'Aconit des environs de Dignac, en Charente, mais semble-t-il après quelque hésitation.

Il est vrai que l'Aconit de Chérêt observé ce jour est en pleine floraison : nous sommes à la fin du mois de mai. Or, l'Aconit de Charente ne commence à épanouir ses grappes qu'à la fin du mois d'août, soit trois mois plus tard. Lors de la session de l'Amicale de Phytosociologie qui s'est déroulée en Charentes, nous avons vu l'Aconit au début du mois de juillet 1992. Le Professeur J.-M. GÉHU est resté perplexe devant sa physionomie originale.

Peut-il s'agir de la même plante ? La question mérite d'être posée.

Station IV : La pelouse de Montchâlons

Quittant Chérêt, nous nous dirigeons vers Montchâlons. Nous faisons halte à proximité de ce petit bourg, pour étudier une très belle pelouse calcaricole (classe des **Festuco - Brometea**) après nous être, au préalable, restaurés.

Cette pelouse est l'une des rares stations d'*Aster amellus*, magnifique Composée aux capitules violets qui s'épanouissent en septembre (protégée au plan national), naguère répandu sur la plupart des pelouses de la première ligne de hauteurs au sud de Laon, et partout en voie d'extinction sauf à Montchâlons, où il reste abondant. On y remarque encore la présence d'*Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* (inclus par Ch. RAYNAUD, 1990, dans le binôme *H. grandiflorum*). Ces deux espèces indiquent le caractère de transition de cette pelouse avec l'ordre des **Festucetalia valesiacae** d'Europe centrale et orientale.

La majeure partie de la flore, cependant, illustre l'ordre des **Brometalia erecti** d'Europe occidentale, avec *Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris* (avec quelques fleurs encore en état), *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* (signe d'évolution de la pelouse vers un ourlet préforestier), *Polygala vulgaris*, *Seseli montanum* subsp. *montanum*, *Hippocrepis comosa*, *Bupleurum falcatum* subsp. *falcatum*, *Centaurea scabiosa*, *Eryngium campestre*, ...

Le caractère mésophile, correspondant au sous-ordre des **Bromenalia** et à l'alliance du **Mesobromion erecti**, est attesté par la présence de nombreuses Orchidées : *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora*, *Platanthera chlorantha*, *Gymnadenia conopsea* et *Gymnadenia odoratissima* (ce dernier, plus grêle, est plus tardif), *Epipactis atrorubens*, ainsi que par *Polygala calcarea*, *Polygala amarella* (bien typique par ses petites fleurs), *Inula salicina* subsp. *salicina*, *Cirsium acaule* subsp. *acaule*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Carex ericetorum* (un *Carex* à utricule velu et à écaille fimbriée, et qui n'est pas du tout calcifuge comme cela est souvent écrit).

Ce n'est que sur les pentes les plus fortes et les mieux exposées, que se localisent *Carex hallerana* (caractéristique par son deuxième épi femelle, longuement pédonculé, à la base ; abondant, il occupe ici son unique station dans le Laonnois, très isolée et en limite nord pour cette espèce méditerranéenne-montagnarde selon DEPASSE, 1969), *Teucrium montanum*, *Globularia punctata*, *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana* (qui se trouve ici à son extrême limite nord), enfin *Fumana procumbens*, qui se cantonne sur les éperons rocheux saillants (limite nord également pour cette espèce). Ces quelques plantes esquissent une légère tendance ponctuelle vers les **Xerobromenalia** et le **Xerobromion**.

Il faut ajouter naturellement des espèces que l'on rencontre dans toutes les pelouses des **Festuco-Brometea**, comme *Teucrium chamaedrys*, *Orobanche alba*, *Linum tenuifolium*, *Hieracium* gr. *pilosella*.

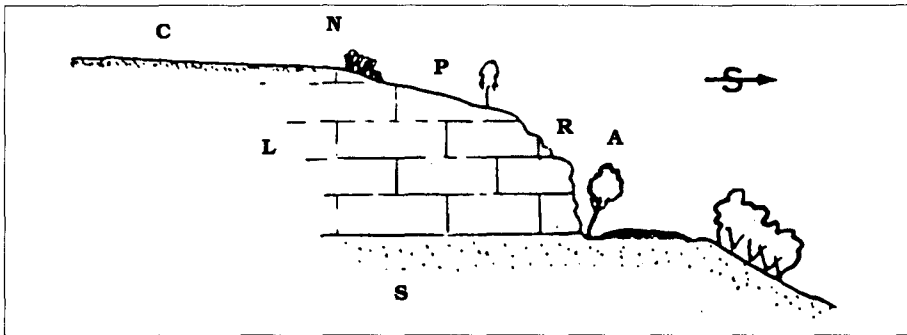


Figure n° 12 : Pelouse de Montchâlons.

Menaces sur les pelouses calcaricoles de corniches du Bassin parisien. L'exemple de la pelouse d'Orgeval (Aisne) d'après BOCK, 1986 illustre le cas le plus général. Quand la pelouse est surmontée de terres de culture (cas de Montchâlons, arrêt 4), le boisement peut être lent, mais la menace la plus immédiate vient alors des engrais et pesticides généreusement épandus en amont. **C** : cultures ; **N** : nitrophytes agressifs "nourris" en amont ; **P** : pelouse calcaricole à *Aster amellus* (protégée nationalement) sur calcaire lutétien (**L**) ; **R** : rochers à xérophytes en limite d'aire ; **A** : colonisation arborée liée à la présence de la route (menace pour la flore des rochers par l'ombre portée) ; **S** : sables de Cuise (absence locale de l'argile de Laon).



Photo n° 14 : *Dryopteris affinis* subsp. *borrieri*. Parfondru (Aisne), bois des Fosses. 27 mai 1992. (Photo E. Viaud).



Photo n° 15 : Dans la tourbière de Laniscourt-Montbavin (Aisne). 26 mai 1992. (Photo E. Viaud).

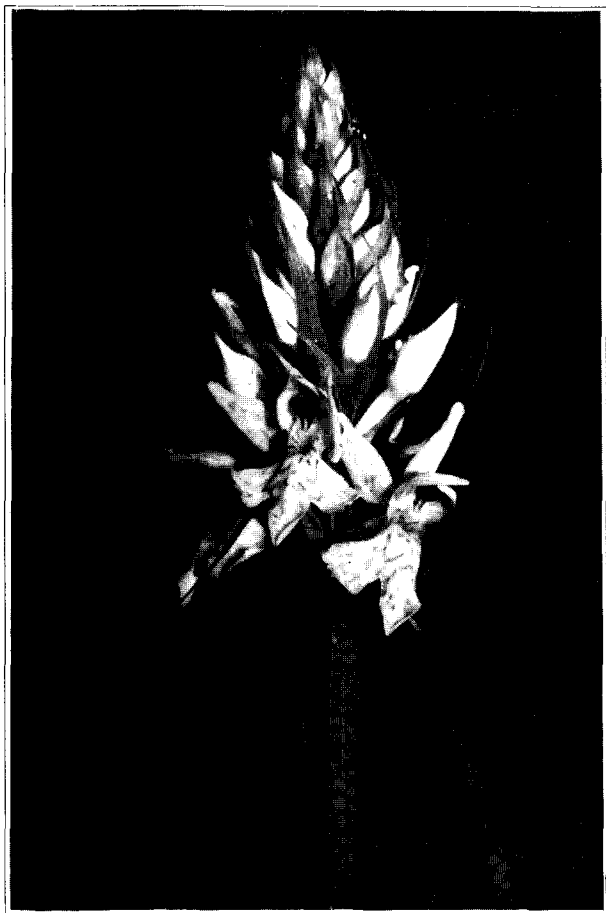


Photo n° 17 : *Ophrys fuciflora*. Montchalons (Aisne). 26 mai 1992. (Photo E. Viaud).

Photo n° 16 : *Dactylorhiza fuchsii*. Montbavin (Aisne). 26 mai 1992. (Photo E. Viaud).

Enfin, *Iberis amara* subsp. *amara* recherche les parties décapées.

Il s'agit d'une pelouse quasiment climacique. Mais dès qu'il y a rupture du couvert végétal, par diminution de la concurrence dans la recherche de l'eau, les plantes ligneuses s'installent : *Sorbus aria* subsp. *aria*, *Betula pendula*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*. Leur développement va entraîner une modification de la flore herbacée alentour, avec apparition de *Genista tinctoria*, *Limodorum abortivum*, *Odontites lutea* s.l. (non fleuri à époque).

Une pente assez accentuée est entièrement boisée : *Fagus sylvatica*, *Quercus robur* subsp. *robur*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Lonicera xylosteum*, *Ligustrum vulgare*, *Tamus communis*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Sanicula europaea*, ... *Carex ornithopoda* subsp. *ornithopoda*, autrefois abondant avant boisement, a disparu de ce site.

Dans la moisson voisine, est signalée *Silene noctiflora*.

Des menaces de différents ordres risquent d'affecter cette très belle pelouse : d'une part des cultures situées à un niveau topographique supérieur, du fait de l'utilisation de pesticides (nocifs pour les insectes pollinisateurs) et d'engrais (favorisant l'envahissement par les nitrophytes) ; d'autre part la colonisation du bord de la route par les ligneux fait disparaître les espèces héliophiles des rochers et de la pelouse.

Avant que nous remontions dans le car, une coupe récente dans le talus nous montre la rendzine qui supporte la pelouse et la structure géologique du plateau : les sables de Cuise sont surmontés par une épaisseur de calcaire grossier lutétien. Il manque ici la couche intermédiaire d'argiles de Laon.

Ce talus héberge *Aceras anthropophorum*, *Salvia pratensis*, *Anthericum ramosum*, *Tetragonolobus maritimus*, *Euphorbia cyparissias*, *Orobanche teucrii* sur *Teucrium chamaedrys*, ...

Station V : Parfondru : ourlet préforestier

Nous nous dirigeons ensuite vers le nord, en direction de Parfondru. A proximité immédiate de ce village, le car nous dépose afin de nous laisser observer ce qu'il reste d'un ourlet à *Geranium sanguineum*, bien dégradé aujourd'hui par l'envahissement des plantes nitrophiles provenant des champs situés au-dessus.

Le niveau humide de l'argile de Laon, qui manquait à Montchâlons, est marqué ici par la présence de *Cirsium oleraceum*, *Angelica sylvestris*, *Valeriana officinalis* subsp. *collina* (à folioles dont les segments sont entiers) et *Valeriana repens* (à folioles dentées), *Ajuga reptans*, *Primula elatior* subsp. *elatior*.

Outre *Geranium sanguineum*, nous voyons une plante en voie de forte régression dans la région : *Laserpitium latifolium*, qui apparaît scabre sur les feuilles par la présence de petits poils raides. Les anciens catalogues et flores (COSSON et GERMAIN, 1845, par exemple) le dénomment avec la précision "variété *asperum*" ou même *Laserpitium asperum* (LE GENDRE), le distinguant ainsi des *Laserpitium* d'altitude qui sont strictement lisses en dessous. M. BOURNÉRIAS a cultivé côte à côte les deux types, et a constaté qu'ils gardent

leurs caractères propres. Il faudrait donc élever cette variété planitiaire au rang de sous-espèce.

Après cette session, nous sommes allés vérifier le *Laserpitium* de la forêt de Bois-Blanc, en Charente : il s'agit bien, là encore, de la variété *asperum*.

Nous voyons encore un *Hieracium* du groupe *murorum*, très ramifié, *Fragaria moschata*, *Campanula persicifolia* subsp. *persicifolia*, *Melica uniflora*, *Carex digitata*, puis *Equisetum hyemale* sous des *Corylus*, *Asplenium adiantum-nigrum*. Deux espèces signalent le passage dans le domaine médioeuropéen : *Melica nutans*, et *Pulmonaria montana* à feuilles velues mais non glanduleuses.

Dans le manteau préforestier situé en retrait, nous observons *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, ...

Atteignant Parfondru, nous remarquons sur les murets *Saxifraga granulata* subsp. *granulata*, *Sedum telephium* s.l., ...

Nous reviendrons demain matin dans ce secteur, l'un des plus riches de la région puisque, sur un carré de 4 km de côté selon le quadrillage de l'I.F.F.B., plus de 800 espèces ont été répertoriées.

Station VI : Ouest de Parfondru

A la sortie de Parfondru, sur la route de Bruyères, Éric DELHAYE nous invite à un bref arrêt à l'entrée d'anciennes carrières calcaires, pour observer le Guépier d'Europe, dont on a dénombré ici 33 nids. Il s'agit, pour ce magnifique oiseau, de la nidification la plus septentrionale de la France ; elle date des années 1967-1968 (YEATMAN, 1976). Nous apercevons quelques oiseaux perchés au loin.

Quelques kilomètres après, nous stoppons à nouveau, pour observer en position d'ourlet préforestier *Arabis glabra* et *Carex spicata*, deux espèces des terrains neutrophiles secs.

Station VII : Prairie de fauche à l'ouest de Parfondru

Un peu plus loin, nous nous arrêtons au niveau d'une prairie de fauche mésohyrophile, dont nous suivons la bordure.

Celle-ci présente une extraordinaire luxuriance de couleurs, avec *Saxifraga granulata* subsp. *granulata*, *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*, *Ranunculus acris* subsp. *acris*, *Cardamine pratensis*, *Crepis biennis*, *Rumex acetosa*, *Taraxacum* gr. *officinale*, ...

Des *Dactylorhiza* vont poser quelques problèmes : l'un présente trois lobes comme *D. fuchsii* mais est très foncé, un autre serait du type *majalis* mais s'en éloigne par sa coloration trop intense.

Il y a encore *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium pratense*, *Stachys officinalis*, *Ajuga reptans*, *Holcus lanatus*, *Scorzonera humilis*, *Festuca* gr. *ovina*, *Briza media* subsp. *media*, *Stellaria graminea*.

Dans une zone plus fraîche : *Cirsium dissectum*, *Potentilla erecta*, *Filipendula ulmaria* subsp. *ulmaria*, *Valeriana dioica* subsp. *dioica*, *Carex nigra*, *Carex disticha*, *Carex hostiana*, *Carex panicea*, *Caltha palustris*, *Salix repens* subsp. *angustifolia*

(= *rosmarinifolia*) puis *Carex hirta* et *Potentilla anserina* subsp. *anserina*.

Le boisement s'effectue ponctuellement par *Populus tremula*, *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*.

Une petite mare montre *Hydrocotyle vulgaris*, *Ranunculus flammula* subsp. *flammula*, *Mentha aquatica*, *Potentilla reptans*, *Carex demissa*, *Cirsium palustre*, *Galium boreale*, *Angelica sylvestris*, *Erica tetralix*, *Dactylorhiza* cf. *majalis* subsp. *praetermissa*, *Juncus acutiflorus*.

En lisière, sur la route, nous revoyons *Arabis glabra*.

Station VIII : Sud du bois de Laverny

L'arrêt suivant se situe au sud du bois de Laverny, bois qui abrite par ailleurs une station d'*Equisetum hyemale*.

Le but de cette visite est d'observer une vaste prairie fraîche, avec en mélange *Filipendula vulgaris*, autrefois remarquablement abondante dans les prairies de ce secteur (BOURNÉRIAS et JAMAGNE, 1966), et curieusement très rare, mais non absente, dans la région, en deux ourlets de la chênaie pubescente (Bruyères-et-Montbérault, Bourg-et-Comin) et *Filipendula ulmaria* s.l.

Ces deux espèces côtoient *Galium verum* subsp. *verum*, *Angelica sylvestris*, *Selinum carvifolia*, *Carex hirta*, *Glechoma hederacea*, *Cirsium palustre*, ...

Sur le sentier y conduisant, se trouvent *Sonchus palustris*, *Melampyrum pratense*, *Rubus nessensis* (groupe des *Suberecti*), *Sorbus torminalis*, *Frangula alnus*, *Populus tremula*, ...

Station IX : Extrémité sud-ouest du bois de Laverny

Deux kilomètres plus loin, nous nous arrêtons à nouveau pour constater la présence de *Conopodium majus*, limite de cette subatlantique vers l'est, à cette latitude.

Le bois qui l'héberge est une Chênaie-Charmale, avec, en strate haute, *Quercus robur* subsp. *robur*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*; puis en sous-strate, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*. Enfin, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Convallaria majalis*, *Geum urbanum*, *Geranium robertianum*, *Galeopsis tetrahit* constituent le tapis herbacé.

Le Conopode nous a paru ici particulièrement robuste et ramifié.

Station X : Montagne de Laniscourt

La dernière station visitée ce jour est la Montagne de Laniscourt, qui culmine à 176 m, dominant le marais de Cessières-Montbavin - de plus de 100 m .

Pour y accéder, nous empruntons le Chemin du Mont Beaulieu. Celui-ci, en forte pente, nous montre sur les talus des plantes d'humus doux: *Mycelis muralis*, *Melica uniflora*, *Dryopteris filix-mas*, *Polystichum aculeatum*, *Carex digitata*, *Scrophularia nodosa*, *Hieracium* gr. *murorum*, *Carex sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Luzula pilosa*, sous couvert de *Fagus*, *Castanea*, *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*,...

Le plateau est actuellement recouvert par une Chênaie à *Quercus robur* subsp. *robur* et *Quercus petraea*. Mais le groupement potentiel relève de l'alliance du **Fagion sylvaticae**, plus précisément de la sous-alliance du **Cephalanthero - Fagenion**, qui regroupe les Hêtraies calcicoles implantées sur les pentes ensoleillées, sur craie ou calcaire lutétien en place ou éboulés - dans le cas présent un calcaire dur formant un lapiaz -. Comme le soulignent M. BOURNÉRIAS et J.-R. WATTEZ (1990), il s'agit de forêts anciennes ou - comme ici, pour partie - résultant de la recolonisation de pelouses abandonnées, comme nous le verrons plus loin.

Nous remarquons particulièrement un vieux Hêtre qui porte les cicatrices d'un mitraillage datant de la Guerre de 1914-1918. La strate haute comporte encore *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos* s.l., *Acer campestre*.

La strate arbustive est variée, avec *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Clematis vitalba*, *Corylus avellana*, et même *Mespilus germanica* qui supporte bien - ici - le calcaire.

Le tapis herbacé sur l'escarpement calcaire exposé au nord présente *Cephalanthera damasonium*, *Lamiastrum galeobdolon* s.l., *Melica uniflora*, *Melica nutans*, *Cardamine heptaphylla*, *Neottia nidus-avis*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Carex tomentosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Campanula trachelium* subsp. *trachelium*, *Moehringia trinervia*, *Anemone nemorosa*, *Adoxa moschatellina*, *Mercurialis perennis*, *Aquilegia vulgaris*, ...

Nous n'avons pas le temps d'aller voir, à deux kilomètres d'ici, une forte pente exposée au nord, à *Actaea spicata*, vraisemblablement proche de l'alliance du **Tilio - Acerion**.

Le long du sentier, une population de *Vinca minor* signale une occupation humaine ancienne. *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *hirundinaria* fleurit dans une clairière.

En exposition ouest, le Chêne pédonculé apparaît sous différentes formes, avec le Chêne sessile mais aussi le Chêne pubescent (pour ce dernier, il s'agit de l'une des stations les plus septentrionales à cette latitude). L'emplacement d'anciennes pelouses est attesté par quelques restes : *Anthericum ramosum*, *Ophrys insectifera*, *Helianthemum nummularium* subsp. *nummularium*, *Euphorbia cyparissias*. Sur la corniche rocheuse, se réfugie *Asplenium rutamuraria*. Il y a cinquante ans, il y avait ici une vaste pelouse dans laquelle GAUME signalait par exemple *Trifolium montanum*. Il en reste bien peu de choses.

Parmi les arbres, il faut noter plusieurs pieds de *Sorbus latifolia*, l'Alisier de Fontainebleau, aux côtés de *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*. Il atteint ici sa limite nord.

Cette observation constitue le terme d'une journée particulièrement dense.

Ce compte rendu n'aurait pu être réalisé sans l'aide efficace de notre ami Marc GODEAU. Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de nos vifs remerciements.

Quatrième journée : mercredi 27 mai 1992 :

Le Laonnois méridional

par Jean LEURQUIN *

Les bois de Parfondru

À la sortie est de Laon, suivre la D. 181 qui permet d'aborder le domaine champenois tout en tournant le dos à la Picardie : affleurements de craies remaniées et couvertures de sables éoliens correspondant à des reprises de sables thanétiens lors de la dernière glaciation. Ensuite, par la D 516, nous contournerons le bois de Lavergny avec château et ferme ; la D 5 nous conduit à Parfondru, anciennement connu pour la richesse floristique de ses marais

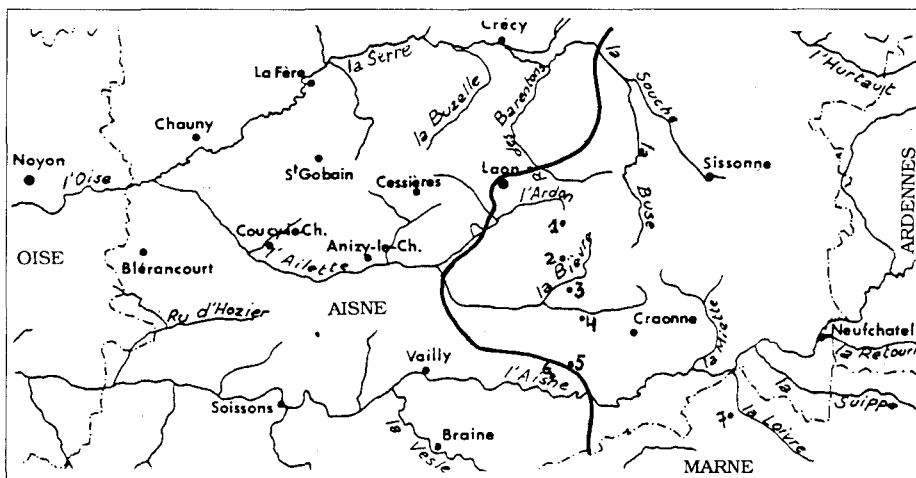


Figure 13 : Itinéraire de la journée du 27 mai 1992 en 7 stations.

1 : les bois de Parfondru ; **2 :** les pelouses de Bièvres ; **3 :** les pelouses calcaires de Chermizy-Ailles ; **4 :** le site de l'abbaye de Vauclair et son jardin officinal ; **5 :** les pelouses calcaires de Jumigny ; **6 :** les pelouses calcaires du Plateau d'Oeuilly ; **7 :** le grand marais de Cormicy. Limite dans le Laonnois (trait épais) des domaines atlantique et médio-européen.

(*) J. L. : 51, ch. du Châtelet, 6060 GILLY (Belgique).

constitués, notamment, de bas-marais calcicoles à *Schoenus nigricans* et de landes paratourbeuses à *Erica tetralix*. Ce site a été fortement dégradé et appauvri par suite de désastreuses tentatives de populiculture, vouées à l'échec en raison des conditions topographiques et édaphiques du marais. Malgré cette perte écologique, Parfondru semble détenir le record des espèces : 800 environ pour un carré de 4 km de côté dans le réseau cartographié par l'Institut floristique belgo-luxembourgeois (I.F.B.L.) qui atteint la latitude de Soissons.

A - Le bois de Grenon (la Butte aux Grès)

Immédiatement au nord de la D 25, la Butte aux Grès se coiffe d'une chênaie acidophile oligo-mésotrophe (alliance du **Quercion robori-petraeae**) établie sur sables éocènes remaniés en voie de podzolisation. La futaie comprend surtout : *Quercus petraea*, *Quercus robur* subsp. *robur*, essence héliophile de lisière, *Betula verrucosa* et *Fagus sylvatica*, cette dernière espèce très peu favorisée par ce type de sol et le climat local.

- Strate arbustive : *Viburnum opulus*, *Frangula alnus*, *Hedera helix* subsp. *helix*.

- Strate herbacée : *Festuca filiformis* Pourr., *Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Neottia nidus-avis*, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*, nombreux rejets de *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* et plantules de *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*.

Citons également deux espèces très proches de *Carex homostachyès* formant des peuplements denses : *Carex arenaria*, stérile sous couvert forestier, à rhizomes épais très longuement rampants à faible profondeur, porteurs de pousses unicaules, et *Carex reichenbachii*, la perle de Parfondru, fertile sous forêt, à rhizomes minces et moins longuement traçants avec pousses multicaules, espèce encore présente près de Compiègne (Oise) et récemment découverte en forêt de Crécy (Somme).

Des espaces clairiérés sont occupés par des fragments de callunaie pouvant évoluer vers la chênaie sessiliflore à bouleau par l'intermédiaire d'une brousse à sarothamne.

En lisière de ce bois, le long de la D 25, au niveau d'un calvaire, se présente en placeaux, une pelouse sèche et dense sur sables eutrophes relevant du **Koelerio - Phleion phleoidis** et caractérisée par : *Koeleria macrantha*, *Phleum phleoides*, *Medicago minima*, *Vicia lathyroides*, *Veronica verna*, *Petrorhagia prolifera*, *Trifolium campestre*, *Trifolium arvense*, avec pour compagnes des espèces :

- des pelouses calcaires des **Brometalia** : *Dianthus carthusianorum*, *Thymus pulegioides* ;

- des pelouses rases et ouvertes des **Sedo - Scleranthetalia** : *Sedum acre*, *Sedum forsteranum* ;

- des friches herbeuses des **Arrhenatheretalia** : *Tragopogon pratensis* subsp. *orientalis*, *Achillea millefolium* subsp. *millefolium*, *Oenothera biennis*, *Hypochoeris radicata*, ...

Entre le calvaire et la village, à la cote 92, nous abordons le front de la cuesta

par un chemin herbeux laissant entrevoir successivement un champ de maïs, d'anciennes cultures avec *Veronica triphyllos* et une prairie à fromental ombragée par de vieux arbres fruitiers et laissée à l'abandon, probablement momentanément. Le caractère montagnard de cette arrhénathéraie mésophile étonne par la présence exceptionnelle de *Geranium sylvaticum* subsp. *sylvaticum* abondant et en fin de floraison (une seconde station, à 6 km vers l'est (Mauregny-en-Haye) est connue dans la même situation), d'*Alchemilla xanthochlora* rare pour la région et de *Pulmonaria montana*, espèce souvent liée aux lisières forestières ou prairies mésotrophes. L'envahissement du pré-verger par *Urtica dioica* indique une pollution chimique provoquée par l'enrichissement en nitrates des eaux des nappes, par suite d'une utilisation excessive d'engrais sur les cultures en amont (constatation faite également la veille : station V).

B - Le bois des Fosses

Le bois des Fosses occupe le front de la cuesta tertiaire exposé au nord. Des fragments de calcaire grossier, provenant de la corniche lutétienne, ont glissé par solifluxion périglaciaire, sur le versant très pentu de la côte, formant ainsi des buttes de plusieurs mètres de hauteur. Il en résulte une topographie de versant très complexe, induisant une très grande diversité de sols, allant des sables siliceux à pH 4 jusqu'à des sols calcimorphes de pH 7 à 7,5.

1. Dans les bas de pente :

Des sols colluvionnés mésotrophes, épais et subhumides, hébergent un type de chênaie mélangée édaphique (Alliance du **Fraxino - Carpinion**), traitée en taillis-sous-futaie où codominant, dans la futaie, le Chêne pédonculé et le Frêne commun avec une présence sporadique du Merisier, du Hêtre, de l'Érable sycomore et du Châtaignier. Dans les taillis, le Coudrier, l'Érable sycomore et le Frêne commun sont les plus présents.

Cette chênaie-frênale présente diverses variantes dont :

a - une variante acidophile à *Convallaria majalis*, *Hieracium murorum*, *Luzula pilosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Blechnum spicant*, *Maianthemum bifolium*, se localisant notamment sur les gisements de sables de Beauchamp, postérieurs aux glissements des pans calcaires lutétiens.

Des layons herbeux bien éclairés à *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Potentilla erecta*, *Geranium sylvaticum* offrent tout un cortège de laïches comme : *Carex ovalis*, *C. spicata*, *C. pilulifera* subsp. *pilulifera*, *C. sylvatica* subsp. *sylvatica*, *C. flacca* subsp. *flacca*, *C. pallescens*.

b - une variante neutrocline à *Carex sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Euphorbia amygdaloides* subsp. *amygdaloides*, *Epilobium montanum*, *Fragaria vesca*, *Hedera helix* subsp. *helix*, *Pulmonaria montana* et *Phyteuma spicatum* s.l., cette dernière espèce ayant ici l'une de ses rares stations pour la région.

c - une variante neutrophile à *Arum maculatum*, *Lamiastrum galeodolon* s.l., *Ranunculus ficaria* s.l., *Sanicula europaea*.

Sont également présentes des espèces des **Fagetalia**, à large amplitude ionique comme : *Polygonatum multiflorum*, *Scrophularia nodosa*, *Oxalis acetosella*, *Milium effusum*, *Anemone nemorosa*, *Poa nemoralis* et *Moerhingia trinervia*.

2 . Sur les fortes pentes nord :

a - des sols bruns oligotrophes, acides (pH 4), formés à partir de sables colluvionnés, accueillent une variante à fougères de la chênaie sessiliflore (Alliance du **Quercion robori-petraeae**), caractérisée par : *Blechnum spicant*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata*, *D. carthusiana*, *D. filix-mas*, *D. affinis* (Lowe) Fras.-Jenk. subsp. *borreri* (Newm.) Fras.-Jenk.;

b - des sols bruns calcaires eutrophes, en mosaïque avec les sols précédents, sont occupés par des fragments de hêtraie calcicole (sous-alliance du **Cephalanthero - Fagenion**), installés principalement sur les marges et les versants supérieurs de la cuesta.

Un traitement forestier, en courtes révolutions, favorise le maintien de *Sorbus aria* subsp. *aria*, *S. torminalis* et de leur hybride *S. x vagensis*. De petites éclaircies sélectives provoqueraient la floraison de *Rubus saxatilis*, ronce stolonifère qui, avec *Geranium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Daphne mezereum*, *Melica nutans*, *Hypericum montanum* confère à cette hêtraie un caractère médioeuropéen submontagnard accusé. Profiteraient également des mises en lumière diverses espèces d'ourlet thermo-calcicole du **Geranion sanguinei** comme : *Hypericum hirsutum*, *Inula conyza*, *Aquilegia vulgaris*, *Laserpitium latifolium* var. *asperum*, *Ophrys insectifera*, *Platanthera chlorantha*, *Epipactis muelleri*, *Viola hirta* et d'autres de clairière comme : *Carex digitata*, *C. ornithopoda* subsp. *ornithopoda*, *Atropa bella-donna*, *Pulmonaria montana*, etc ...

c - des sols juvéniles, filtrants et calcarifères, formés à partir des sables de Cuise, couvrent un repli de la cuesta à pente forte ouest - sud-ouest. Au sein de la hêtraie calcicole, un pré-bois xérophile à croissance lente forme un manteau thermo-continental (sous-alliance du **Berberidenion vulgaris**) à *Quercus pubescens* subsp. *pubescens*, *Q. petraea*, *Q. x stremitii*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, *S. torminalis*, *S. latifolia*, *Prunus mahaleb*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum lantana* surmontant un ourlet en nappe à *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Geranium sanguineum*, *Vincetoxicum hirsutaria* subsp. *hirsutaria*, *Inula salicina* subsp. *salicina*, *Campanula persicifolia* subsp. *persicifolia*, *Laserpitium latifolium* (alliance du **Geranion sanguinei**) contaminé par de petits genêts comme *Genista tinctoria* et *Chamaespartium sagittale*, le premier indicateur d'un sol profond à tendance acidifiante, le second dénotant une décalcification superficielle des sols.

Ces lisières de chênes et de sorbiers, relevées dans la limite territoriale Beauvais-Compiègne-Laon-Reims, méritent une protection intégrale eu égard au caractère relictuel de ce type paraforestier.

En fin de parcours, on débouche dans une petite dépression au climat subméditerranéen, propice à la sauvegarde du Chêne pubescent, du Léopard vert et de la Mante religieuse et dont les sols culturels, aptes à recevoir dignement la vigne, se sont vu préférer le tabac.

À partir des plantules de tabac achetées auprès d'un même particulier qui exploite deux hectares de terrain, les petits producteurs font 4 récoltes par an sur des surfaces de 15 ares en moyenne : la première récolte prenant en compte uniquement les feuilles de base de chaque plant, la deuxième, les feuilles médianes inférieures, la troisième, les feuilles médianes supérieures et la

dernière, les feuilles sommitales les plus chargées en nicotine. Le tabac est vendu à la coopérative CETA qui invite d'ailleurs les exploitants à produire le plus possible, alors que l'État organise et intensifie de plus en plus des mesures dissuasives envers les fumeurs. Un paradoxe de fumistes !

Les pelouses de Bièvres

De Parfondru, regagner la D 90 en laissant Orgeval à sa gauche ; suivre la D 890 en direction de Bièvres avec arrêt en bord de route au Mont de Coupy (cote 170), à 1 km au nord de Bièvres.

a - On visite une pelouse mésophile à *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* et *Bromus erectus* subsp. *erectus* (alliance du **Mesobromion**) riche en orchidées.

Espèces caractéristiques :

<i>Ophrys fuciflora</i> subsp. <i>fuciflora</i>	<i>Salvia pratensis</i>
<i>Orchis militaris</i>	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>fuchsii</i>
<i>Platanthera chlorantha</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>
<i>Orchis simia</i>	<i>Listera ovata</i>
<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>
<i>Epipactis atrorubens</i>	<i>Aceras anthropophorum</i>
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Scabiosa columbaria</i>	<i>Orchis purpurea</i>
subsp. <i>columbaria</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>

Les "vides" de la pelouse sont occupés par *Globularia punctata*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Hieracium pilosella* s.l., *Orobanche teucrii* sur *Teucrium chamaedrys*, *Genista tinctoria*.

b - La lisière arbustive d'une hêtraie calcicole toute proche, formée à partir de *Cornus sanguinea*, *Rhamnus catharticus*, *Lonicera xylosteum*, *Frangula alnus*, se distingue par la présence d'espèces à caractère subatlantique plus ou moins prononcé comme *Tamus communis*, *Lonicera periclymenum* subsp. *periclymenum*, *Viburnum lantana*.

Ce manteau calcicole, rattaché à la sous-alliance du **Tamo - Viburnenion** (alliance du **Berberidion vulgaris**), peut participer à la série calcicole du Chêne pubescent ou du Hêtre dans une variante thermo-continentale à *Sorbus aria* subsp. *aria* et *S. torminalis*, en relation syndynamique avec des pelouses calcaires du **Mesobromion** ou des ourlets thermophiles du **Geranion sanguinei**.

Au vu du tableau (haut page suivante), on peut inclure la région sud de Laon dans l'étage collinéen subatlantique subhumide, en interface de deux domaines phytogéographiques, l'un franco-atlantique et l'autre subatlantique ou médioeuropéen.

Il est donc normal que la végétation arbustive préforestière de cette zone de contact participe à des groupements dont l'intrication des espèces caractéristiques met en jeu à la fois les manteaux thermo-continentaux à Chênes et Sorbiers et

Étage	T°	m°	M°	P (mm)
	collinéen	subatlantique		subhumide
	< 12	> -1	< +8	550 < P < 800
Laon (alt. : 175 m)	9,8	-0,5	5,7	716
Reims (alt. : 83 m)	10,2	-0,6	5,5	639

Légende du tableau :

T° : température annuelle moyenne

m° : moyenne des minima des 3 mois les plus froids (D-J-F)

M° : moyenne des maxima des 3 mois les plus froids

P : précipitations moyennes annuelles

Caractéristiques bioclimatiques de la région de Laon-Reims(d'après GÉHU *et alii*, 1984)

ceux plus atlantiques à Tamier et Viorne manciennne, le tout dans une même composante de l'alliance du *Berberidion vulgaris*.

c - En regagnant le car, on relève encore :

- sur berme herbeuse : *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Tetragonolobus maritimus* ;

- sur talus graveleux, des thérophytes xérophiles comme : *Desmazeria rigida* subsp. *rigida*, *Arenaria serpyllifolia*, *Chaenorhinum minus* subsp. *minus*.

Les pelouses calcaires de Chermizy-Ailles

Traverser Bièvres et sa vallée, dont le versant sud expose quelques éperons calcaires et des prairies humides abandonnées en voie de recolonisation.

Visite de pelouses communales dans un site de carrières désaffectées, situées sur le plateau de Neuville, en bordure est de la D 890 qui relie Bièvres à Chermizy (cote 179).

La mise en culture de ces pelouses pendant un ou deux ans avec abandon provoqué permet à l'exploitant de toucher de l'État une subvention de 3 000 F/ha, tout comme la mise en jachère de ses cultures céréalières l'autorise au même octroi : initiative paysanne qui va à l'encontre de l'esprit conservatoire des savants !

Nous retiendrons deux type de pelouse sur calcaire lutétien :

a - Sur sol calcaire marneux actif et frais (pH 8), une pelouse du **Mesobromion** à *Bromus erectus* subsp. *erectus* et *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, caractérisée par : *Tetragonolobus maritimus* subsp. *siliquosus* (L.) Murb., *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Carex flacca* subsp.

flacca, *Sanguisorba minor* s.l., *Polygala calcarea*, *P. amarella*. L'arrêt des activités agropastorales favorise l'apparition des plantules de *Pinus sylvestris* et d'une fruticée thermo-continentale composée de : *Lonicera caprifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Rosa rubiginosa*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, ...

b - Sur rendzine grise, une pelouse du **Xerobromion** dont le cortège floristique peu banal comprend : *Bromus erectus* subsp. *erectus*, *Carex humilis*, *Fumana procumbens*, *Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Teucrium chamaedrys*, *Linum tenuifolium*, *Globularia punctata*, "contaminée", là où le sol est plus rétentif en eau, par des espèces mésophiles comme : *Avenula pratensis* subsp. *pratensis*, *Tetragonolobus maritimus*, *Polygala calcarea*, *Galium verum* subsp. *verum*, *G. pumilum*, *Linum catharticum*, *Herminium monorchis* (non sorti : dernière station connue en Laonnois pour cette Orchidée, citée 9 fois autour de Laon par RIOMET au début du siècle), *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*, *Cirsium acaule* subsp. *acaule* ; le tout sous le couvert très aéré d'une amorce arbustive effectuée à partir de : *Juniperus communis* subsp. *communis*, *Salix caprea*, *Sorbus aria* subsp. *aria*, ...

Nous réempruntons le chemin de terre qui nous a conduits en limite de cultures pour ensuite regagner la grand-route et le car.

Le site de l'abbaye de Vauclair

Après la traversée de Chermizy-Ailles, la D 886 nous conduit à l'ancienne abbaye de Vauclair, située en pleine forêt. La forêt de Vauclair, ancienne propriété ecclésiastique, reconstituée en feuillus et partiellement enrésinée depuis sa destruction quasi totale lors de la guerre 1914-18, couvre environ 1 000 ha sur le versant sud d'une petite rivière, l'Ailette, dont la vallée présente des espaces marécageux à sphaignes et *Thelypteris limbosperma*.

Après un pique-nique réparateur sur une aire aménagée pour touristes aux abords même de l'étang des Moines, nous parcourons le site du monastère cistercien, fondé en 1134 par saint Bernard et dont les ruines furent dégagées par de jeunes bénévoles en 1966.

Un père jésuite, d'origine belge, initié à l'archéologie par un moine curiste de l'abbaye d'Orval, nous développe l'historique des fouilles (site habité de façon quasi continue depuis l'âge du bronze), avant d'entreprendre la visite du jardin de plantes médicinales qui jouxte le complexe abbatial.

Témoin vivant, mais artificiel de la flore officinale de plaine, raccourci facile pour grand public et étudiants en facultés de pharmacie, ce petit paradis perdu laisse entrevoir le plan géométrique de son damier, telle une alternance entre les carrés blanc sale et les carrés noirs de terre nourricière, conçue à la manière des Incas.

Cette technique horticole a l'avantage de contrecarrer le dynamisme centrifuge des plantes à la recherche de lumière et d'humidité, évitant au jardinier de les ramener inlassablement vers le centre de la parcelle.

En outre, chaque case fleurie doit déménager au bout de 3 à 4 ans pour éviter l'affaiblissement des populations spécifiques.

Nous citerons au hasard comme :

- médicaments cardiotoniques : *Atropa bella-donna* ou *Hyoscyamus niger* qui se prête mieux à la culture en massif qu'en pieds isolés et dont une feuille fraîche sur le front guérit votre migraine (?) ;

- sédatifs : *Lactuca virosa*, *Lotus corniculatus*, *Galium odoratum* ;

- digestif : *Tanacetum balsamita*.

Vous saurez encore :

- que *Chelidonium majus* fait miracle en homéopathie comme cholagogue, également utilisée dans la lithiase biliaire, les hépatites ;

- qu'*Armoracia rusticana*, stimulante, encore trop peu connue chez nous, fut apportée de l'est, au 19ème siècle, par des familles d'émigrés polonais ;

- que toutes les Boraginacées sont pectorales.

Restaient à voir le petit bassin de plantes aquatiques et les trous d'obus aménagés pour les fougères et les plantes hygrophiles.

Enfin, notre guide, avec humour et persuasion, nous invite à réapprendre l'utilisation judicieuse des Simples, nous qui apprenons à bien les connaître, à pratiquer l'art des remèdes champêtres, à élaborer dans chacun de nos jardins secrets, un compendium naturel de la phytothérapie moderne. Et c'est pétris de bonnes intentions toutes prophylactiques que nous repartons courir la campagne à la recherche de bonnes herbes ! Mais nous restons perplexes en constatant la survivance de la théorie des signatures de PARACELSE, cause indirecte mais réelle de la destruction de nombre d'espèces rares, des orchidées des pays méditerranéens au... rhinocéros.

Les pelouses calcaires de Jumigny

On quitte la forêt de Vauclair par le sud jusqu'à "l'isthme d'Hurtebise" : étranglement entre les fronts de deux cuestas s'épanouissant au nord-est sur le plateau de Craonne connu pour ses stations limites de *Colutea arborescens*. On suit la D 18 ou Chemin des Dames vers Soissons, en dépassant la caverne du Dragon, vaste galerie de carrière et ancienne place d'armes des Allemands, dans laquelle un musée rappelle des souvenirs émouvants de la guerre 1914-1918. On suit la D 102 le long de laquelle les villages occupent les corniches calcaires lutétiennes susjacentes aux argiles de Laon, fournissant les unes pierres à bâtir et les autres sources d'eau ; tel celui de Paissy troglodytique dont les "creutes" servent notamment d'entrepôts. On descend le revers de la cuesta avec arrêt au croisement des routes de Jumigny et de Cuissy-et-Geny (cote 168).

Nous visitons une pelouse mixte du **Mesobromion** à *Bromus erectus* subsp. *erectus* et *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* installée sur une butte calcaro-sableuse et fortement menacée par la recolonisation forestière de *Quercus robur* subsp. *robur*. Ce type de pelouse comprend un fond d'espèces à la fois :

- du **Mesobromion** comme : *Hippocrepis comosa*, *Koeleria macrantha*, *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora*, *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Listera ovata*, *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Eryngium campestre*, *Salvia pratensis*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Orobanche alba* sur *Thymus pulegioides* avec des différentielles calcaréo-marnicoles comme *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* et *Tetragonolobus maritimus* ;

- du **Xerobromion** comme : *Carex humilis* (très abondant), *Teucrium montanum* (caractéristique discutable), *Fumana procumbens*, *Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris* ;

- d'ourlet en nappe du **Geranion sanguinei** : *Geranium sanguineum*, *Bupleurum falcatum* subsp. *falcatum*, *Campanula rapunculus*, *Vicia tenuifolia*, ...

- de manteau du **Berberidion vulgaris** : *Rosa micrantha*, *R. agrestis*, *Colutea arborescens* s.l., ...

Les pelouses calcaires du plateau d'Oeuilly

Reprendre la D 102 vers le nord et sur la gauche, suivre la D 104 qui traverse Cuissy-et-Geney en direction d'Oeuilly avec arrêt à Pergan. Nous abordons ainsi le coteau d'Oeuilly, site xérothermique, remarquable au point de vue floristique, célèbre pour ses stations ultimes d'*Hyssopus officinalis* s.l. (DEPASSE, 1975). Cette colline, établie en corniche calcaire lutétienne, participe au front de cuesta en regard de la vallée de l'Aisne, surplombe des champs et jachères installés sur sables de Cuise, jouxte enfin un cimetière militaire et le bois de Chaouïa, siège d'un ancien poste de commandement de la 1^{ère} guerre mondiale.

a - La traversée du village-rue de Pargnan, telle une allée fleurie et chaude aux senteurs provençales, nous laisse entrevoir la flore :

- des vieux murs calcaires : *Cymbalaria muralis* subsp. *muralis*, *Cheiranthus cheiri*, *Parietaria diffusa*, *Centranthus ruber* subsp. *ruber* (alliance du **Centrantho - Parietarion**) ;

- des banquettes calcaires à mince lit terreux, composées d'espèces messicoles ou d'ourlet, formant un ensemble disparate essentiellement thérophytique et pionnier : *Ajuga chamaepitys* subsp. *chamaepitys*, *Fumaria officinalis*, *Stachys recta* subsp. *recta*, *Cerastium semidecandrum* subsp. *semidecandrum*, *Minuartia hybrida* subsp. *hybrida*, *Lepidium campestre* ;

- des bermes herbeuses thermophiles : *Asparagus officinalis* subsp. *officinalis*, *Bryonia cretica* subsp. *dioica*, *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum*, *Melampyrum arvense*, *Salvia pratensis*, *Descurainia sophia*.

b - Un chemin bitumeux offre, sur ses marges, et en étroite relation syndynamique avec une arrhénathéraie de berme :

- un ourlet vernal, pionnier et nitrophile à *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum temulentum*, *Alliaria petiolata*, *Conium maculatum*, *Chelidonium*

majus (alliance de l'**Alliarion**), agrémenté d'espèces calciphiles comme *Viola hirta* et *Bunium bulbocastanum* ;

- un linéaire arbustif composé de *Euonymus europaeus*, *Sambucus nigra*, *Rhamnus catharticus*, *Prunus x fruticans*, *Humulus lupulus*, parfois drapé de *Clematis vitalba* (alliance du **Berberidion vulgaris**).

c - Après le parcours rapide d'un sous-bois à *Sanicula europaea*, ménageant des clairières herbeuses à *Orchis militaris*, *O. purpurea*, *Ophrys insectifera*, *Cephalanthera damasonium*, *Carex pilulifera* subsp. *pilulifera*, nous abordons avec impatience la corniche et ses riches pelouses.

1 - Sur dalles calcaires lutétiennes s'installent de petites communautés d'annuelles thermoxérophiles des **Tuberarietea guttatae** formées de *Vulpia unilateralis* (= *Nardurus maritimus*), *Desmazeria rigida* subsp. *rigida*, *Saxifraga tridactylites*, *Minuartia hybrida* subsp. *hybrida*, *Cerastium pumilum* s.l., *Erophila verna* s.l., *Arenaria serpyllifolia*, en étroite intrication avec des groupements plus évolués de l'**Alyso - Sedion** dont elles constituent le stade pionnier. Citons *Alyssum alyssoides*, *Teucrium botrys*, *Sedum acre*, *Poa bulbosa*.

2 - Sur sols bruns calcaires développés à partir d'arènes dolomitiques, s'établissent des pelouses du **Koelerio - Phleion phleoidis** caractérisées par : *Artemisia campestris* s.l., *Armeria alliacea* (= *A. arenaria*), *Silene conica* subsp. *conica*, *S. otites* subsp. *otites*, *Phleum phleoides*, *Medicago minima*, *Petrorhagia prolifera*, *Veronica spicata* subsp. *spicata* ; cette dernière espèce, située à sa limite nord, devient assez commune sur sables calcarières du sud du Chemin des Dames et dans la région de Reims.

3 - Sur rendzine grise :

- les plus grands espaces sont occupés par une pelouse mixte à *Bromus erectus* subsp. *erectus* et *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum* composée de : *Centaurea scabiosa*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Seselimontanum*, *Cirsium acaule* subsp. *acaule*, *Linum catharticum*, *Muscari comosum*, *Ononis natrix* subsp. *natrix*, *Stachys recta* subsp. *recta*, *Sanguisorba minor* s.l., *Avenula pratensis* subsp. *pratensis*, *Tetragonolobus maritimus*, *Himantoglossum hircinum* subsp. *hircinum* ;

- et les "tonsures" qu'ils ménagent, de-ci de-là, hébergent de petites unités du **Xerobromion** caractérisées par : *Teucrium montanum*, *T. chamaedrys*, *Potentilla tabernaemontani*, *Orobanche teucrii*, *Linum tenuifolium*, *Globularia punctata*, *Dianthus carthusianorum*, *Odontites lutea*, *Ononis pusilla*, *Hyssopus officinalis* s.l. ; cette dernière espèce est de spontanéité incertaine, comme dans ses autres stations des environs de Paris. Parmi les hypothèses envisagées à cet égard par DEPASSE, 1975, celle d'une introduction dans le site par les troupes venant du midi qui, pendant la guerre 1914-1918, ont occupé les carrières désaffectées situées au nord-ouest du coteau, paraît assez peu vraisemblable, les soldats engagés dans ces terribles combats ayant, si l'on ose dire, "d'autres chats à fouetter" que de transporter dans leur paquetage des plantes du pays natal, et de s'occuper de jardinage. Le cortège floristique et les conditions écologiques du milieu sont en revanche parfaitement compatibles avec l'hypothèse de la spontanéité de la plante.

4 - Ces pelouses sont "ourlées" par des espèces des **Origanetalia vulgaris** comme : *Asparagus officinalis* subsp. *officinalis*, *Bupleurum falcatum* subsp.

falcatum, *Origanum vulgare*, *Arabis sagittata*, *Campanula rapunculus*, *Agrimonia eupatoria* subsp. *eupatoria*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Silene vulgaris* subsp. *vulgaris*.

5 - Citons comme espèces compagnes des friches : *Achillea millefolium* subsp. *millefolium*, *Tragopogon pratensis* s.l., *Leucanthemum vulgare*, *Reseda lutea*, *Reseda luteola*, *Echium vulgare*.

Le grand marais de Cormicy

Emprunter la D 925 par Oeuilly, Beurieux et Pontavert pour regagner la N 44 en direction de Reims. Arrivé au niveau de Berry-au-Bac, facilement repérable par son complexe d'étangs, on franchit l'Aisne, affluent de l'Oise et son canal latéral pour entrer dans la Champagne-Ardenne. On quitte la N 44 par la D 32 pour atteindre Cormicy et son grand marais qui se localise à 500 m à l'ouest de la D 530 qui relie Cormicy à Cauroy-lès-Hermonville.

Le massif de Cormicy (alt. : 190 m), annexé à celui de Saint-Thierry situé plus au sud, constitue une avancée ultime de la falaise de l'Île-de-France. Analogue à la Montagne de Reims mais avec moins de vignes et plus de bois et de vergers, site résidentiel par excellence pour maints Rémois, il représente un vaste domaine forestier dont le marais de Cormicy (alt. : 91 m) ne constitue qu'une enclave en bas de pente.

Pour accéder au marais, on doit traverser très brièvement une chênaie-charmaie installée sur sables siliceux thanétiens, rétentifs en eau car séparés du socle crayeux par le niveau argileux de Vaux-sous-Laon.

Dans les ouvertures aménagées dans le tapis de lierre, on relève la présence de *Melica uniflora*, *Stellaria holostea*, *Platanthera chlorantha*, *Luzula forsteri*, espèce atlantique en limite d'aire. En outre, la lisière interne se compose d'un ourlet à *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Melampyrum pratense*, *Valeriana repens* et d'un manteau à *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Prunus padus* subsp. *padus* (rare),...

De la grand-route au marais, une dénivelée de 3 mètres explique le passage des sables thanétiens aux argiles sous-jacentes, celles-ci retenant en permanence les eaux pluviales et fluantes dans un bassin d'accumulation sur lequel s'est établi le marais.

À la suite de l'ouverture d'une sablière au détriment d'une parcelle boisée de 5 ha, il a été proposé par l'administration, comme mesure compensatoire, au demeurant illusoire, de boiser une surface au moins équivalente du grand marais, ce qui a provoqué le prétendu assainissement du site au moyen d'une plantation de peupliers du Canada, effectuée durant l'hiver 91-92, au détriment des sols profondément remaniés et des groupements végétaux en majeure partie déstructurés.

Bientôt exsangue si le plan projeté d'une mise en réserve n'est pas mis en place très rapidement, le marais nous dévoile encore les fragiles et verts trésors, les derniers peut-être, de sa belle nature violée. Nous restons confondus, muets

devant un tel gâchis, témoins impuissants devant la dramatique ignorance des autorités, quelles qu'elles soient, responsables certes, mais non coupables dit-on.

Avec l'aide du transect, essayons de dégager la dynamique sériale de cet ensemble palustre à caractère alcalin :

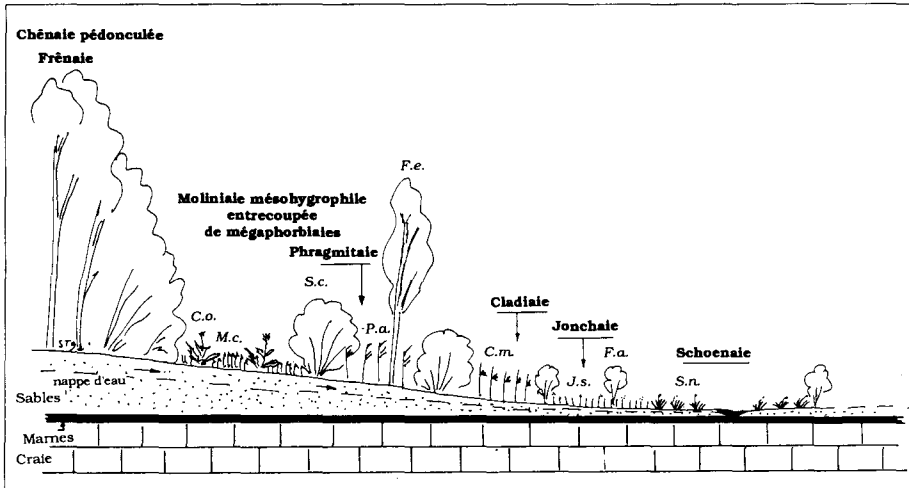


Figure 14 : Transect synthétique de la végétation du marais de Cormicy.

a - Groupement pionnier sur tourbe dénudée relevant de l'*Anagallido - Eleocharetum quinqueflorae*, dans une race subcontinentale : *Anagallis tenella*, *Carex davalliana* et *Pinguicula vulgaris*. Notons l'absence de l'espèce *Eleocharis quinqueflora* quoique présente dans la dition champenoise.

b - Tourbière à *Schoenus nigricans* avec un cortège de compagnes atlantiques : *Valeriana dioica* subsp. *dioica*, *Gentiana pneumonanthe*, *Scorzonera humilis*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*, *Oenanthe lachenalii*, *Cirsium dissectum* et continentales : *Silaum silaus*, *Molinia caerulea* subsp. *caerulea*, *Potentilla erecta*.

c - Jonchaie à *Juncus subnodulosus* en mosaïque avec des fragments de prairies hygrophiles mésotrophes à *Agrostis stolonifera*, *Lotus uliginosus*, *Carex disticha*, *Cardamine pratensis*, *Dactylorhiza majalis* subsp. *praetermissa*, *Ranunculus repens*, *Lychnis flos-cuculi* subsp. *flos-cuculi*, *Galium uliginosum* avec, comme compagnes, des espèces de bas-marais comme *Carex nigra*, *Carex panicea*, *Silaum silaus*.

d - Cladiaie, phragmitaie ou magnocariçaie à *Carex acutiformis*, groupements méso-eutrophes occupant de légères dépressions longuement inondées.

e - Moliniaie mésohygrophile sur tourbe caractérisée par *Silaum silaus*, *Galium boreale*, *Carex lepidocarpa*, *Carex hostiana*, *Orchis laxiflora* subsp. *palustris*, *Epipactis palustris*, *Tetragonolobus maritimus*, *Inula salicina* subsp. *salicina*, *Ophioglossum vulgatum*, entrecoupée de mégaphorbiaies fragmentaires à tonalité

subatlantique composées de : *Thalictrum flavum* subsp. *flavum*, *Cirsium oleraceum*, *Lysimachia vulgaris*, *Angelica sylvestris*, *Eupatorium cannabinum* subsp. *cannabinum*, *Symphytum officinale* subsp. *officinale*, *Caltha palustris*.

f - Éléments dispersés de saussaie juvénile à *Salix cinerea*, *Frangula alnus*,...

g - Chênaie pédonculaire-frênaie édaphique.

La combinaison originale de cette série évolutive turficole réside essentiellement dans la coexistence d'espèces atlantiques et continentales avec une balance floristique à l'avantage des espèces occidentales.

Ainsi, la schoenaie observée sur le site pourrait constituer un individu d'association intermédiaire entre le ***Cirsio dissecti - Schoenetum nigricantis*** atlantique et l'***Orchido palustris - Schoenetum nigricantis*** des plaines continentales d'Alsace et d'Allemagne.

Pour ce qui concerne la jonchaie, B. de FOUCAULT (1984) ne propose-t-il pas de créer une association originale à *Juncus subnodulosus*, le ***Selino carvifoliae - Juncetum subnodulosi*** d'aire subcontinentale-subatlantique qui reliairait l'***Hydrocotylo - Juncetum subnodulosi*** plus atlantique au niveau de la Champagne.

Enfin, reste à savoir si schoenaie et jonchaie alcalines du transect participent aux bas-marais du ***Caricion davallianae*** médio-européen ou bien à ceux de l'***Hydrocotylo - Schoenion nigricantis*** eu- et nord-atlantique. La question est posée.

Remercions encore bien chaleureusement les guides MM. BOURNÉRIAS, THÉVENIN et WORMS, qui, tout au long de cette belle et chaude journée naturaliste, ont mis à notre disposition, sans se ménager, tant de savoir distillé avec autant de gentillesse.

Et c'est par la N 44 que nous regagnons Laon en retraversant la plateforme éocène de l'Île-de-France émergeant de son socle résistant en calcaire lutétien.

Fragmenté par des vallées petites ou grandes (Ardon, Ailette, Aisne) en une multitude de buttes de toutes dimensions (Laniscourt, Monampteuil-Saint-Eme, Montagne de Laon), creusé de cirques arrondis en "culées" ou "cuves" où se blotissent les villages laonnois aux abords desquels alternent cultures, bois, prairies et vergers, ce plateau tertiaire a créé des sous-régions aux contrastes saisissants, aux charmes à peine dévoilés, aux trésors artistiques à découvrir ... lors d'une prochaine session !



Photo n°18 : *Ophioglossum vulgatum*. Grand marais de Cormicy (Marne). 27 mai 1992. (Photo E. Viaud).



Photo n° 19 : *Orchis purpurea*. Orgeval (Aisne). 27 mai 1992. (Photo E. Viaud).

Cinquième jour : jeudi 28 mai 1992 :

**Chalons-sur-Vesle, le Vivier de Chenay,
Bois de la Fosse à Ville-Dommange, les Faux de Verzy
et la Neuville-en-Challois**

par Gérard ARNAL *

La journée s'est déroulée sous la conduite de MM. BOURNÉRIAS, THÉVENIN et WORMS.

De Laon, nous gagnons directement le sud de la Petite Montagne de Reims, au nord de la vallée de la Vesle.

Première station : la sablière de Chalons-sur-Vesle

Cette sablière, creusée dans les sables du Thanétien supérieur, renferme quelques fossiles (très fragiles) et comporte un niveau de grès ferrugineux (fig. n° 1), considéré comme un paléosol littoral, dans lequel on trouve des traces circulaires attribuées à des troncs de palmiers.

Parmi les espèces observées dans cette sablière, on retiendra surtout celles de la liste ci-après, des pelouses calcaricoles sableuses (alliance du *Koelerion albescentis*). Les espèces suivies de (l.a.) sont en limite d'aire ici.

* <i>Armeria alliacea</i>	<i>Cynoglossum officinale</i>
(= <i>Stactis plantaginea</i>) (1) (l.a.)	<i>Erodium cicutarium</i> s.l.
* <i>Carex arenaria</i> (l.a.)	<i>Euphorbia cyparissias</i>
* <i>Cynodon dactylon</i> (l.a.)	<i>Hypochoeris radicata</i>
* <i>Silene conica</i> subsp. <i>conica</i> (l.a.)	<i>Koeleria macrantha</i> (= <i>K. gracilis</i>)
* <i>Silene otites</i> subsp. <i>otites</i> (l.a.)	<i>Medicago minima</i>
* <i>Veronica prostrata</i> s.l.	<i>Minuartia hybrida</i> subsp. <i>hybrida</i>
<i>Artemisia campestris</i> s.l. (l.a.)	(= <i>M. tenuifolia</i>)
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Poa bulbosa</i>
subsp. <i>officinalis</i>	<i>Sedum acre</i>
	<i>Trifolium campestre</i>

Parmi les autres espèces notées, on retiendra : ** *Draba muralis* (à sa limite nord), ** *Marrubium vulgare*, * *Orobanche amethystea* subsp. *amethystea*, *Bromus diandrus* (= *B. gussonei*, espèce en extension récente), *Medicago x varia*,

* G. A. : 1, allée des Jonquilles, 78390 BOIS-D'ARCY.

(1) : Lès * ou ** correspondent aux notations du livre de M. BOURNÉRIAS "Guide des groupements végétaux de la région parisienne", 3ème édition, 1984. * = espèce peu commune en certains points du territoire concerné ; ** = espèce ne se trouvant qu'en de très rares points du territoire concerné...

Tragopogon pratensis subsp. *orientalis*, *Centaurea aspera* subsp. *aspera* (méridionale sans doute naturalisée, station probablement unique pour le Bassin Parisien), *Carex divisa* (noté autrefois *C. praecox* = *C. schreberi*, isolat remarquable pour cette espèce méditerranéo-atlantique). Mr WORMS signale avoir vu naguère *Allium carinatum* subsp. *carinatum* et *Chondrilla juncea*. Enfin, sur des stocks de remblais, se trouvait * *Bunias orientalis*.

Notre groupe a été frappé par l'ambiance "littorale" qui émanait de ce site.

Deuxième station : le marais du Vivier de Cheney

Les figures n° 15 et n° 16 montrent la coupe géologique, l'occupation du sol sur les versants et la répartition de la végétation du Vivier de Cheney.

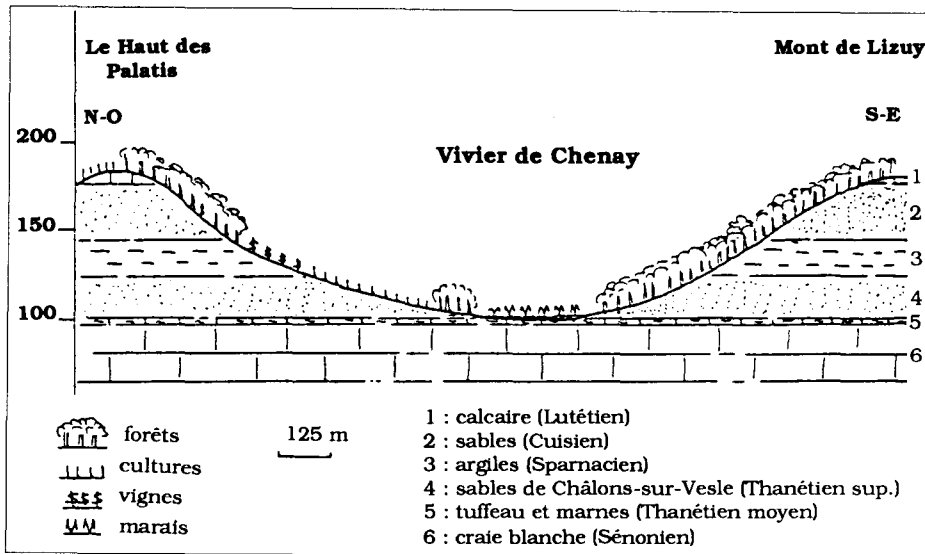


Fig. n° 15 : Coupe géologique du Vivier de Cheney et occupation du sol sur les versants (d'après S. Thévenin).

Le secteur visité est la queue de l'étang (fig. n°16 et photo 22).

Ce marais alcalin correspond à l'affleurement de la nappe. Il se situe au pied d'une pente sableuse, occupée en haut par une chênaie acidiphile à *Molinie*, coupée de chênaies plus sèches à *Melampyrum pratense*, avec *Conopodium majus* ici en limite d'aire. En direction du marais, une boulaie à *Sphaignes* illustre une fois de plus le processus d'acidification latérale des marais alcalins situés sous des pentes à sols podzoliques (BOURNÉRIAS, 1973). En direction du centre, après disparition des *Sphaignes* apparaissait le groupement neutro-basiphile à *Schoenus nigricans* et *Juncus subnodulosus* piqueté de Bourdaine, dont on trouvera dans le tableau de la fig. n° 5 une dizaine de relevés.

Des incendies sporadiques permettent le blocage à une fruticée claire, dans

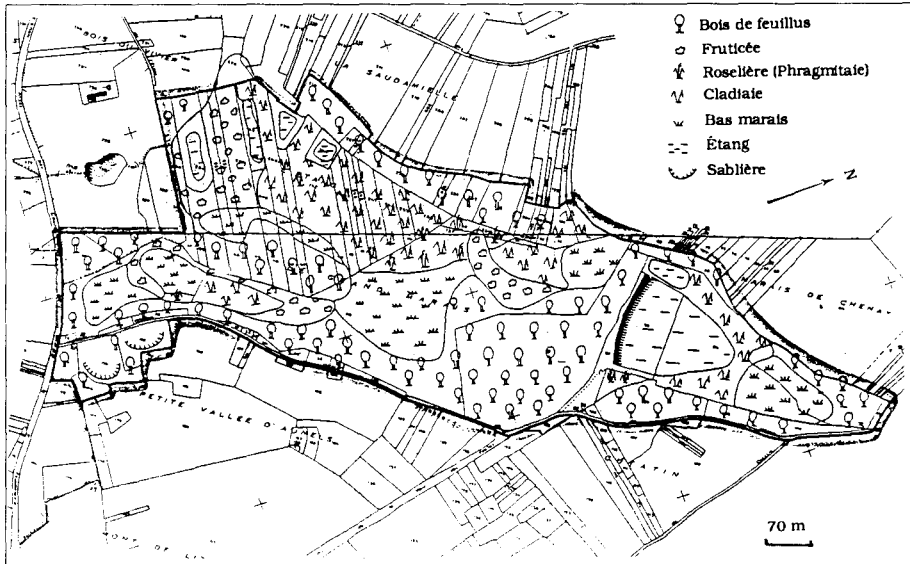


Fig. n° 16 : Carte de la végétation du Vivier de Chenay (d'après S. Thévenin).

laquelle *Cladium mariscus* peut se développer et gagner sur de grandes surfaces.

Dans ce site avait été trouvée en 1990 ** *Drosera longifolia* (= *D. anglica*), espèce protégée sur le plan national et considérée comme éteinte de la région parisienne. Elle a été revue par notre groupe, constituant ainsi le "clou" de la journée.

Parmi les autres espèces observées lors de notre visite, on retiendra surtout :

- | | |
|---|---|
| ** <i>Calamagrostis canescens</i> | * <i>Anagallis tenella</i> |
| subsp. <i>canescens</i> (= <i>C. lanceolata</i>) | * <i>Menyanthes trifoliata</i> |
| ** <i>Carex davalliana</i> | * <i>Potamogeton coloratus</i> (fossés) |

Dans cette tourbière⁽¹⁾, on notera la présence d'un tapis extrêmement important de muscinées palustres. Ont été identifiées : *Campylium stellatum*, *Drepanocladus revolvens* (particulièrement abondant), *Fissidens adianthoides* et *Ctenidium molluscum*, ce qui montre bien l'alcalinité des eaux. Sur la tourbe humide du rebord de cette dépression, *Calypogeia muelleriana* a été récolté.

Troisième station : Bois de la Fosse

Situé sur la montagne de Reims (commune de Ville-Dommange), le secteur parcouru permet d'abord d'observer le déterminisme mésoclimatique et édaphique de la localisation du vignoble champenois (Fig. n° 6). « La vigne reste à l'écart des fonds de vallées, trop humides et surtout sujets à de redoutables inversions thermiques (creux à gel)... Elle s'élève sur les pentes (talus d'éboulis et de colluvions tertiaires) qu'elle revêt jusqu'à proximité de la corniche culminale

⁽¹⁾ N.D.L.R. : Les compléments bryologiques sont de J. R. WATTEZ.

Référence	04	09	21	30	08	12	03	9	22	07
Surface (en m²)	50	50	20	50	10	30	20	20	50	20
Recouvrement (%)	100	70	75	100	95	100	100	100	100	100
Hauteur (m)			0,8		0,3	0,4	0,8	0,7		0,3
<i>Schoenus nigricans</i>	4	3	3	4	2	2	1	+	+	1
<i>Cirsium dissectum</i>	1	+		1		+		+	+	+
<i>Juncus subnodulosus</i>	2	2	3	3	1	2	5	5	5	3
<i>Cirsium palustre</i>							+	+	+	+
Caricion davallianae										
<i>Carex davalliana</i>		+						+	2	1
<i>Carex hostiana</i>	1	+		+	1	+				
<i>Parnassia p./palustris</i>	+			1						
<i>Carex lepidocarpa</i>				+						
Monilion caeruleae										
<i>Oenanthe lachenalii</i>		+	+					+	1	+
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	1	+		1				+		
<i>Silaum silaus</i>	1	+			+					
<i>Gymnadenia conopsea</i>	+	+	+							
<i>Epipactis palustris</i>		+			+					
<i>Inula s./salicina</i>					+					
<i>Salix repens</i>							1			
<i>Genista tinctoria</i>							+			
Molinietalia										
<i>Molinia c./caerulea</i>	2	3	2	3	4	4	2	1	3	4
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	+	1	+	+		+	+	+
<i>Mentha aquatica</i>	+				+		+	+		
<i>Equisetum palustre</i>									+	+
<i>Galium uliginosum</i>									+	
<i>Cirsium oleraceum</i>							+			
<i>Angelica sylvestris</i>					+	+				
<i>Carex f./flacca</i>					+	+				+
<i>Carex panicea</i>				+	+	+				
<i>Succisa pratensis</i>	+									
<i>Scorzonera humilis</i>			+							
Compagnes :										
<i>Phragmites australis</i>	1		1	1	+	2	+	1		+
<i>Eupatorium c./cannabinum</i>	2	1			1	1	1		+	+
<i>Calamagrostis epigejos</i>						+		+		
<i>Lysimachia vulgaris</i>					1	1				+
<i>Symphytum o./officinale</i>							1			
<i>Cladium mariscus</i>			+							
<i>Solanum dulcamara</i>									+	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>								+		
<i>Brachypodium p./pinnatum</i>	1	1	+		1	+				1
<i>Agrostis gigantea</i>										+
<i>Euphorbia cyparissias</i>										+
<i>Agrostis stolonifera</i>								+		
<i>Briza m./media</i>		+								
<i>Carex rostrata</i>								+		

Figure n° 17 : Relevés phytosociologiques du Vivier de Chesnay (document M. Thévenin) : tourbière à *Schoenus nigricans* et jonçaie à *Juncus subnodulosus*.

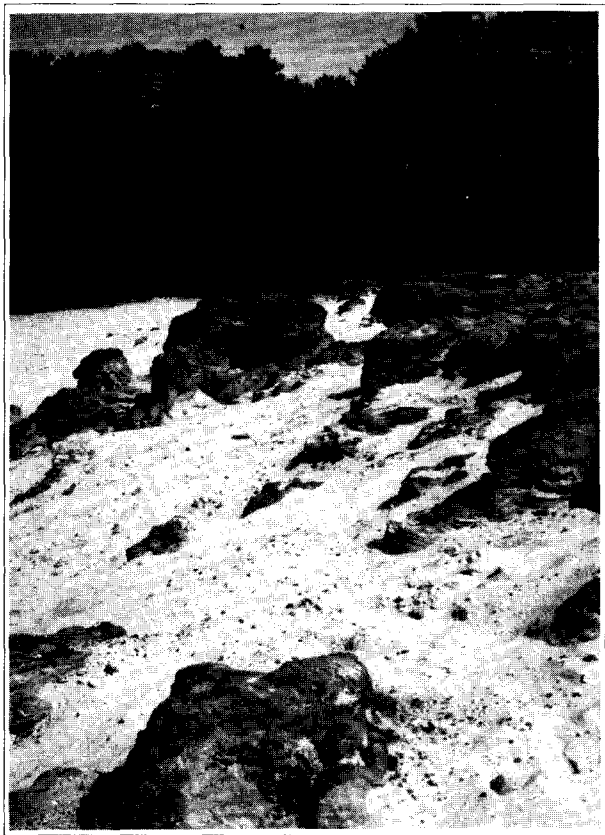


Photo n° 20 : Vue de la sablière de Chalons-sur-Vesle. Niveau de grès ferrugineux avec sections de troncs de palmiers (photo G. Arnal)

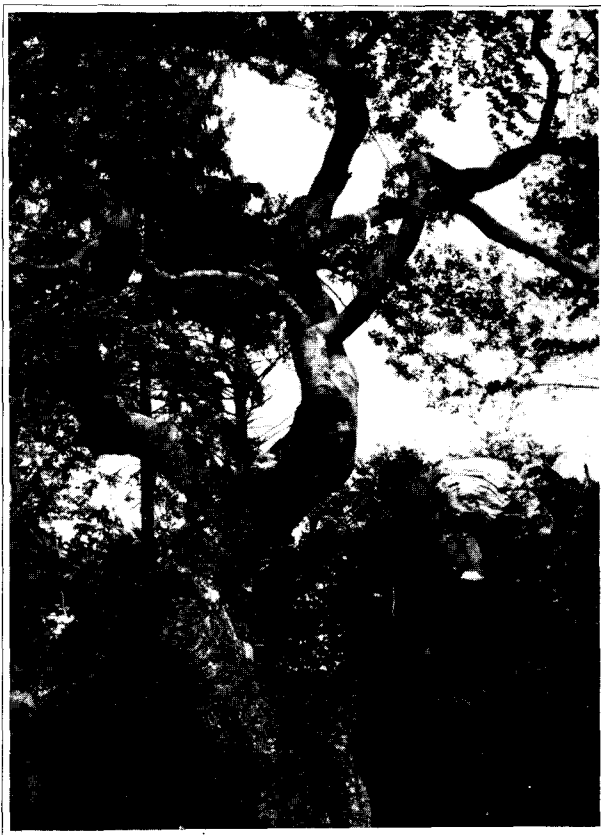


Photo n° 21 : Un faux de Verzy (Photo G. Arnal).



Photo n° 22 : Vivier de Chenay. Vue de la queue de l'étang (cladiaie-phragmitaie). (Photo G. Arnal).



Photo n° 23 : Vignoble sur le versant de la Montagne de Reims (Photo G. Arnal).

précédant le plateau ; là, elle vient littéralement buter sur la forêt qui semble lui assurer une protection supplémentaire ; les petites pelouses calcicoles, les ourlets et manteaux forestiers encore visibles naguère en de nombreux points dans les hauts de pente sont maintenant impitoyablement sacrifiés au rendement » (BOURNÉRIAS, 1981).

La pause-déjeuner a été effectuée sur une pelouse calcicole recolonisant d'anciennes carrières et parcourue par des pistes de motos. Les espèces les plus intéressantes notées dans cette pelouse ont été les suivantes :

- ** *Chamaecytisus supinus* * *Linum leonii*
 ** *Euphorbia brüttingeri* (= *E. verrucosa*) * *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora*.

A côté, une parcelle récemment "mise en culture", a permis d'observer (très rapidement) une flore des moissons sur sol calcaire, comprenant notamment :

- * *Neslia paniculata* *Sherardia arvensis*
 subsp. *paniculata* *Valerianella dentata*
 * *Legousia hybrida* (= *Specularia h.*) *Valerianella rimosa*

Nous avons ensuite longé la bordure de la forêt qui occupe le sommet du Lutétien (marneux). Cet ourlet a permis d'observer (les espèces suivies de (p.m.) sont caractéristiques des pelouses marnicoles) :

- ** *Chamaecytisus supinus* (p.m.) *Avenula pubescens*
 ** *Euphorbia brüttingeri* (p.m.) subsp. *pubescens*
 ** *Gymnadenia odoratissima* *Buglossoides arvensis*
 ** *Trifolium montanum* (p.m.) subsp. *arvensis*
 * *Lonicera caprifolium* *Carex tomentosa* (p.m.)
 * *Ophrys insectifera* *Genista tinctoria*
 * *Pyrola rotundifolia* *Gentianella germanica*
 subsp. *rotundifolia* *Rhnanthus minor*
 (protégée nationalement) *Tetragonolobus maritimus* (p.m.)

Un peu plus loin, nous avons pu admirer un suintement tuffeux, sur lequel se trouvaient, entre autres :

- ** *Carex davalliana* *Carex lepidocarpa*
 * *Pinguicula vulgaris* *Epipactis palustris*
Carex hostiana *Parnassia palustris* subsp. *palustris*

Sur les suintements tuffeux ont été observées les Muscinées suivantes : *Campylium stellatum*, *Drepanocladus revolvens*, *Fissidens adianthoides*, *Palustriella commutata* (= *Cratoneuron commutatum*) et surtout *Eucladium verticillatum*, espèce caractéristique de ce type de milieu.

Quatrième station : les Faux de Verzy

N.B. : les citations entre guillemets et en italiques sont extraites du texte affiché sur des panneaux à l'usage des visiteurs (nombreux) du site.

Le site :

« La forêt domaniale de Verzy provient des anciens domaines de Etienne de Châlons-sur-Marne, de l'Archevêché et de la Commanderie du Temple.

Implantée sur un plateau, se terminant en coteaux abrupts au nord et à l'est, elle occupe la pointe extrême de l'Île-de-France et culmine à 288 m d'altitude.

Le climat de transition entre le type océanique et continental, la diversité des situations topographiques des terrains, ont permis le développement d'une végétation très variée. »

Le peuplement de hêtres "tortillards" occupe une surface de plusieurs centaines d'hectares à proximité du point culminant de la Montagne de Reims, au sein d'une forêt de structure irrégulière : hêtraie-chênaie à *Luzula sylvatica* quand la meulière affleure, chênaie oligotrophe à Myrtille-Maianthème passant à des landes enrésinées sur sols podzoliques sur les placages de sables de Fontainebleau (BOURNÉRIAS, 1981).

Les faux :

« Les troncs, les branches et les rameaux de ces hêtres tortillards présentent des courbures ou des changements de direction en zigzags, des renflements, des soudures, des aplatissements et s'anastomosent, formant des ouvertures d'aspects divers, d'où les appellations : Fau Tête de boeuf, Fau Parapluie...

Les ramifications supérieures sont plus serrées et forment une voûte qui donne à l'arbre l'aspect caractéristique d'un parasol ou d'un dôme, au tronc plus ou moins individualisé, même s'il semble exister plusieurs formes dues au phototropisme.

Outre ces caractéristiques morphologiques qui rendent aisée l'identification des faux, on peut également noter que leur longévité ne semble pas exceptionnelle, mais que leur croissance est beaucoup plus lente que celle d'un hêtre normal. Il est possible qu'il s'agisse d'une conséquence due aux caractéristiques défavorables du milieu, notamment le manque de lumière.

Les modes de reproduction des hêtres ou des chênes tortillards de la forêt de Verzy se différencient des sujets normaux par :

- une reproduction par graines très limitée
- et une reproduction végétative par marcottage naturel très active, avantagée par la morphologie des faux. »

L'origine des faux :

« L'une des premières hypothèses concerne l'influence du milieu, et en particulier de la nature du sol, ce que l'on appelle aujourd'hui l'accomodat : variation non héréditaire due au milieu.

Elle a servi à étayer une autre thèse, celle de la dérive génétique : consanguinité propre aux populations d'effectifs limités, géographiquement isolées.

Après ces premières hypothèses, les recherches qui ont suivi et les expériences menées permettent aujourd'hui, et de les réfuter et d'affirmer que l'apparition du faciès "fau" est liée à des phénomènes génétiques, justifiant ainsi a posteriori l'appellation d'une variété distincte des hêtres en 1858 par MATHIEU "Fagus sylvatica parasol", puis par PEPIN en 1861 "Fagus sylvatica variété tortuosa".

La reconnaissance du phénomène génétique "faux de Verzy" fait penser que l'on est en présence d'une mutation maintenue, puis étendue, grâce à l'action et à la protection des moines de St-Basle.

La découverte de chêne fau et de châtaignier fau sur ce site rend cette hypothèse très aléatoire. En effet, si ce caractère se révélait transmissible chez le

chêne et le châtaignier, il faudrait admettre que la probabilité de l'apparition simultanée de cette mutation chez trois espèces distinctes serait de l'ordre de une chance sur mille milliards de milliards.

Ainsi les recherches actuelles s'orientent vers l'intervention d'agents infectieux de type virus, perturbant à leur profit le métabolisme des cellules, d'autant plus que la transmission de ces particules infectieuses se fait principalement par voie végétative.

Cette hypothèse aurait le grand mérite de pouvoir prendre en compte l'existence de ce phénomène chez trois espèces distinctes. Elle apporte un argument intéressant à la récente "théorie virale de l'évolution" de MOURANT et ANDERSON (1970-1971) ».

La protection du site :

« Le développement de la fréquentation touristique du site met aujourd'hui en péril l'existence de ce peuplement. Pour son maintien, l'Office National des Forêts et le Parc Naturel Régional de la Montagne de Reims ont convenu de tout mettre en oeuvre pour assurer une meilleure conservation des espèces végétales qu'il contient. Le but de leurs actions conjointes sur le site et de leurs recherches sur les causes d'apparition du phénomène "faux" est de protéger les arbres menacés et de faciliter leur reproduction... »

C'est ainsi qu'a été créée la Réserve Biologique Domaniale des Faux de Verzy. Les mesures actuelles de protection visent à limiter le piétinement autour des Faux et à pratiquer des coupes parmi les arbres "normaux" concurrents pour la lumière ; bien qu'indispensables, ces éclaircies doivent être cependant limitées à cause du risque de remontée de la nappe perchée (par suite de la diminution de la transpiration des arbres), ce qui entraînerait un engorgement du sol nuisible au hêtre... Exemple typique de la nécessité de prendre en compte l'interaction des facteurs écologiques dans les problèmes de gestion.

Cinquième station : La Neuville-en-Challois

L'arrêt s'est fait sur le bord de la RD 9, au nord de Neuville-en-Challois. Les stations visitées occupent des pentes sud et sud-ouest, abritées dans leur partie inférieure et situées sur craie. Les points les plus remarquables se situent au niveau de pelouses semi-boisées et de jeunes forêts calcicoles sèches sur rendzines.

Après avoir longé le bord de la route (ce qui a permis d'observer au passage * *Lathyrus sylvestris*, * *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum*, *Stachys alpina*), nous avons atteint une hêtraie-frênaie calcicole de fond de vallon dans laquelle ont été notés, entre autres :

** *Daphne mezereum*

Ornithogalum pyrenaicum

** *Carex montana*

Phyteuma nigrum

Puis nous avons débouché sur une "pelouse" (que M. THÉVENIN qualifie plutôt d'"ourlet en nappe à Brachypode penné"), dans laquelle s'observent :

** *Cytisus decumbens*

* *Ophrys insectifera*

(= *Genista pedunculata*)

Coronilla minima

- ** *Epipactis muelleri* *Phyteuma tenerum*
- * *Anacamptis pyramidalis* *Prunella grandiflora* subsp. *grandiflora*
- * *Globularia punctata* (= *G. willkommii*) *Galium fleurotii*

ainsi que de nombreuses autres espèces classiques des pelouses calcariques, dont la mousse *Rhytidium rugosum*.

À ces plantes s'ajoutent, dans les petites clairières très abritées, entourées de chênes pubescents :

- ** *Chamaecytisus supinus* * *Inula salicina* subsp. *salicina*
- * *Anthericum ramosum* * *Melittis melissophyllum*
- * *Genista pilosa* subsp. *melissophyllum*
- Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris*

Le chemin de retour nous a fait traverser un bois clair de sorbiers (hêtraie calcicole du **Cephalanthero - Fagion**) remarquable par ses hybrides *Sorbus aria* x *tormentalis* (*Sorbus* x *vagensis* = *S. confusa* = *S. semitricisa*) et hébergeant notamment :

- ** *Carex montana* (proche de sa limite occidentale) * *Cephalanthera longifolia*
- * *Inula salicina* subsp. *salicina* * *Rosa pimpinellifolia*
- Anthericum ramosum*
- Aquilegia vulgaris*

En marge est de la pelouse, au contact des sables sus-jacents, un petit groupement mésotrophe de lisière montre notamment : *Lathyrus montanus* var. *tenuifolius* (= *L. linifolius* var. *montanus*), *Phyteuma nigrum*, *Serratula tinctoria*, *Stachys officinalis*,...

Sixième journée : vendredi 29 mai 1992 :
“Pâtis” de Mesnil-sur-Oger, bois d’Oger,
pinède de Chéniers, bois de Trépail

par Jean-Roger WATTEZ *

Après avoir quitté Laon, le car longe la forêt de Samoussy, puis traverse la plaine champenoise où s'étalent les cultures. Une fois contournée l'agglomération rémoise, les pentes boisées de la montagne de Reims s'offrent à nos regards ; dans le bois de Craon-le-Lude, des talus à *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica* sont observables tout “en roulant”.

A. Le point fort de cette journée consiste dans la découverte du “pâtis” de Mesnil-sur-Oger.

Avant d'atteindre et de parcourir ce site précieux, en compagnie du maire du Mesnil (M. JACQUART) et de Madame et Monsieur René LAUNOIS, ancien Maire qui a fortement oeuvré pour sa conservation, il est possible d'admirer la flore des lisières de la chênaie sessiliflore voisine : sy développent *Rosa pimpinellifolia*, *Silvaum silaus*, *Trifolium medium* subsp. *medium*, *Melampyrum pratense*, *Coronilla varia* ainsi que de belles touffes de colchique : *Colchicum autumnale*.

Précisons préalablement qu'on désigne sous le nom de pâtis un terrain infertile constitué d'argiles et de cailloux sur lequel toute culture était impossible ; pendant des siècles ces milieux ingrats n'ont pas été défrichés ou bien ont servi de pâturage extensif ; cependant, plusieurs d'entre eux ont été bouleversés ou replantés de conifères ; seuls les “pâtis” de Mesnil-sur-Oger et d'Oger ont conservé leur intégrité pour le plaisir des naturalistes. Le caractère le plus frappant du site réside dans la présence d'une flore acidocline et hygrophile due à la présence de nombreuses mares, résultat de l'extraction très ancienne des cailloux et blocs de meulières, grès, ... utilisés autrefois pour la construction de maisons et de murs de clôture dans les villages du vignoble.

Le pâtis de Mesnil-sur-Oger offre une réelle diversité de groupements végétaux qui constituent une véritable “mosaïque” ; énumérons les formations les plus caractéristiques :

— de nombreuses petites mares avec *Potamogeton natans* et *P. polygonifolius* (plus rare) ; des plages de *Littorella uniflora* (= *L. lacustris*) sont présentes çà et là, ainsi que le feuillage des Utriculaires: (*Utricularia* div. sp.) ;

— dans les flaques peu profondes se voient *Eleocharis quinqueflora*, *Baldellia ranunculoides* et en périphérie le rare *Deschampsia setacea* ;

* J.-R. W. : 14, rue François Villon, 80000 AMIENS.

— des parvo-roselières colonisent le pourtour de certaines mares à l'aide d'*Eleocharis palustris* et de joncs : *Juncus subnodulosus* et *J. acutiflorus* ;

— en maints endroits, se remarquent des plages de *Molinia caerulea* subsp. *caerulea* ; elles sont bien reconnaissables à la présence des inflorescences argentées d'*Eriophorum angustifolium* et des hampes florales colorées de *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes* ;

— dans les allées herbeuses, la Molinie est également présente aux côtés de *Succisa pratensis* et de *Scorzonera humilis* ;

— les landes à Ericacées occupent d'importantes surfaces dans le pâtis ; si les espèces du genre *Erica* manquent, par contre la Callune (*Calluna vulgaris*) prédomine ; elle côtoie *Genista pilosa*, *Genista anglica* (rare), *Pedicularis palustris* subsp. *palustris* et la rare *Pyrola media* ;

— parmi les groupements divers de ce site précieux, mentionnons :

- quelques modestes bombements de sphaignes (observation inédite) ;
- des plages moussues où prédomine une espèce "conquérante" :

Campylopus introflexus ;

- des sentiers inondables dominés par *Juncus articulatus* où la pilulaire (*Pilularia globulifera*), observée encore récemment et présente dans d'assez nombreuses mares des "pâtis", a été recherchée en vain, sans doute à cause de la forte sécheresse du printemps 1992 et de l'époque de notre visite.

— Outre le Pin sylvestre, présent sous forme d'individus remarquablement rabougris à port de "bonzaï", il va de soi que la végétation forestière colonise le pâtis ; le Bouleau et le Tremble sont les essences pionnières les mieux représentées.

Le groupe quitte à regret ce milieu remarquable dont le grand intérêt n'échappe à personne.

B. Visite des caves et du musée du Champagne constitué par M. Bernard LAUNOIS à Mesnil-sur-Oger.

Le musée — de création récente — fit l'admiration de tous par la richesse des collections présentées. Ajoutons que la dégustation de la production locale compléta agréablement la visite des établissements Launois ...

C. Le bois d'Oger

Le pique-nique fut pris rapidement (du fait de la pluie menaçante) sur le bord d'une pièce d'eau où furent observés *Potamogeton crispus* et *Typha angustifolia*. Dans la forêt d'Oger voisine, plusieurs grands layons ont été tracés en marge d'un pâtis en cours de boisement ; y furent observés *Lathyrus montanus* et sa variété *tenuifolius*, *Stachys officinalis*, *Silaum silaus*. Des plages importantes de Callune (*Calluna vulgaris*) colonisées par *Frangula alnus* jouxtent ces layons herbeux ; plusieurs plantes intéressantes sont notées : *Scorzonera humilis*, *Trifolium montanum* et *Genista pilosa*. C'est en limite des callunaies et des layons herbeux que furent revues quelques tiges discrètes du rare *Genista germanica*, taxon continental et est-méditerranéen extrêmement raréfié dans la France septentrionale.

Dans plusieurs petites mares sont notées *Sparganium minimum* et *Carex vesicaria*.

D. Une ancienne pinède proche de Chéniers

Au pied de la côte des Blancs s'étale la grande plaine céréalière et betteravière champenoise ; seuls quelques bosquets isolés ont échappé — pour l'instant — à l'extension sans limite de l'agriculture intensive ! Ces plantations de pins ont permis à diverses espèces calcicoles indigènes de subsister mais leur avenir apparaît bien précaire et la conservation des plus caractéristiques devrait s'imposer.

Parmi les arbustes mentionnons *Prunus mahaleb* localement abondant et *Sorbus aria* subsp. *aria* ; *Juniperus communis* subsp. *communis*, présent en lisière, disparaît en sous-bois.

Parmi les plantes herbacées figurent *Thalictrum minus* subsp. *minus*, *Gentiana cruciata* subsp. *cruciata*, *Goodyera repens* et *Pyrola chlorantha*, cortège montagnard quasi-constant (avec souvent *Moneses uniflora*) des pinèdes champenoises.

En lisière des bosquets, sur les sols remués, *Reseda phyteuma* et *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* (= *H. ovatum*) sont régulièrement présents.

E. Les lisières d'un bois proche de Trépail

La butte parcourue domine le vignoble champenois ; elle se situe à l'extrémité orientale de la Montagne de Reims. La flore herbacée du site est particulièrement intéressante, puisque les espèces suivantes y furent observées : *Viola rupestris* subsp. *rupestris*, *Genista pilosa*, *Teucrium chamaedrys*, *Coronilla varia*, *Salvia pratensis*, *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata* ; dans une petite clairière herbeuse, *Peucedanum cervaria* abonde.

Le grand intérêt du site réside dans la diversité que présentent les Alisiers croissant en lisière et dans le bois ; *Sorbus aria* subsp. *aria* et *S. torminalis* sont présents ; de surcroît, des formes hybridogènes de *S. aria* assez diverses sont rencontrées. M. BOURNÉRIAS nous les présente et souligne l'intérêt de ces alisiers auxquels il n'est pas facile de donner un nom ; une étude biométrique de ceux-ci serait à entreprendre, notamment à propos d'un Sorbier localement fréquent (de Trépail à Ambonnay au moins), et qui semble une forme originale (photo 9, p. 438).

Comme le retour à Laon se fit relativement tôt, une visite de la ville haute fut organisée par M. BOURNÉRIAS ; après avoir circulé en car à la périphérie de celle-ci, nous pûmes admirer, au cours d'une promenade à pied, la cathédrale de Laon (qui appartient au Gothique dit primitif) ainsi que la chapelle des Templiers et les vieux quartiers de la ville haute si pleine de charme.

Septième jour : samedi 30 mai 1992 :

**“Camp des Romains” de Saint-Thomas,
Chêne porte-Gui de Courtrizy-et-Fussigny,
Forêt domaniale de Samoussy**

par Michel BOTINEAU*

Station I : Le “Camp des Romains”, commune de Saint-Thomas

Il s'agit en fait d'un camp gaulois, correspondant à la cité disparue de Vibrax, située à quelque quinze kilomètres au sud-est de Laon. Ses dimensions sont impressionnantes (500 m sur 500 m environ). César s'y serait battu contre des tribus provenant de territoires correspondant à l'actuelle Belgique.

JOUANNE a mentionné ici, à la fin du XIX^e siècle, *Gentiana campestris*, toutefois cette plante n'a pas été revue depuis longtemps.

Mais c'est dans ce même site que *Carex ornithopoda* subsp. *ornithopoda* a été signalé pour la première fois dans le Bassin Parisien Tertiaire. M. BOURNÉRIAS nous a communiqué la note qu'il publiait en 1951, juste après sa découverte du *Carex* ; il écrivait alors : « la station est une pelouse rase (intensément pâturée par les moutons) ... de rares Genévriers parsèment un gazon dense où *Carex ornithopoda*, très fleuri, est presque aussi abondant que *Brachypodium pinnatum* ... ». Le paysage a bien évolué depuis quarante ans, comme nous allons le voir en faisant le tour complet du camp.

Nous parcourons d'abord, guidés par M. S. PLUCHART, excellent connaisseur de ce secteur, une pelouse à *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, et y retrouvons *Carex ornithopoda* subsp. *ornithopoda*. Dans son voisinage, se développent *Hippocrepis comosa*, *Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Gymnadenia* cf. *odoratissima*, *Ophrys insectifera* et quelques pieds de *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*.

Sur le talus herbacé de l'oppidum, une belle colonie de *Cephalanthera damasonium* aux fleurs bien épanouies attire le regard. Non loin, nous voyons *Buntium bulbocastanum*.

Puis nous suivons un sentier boisé dont le couvert est assuré par *Quercus robur* subsp. *robur*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior*, *Tilia cordata*, *Fagus sylvatica*, *Salix caprea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera xylosteum*, *Tamus communis*. En lisière, on remarque *Neottia nidus-avis*, *Euphorbia cyparissias*, *Gymnadenia conopsea*, *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana* ici abondant (limite nord), *Epipactis atrorubens*, *Briza media* subsp. *media*.

* M. B. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, 87025 LIMOGES Cédex.

Sous des Pins, nous nous attardons devant un beau peuplement de *Pyrola rotundifolia* subsp. *rotundifolia*.

Les pentes de l'oppidum sont recouvertes par une riche pelouse des **Festuco - Brometea**. *Teucrium chamaedrys* et *Linum tenuifolium* sont de bonnes caractéristiques de cette classe. Comme la pelouse de Montchâlons, visitée mardi, celle-ci montre une certaine évolution vers l'ordre des **Festucetalia vallesiaca**, par la présence de quelques espèces médio-européennes : *Seseli annuum* subsp. *annuum*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Koeleria macrantha*, et une Orobanche jaune qui pourrait bien être *Orobanche lutea*.

Cependant, le cortège dominant est celui définissant l'ordre des **Brometalia erecti**, qui correspond aux pelouses calcaricoles d'Europe occidentale. En effet il faut citer ici *Sanguisorba minor* subsp. *minor*, *Seseli montanum* subsp. *montanum*, *Campanula rotundifolia*, *Bromus erectus* subsp. *erectus*, *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Hippocrepis comosa*, *Linum catharticum*, *Pulsatilla vulgaris* subsp. *vulgaris*, *Potentilla tabernaemontani*, *Bupleurum falcatum* subsp. *falcatum*, *Carex caryophyllea*, et aussi *Carex ornithopoda* subsp. *ornithopoda* vu dès notre arrivée.

Comme l'ont souligné M. BOURNÉRIAS et J.-R. WATTEZ (1990), la plupart des pelouses de la région relèvent du sous-ordre des **Mesobromenalia** et de l'alliance du **Mesobromion erecti**, c'est-à-dire les plus mésophiles. Seul *Euphorbia seguierana* subsp. *seguierana* trahit une microédaphologie propice à l'installation de plantes xériques. Les autres sont des caractéristiques :

- soit des **Mesobromenalia**, comme *Cirsium acaule* subsp. *acaule*, *Festuca* cf. *lemanii*, *Thesium humifusum*, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*, *Carex ericetorum*, *Carex flacca* subsp. *flacca*, *Platanthera chlorantha*, *Aceras anthropophorum*, *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora* ;

- soit du **Mesobromion erecti**, comme *Gymnadenia conopsea*, dont nous avons vu aussi une forme blanche, *Epipactis atrorubens*, *Polygala amarella*, *Blackstonia perfoliata* subsp. *perfoliata*.

L'évolution de cette formation se traduit par le développement local d'espèces des ourlets : *Veronica austriaca* subsp. *vahlitii*, à calice velu et ligne de poils sur le dos (plus tardive que *Veronica prostrata*), *Inula conyza* dont le feuillage rappelle singulièrement celui de la Digitale pourpre, *Odontites lutea*, *Euphorbia cyparissias*, *Coronilla varia*, *Tetragonolobus maritimus*, *Tragopogon pratensis* subsp. *minor*, *Genista tinctoria*. Ce cortège précède un manteau où apparaissent *Tamus communis*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, et un *Rosa* qui dégage une bonne odeur de Pomme Rainettes : il s'agit de *Rosa rubiginosa*.

Sur le plateau, nous voyons encore *Avenula pratensis* subsp. *pratensis*, *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora*, *Ophrys sphegodes* subsp. *sphgodes*, *Anacamptis pyramidalis*, *Gymnadenia odoratissima*, autant d'espèces qui confortent les cortèges du **Mesobromion** et des **Mesobromenalia**, ainsi que *Ononis natrix* subsp. *natrix*, *Ononis repens*, *Prunella grandiflora* subsp. *grandiflora*, *Rhinanthus minor*, *Clematis vitalba*, *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*.

Station II : Le Chêne porte-Gui de Courtrizy-et-Fussigny

Cette curiosité se situe à peine à quatre kilomètres, à vol d'oiseau, du point précédent. Le Chêne se trouve sur la butte du Haut-Bouin, à laquelle on accède par un chemin en forte pente. Sur le talus, l'ourlet présente une belle colonie de *Campanula persicifolia* subsp. *persicifolia*.

Au sommet, ou presque, se trouve un vieux Chêne pédonculé, dont les branches portent de nombreuses touffes de Gui. Il en existerait ainsi une cinquantaine en France. Pourquoi y en a-t-il si peu ? Est-ce la raison pour laquelle les Gaulois ne récoltaient — paraît-il — que le Gui du Chêne ? Autant de questions qui demeurent sans réponse. Aucun druide ne se manifestant parmi l'assistance, nous gagnons la Forêt de Samoussy, toute proche de Laon.

Station III : Forêt Domaniale de Samoussy

Nous observons en premier lieu la lisière de la forêt, en bordure de route : nous y retrouvons *Anemone sylvestris*, dans sa position typique d'ourlet thermophile (J.-R. WATTEZ, 1991).

Le Laonnois constitue la plus grande concentration de stations observées en France pour cette rare Renonculacée (protégée au plan national). Aujourd'hui, nous la voyons en feuilles, mais elle était encore en état au début de la Session, au moment de l'accueil à Cessières. Elle se développe ici au milieu de *Brachypodium pinnatum* subsp. *pinnatum*, *Euphorbia cyparissias*, de plantules d'*Acer campestre*, ...

Le manteau voisin est constitué par *Carpinus betulus*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna* subsp. *monogyna*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, ...

Nous empruntons une allée forestière, afin d'examiner les différentes composantes de cette partie de la forêt.

Il s'agit d'une Chênaie à Charme et Jacinthe. La strate ligneuse, outre *Quercus robur* subsp. *robur* et *Carpinus betulus*, comporte quelques *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata* en taillis, *Cornus mas*, *Lonicera xylosteum*.

Le tapis herbacé est riche : *Hedera helix* subsp. *helix*, *Anemone nemorosa*, *Brachypodium sylvaticum* subsp. *sylvaticum*, *Melica uniflora*, *Hyacinthoides non-scripta*, *Stellaria holostea*, *Luzula pilosa*, *Stachys sylvatica*, *Poa nemoralis*, *Geum urbanum*, *Rubus caesius*, *Maianthemum bifolium* avec *Convallaria majalis*, *Adoxa moschatellina*, *Neottia nidus-avis*, *Glechoma hederacea*, *Polygonatum multiflorum*, une rosette d'*Orchis purpurea* ; il y a beaucoup de *Rubus saxatilis*, espèce thermophile tout comme *Carex digitata* voisin. RIOMET signalait ici également *Scilla bifolia*.

Ce bois est donc encore un bon exemple de transition entre les domaines atlantique et médio-européen.

Cette station conclut cette demi-journée. C'est aussi le terme de cette Session qui fut particulièrement riche et dense. Nous garderons le souvenir d'un guide hors pair en la personne de M. BOURNÉRIAS. Nous le remercions bien vivement pour nous avoir montré toutes les richesses botaniques - parfois insoupçonnées - de cette région.

Muscinées fossiles du banc de tourbe de l'estran de Dolus (Île d'Oléron)

par P. BOUDIER* et R. B. PIERROT**

De nombreuses notes ont été publiées depuis plus d'un siècle sur le banc de tourbe de l'estran compris entre La Perroche et Vert-Bois, commune de Dolus d'Oléron. Une bibliographie partielle se trouve dans la note de C. GABET : "Le banc de tourbe sur l'estran de la Baie de Perroche (Île d'Oléron)", *Recueil de la Société d'Archéologie et d'Histoire de la Charente-Maritime*, Tome 25 : 297-306, 1974.

Depuis au moins une vingtaine d'années, à La Perroche, le banc de tourbe est très visible à mer basse et les vagues le désagrègent. De gros blocs viennent s'échouer sur le haut de la plage ; certaines parties sont maintenant complètement arrachées. Vers La Remigeasse, L'Ecuissière, Vert-Bois, le banc est de plus en plus visible par désensablement ; son érosion est commencée récemment ; sa disparition totale, si les conditions actuelles persistent, peut être envisagée dans un délai difficile à chiffrer, mais relativement court, car il est peu épais, peut-être à cause d'une érosion plus ancienne. Cependant, au moins vers La Perroche, ce banc se continue sous la plage et la dune côtière ; l'un de nous (R. B. P.) l'a constaté lors de travaux de creusement de tranchées profondes entre la passe et le hameau de Beaurepaire, à environ 1,50 m sous la surface du sol. Dans le fond de la baie, on a mesuré jusqu'à 1,30 m d'épaisseur de tourbe.

Ce banc a été daté ; il a commencé à se former approximativement vers 4900 B.P. À 30 cm de la surface du banc, la datation donne environ 3600 B.P. Depuis 1970, R. B. P. y cherchait en vain des traces de muscinées (la notice explicative de la carte géologique au 80 000^e, feuille de La Rochelle n° 152, citant : "...une véritable tourbe à débris de roseaux, joncs, carex, mousses, etc." Or, le 1^{er} décembre 1991, en arrivant sur la plage à Beaurepaire, nous vîmes du premier coup d'oeil un gros bloc échoué montrant sur sa tranche de minces lits brunâtres de muscinées ; ces lits apparaissaient aussi sur des blocs voisins. Les prélèvements ont permis de noter la présence de trois espèces hygrophiles :

- *Amblystegium riparium* (Hedw.) B. S. & G.,
- *Campylidium polygamum* (B. S. & G.) J. Lange et C. Jens. (fig. 1A et 1B),
- *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. var. *kneiffii* (B. S. & G.) Mönk. (fig. 2A et 2B).

Le *Drepanocladus*, espèce robuste, à tige forte, est relativement bien conservé,

* P. B. : Muséum de Chartres, 5 bis, Boulevard de la Courtille, 28000 CHARTRES.

** R. B. P. : Impasse Saint-André, 17550 DOLUS.

alors que les autres espèces se désagrègent, mais leur identification est assez facile. Des recherches ultérieures ont permis de trouver en bas de la plage des lits de muscinées dans le banc encore en place, au fond de l'anse de La Perroche.

Ces lits n'ont pas été datés ; d'après l'épaisseur de la tourbe, on peut les faire remonter à environ 4000 ans. Il est intéressant de noter que les mêmes espèces vivantes occupent le fond des dépressions actuelles des dunes entre Dolus et Saint-Trojan (cf. *Campylium polygamum*, Groupe d'Échanges des Bryophytes, n° 16, 1988). On peut donc penser que les mousses fossiles ont tapissé des dépressions exondables temporairement, par périodes moins humides, ce qui explique l'alternance de leurs lits avec des couches de tourbe noire. Ce phénomène est-il particulier à l'anse de La Perroche, puisqu'il n'a pas été trouvé de lits de muscinées vers Vert-Bois ? Mais aucune prospection importante ancienne n'a été faite ailleurs qu'à La Perroche, ou une érosion antérieure peut les avoir fait disparaître. Actuellement cette érosion est faible ; les observations sont difficiles, la désagrégation en blocs n'ayant pas commencé nettement.

Dans la période précédant les grandes sécheresses de la décade 1980-90, les fonds marécageux des dépressions dunaires de Vert-Bois à Saint-Trojan connaissaient une exondation annuelle favorable aux mousses citées. Par places, la couche muscinale devenait importante, *Drepanocladus aduncus* y dominant. Des conditions semblables ont-elles pu exister il y a 4000 ans ? Dans les bancs de tourbe de l'île d'Oléron, les muscinées semblent rares ; leur présence dénote d'importantes modifications dans la succession des groupements végétaux, certainement en liaison avec des variations des niveaux de la nappe.



Figure 1 : *Campylium polygamum*
(B., S. & G.) J. Lange & C. Jens.

A : Feuilles entières.

B : Aréolation de la base foliaire.

1 A

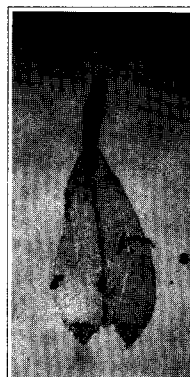
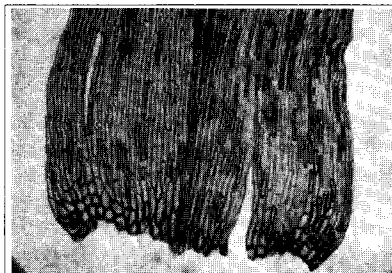


Figure 2 : *Drepanocladus aduncus*
(Hedw.) Warnst.

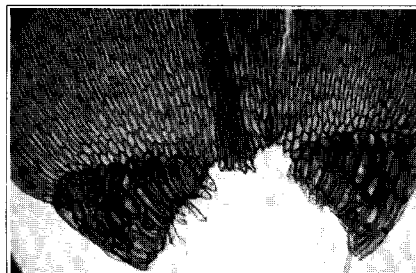
A : Feuille entière.

B : Aréolation de la base foliaire,
mettant en évidence les 2 oreillettes.

2 A



1 B



2 B

Figures 1 et 2 : Dolus d'Oléron, plage de la Perroche, dans bloc de tourbe déposé sur la plage provenant du banc de tourbe de l'estran, le 1^{er} décembre 1991 ; herb. P. BOUDIER n° 3396.

Contribution à l'étude des espèces européennes du genre *Seligeria* B., S. & G. (*Musci*) (II)

par P. BOUDIER* et R. B. PIERROT**

Notre confrère R. OCHYRA (Académie des Sciences de Pologne, Krakow) nous a informés (lettre du 9.11.1992) qu'une de ses étudiantes, Mme Lidia GOS, avait presque terminé une étude sur le genre *Seligeria* en Europe.

D'autre part, R. OCHYRA (1991) a publié une intéressante étude sur *S. oelandica* qu'il a reconnu dans une récolte faite en 1959 par J. SMARDA en Tchécoslovaquie (Carpathes occidentales, près de Spisska Nova Ves).

En complément à la note précédente, 14 espèces du genre *Seligeria* présentes en Europe sont illustrées. Elles sont énumérées par ordre alphabétique :

<i>Seligeria acutifolia</i> Lindb.	<i>Seligeria oelandica</i> C. Jens. & Med.
<i>Seligeria alpestris</i> Schauer	<i>Seligeria paucifolia</i> (Dicks.) Carruth.
<i>Seligeria brevifolia</i> (Lindb.) Lindb.	<i>Seligeria polaris</i> Berggr.
<i>Seligeria calcarea</i> (Hedw.) B., S. & G.	<i>Seligeria pusilla</i> (Hedw.) B., S. & G.
<i>Seligeria campylopoda</i> Kindb.	<i>Seligeria recurvata</i> (Hedw.) B., S. & G.
<i>Seligeria diversifolia</i> Lindb.	<i>Seligeria trifaria</i> (Brid.) Lindb.
<i>Seligeria donniana</i> (Sm.) C. Müll.	<i>Seligeria tristichoides</i> Kindb.

Bibliographie

- OCHYRA R., 1991 - *Seligeria oelandica*, a phytogeographically interesting moss newly recorded from Central Europe. *Folia Geobot. & Phytotax.*, **26** (2) : 181-192.
- WATTEZ J.-R., 1981 - Répartition et écologie de *Seligeria calcarea* (Hedw.) B., S. & G. dans le département de la Somme et ses abords. *Bull. Soc. Bot. Nord France*, **34** (1-2) : 9-26.

* P. B. : Muséum de Chartres, 5 bis, Boulevard de la Courtille, 28000 CHARTRES.

** R. B. P. : Impasse Saint-André, 17500 DOLUS.

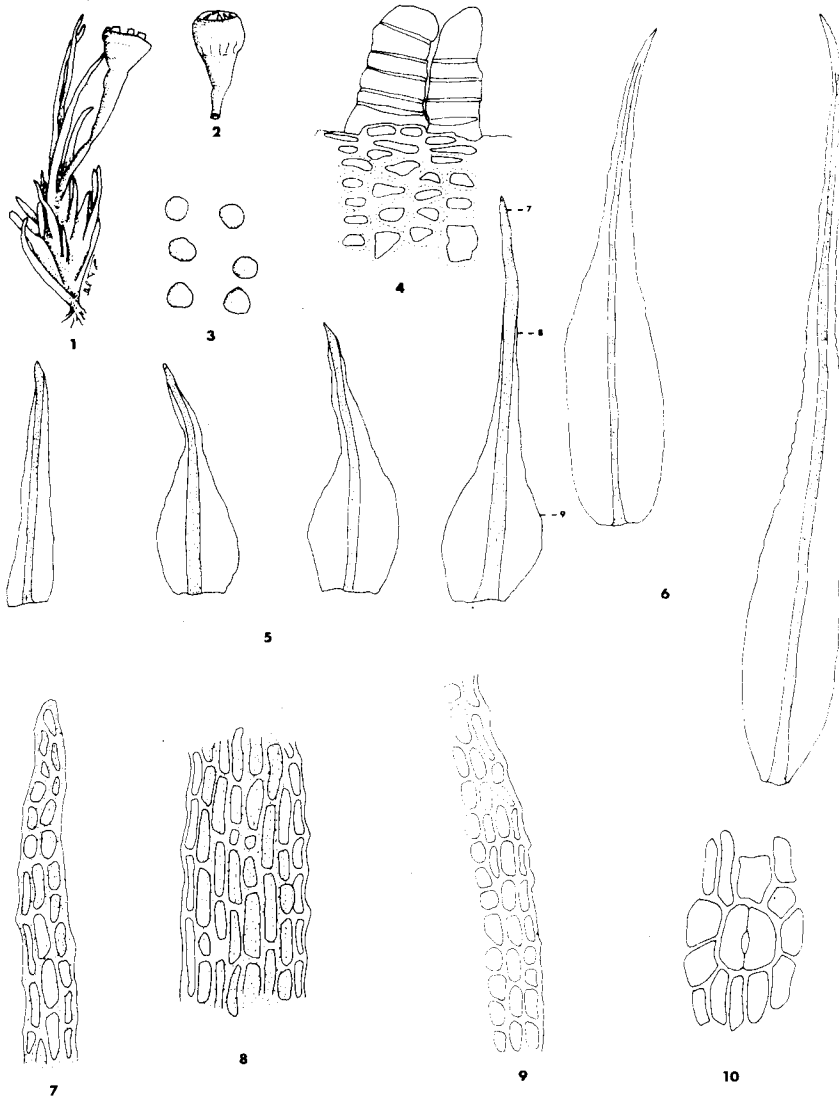


Figure 1 : *Seligeria acutifolia* Lindb.

Les-Près (Drôme, France), fissure dans rocher de calcaire marneux, en bordure de la D. 306 ; mai 1980 ; hb. P. B. n° 26/877.

1 : Plante entière sèche. **2** : Capsule hydratée après la sporose. **3** : Spores. **4** : Dents du péristome avec les premières cellules de la paroi capsulaire. **5** : Quatre feuilles d'une tige fertile, de la base (à gauche) vers le sommet (à droite). **6** : Deux feuilles périchétiales. **7** : Cellules foliaires à l'apex. **8** : Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **9** : Cellules foliaires à la base de la feuille. **10** : Stomate.

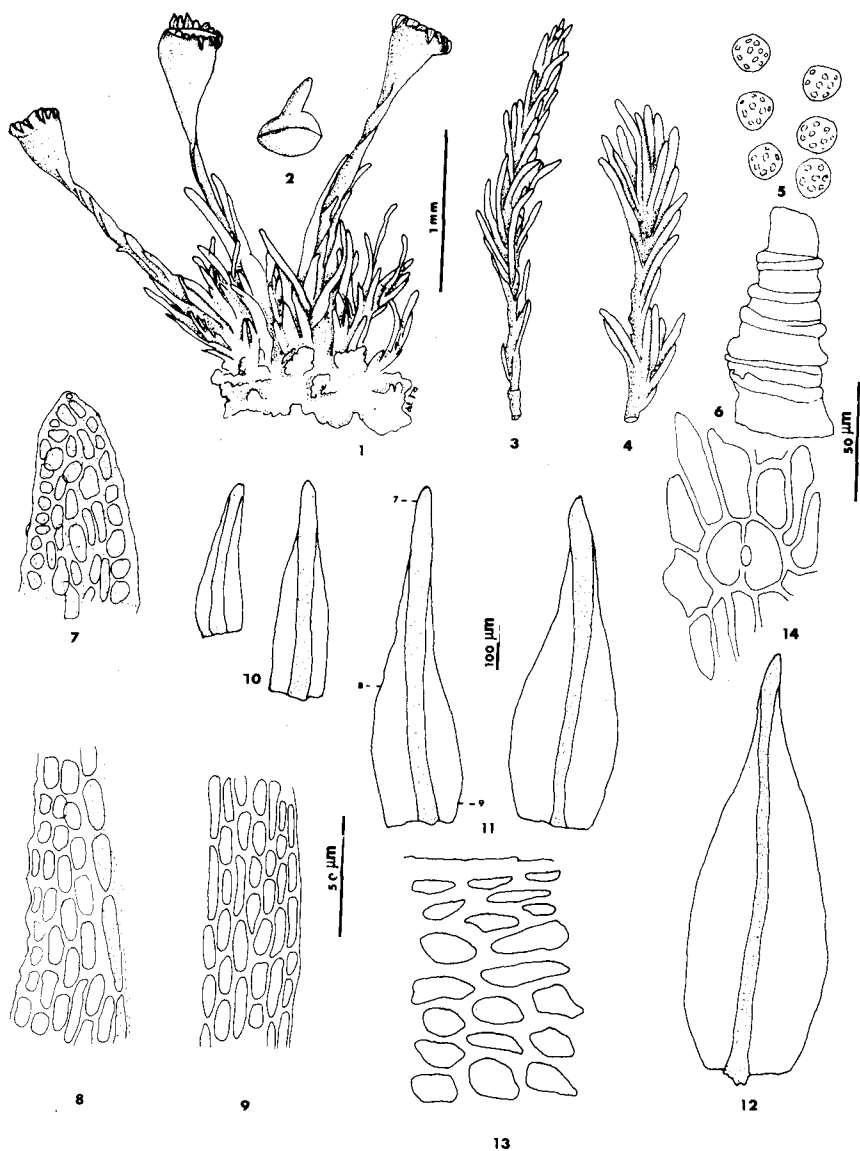


Figure 2 : *Seligeria alpestris* Schauer

Lenk (vallée du Simmental, Suisse), cascade de Siebenbrunnen, paroi verticale de calcaire humide et ombragé, vers 1450 m ; 13 août 1990 ; hb. P. B. n° 3032.

1 : Plante entière sèche. **2** : Opercule humecté. **3** : Tige stérile humectée. **4** : Tige stérile sèche. **5** : Spores. **6** : Dent du péristome. **7** : Cellules foliaires à l'apex. **8** : Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **9** : Cellules foliaires à la base de la feuille. **10** : Deux feuilles de la base d'une tige fertile. **11** : Deux feuilles de la partie supérieure d'une tige fertile. **12** : Feuille périchétiale. **13** : Cellules de la paroi capsulaire juste sous le péristome.

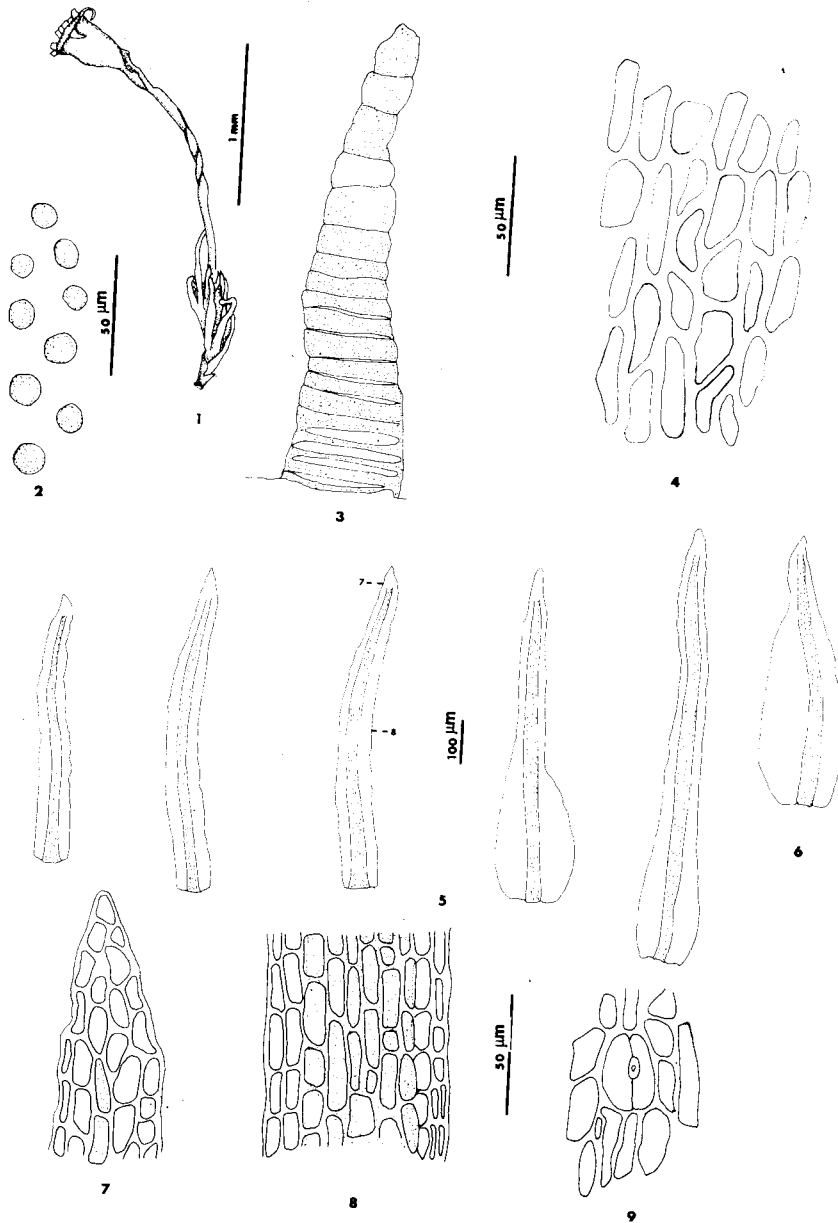


Figure 3 : *Seligeria brevifolia* (Lindb.) Lindb.

Terre-Neuve (Canada). Leg. BRASSARD n° 244.

1 : Plante entière sèche. **2 :** Spores. **3 :** Dent du péristome. **4 :** Cellules de la paroi de la capsule. **5 :** Cinq feuilles caulinaires. **6 :** Feuille périchétiale. **7 :** Cellules foliaires à l'apex. **8 :** Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **9 :** Stomate.

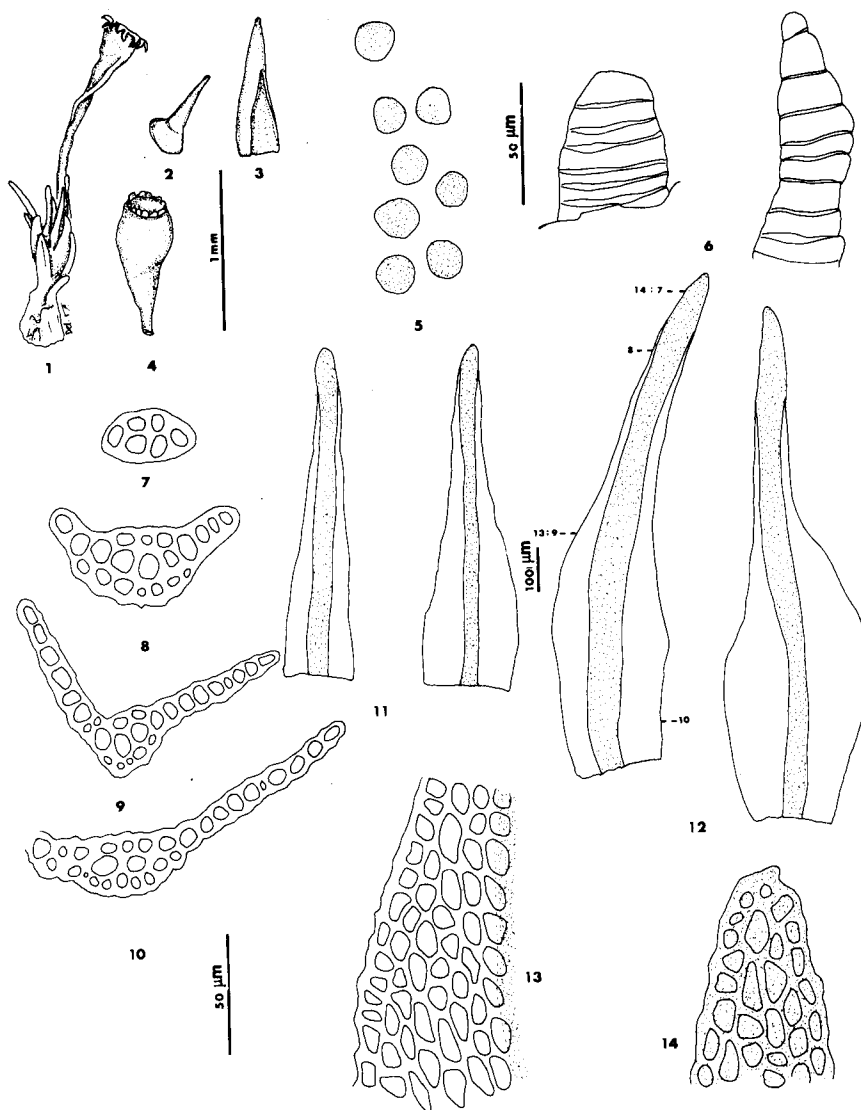


Figure 4 : *Seligeria calcarea* (Hedw.) B., S. & G.

Eure-et-Loir, France. 1, 2, 4, 5, 6 : Boncourt, vallon des Cailles, paroi d'une ancienne carrière de craie ; le 7 novembre 1986 ; hb. P. B. n° 941. 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 : Bréchamps, Ruffin, ancienne carrière de craie, coteau rive droite de l'Eure ; le 11 novembre 1981, hb P. B. n° 28/878.

1 : Plante entière sèche. **2 :** Opercule. **3 :** Coiffe. **4 :** Capsule hydratée après la sporose. **5 :** Spores. **6 :** Dents du péristome. **7 :** Coupe foliaire vers l'apex. **8 :** Coupe foliaire vers le 1/4 supérieur. **9 :** Coupe foliaire vers le milieu du limbe. **10 :** Coupe foliaire vers la base du limbe. **11 :** Deux feuilles caulinaires. **12 :** Deux feuilles périchétiales. **13 :** Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **14 :** Cellules foliaires à l'apex.

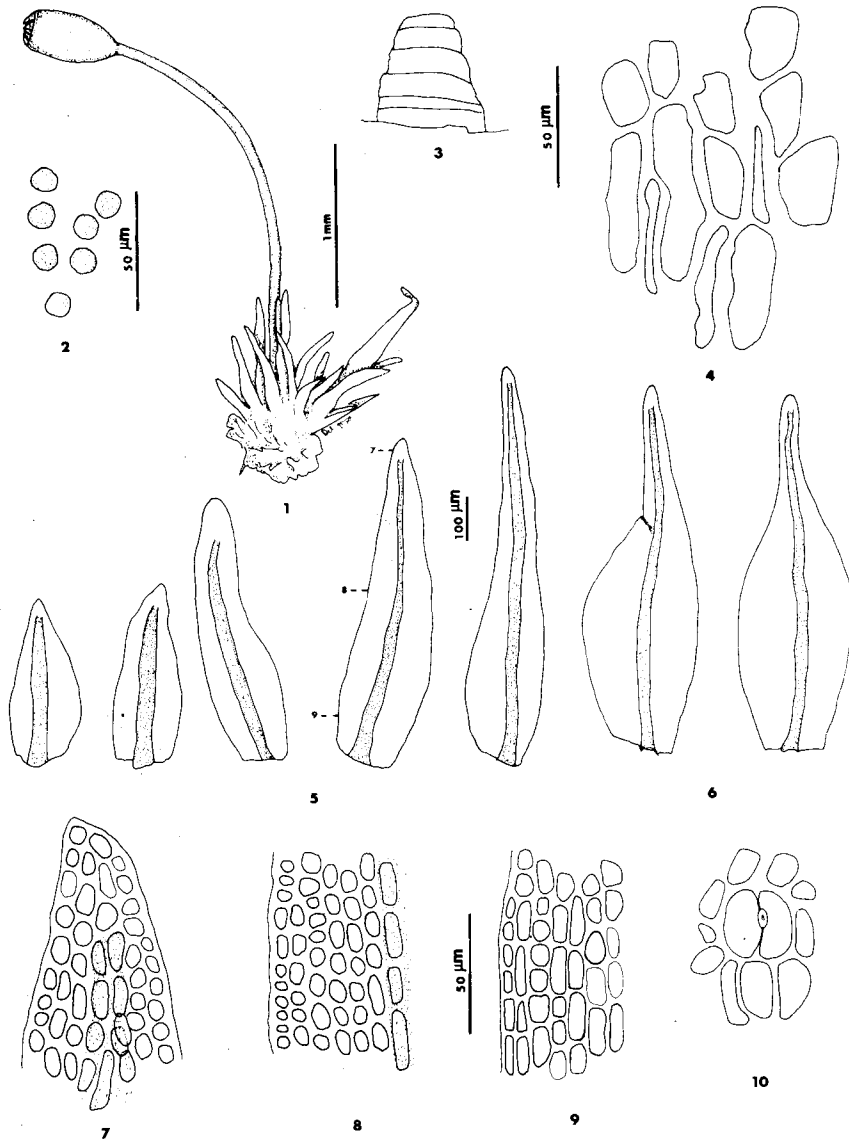


Figure 5 : *Seligeria campylopoda* Kindb.

Viker parish, Naser (Västmanland, Suède) ; le 3 septembre 1960 ; leg. et det. N. HAKELIER & G. EEN. Excl. Flora Suecica.

1 : Plante entière humectée. **2** : Spores. **3** : Dent du péristome. **4** : Cellules de la capsule. **5** : Cinq feuilles, de la base (à gauche), vers le sommet de la tige (à droite). **6** : Deux feuilles périchétiales. **7** : Cellules foliaires à l'apex. **8** : Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **9** : Cellules foliaires à la base de la feuille. **10** : Stomate.

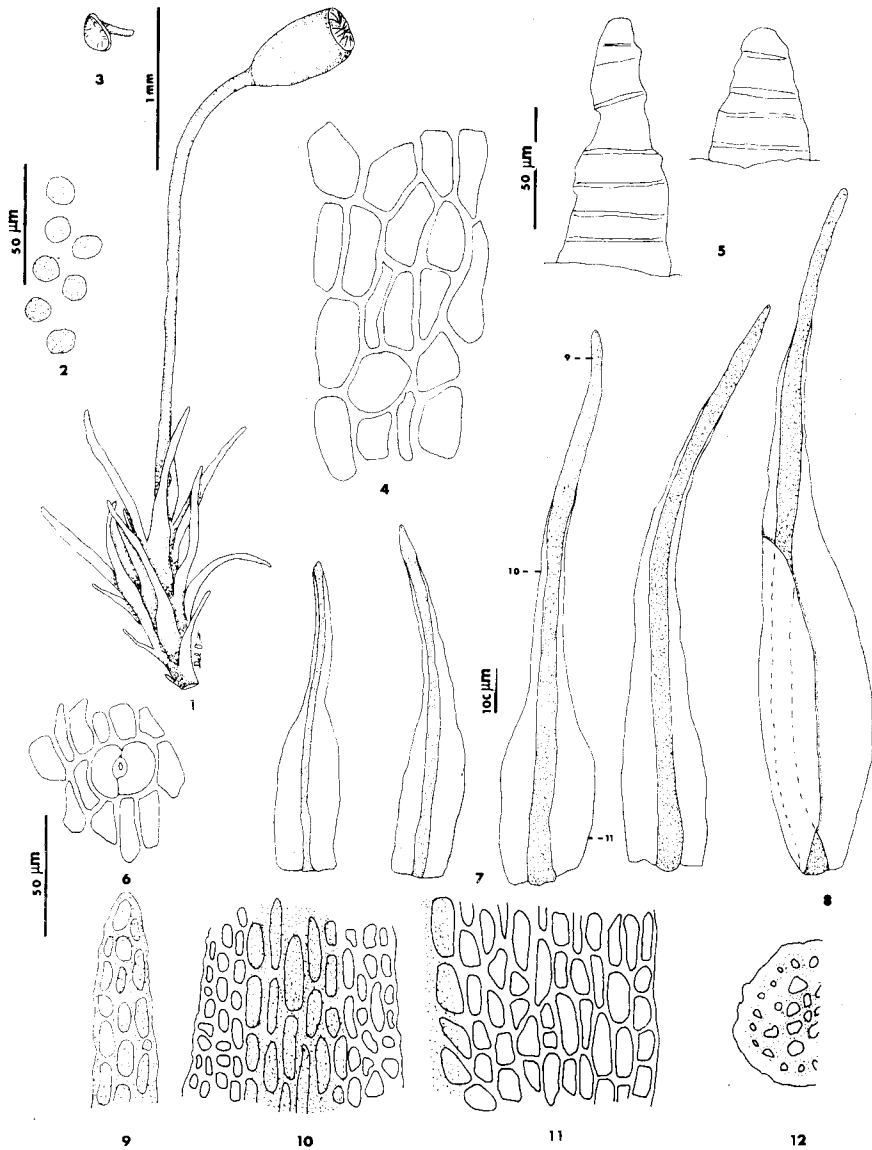


Figure 6 : *Seligeria diversifolia* Lindb.

Viker (Västmanland, Suède), limestone rocks in mixed space forest near south end of Älvlangen ; le 17 mai 1965 ; leg. et det. E. NYHOLM, A.C. CRUNDWELL & N. HAKELIER. B.B.S. (1968).

1 : Plante entière humectée. **2** : Spores. **3** : Opercule humecté. **4** : Cellules de la capsule. **5** : Dents du péristome. **6** : Stomate. **7** : Quatre feuilles, de la base (à gauche), vers le sommet de la tige (à droite). **8** : Feuille périchétiale. **9** : Cellules foliaires à l'apex. **10** : Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **11** : Cellules foliaires à la base de la feuille. **12** : Coupe transversale de la soie.

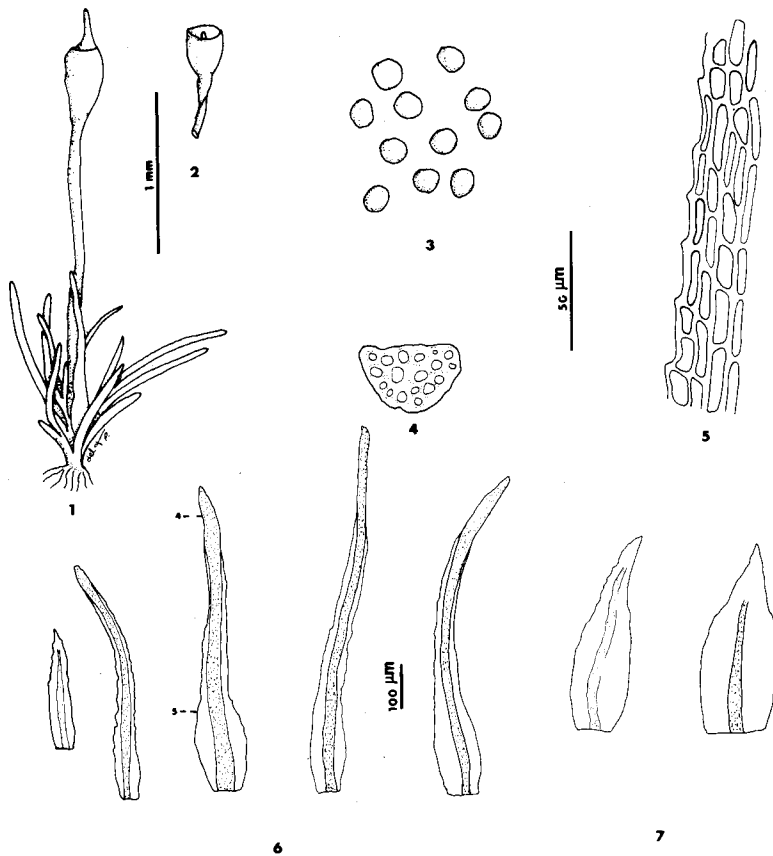


Figure 7 : *Seligeria donniana* (Sm.) C. Müll.

Antras (Ariège, France), vallée de l'Isard, forêt de la Côte, rocher calcaire-gréseux ombragé à *Ramondia myconi*, vers 1 200 m ; le 2 juillet, 1986 ; hb. P. B. n° 644.

1 : Plante entière humectée. 2 : Capsule sèche après la sporose. 3 : Spores. 4 : Coupe foliaire vers l'apex. 5 : Cellules foliaires vers le 1/4 inférieur. 6 : Cinq feuilles, de la base (à gauche), vers le sommet de la tige (à droite). 7 : Deux feuilles périchétiales.

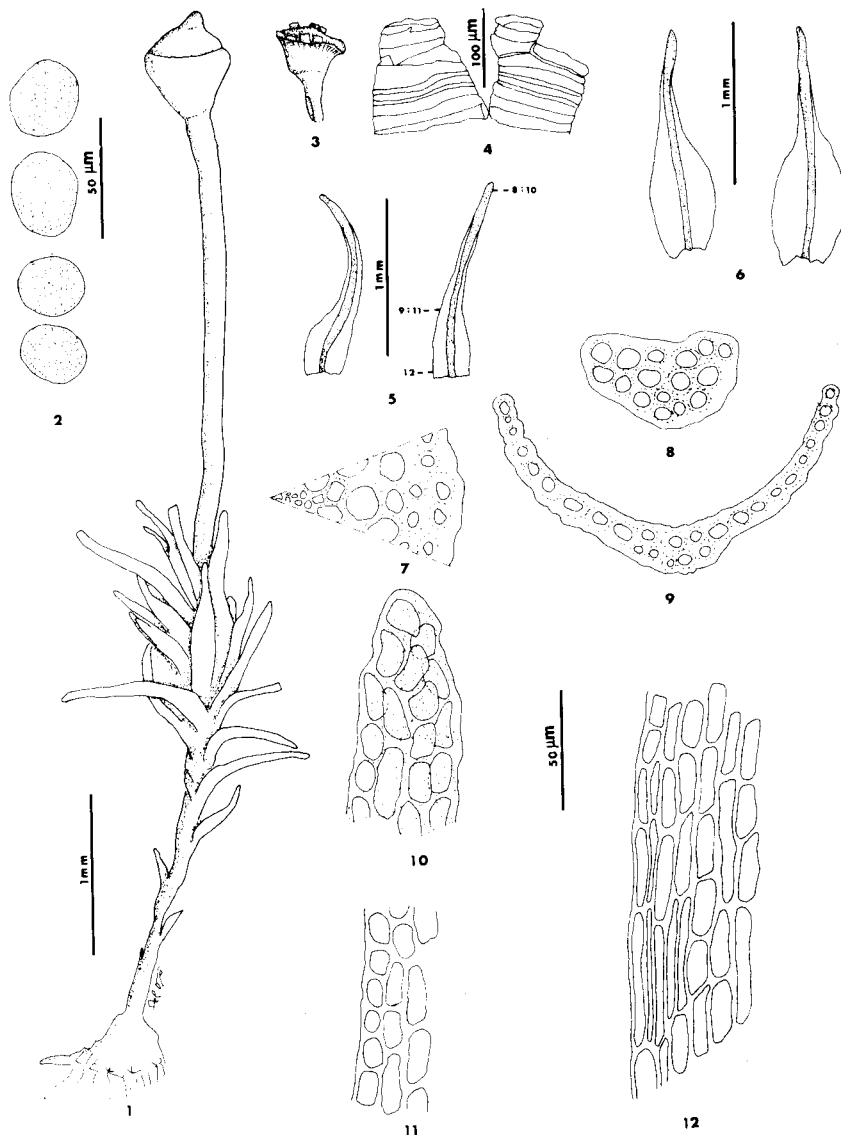


Figure 8 : *Seligeria oelandica* C. Jens. & Med.

Falardeau (Québec, Canada), Chute-aux-Galets, paroi de calcaire de Trenton suintante ; le 23 septembre 1988 ; hb. P. B. n° 730 Q 88.

1 : Plante entière humectée. **2 :** Spores. **3 :** Capsule sèche après la sporose. **4 :** Dents du péristome. **5 :** Deux feuilles périchétales. **6 :** Deux feuilles caulinaires. **7 :** Portion d'une coupe de la soie. **8 :** Coupe foliaire vers l'apex. **9 :** Coupe foliaire vers la base. **10 :** Cellules foliaires à l'apex. **11 :** Cellules en bordure du limbe vers le milieu. **12 :** Cellules foliaires en bordure du limbe à la base de la feuille.

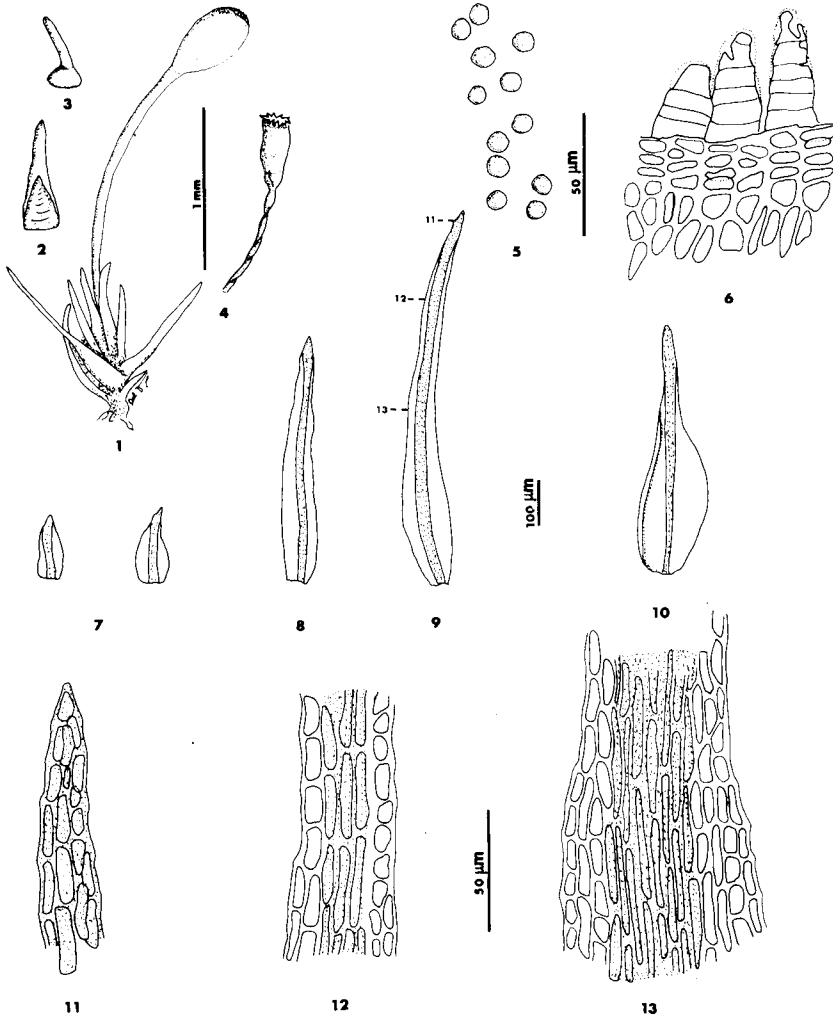


Figure 9 : *Seligeria paucifolia* (Dicks.) Carruth.

Caudebec-en-Caux (Seine-Maritime, France), sur blocs de craie sous hêtre au pied de la falaise de Barre-y-va ; le 10 juillet 1988 ; hb. P. B. n° 1 679.

1 : Plante entière humectée. **2 :** Coiffe. **3 :** Opercule. **4 :** Capsule sèche. **5 :** Spores. **6 :** Dents du péristome. **7 :** Deux feuilles de la base de la plante. **8 :** Feuille de la partie moyenne de la tige. **9 :** Feuille de la partie supérieure de la plante. **10 :** Feuille périchétiale. **11 :** Cellules foliaires à l'apex. **12 :** Cellules foliaires vers le 1/4 supérieur du limbe. **13 :** Cellules foliaires vers le milieu du limbe.

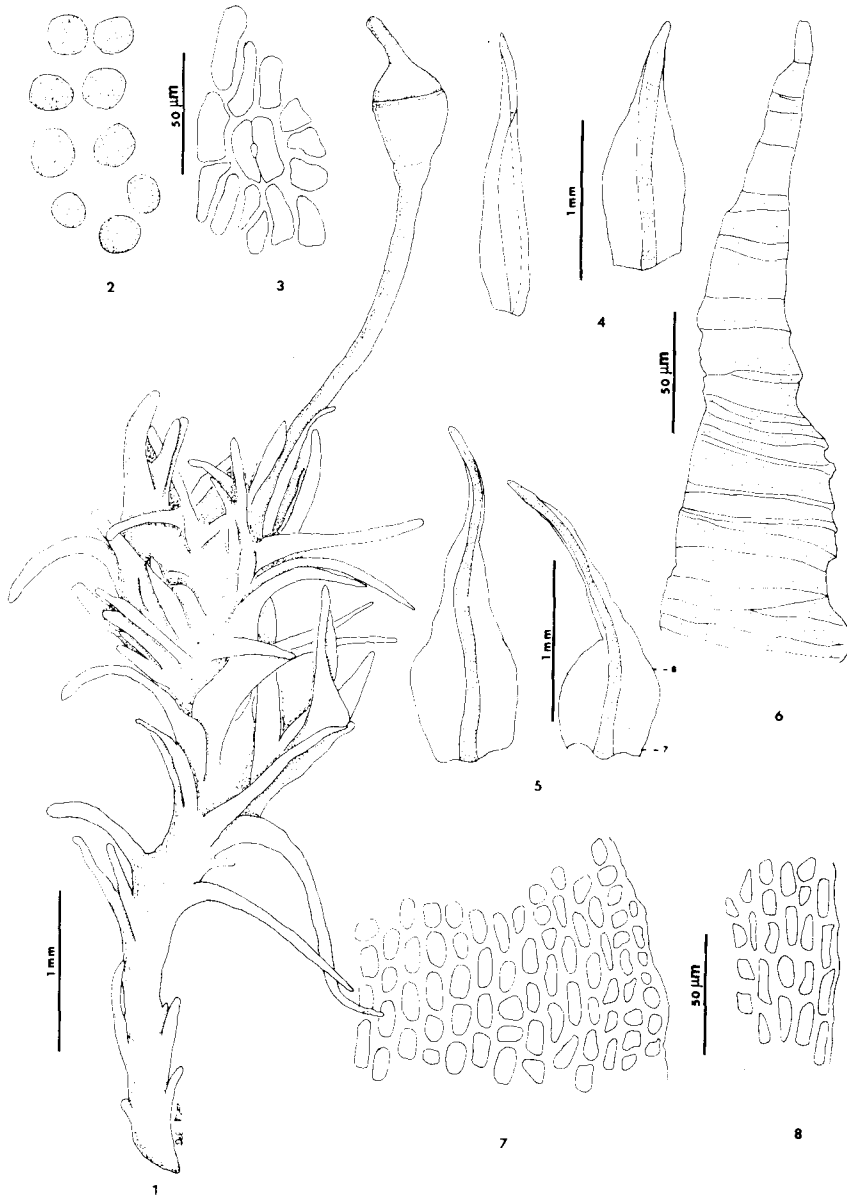


Figure 10 : *Seligeria polaris* Berggr.

Spitzberg. Leg. et det. S. BERGGREN, 1868 ; ex. hb. d'ALLEIZETTE.

1 : Plante entière humectée. **2 :** Spores. **3 :** Stomate. **4 :** Deux feuilles périchétales. **5 :** Deux feuilles caulinaires. **6 :** Dent du péristome. **7 :** Cellules foliaires en bordure du limbe à la base de la feuille. **8 :** Cellules en bordure du limbe vers le milieu.

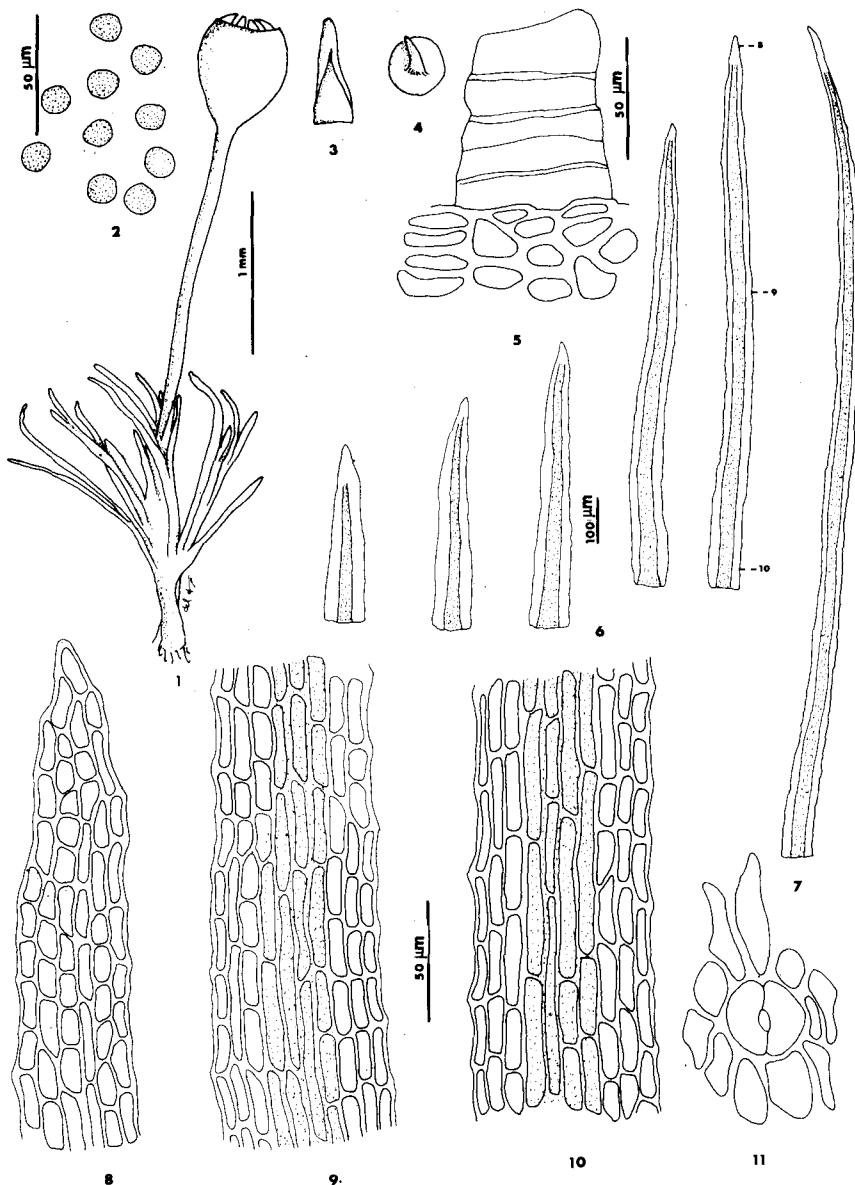


Figure 11 : *Seligeria pusilla* (Hedw.) B., S. & G.

Villiers-le-Lac (Doubs, France), gorge du Doubs, entre le saut du Doubs et le barrage du Chatelot ; paroi calcaire tendre et humide ; le 1^{er} août 1992 ; hb. P. B. n° 3 605.

1 : Plante entière humectée. **2** : Spores. **3** : Coiffe. **4** : Opercule. **5** : Dent du péristome. **6** : Cinq feuilles, de la base (à gauche), à la partie supérieure de la tige (à droite). **7** : Une feuille périchétiale. **8** : Cellules foliaires à l'apex. **9** : Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **10** : Cellules foliaires à la base du limbe. **11** : Stomate.

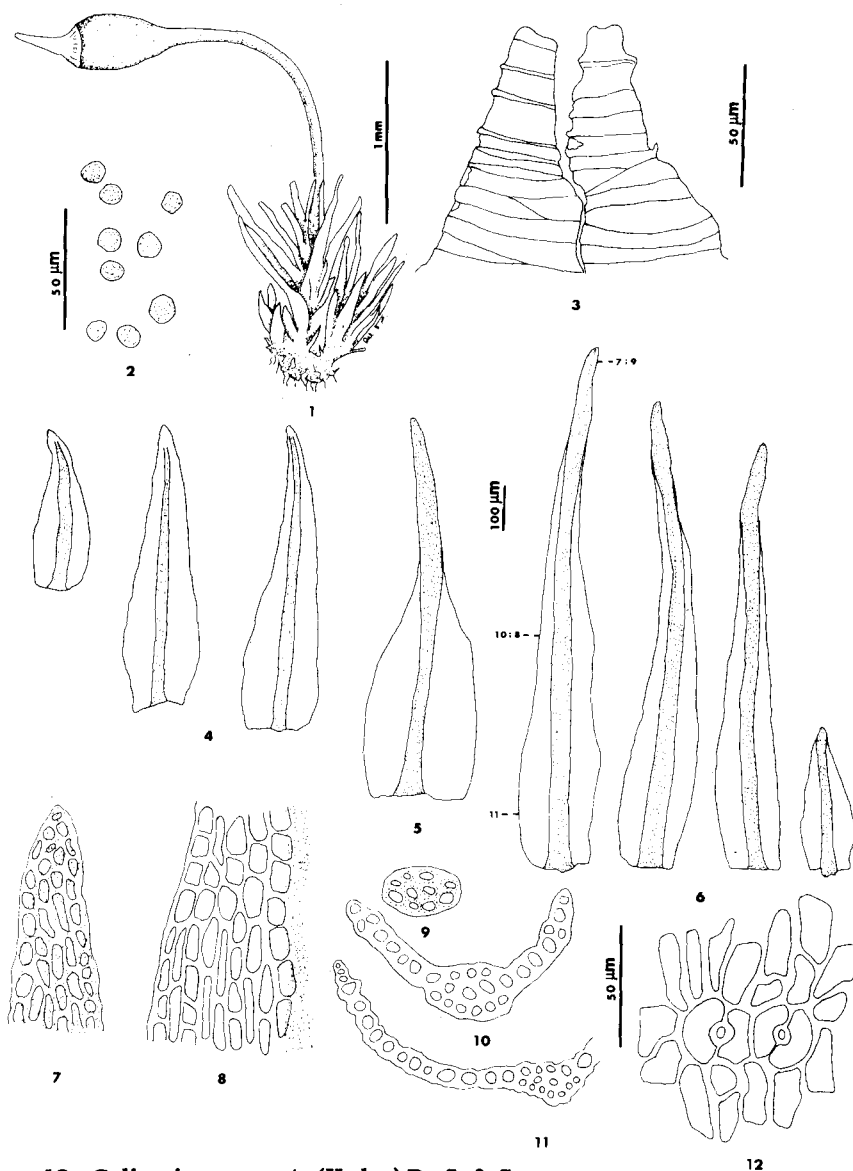


Figure 12 : *Seligieria recurvata* (Hedw.) B., S. & G.

Antras (Ariège, France), vallée de l'Isard, forêt de la Côte, rocher calcaire-gréseux ombragé à *Ramondia myconi*, vers 1 200 m ; le 2 juillet 1986 ; hb. P. B. n° 645.

1 : Plante entière humectée. **2** : Spores. **3** : Dents du péristome. **4** : Trois feuilles d'une tige fertile ; de la base (à gauche), vers le sommet de la tige (à droite). **5** : Feuille périchétiale. **6** : Quatre feuilles d'une tige stérile, depuis le haut (à gauche), vers la base de la tige (à droite). **7** : Cellules foliaires à l'apex. **8** : Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **9** : Coupe foliaire vers l'apex. **10** : Coupe foliaire vers le milieu du limbe. **11** : Coupe foliaire vers la base du limbe. **12** : Stomates.

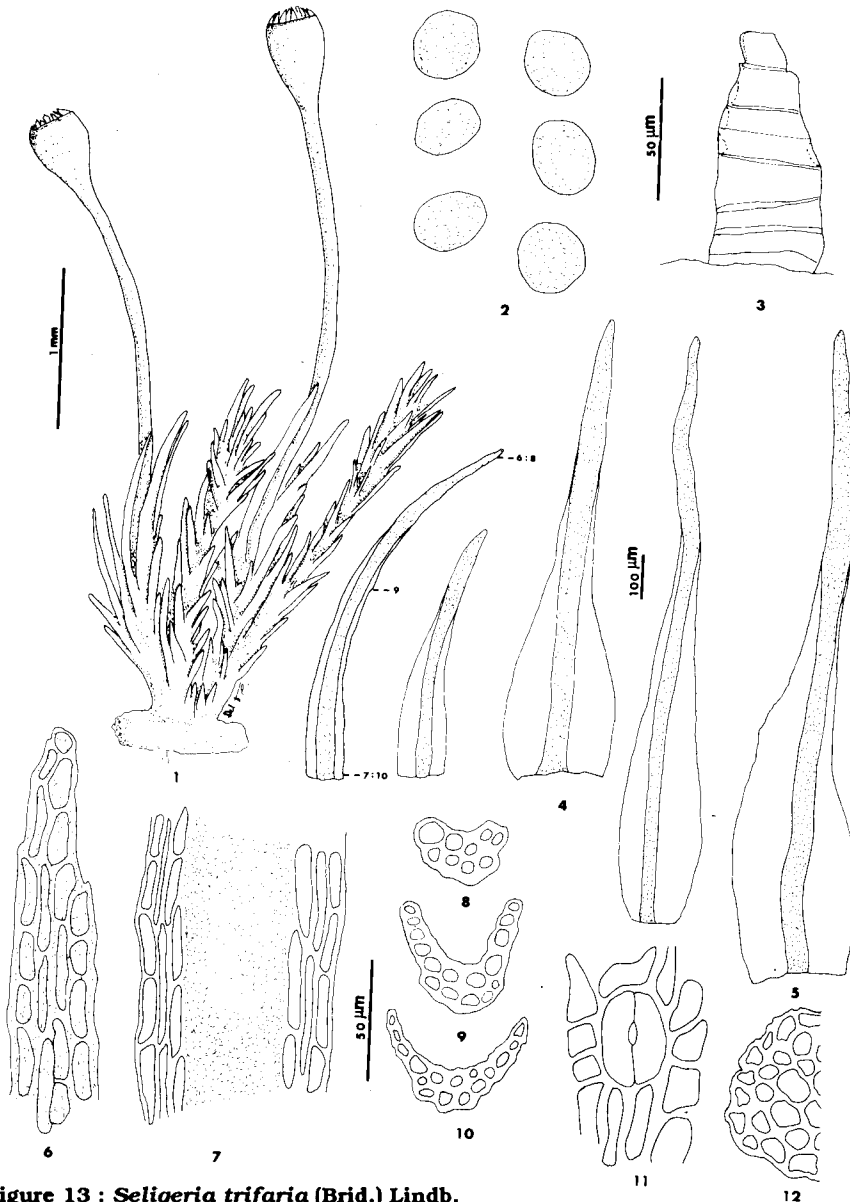


Figure 13 : *Seligeria trifaria* (Brid.) Lindb.

Ormans (Doubs, France), gorge de la Bonneille, 200 m en aval de la cascade, paroi calcaire verticale humide et ombragée; le 26 juillet 1992 ; hb. P. B. n° 3 599.

1 : Plante entière humectée. **2 :** Spores. **3 :** Dent du péristome. **4 :** Quatre feuilles d'une tige fertile, de la base (à gauche), vers le sommet de la tige (à droite). **5 :** Feuille périchétiale. **6 :** Cellules foliaires à l'apex. **7 :** Cellules foliaires vers la base du limbe. **8 :** Coupe foliaire vers l'apex. **9 :** Coupe foliaire vers le milieu du limbe. **10 :** Coupe foliaire vers la base du limbe. **11 :** Stomates. **12 :** Coupe transversale de l'axe d'une tige.

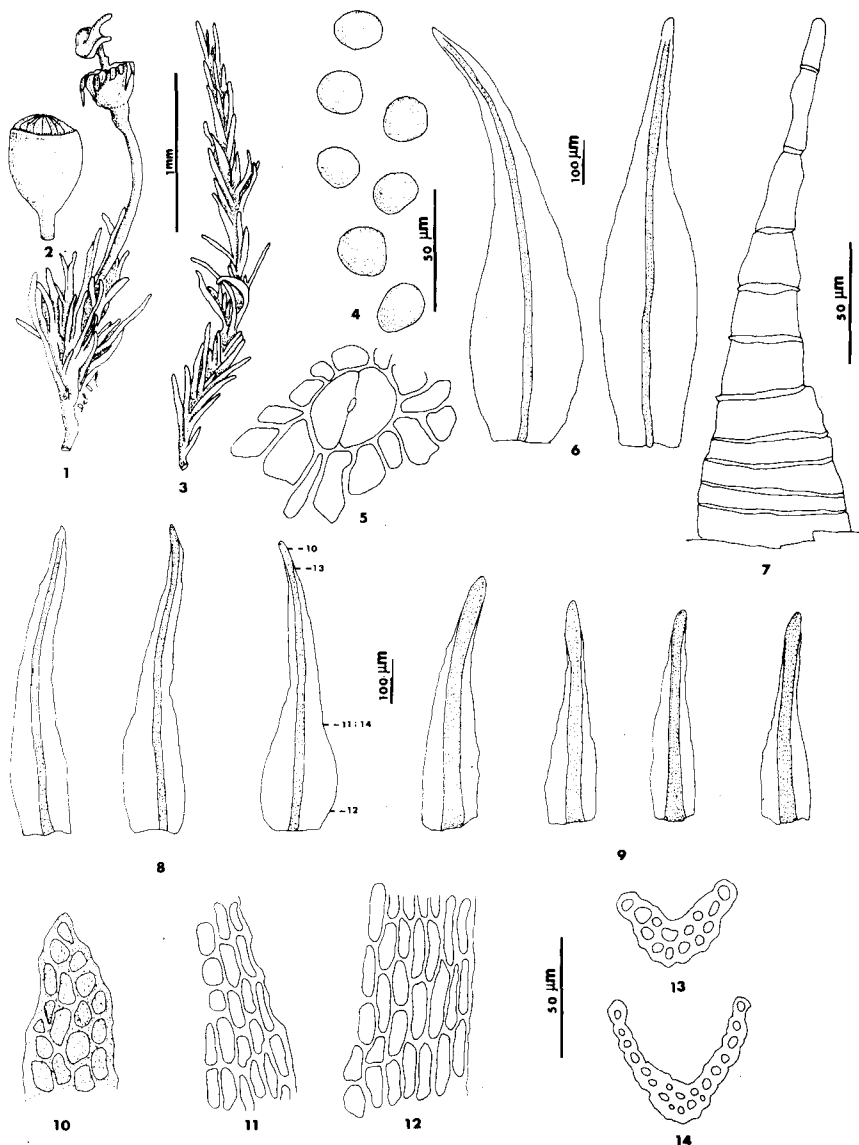


Figure 14 : *Seligeria tristichoides* Kindb.

Falardeau, Chute-aux-Galets (Comté de Chicoutimi, Québec, Canada) :

9, 10, 11, 12, 13, 14 : falaise calcaire en rive gauche de la rivière Shipshaw ; le 21 septembre 1988 ; hb. P. B. n° 626 C ♀ 88.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 : vallon du ruisseau Creux, sur une dalle calcaire dans une cavité ; le 26 septembre 1988 ; hb. P.B. n° 809 ♀ 88.

1 : Plante entière sèche. **2** : Capsule humectée. **3** : Tige stérile. **4** : Spores. **5** : Stomate. **6** : Deux feuilles périchétiales. **7** : Dent du péristome. **8** : Trois feuilles d'une tige fertile. **9** : Quatre feuilles d'une tige stérile. **10** : Cellules foliaires à l'apex. **11** : Cellules foliaires vers le milieu du limbe. **12** : Cellules foliaires vers la base du limbe. **13** : Coupe foliaire vers l'apex. **14** : Coupe foliaire vers le milieu du limbe.

Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1992)

par R. B. PIERROT (*)

Apports de : O. AICARDI, P. FESOLOWICZ., P. PLAT,
R. B. PIERROT, M. A. ROGEON, J. SAPALY.

Résumé : Espèces nouvelles ou intéressantes pour le Centre-Ouest. Compléments à la bryoflore d'autres régions de France. (Localités nouvelles de *Riccia crystallina*, *Cheilothela chloropus*, *Dicranella staphylina*, *Didymodon cordatus*, *Ditrichum crispatisimum*, *Fissidens arnoldii*, *Leptodontium flexifolium*, *Sphagnum fimbriatum*). Le complexe *Dicranum fuscescens* - *Dicranum muehlenbeckii* en France.

Abstract : Interesting or new species in Central Western part of France. Additions to the bryoflora of other parts of France (New localities of *Riccia crystallina*, *Cheilothela chloropus*, *Dicranella staphylina*, *Didymodon cordatus*, *Ditrichum crispatisimum*, *Fissidens arnoldii*, *Leptodontium flexifolium*, *Sphagnum fimbriatum*). The *Dicranum fuscescens*-*Dicranum muehlenbeckii*-complex in France.

1. Centre-Ouest

Espèces nouvelles ou remarquables.

(* : esp. nouvelle pour le département ; ** : esp. nouvelle pour la région)

- *Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb. :
 - 16, Deviat, BL 63, 28-10-1992, PLAT et ROGEON.
- *Lejeunea ulicina* (Tayl.) Gott. et al. :
 - 86, Bourg-Archambault, CM 43, 4-06-1990, PLAT.
- * *Riccardia multifida* (L.) S. Gray :
 - 16, Saint-Amant, BL 73, 02-1984, BÉGAY ;
 - Yviers, YR 31 et Brossac, YR 32, 27-08-1992, PLAT et ROGEON.
- ** *Riccia crystallina* L. emend Raddi :
 - 17, Dolus, sentier à Bussac, XR 38, 5-02-1992, PIERROT, vid. S. JOVET.
(2^e localité française).
- *Riccia huebeneriana* Lindenb. :
 - 16, Lessac, CX 10, 10-09-1992, ROGEON.
- *Sphaerocarpos texanus* Aust. :
 - 86, Saint-Gaudent-Cornac, BN 90, 2-04-1992, ROGEON.
- *Brachythecium salebrosum* (Web. & Mohr) B.S. & G. :

(*) R. B. P. : Impasse Saint-André, 17550 DOLUS.

- 86, Savigné, BM 92, 26-03-1992, ROGEON.
- *Bryum bornholmense* Winkel. & Ruthe :
 - 17, Dolus, XR 38, 9-02-1992, PIERROT.
- *Bryum radiculosum* Brid. :
 - 17, Dolus, XR 38, 9-02-1992, PIERROT.
- *Campylopus fragilis* (Brid.) B. S. & G. :
 - 16, Chillac, YR 22, 24-05-1992, PIERROT et ROGEON.
- *Dicranella schrebertana* (Hedw.) Dix. :
 - 86, Saint-Léomer, CN 44, 3-06-1990, PLAT.
- •• *Ditrichum crispatisimum* (C. Müll.) Par. :
 - 17 : Fontcouverte, XR 87, 11-04-1948 ;
 - 17 : Dompierre-sur-Mer, XS 51, 23-03-1951, PIERROT.
 - 86 : Mauprévoir, CM 01, 4-05-1969, ROGEON. (voir remarques au § 2).
- • *Eurhynchium schleicheri* (Hedw. f.) Jur. :
 - 86, Brux, BM 82, 14-12-1992, ROGEON.
- *Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur. :
 - 16, Gurat, BL 83, 21-06-1982, ROGEON.
- • *Fissidens arnoldii* Ruthe :
 - 16, Nieuil, CL 08, 29-06-1992, ROGEON.
- *Gymnostomum viridulum* Brid. :
 - 16, Condéon, YR 23, 24-05-1992, PIERROT et ROGEON.
- *Leptobarbula berica* (De Not.) Schimp. :
 - 16, Birac, YR 24, 24-05-1992, PIERROT et ROGEON.
- *Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Brid. :
 - 16, Brossac, YR 32, 27-08-1992, PLAT et ROGEON.
- • *Seligeria acutifolia* Lindb. :
 - 17, Antignac, XR 94, 13-01-1952, PIERROT.
- • *Seligeria calcarea* (Hedw.) B. S. & G. :
 - 85, La Jaudonnière, XS 3, 6-04-1923, CHARRIER (sub *S. pusilla*), det. PIERROT.
- *Sematophyllum substrumulosum* (Hampe) Britt. :
 - malgré l'assèchement du terrain et les coupes de forêt, se maintient à Saint-Trojan (17) et y fructifie.
- *Thuidium philbertii* Limpr. :
 - 16, Birac, YR 24, 24-05-1992, PIERROT et ROGEON.
- • *Tortella inflexa* (Bruch) Broth. :
 - 85, La Jaudonnière, XS 3, 6-04-1923, CHARRIER, det. PIERROT (en mélange avec *Seligeria calcarea*).
- *Tortula calcicolens* W. Kramer :

Dans les dunes côtières où *Tortula ruraliformis* couvre de vastes étendues, on trouve çà et là de petits coussins de *T. calcicolens*, généralement fructifiés ; en plus des localités mentionnées en 1991, on peut noter :

 - Le Bois-en-Ré, XS 21, 1948 ;
 - Dolus, XR 38 ;
 - Saint-Trojan, XR 37, 1992, PIERROT.

Avec l'habitude, on détecte assez facilement ces coussins d'un brun rougeâtre ou noirâtre parmi *T. ruraliformis*. *T. calcicolens* semble préférer les parties

anciennement fixées, notamment par les petites graminées rases. D'autre part, *Tortula calcicolens* semble avoir été négligé aussi dans d'autres milieux, talus calcaires, bords de routes :

- 17, Le Château-d'Oléron, XR 47, PIERROT;
- 16, Nieuil, CL 08, ROGEON ;
- 16, Villebois-Lavalette, BL 84, PIERROT ;
- 16, Birac, YR 24, PIERROT et ROGEON ;
- 16, Taizé-Aizies, BM 80, ROGEON ;
- 86, Saint-Georges-les-Baillargeaux, CM 07, et Montamisé, CX06, ROGEON.

2. Récoltes intéressantes hors du Centre-Ouest

2.1. Contribution de O. AICARDI.

(Nomenclature : CORLEY et al. (1981-1991) et GROUPE (1983).

- Finistère :

- *Leptodontium flexifolium*, abondant sur le sol d'une lande brûlée dans les Monts d'Arrée, à l'ouest du Roc'h Trévèzel, Commana, 30.10.1991. Signalé ici par DISMIER et CAMUS, mais non revu depuis plus de 60 ans.

- Loire-Atlantique :

- *Porella cordaeana* :
 - avec *Homalia trichomanoides*, sur la berge du Don, Guéméné-Penfao, 10-03-1992.
- *Bryum bornholmense* :
 - sur le sol au bord d'un sentier dans un bois de pins, Guéméné-Penfao, 10-03-1992.
- *Grimmia ovalis* :
 - ici sur substrat naturel : rochers siliceux de la vallée du Don, Guéméné-Penfao, 10-03-1992.

- Morbihan :

- *Pohlia wahlenbergii* :
 - très abondant sur les berges du ruisseau évacuant les eaux de l'usine de kaolin à Ploemeur, 28-08-1992.

- Région parisienne : Seine-et-Marne (77), Yvelines (78), Essonne (91), Hauts-de-Seine (92), Val-d'Oise (95) :

- *Gymnocolea inflata* :
 - dans une touffe de *Cephaloziella divaricata*, sur bord de chemin argilo-sableux, forêt domaniale de Verrières (91), 4-11-1992.
- *Campyllum stellatum* var. *protensum* :
 - avec *Fissidens adianthoides*, sous-bois marécageux, Santeuil (95), 13-08-1992.
- *Cinclidotus mucronatus* :
 - base de troncs au bord de la Marne, Chessy (77), 09-08-1992.

- *Dicranella staphylina* :
 - Avec *Pottia truncata*, parc du château de Versailles (78), 29-12-1991;
 - chemin humide près du canal, Esbly (77), 09-08-1992.
- *Didymodon cordatus* :
 - sur la paroi calcaire éclairée d'une ancienne champignonnière, butte de l'Hautil-Ouest, Vaux-sur-Seine (78), 15-03-1992. Espèce nouvelle pour la région parisienne et aussi pour toute la partie de la France au nord du 45° parallèle. En effet, la station de l'Yonne, citée par D. STEWARD (*Cryptogamie-Bryologie-Lichénologie*, 5 : 175, 1984), est à supprimer (comm. pers. de PIERROT : le spécimen qu'il a vu est à rapporter à *Ceratodon purpureus*).
- *Didymodon tophaceus* :
 - sur une canalisation suintante au pied d'une falaise calcaire, Meudon (92), 31-01-1992.
- *Drepanocladus fluitans* (= *Warnstorfia f.*) :
 - dans une cuvette naturelle d'un bloc de grès, butte de D'Huison-Longueville (91), 17-06-1992.
- *Orthodontium lineare* :
 - sur bloc de grès, avec *Isopterygium elegans*, forêt départementale de La Roche-Turpin (91), 29-10-1992.
- *Tortella inflexa* : sur une pierre au sol, coteau calcaire boisé de la Marne, à Sainte-Aulde (77), 03-08-1992.
- *Tortula inermis* :
 - sur un mur plus ou moins écroulé et bien éclairé à La Troche, Palaiseau (91), 02-02-1992.
- *Weissia condensata* :
 - avec *Bryum torquescens*, dans le **Xerobromion** des falaises de Haute-Isle (95), 15-05-1992.

2.2. Contribution de O. AICARDI et P. FESOLOWICZ.

- *Barbilophozia barbata* :
 - sur bloc de grès frais en sous-bois, Lardy (91), 22-11-1992.
- *Calypogeia muelleriana* :
 - zones humides en bordure du ru des Vaux-de-Cernay, Cernay-la-Ville (78), 3-04-1992.
- *Jungermannia hyalina* :
 - sur le mur suintant du fossé du château du Vivier, Fontenay-Trésigny (77), 16-08-1992.
- *Lophozia excisa* :
 - sur le sol dans la carrière, en forêt régionale d'Etréchy (91), 22-03-1992.
- *Porella cordaeana* :
 - sur bloc de grès dans le lit du ruisseau, site des Vaux-de-Cernay (78), 3-04-1992.
- *Reboulia hemisphaerica* :
 - cavités et fentes terreuses des blocs de grès, Glandelles, Bagneaux-sur-Loing (77), 14-11-1992.
- *Tritomaria exsectiformis* :
 - sur grès en bordure d'un sentier, forêt d'Etréchy (91), 22-03-1992.

- *Acaulon muticum* :
 - sol sablo-calcaire d'une pelouse, Portonville, Bagneaux-sur-Loing (77), 29-11-1992.
- *Bryum bornholmense* :
 - sur sol sableux humide, forêt de Fontainebleau, Bois-le-Roi (77), 16-02-1992.
- *Bryum ruderale* :
 - sur le sol d'un chemin, près de la ferme de la forêt, Portonville, Bagneaux-sur-Loing (77), 14-11-1992.
- *Campylium elodes* :
 - sur bloc de grès humique, cascade des Vaux-de-Cernay (78), 3-04-1992.
- *Dicranum flagellare* :
 - sur souche de châtaignier, près du cimetière de Marly (78), 30-10-1992.
- *Didymodon acutus* :
 - ancienne carrière entre Portonville et Glandelles, Bagneaux-sur-Loing (77), 14-11-1992.
- *Didymodon sinuosus* : même station et même date que *Porella cordaeana*.
- *Ditrichum flexicaule* :
 - poudingues et carrière de la région Portonville-Glandelles, Bagneaux-sur-Loing (77), 14-11-1992.
- *Eucladium verticillatum* :
 - fissures au plafond d'une vaste cavité dans un bloc de poudingue, Portonville (77), 14-11-1992.
- *Grimmia laevigata* : rochers de la station à *Reboulia*, même date.
- *Grimmia orbicularis* :
 - sur les poudingues de Portonville-Glandelles, (77), 14-11-1992 ;
 - sur un mur, Chamarande (91), 22-11-1992.
- *Grimmia ovalis* :
 - sur le faite en tuile d'un vieux mur, dans le bourg de Chaumes-en-Brie (77), 16-08-1992.
- *Grimmia pulvinata* var. *africana* :
 - même station que *Didymodon acutus*, 29-11-1992.
- *Gymnostomum viridulum* :
 - sur poudingue, non loin de l'*Eucladium verticillatum*, et avec *Bryum radiculosum*, Portonville (77), 14-11-1992.
- *Herzogiella seligeri* :
 - sur débris végétaux, dans le marais à *Aulacomnium palustre*, près de l'Abbaye des Vaux-de-Cernay (78), 3-04-1992.
- *Orthodontium lineare* :
 - très abondant sur une grosse souche en sous-bois, Lardy (91), 22-11-1992.
- *Plagiothecium succulentum* :
 - sur le sol près du ru des Vaux-de-Cernay (78), 3-04-1992.
- *Pterogonium gracile* :
 - sur grès, même station et même date que *Reboulia*.
- *Sphagnum flexuosum* :
 - îlot tourbeux dans une mare à *Menyanthes trifoliata*, avec *Drepanocladus fluitans* et *Aulacomnium palustre*, en forêt de Sénart (91), 27-09-1992.

- *Sphagnum squarrosum* :
 - zones humides en bordure du ru des Vaux-de-Cernay (78), 3-04-1992.
- *Tortella inclinata* :
 - extrêmement abondant parmi les poudingues et sur le sol de la clairière dans la région de Portonville-Glandelles, Bagneaux-sur-Loing (77), 14-11-1992. Nombreux individus fructifiés dans la carrière.
- *Tortella nitida* :
 - même station et même date que *Reboulia*.
- *Tortella tortuosa* :
 - peu abondant sur les poudingues de Portonville (77), 14-11-1992.
- *Tortula laevipila* var. *laevipilaeformis* :
 - sur tronc de tilleul, place de la gare, Chamarande (91), 22-11-1992.
- *Tortula virescens* :
 - tronc de tilleul, même station et même date que ci-dessus ; tronc de tilleul d'un boulevard d'Etréchy (91), 22-03-1992.
- *Trichostomum crispulum* :
 - mêmes stations et même date que *Tortella inclinata*.

2.3. Contribution de R. B. PIERROT.

- *Grimmia tergestina* Tomm. ex B. S. & G. subsp. *tergestinoides* (Culm.) Poelt :
 - Lot-et-Garonne, Saint-Front-sur-Lémance, CK 23, château de Bonaguil, 10-10-1992.
- *Leptobarbula berica* (De Not.) Schimp. :
 - 12, Peyrusse-le-Roc, DK 32, 9-05-1992.
- *Ditrichum crispatissimum* (C. Müll.) Par. :
 - Lot, Luzech, CK 62, oppidum de l'Imperial, 10-10-1992.
 - (Isère, Mont-de-Lans, 1939, leg. TOUTON ; Seine-et-Marne, Fontainebleau, 1946, leg. DOIGNON, S.E.M. n° 695 ; ces deux récoltes in hb. PIERROT sub *D. flexicaule*).

Dans une étude sur *Ditrichum flexicaule* sensu lato (*The Bryologist*, **88** : 31-40, 1985), A. A. FRISVOLL distingue deux taxons : *D. flexicaule* (Schwaegr.) Hampe et *D. crispatissimum* (C. Müll.) Par.. *D. crispatissimum* est une grande plante vert-clair à dorée, brillante, en touffes hautes, lâches, tomenteuses seulement vers la base des tiges. Les feuilles sont très longues, tubuleuses, à longue subule denticulée et souvent spiralée. La nervure est mal délimitée et très peu saillante sur le dos ; sa couche dorsale est formée de cellules plus courtes que celles du limbe voisin. La coupe de la subule a la forme d'un croissant aux pointes convergentes à une ou deux couches de cellules vers la marge (alors que dans *D. flexicaule*, cette coupe a les bords moins incurvés (coupe plus ou moins en forme de U), avec les pointes formées d'un ou plusieurs rangs de cellules unistrates entre la nervure et la marge généralement bistrate). Les cellules basilaires des feuilles proches de la nervure sont poreuses, les marginales allongées et hyalines en 2-4 rangées. Les feuilles périchétiales sont brusquement rétrécies sur la subule, non atténuées (mâs *D. crispatissimum* est presque toujours stérile). D'autres différences permettent d'affiner la distinction entre les deux *Ditrichum*. *D. crispatissimum* semble être une plante de stations humides et faiblement ensoleillées.

Généralement les spécimens de *Ditrichum* présentent les caractères nets de l'un ou l'autre taxon, mais il existe des plantes plus ou moins aberrantes qu'il est parfois difficile d'interpréter. A. A. FRISVOLL signale des mélanges dans diverses récoltes, notamment le n° 359 des *Musci Galliae*. Les tiges fructifiées de *D. flexicaule* sont souvent longues et moins serrées.

• *Dicranum fuscescens* et *Dicranum muehlenbeckii*

Dans son *Illustrated Flora of Nordic Mosses*, fasc. 1, 1986, E. NYHOLM élève au rang spécifique plusieurs taxons considérés jusqu'à présent comme des variétés de *D. fuscescens* et *D. muehlenbeckii*, en même temps qu'elle rectifie certaines interprétations des auteurs scandinaves relatives à ces deux taxons. Ainsi, elle distingue :

1) *Dicranum flexicaule* Brid., Bryol. Univ., 1826 (= *D. congestum* var. *flexicaule* B. S. G. = *D. congestum* "Scand. authors") de *D. fuscescens* Sm. (= *D. congestum* Brid., Spec. Musc., 1806) .

2) *Dicranum brevifolium* (Lindb.) Lindb., Musci Scand., 1879 (= *D. muehlenbeckii* var. *brevifolium* Lindb. = *D. muehlenbeckii* "Scand. authors") et *D. acutifolium* (Lindb. et Arn.) C. Jens. (= *D. bergeri* var. *acutifolium* Lindb. et Arn. = *D. muehlenbeckii* var. *acutifolium* Nyh.) de *D. muehlenbeckii* B.S.G., Br. eur., 1, 1847.

Ainsi, nous sommes amenés à reconsidérer les concepts de *D. fuscescens* et *D. muehlenbeckii*, tels qu'ils ont été compris par les bryologues français (et étrangers).

D. fuscescens s. l. est extrêmement variable, au point qu'on peut se demander par exemple si les plantes américaines et les plantes européennes n'appartiennent pas à deux espèces différentes ! Les distinctions entre *D. fuscescens* s. str. et *D. flexicaule* sont basées sur des caractères peu fiables, tels que la forme et la papillosité des cellules foliaires, la denticulation de la marge foliaire. *D. flexicaule* est une plante plus nordique que *D. fuscescens* ; en France, on a donc surtout *D. fuscescens*, *D. flexicaule* n'apparaissant que rarement en zones d'altitude au climat rude.

D. acutifolium, décrit d'abord comme variété de *D. bergeri* (auquel il ressemble un peu sous la loupe binoculaire), est proche de *D. brevifolium*, communément nommé *D. muehlenbeckii*. *D. acutifolium*, espèce arctique-alpine, non citée en France par DÜLL, est cependant présente aux hautes altitudes dans les Alpes françaises (4 spécimens dans mon herbier, entre 2000 et 2550 m.). *D. brevifolium* est représenté dans mon herbier par deux spécimens du Jura, dont une récolte de ROGEON, au Colomby de Gex (Ain), à une altitude de 1600 m, 6-08-1975.

Quant au "vrai" *D. muehlenbeckii*, il semble que ce soit essentiellement une plante de l'Europe Centrale ; dans mon herbier, un seul spécimen de Hongrie (leg. BOROS) peut y être rapporté.

2.4. Contribution de P. PLAT.

- * *Cheilothela chloropus* (Brid.) Lindb. :
 - 36, Pouligny-Saint-Pierre, CM 46, 25-03-1992
- *Dicranum spurium* Hedw. :
 - 36, Saint-Plantaire, CH 94, 3-05-1992.
- *Sphagnum fimbriatum* Wils. :
 - 36, Saint-Michel-en-Brenne, CM 68, 6.07.1989 ;

- Lingé, CN 57, 18-11-1992.

2.5. Contribution de J. SAPALY.

- *Bryum weigelii* Spreng. :
 - 04, Jausiers, LQ 23-11, 29-07-1979, det. ROGEON.
- *Campylium calcareum* Crundw. & Nyh. :
 - 15, Massiac, EL 14-11, 23-05-1983, det. PIERROT
- *Dicranella rufescens* (With.) Schimp. :
 - 15, Cassaniouze, DK 50-49, 13-09-1982, det. PIERROT
- *Ditrichum crispatisimum* (C. Müll.) Par. :

Une révision de l'herbier SAPALY, faite par PIERROT, permet de citer les 6 récoltes suivantes à rattacher à *D. crispatisimum* :

 - 04, Esclangon, EP 09, 10-04-1980 ;
 - 19, Saint-Yrieix-le-Déjalat, DL 21-33, 19-07-1979 ;
 - 19, Chasteaux, CK 79, 20-07-1979 ;
 - 15, Montmurat, DK 36-42, 10-06-1982 ;
 - 48, Balsièges, EK 35-25, 10-05-1986 ;
 - 63, Le Mont-Dore, DL 86-46, 16-09-1986 (les 5 premières leg. SAPALY, la 6^e leg. SCHUMACKER).
- *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Kop. :
 - 15, Le Falgoux, DL 68-00, 11-07-1988, det. PIERROT.
- *Eurhynchium pumilum* (Wils.) Schimp. :
 - 15, Saint-Julien-de-Toursac, DK 37-55, 06.06.1983, det. PIERROT.
- *Hygrohypnum egyptium* (Schimp.) Broth. :
 - 15, Cassaniouze, DK 49-44, 15-09-1980, det. PIERROT.
- *Philonotis arnellii* Husn. :
 - 43, Sainte-Sigolène, EL 94-08, 11-06-1984, det. ROGEON.
- *Pohlia obtusifolia* (Brid.) L. Koch var. *carinata* Husn. :
 - 07, Issamoulenc, FK 11-61, 11-04-1985, det. PIERROT & ROGEON.
- *Tortula atrovirens* (Sm.) Lindb. :
 - 15, Auriac-l'Église, EL 08-12, 23-05-1983, det. PIERROT.
- *Trichostomum brachydontium* Bruch :
 - 15, Raulhac, DK 71-71, 30-03-1987, det. PIERROT ;
 - 15, Théziac, DK 72-86, 27-07-1988, det. PIERROT.

Note de bryologie corse, II. Muscinées récoltées dans le Cap Corse et dans les environs de Corte, Galéria et Bonifacio

par Jean-Pierre HÉBRARD^(*)

Résumé : Liste de 16 hépatiques et 55 mousses récoltées à basse altitude dans le Cap Corse et dans les environs de Corte, Galéria et Bonifacio. Stations nouvelles pour de nombreuses bryophytes intéressantes, en particulier *Breutelia chrysocoma*, *Campylopus brevipilus*, *Drepanocladus aduncus* var. *polycarpus*, *Fissidens ovatifolius*, *Rhynchostegiella teesdalei*, *Riccia perennis*, *Timmiella barbuloïdes*.

Abstract : List of 16 liverworts and 55 mosses collected at low elevations in the Cap Corse and the vicinity of Corte, Galéria and Bonifacio. New stations are given for a number of interesting bryophytes, particularly *Breutelia chrysocoma*, *Campylopus brevipilus*, *Drepanocladus aduncus* var. *polycarpus*, *Fissidens ovatifolius*, *Rhynchostegiella teesdalei*, *Riccia perennis*, *Timmiella barbuloïdes*.

Introduction

Durant plus de la moitié de ce siècle, les travaux de CAMUS (1895 et surtout 1903), qui recense déjà 389 muscinées pour l'ensemble de la Corse, ont constitué la principale source de documentation relative à la bryoflore de l'île.

Au cours des vingt dernières années, environ quatorze articles importants ont été publiés sur ce sujet. Onze d'entre eux sont consacrés en totalité ou partiellement aux régions basses. Ces contributions portent soit sur la chorologie et (ou) l'écologie des bryophytes (HÉBRARD 1986), des hépatiques (BISCHLER et JOVET-AST 1973) et de quelques mousses rares en Corse (HÉBRARD 1984), soit sur l'étude des communautés muscinales des maquis et de leurs différents stades de dégradation (HÉBRARD 1975 b, 1976, 1977 a et b, 1980, 1981). Toutefois, d'importantes lacunes subsistent encore, en particulier pour les zones proches du littoral, notamment en ce qui concerne la distribution géographique d'un grand nombre de bryophytes, y compris celles qui peuvent être considérées comme banales. En conséquence, ces dernières n'ont pas été négligées dans la présente contribution, qui regroupe les résultats de prospections effectuées dans quelques stations souvent particulièrement riches, situées à une altitude inférieure à 300 m.

(*) J.-P. H. : Chargé de recherche au C.N.R.S., Institut Méditerranéen d'Écologie et de Paléocécologie, Laboratoire de Botanique et d'Écologie Méditerranéenne, Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, avenue Escadrille Normandie-Niemen, 13397 MARSEILLE Cedex 13.

Liste des stations étudiées

Le numéro de station indique la date du prélèvement (par exemple le n° 19-21473 correspond à la dix-neuvième station étudiée le 21 avril 1973). Il figure sur les étiquettes accompagnant les spécimens récoltés dans une même station, qui sont conservés dans l'herbier bryophytes J.-P. HÉBRARD, Laboratoire de Botanique et d'Écologie Méditerranéenne, Faculté des Sciences de Saint-Jérôme, avenue de l'escadrille Normandie-Niemen, F-13397 Marseille, cedex 13. La localisation géographique (orthographe et numérotation des routes d'après les cartes suivantes, échelle 1/50 000, éditées par l'institut géographique national : Luri n° 43-47, 1978 ; Bastia n° 43-48, 1978 ; Saint-Florent n° 42-48, 1978 ; Venaco n° XLII-51, 1966 ; Galéria n° XLI-50, 1971 et Sotta n° 42-55, 1978), l'altitude, l'exposition (ind. : indéfinie, en terrain plat), le type de biotope et de roche (symboles des couches d'après la carte géologique de la Corse, échelle 1/250 000, éditée en 1980 par le bureau de recherches géologiques et minières, B.P. 6009 - 45060, Orléans cedex), ainsi que la réaction du substrat au contact d'une solution d'HCl au 1/2 (+ = faible, 2+ = moyenne, 3+ = forte) sont mentionnés pour chacune des stations.

- N° 11-10476 - Cap Corse, route D 80, 2,5 km après Macinaggio, vers Camera, 110 m/E, talus, schiste (lSc), HCl 3+.
- N° 20-11476 - Cap Corse, route D 80, à la sortie de Pino, vers Minerviu, 140 m/N, talus, schiste (lSc), HCl 3+.
- N° 14-11476 - Cap Corse, route D 233, 4,4 km après le croisement de la route D 80, en direction d'Olcani, 280 m/NO, talus humide, prasinite (Ks), HCl +.
- N° 22-15474 - Route D 81, 1,1 km après Frecciasca (Patrimonio) vers Bastia, 250 m/NO, talus, schiste (JsS), HCl 2+.
- N° 1-19474 - Rive gauche du Tavignano, entre Cateraggio et Corte, au croisement de la route d'Altiani (D 314), près d'une chapelle, 180 m/NO, talus, schiste (J9 - cS), HCl 3+.
- N° 3-11587 - Au sud-est de Galéria, piste sur la rive gauche du ravin du ruisseau de Colombo, cascade de Tetti, 180 m/N, rhyolite (ρ 2), HCl - ; A : paroi rocheuse ruisselante ; B : talus rocheux sec.
- N° 4-11587 - Au sud-est de Galéria, piste, 1,5 km en amont du précédent, 250 m/N, rhyolite (ρ 2), HCl - ; A : paroi rocheuse sèche ; B : talus sec.
- N° 5-11587 - Au sud-est de Galéria, piste, 1 km en amont de la cascade de Tetti, 240 m/NE, paroi rocheuse sèche.
- N° 6-13587 - Au sud de Suartone, Tre Paduli, au bord de la mare la plus à l'est, 115 m/ind., boue humide, granite (γ 2), HCl -.
- N° 19-21473 - Pomposa, près de Bonifacio, 80 m/ind., pelouse temporairement humide, calcaire (m1-2), HCl 3+.

Liste des bryophytes

La nomenclature utilisée est conforme à GROLLE (1983) pour les hépatiques, à CORLEY *et al.* (1982) et à DULL (1984 et 1985 : taxons infraspécifiques) pour les mousses. Le numéro de station peut être suivi du symbole ° (plante portant des sporophytes). Enfin, les taxons pouvant être considérés comme effectivement

très rares (nombre de localités corses ≤ 5 , y compris celles qui sont citées dans la présente étude) ou rares (6 à 10 localités corses) sont signalés par les abréviations RR ou R.

a - Hépatiques

- Asterella africana* (Mont.) Evans : 3-11587 A°. Cette espèce, relativement répandue en Corse jusqu'à environ 800 m d'altitude, n'était pas connue de la région de Galéria.
- Calypogeia fissa* (L.) Raddi : 3-11587 B.
- Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. : 4-11587 B. Non signalé de la région de Galéria.
- Conocephalum conicum* (L.) Underw. : 3-11587 A. Non signalé de la région de Galéria.
- Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb. : 14-11476, 3 - 11587 B.
- Fossombronia angulosa* (Dicks.) Raddi : 14-11476 °. Non signalé de la façade occidentale du Cap Corse, au sud de la Marine de Giottani.
- Frullania dilatata* (L.) Dum. : 5-11587.
- Frullania tamarisci* (L.) Dum. : 4-11587 A, 5-11587.
- Gongylanthus ericetorum* (Raddi) Nees : 4-11587 B.
- Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. : 3-11587 B, 4-11587 B.
- Oxymitra paleacea* Bisch. ex Lindenb. : 19-21473. À Bonifacio, cette espèce n'est citée que du plateau de Pertusato (BISCHLER et JOVET-AST 1973) et du massif de la Trinité (LOISEAU et PIERROT 1986).
- Porella arboris-vitae* (With.) Grolle : 1-19474, 5-11587.
- Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi : 14-11476.
- Riccia perennis* Steph. : 6-13587 ° (RR). Aux trois stations du sud de l'île mentionnées par BISCHLER et JOVET-AST (1973) s'ajoute celle des Tre Paduli de Suartone où l'espèce est abondante.
- Scapania compacta* (A. Roth) Dum. : 3-11587 B, 4-11587 B °. Non signalé de la région de Galéria.
- Targionia hypophylla* L. : 22-15474 °.

b- Mousses

- Amphidium mougeotii* (B. et S.) Schimp. : 4-11587 A.
- Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp. : 19-21473 (R). Non signalé de l'extrême sud de l'île.
- Barbula convoluta* Hedw. var. *convoluta* : 19-21473.
- Barbula unguiculata* Hedw. : 19-21473. Cette espèce rudérale a été rarement signalée en Corse (4 localités dans la littérature), elle n'était pas connue des environs de Bonifacio.
- Bartramia pomiformis* Hedw. : 4-11587 B °.
- Bartramia stricta* Brid. : 11-10476, 14-11476, 22-15474, 5-11587 °.
- Breutelia chrysocoma* (Hedw.) Lindb. : 4-11587 A (RR). Non signalé de la région de Galéria.
- Bryum alpinum* With. : 6-13587, 19-21473. Rare sur calcaire ; non signalé dans l'extrême sud de l'île.
- Bryum capillare* Hedw. var. *capillare* : 14-11476 °.
- Bryum dunense* A.J.E. Sm. et H. Whiteh. : 5-11587. *Bryum bicolor* Dicks. est signalé d'un nombre relativement important de localités corses. Si l'on considère que *B. dunense* est un taxon autonome (cf. notamment GUERRA

- et PUCHE 1984), sa répartition dans l'île reste à préciser.
- Campylopus brevipilus* B., S. et G. : 6-13587 (RR). Non signalé dans le sud-est de l'île.
- Campylopus pilifer* Brid. : 4-11587 A, 5-11587 (R).
- Cheilothela chloropus* (Brid.) Lindb. : 19-21473 (R).
- Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv. : 3-11587 A (RR). Non signalé de la région de Galéria.
- Cinclidotus mucronatus* (Brid.) Mach. : 3-11587 A (R).
- Didymodon insulanus* (De Not.) M. Hill : 3-11587 B (R). Non signalé de la région de Galéria.
- Didymodon tophaceus* (Brid.) Lisa : 11-10476 ° (R). Disséminé en Corse, ce taxon recherche les substrats riches en calcaire.
- Didymodon vinealis* (Brid.) Zander- 20-11476 ° (R). Non signalé du Cap Corse.
- Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. var. *polycarpus* (Bland. ex Voit) Roth : 19-21473 (RR).
- Encalypta vulgaris* Hedw. : 14-11476 ° (R). Non signalé du Cap Corse.
- Entosthodon attenuatus* (Dicks.) Bryhn : 3-11587 B °.
- Entosthodon obtusus* (Hedw.) Lindb. : 6-13587 °.
- Epipterygium tozeri* (Grev.) Lindb. : 3-11587 B °.
- Eurhynchium hians* (Hedw.) Sande Lac. : 3-11587 A (R). Non signalé de la région de Galéria.
- Fissidens ovatifolius* Ruthe : 3-11587 B (RR).
- Fissidens taxifolius* Hedw. subsp. *taxifolius* : 11-10476, 3-11587 B.
- Funaria convexa* Spruce : 14-11476 ° (R).
- Grimmia decipiens* (K. F. Schultz) Lindb. : 4-11587 A °. Non signalé de la région de Galéria.
- Grimmia laevigata* (Brid.) Brid. : 5-11587.
- Grimmia trichophylla* Grev. var. *brachycarpa* De Not. : 4-11587 A, 5-11587 °.
- Gymnostomum calcareum* Nees et Hornsch. : 11-10476 °, 20-11476 °, 22-15474 (R). Disséminé en Corse, ce taxon recherche les substrats riches en calcaire. Il est répandu dans le Cap Corse.
- Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv. : 5-11587 °.
- Homalothecium sericeum* (Hedw.) B., S. et G. : 5-11587.
- Hypnum cupressiforme* Hedw. var. *cupressiforme* : 4-11587 A, 5-11587.
- Isothecium myosuroides* Brid. var. *myosuroides* : 4-11587 A.
- Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. : 4-11587 B, 5-11587.
- Polytrichum formosum* Hedw. : 4-11587 B. Rare en Corse, en particulier à aussi basse altitude.
- Polytrichum juniperinum* Hedw. : 4-11587 B.
- Pottia davalliana* (Sm.) C. Jens. : 19-21473 ° (RR). Seul CAMUS (1895) signale ce taxon près de Bastia. La rareté de cette mousse en Corse n'est peut-être qu'apparente, compte tenu de l'insuffisance des prospections au niveau des affleurements de calcaire.
- Pterogonium gracile* (Hedw.) Sm. : 3-11587 B, 5-11587.
- Racomitrium elongatum* Ehrh. ex Frisvoll : 4-11587 B.
- Rhynchostegiella teesdalei* (B., S. et G.) Limpr. : 3-11587 A (RR).
- Rhynchostegium confertum* (Dicks.) B., S. et G. : 3-11587 B °.
- Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Card. : 3-11587 A (R).
- Schistidium apocarpum* (Hedw.) B. et S. var. *apocarpum* : 3-11587 B °, 4-11587

- A °. Non signalé de la région de Galéria.
Scleropodium purum (Hedw.) Limpr. : 3-11587 B, 4-11587 B.
Scleropodium touretti (Brid.) L. Koch : 11-10476.
Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. et Loeske : 20-11476, 1-19474, 3-11587 B.
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl. : 3-11587 A (R).
Timmiella barbuloïdes (Brid.) Mönk. : 11-10476 °, 20-11476 °, 14-11476, 22-15474, 1-19474 (R). À notre connaissance ce taxon n'était cité jusqu'à présent que des environs de Sorio (HÉBRARD 1984).
Tortula cuneifolia (With.) Turn. : 14-11476 ° (R).
Tortula muralis Hedw. var. *muralis* : 11-10476 °. Paradoxalement, ce taxon n'a été cité antérieurement que des environs de Bastia (CAMUS 1895), d'Ajaccio (CAMUS 1903) et de Corte (HÉBRARD 1984).
Tortula princeps De Not. : 5-11587 ° (R). Non signalé de la région de Galéria.
Trichostomum brachydontium Bruch
 - var. *brachydontium* : 20-11476 °, 14-11476, 1-19474 °, 4-11587 B, 5-11587, 19-21473 ;
 - var. *littorale* (Mitt.) C. Jens. : 3-11587 B.
Trichostomum crispulum Bruch : 3-11587 B, 19-21473 ° (R).

Conclusion

Sur un total de 71 bryophytes citées dans cette étude (16 hépatiques et 55 mousses), 10 ne sont actuellement connues que d'un nombre fort restreint de localités corse (≤ 5 : RR), alors que 18 autres n'ont été signalées que de 6 à 10 localités insulaires (R). D'après la documentation dont nous disposons, plusieurs de ces muscinées peuvent être raisonnablement considérées comme très rares (*Breutelia chrysocoma*, *Campylopus brevipilus*, *Drepanocladus aduncus* var. *polycarpus*, *Fissidens ovatifolius*, *Rhynchostegiella teesdalei*, *Riccia perennis*) ou rares en Corse (*Archidium alternifolium*, *Campylopus pilifer*, *Cheilothela chloropus*, *Cinclidotus mucronatus*, *Didymodon insulanus*, *Polytrichum formosum*, *Tortula cuneifolia*, *Tortula princeps*).

Par contre, la rareté de certaines mousses rudérales (*Barbula unguiculata*, *Tortula muralis* var. *muralis*), aquatiques (*Cinclidotus fontinaloides*, *Rhynchostegium riparioides*), ou qui recherchent, du moins dans la dition, des substrats riches en carbonate de calcium (*Didymodon tophaceus*, *Didymodon vinealis*, *Encalypta vulgaris*, *Funaria convexa*, *Gymnostomum calcareum*, *Pottia davalliana*, *Timmiella barbuloïdes*, *Trichostomum crispulum*) n'est peut-être qu'apparente, étant donné l'insuffisance des prospections bryologiques dans la zone basse de l'île, notamment au niveau des affleurements de calcaire des régions de Saint-Florent et de Bonifacio.

Références bibliographiques

- BISCHLER, H. & JOVET-AST, S., 1973 - Les hépatiques de Corse. Énumération, notes écologiques et biogéographiques. *Rev. Bryol. & Lichénol.* **39** (1) : 43-153.
 CAMUS, F., 1895 - Notes sur les récoltes bryologiques de M. P. Mabile en Corse. *Rev. Bryol.* **22** (5) : 65-74.

- CAMUS, F., 1903 - Muscinées recueillies en Corse en mai et juin 1901. *Bull. Soc. Bot. France* **48** : 151-174.
- CORLEY, M.F.V., CRUNDWELL, A.C., DULL, R., HILL, M.O. & SMITH, A.J.E., 1982 - Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* **11** (4) : 609-689.
- DÜLL, R., 1984 - Distribution of the european and macaronesian mosses (Bryophytina) part I. *Bryologische Beiträge* **4** : 1-113.
- DÜLL, R., 1985 - Distribution of the european and macaronesian mosses (Bryophytina) part II. *Bryologische Beiträge* **5** : 110-232.
- GROLLE, R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores : an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* **12** (3) : 403-459.
- GUERRA, J. & PUCHE, F., 1984 - *Bryum dunense* Smith et Whitehouse en la Peninsula Ibérica y Baléares, observaciones taxonomicas, corologicas y fitosociologicas. *Acta Botanica Malacitana* **9** : 85-92.
- HÉBRARD, J.-P., 1975 a - Contribution à la connaissance de la végétation muscinale des hêtraies de Corse. *Ecol. Médit.* **1** : 93-108.
- HÉBRARD, J.-P., 1975 b - Documents pour une étude comparée de la végétation bryologique des cistaies et maquis dégradés humides de Provence cristalline et du littoral corse oriental. *Lindbergia* **3** (1-2) : 93-105.
- HÉBRARD, J.-P., 1976 - Contribution à l'étude de la végétation muscinale de quelques formations du maquis corse. *Rev. Bryol. et Lichénol.* **42** (2) : 693-709.
- HÉBRARD, J.-P., 1977 a - Contribution à l'étude de la végétation muscinale du complexe des maquis en Corse : les maquis dégradés à Ericacées et les talus siliceux limitrophes. *Doc. Phytosoc.* **1** : 143-158.
- HÉBRARD, J.-P., 1977 b - Contribution à l'étude de la végétation muscinale de quelques formations du maquis corse : les cistaies sèches et les peuplements à *Halimium halimifolium*. *Ecol. Médit.* **3** : 133-150.
- HÉBRARD, J.-P., 1980. - Contribution à l'étude de la végétation muscinale de quelques formations du maquis corse : les pelouses sèches ou humides sur silice. *Bull. Soc. Linn. Provence* **32** (1979) : 15-45.
- HÉBRARD, J.-P., 1981 - Contribution à l'étude de la végétation bryophytique des forêts de *Quercus ilex*, de *Quercus suber* et des maquis bas à *Rosmarinus officinalis* dans le Cap Corse. *Lejeunia*, N.S. **106** : 1-20.
- HÉBRARD, J.-P., 1984 - Remarques sur la répartition géographique et l'écologie d'*Anacolia webbii* (Mont.) Schimp., d'*Entosthodon curvisetus* (Schwaegr.) C. Müll. et de *Grimmia tergestina* Tomm. ex. B., S. et G. var. *tergestina* en Corse. *Cryptogamie, Bryol., Lichénol.* **5** (1-2) : 33-45.
- HÉBRARD, J.-P., 1986 - Note de bryologie corse : muscinées rares, méconnues ou nouvelles pour l'île. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **17** : 151-167.
- LOISEAU, J. E. & PIERROT, R. B., 1986 - Bryophytes récoltées au cours de la 11ème session extraordinaire de la S.B.C.O. en Corse (1984). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, N.S. **17** : 169-171.

Bryophytes observées en Haute-Savoie aux environs de Chamonix (juillet 1988) et d'Annecy (juillet 1990)

par Jean WERNER (*)

Résumé : Des bryophytes ont été notées dans les régions de Chamonix (juillet 1988) et d'Annecy (juillet 1990), situées toutes les deux dans les Alpes françaises (département de Haute-Savoie). Le travail de terrain a donné 234 taxons (61 hépatiques et 173 mousses), ce qui représente probablement plus de 30 % de la flore bryologique du département. Un court commentaire est consacré à quelques récoltes d'espèces rares.

Abstract : Bryophytes were recorded in the areas of Chamonix (July 1988) and Annecy (July 1990), both located in the French Alps (Département of Haute-Savoie). The field work yielded 234 taxa (61 hepatics and 173 mosses) ; this is probably more than 30 % of the regional bryophyte flora. A short commentary is given to some collections of rare species.

Note introductive

En juillet 1989, la S.B.C.O. avait organisé une excursion de plusieurs jours en Haute-Savoie. Une première note relative aux bryophytes observées lors de cette session a déjà fait l'objet d'une publication (LECOINTE & GEISSLER 1991), dans laquelle il est fait allusion également à une liste que j'avais dressée un an plus tôt dans la région de Chamonix .

Ayant fait en 1990 un second séjour en Haute-Savoie, mais cette fois dans la région d'Annecy, je décidai de fusionner en une seule contribution les observations bryologiques nombreuses effectuées dans les deux régions. Ma liste d'Annecy avait reçu entre-temps des annotations précieuses de mon collègue HÉBRARD (Marseille). Je m'y référerai dans les quelques courts commentaires qui suivent la liste de mes observations.

Il m'eût été difficile d'approfondir davantage au niveau du commentaire chorologique, alors que je ne dispose pas d'une documentation bibliographique et géographique complète, et qu'au surplus la répartition actuelle des bryophytes dans les Alpes françaises semble encore mal connue, malgré les travaux de BONNOT (1961) et les nombreuses publications ponctuelles qu'il cite.

J'espère néanmoins que ce travail contribuera à parfaire nos connaissances sur la chorologie et l'écologie des bryophytes dans ces régions attachantes - et bryologiquement riches - de Haute-Savoie.

La liste de mes observations (en deux parties, pour les mousses et pour les hépatiques) ayant été tirée de la banque de données de l'ordinateur, il faut au préalable expliquer les abréviations utilisées et donner quelques informations d'ordre général.

(*) J. W., 32, rue Michel Rodange, L - 7248 BERELDANGE (Luxembourg)

Présentation et légende des listes

La nomenclature, pour les espèces est conforme à GROLLE (1983) pour les hépatiques, CORLEY & al. (1981) et CORLEY & CRUNDWELL (1991) pour les mousses. Les noms des taxons infraspécifiques sont légèrement abrégés ; la plupart sont commentés ci-dessous.

"Ep"

E = épiphytes (notés sur l'écorce des arbres vivants),

X = épixyles (notés sur le bois pourrissant)

"localités"

Les numéros inférieurs à 20 se rapportent à des localités de la région de Chamonix, les numéros supérieurs à 20 concernent la région d'Annecy (au sens large : une localité est à la limite de la Savoie !). Les localités sont énumérées en annexe 1, avec indication de l'altitude.

"Cha/Ann"

Le chiffre 1 signifie que le taxon a été observé respectivement dans les régions de Chamonix ("Cha") ou dans celle d'Annecy ("Ann"). Sauf pour des taxons très répandus en Europe et faciles à reconnaître, le matériel récolté a été versé à mon herbier privé.

"Vérif."

L'échantillon a été déterminé ou vérifié par des collègues bryologues dont les coordonnées complètes figurent en fin d'article.

Appréciation globale

Au cours de mes deux séjours, 234 taxons ont été observés (nommés en principe au niveau de l'espèce, quelques taxons infraspécifiques ont toutefois été distingués). En voici le bilan :

	région de Chamonix	région d'Annecy	Total
Hépatiques	38	32	61
Mousses	100	95	173
Total	138	127	234

Cela représente certes près de 30 % de la bryoflore du département (cf. BONNOT 1961), mais ne suffit pas pour donner une image d'ensemble.

En parcourant ces listes on remarquera cependant :

- que les bryophytes récoltées près de Chamonix (roches granitiques !) sont en majorité des espèces acidophiles, avec plusieurs orophytes de haute montagne (par ex. genres *Gymnomitrium*, *Oncophorus*, *Kiaeria*, certains *Pohlia* et *Scapania*) observés généralement à plus de 2 000 m d'altitude ; quelques mousses calcicoles ont cependant été notées dans les pittoresques gorges de la Diosaz, en aval de Chamonix, près de Servoz ;

- qu'au contraire les espèces rencontrées à Annecy (roches calcaires !) sont en majorité des bryophytes calcicoles de plaine ou de basse montagne, avec cependant quelques acidophiles provenant du site remarquable du roc de Chère (Talloires), dont une partie est constituée par des sables et grès acides, et des environs de Tamié (à la limite de la Savoie), où il y a des roches quartzitiques compactes, assez riches en bases. Quelques orophytes de la zone alpine proviennent du col des Aravis et du col de la

Colombière ;

- qu'à la faveur, sans doute, des masses d'eau du lac d'Annecy, régulatrices de l'humidité atmosphérique (cf. BONNOT 1961), le cortège des épiphytes y est particulièrement riche : au total 26 épiphytes y ont été notés, auxquels s'ajoutent 7 colonisateurs du bois pourrissant et une hépatique épibryophytique intéressante (*Cololejeunea calcarea*). Dans cette région subsistent d'ailleurs des forêts de ravin denses et sauvages (Combe d'Ire, ravin de Rovagny) ;

- qu'au point de vue systématique les familles suivantes des *Musci* sont bien représentées :

Famille	Chamonix	Annecy	TOTAL
<i>Bryaceae</i>	9	10	17
<i>Pottiaceae</i>	6	14	17
<i>Brachytheciaceae</i>	10	9	17
<i>Dicranaceae</i>	11	5	14
<i>Hypnaceae</i>	7	8	14
<i>Grimmiaceae</i>	13	1	14
<i>Amblystegiaceae</i>	8	6	14
<i>Leskeaceae</i>	4	5	7

La différence entre les flores bryologiques des deux régions (ainsi esquissée pour 114 taxons) est manifeste, la région d'Annecy connaissant par exemple beaucoup de Pottiacées calcicoles et/ou thermophiles ; à l'inverse, les Grimmiacées et Brachythéciacées sont bien représentées sur les sols granitiques des montagnes entourant Chamonix. Dans les deux régions prises ensemble la plupart des Leskéacées de France ont été observées !

Notes floristiques

Hepaticae

Lophozia bantriensis : Cette hépatique fut récoltée sur les berges d'un torrent. Comme VÁŇA & HUBÁČKOVÁ (1989) l'ont montré, il convient de rattacher le taxon à *Lophozia collaris*, dont il n'est sans doute qu'une écomorphose des endroits très humides. En fait *L. collaris* devrait s'appeler *L. bantriensis*, par le jeu des priorités en nomenclature !

Porella baueri : C'est un taxon méconnu (HÉBRARD, comm. pers.), vraisemblablement plutôt calcicole (d'après mon expérience au Luxembourg et en Provence, WERNER 1989), reconnaissable e. a. à la grande taille des cellules.

Porella platyphylloidea : Malgré la confusion possible avec *P. platyphylla* stérile, il s'agit d'une bonne espèce (SCHUSTER 1980 : 694) ; le matériel récolté par moi sur un frêne près du Couteray (Vallorcine) est très robuste, avec des lobes ventraux larges et arrondis au sommet.

Scapania calcicola : Reconnaissable e. a. aux grands oléocorps, remplissant entièrement la cellule, ce *Scapania* semblerait rare dans les Alpes et serait absent des parties méridionales du massif (HÉBRARD, comm. pers.). A été récolté sur un bloc de calcaire ombragé.

Scapania paludosa : Ce taxon rare est rattaché à *S. uliginosa* dans la nomenclature récente (GROLLE 1983).

Scapania subalpina var. *undulifolia* Gott. : Ce taxon de haute montagne est rarement cité.

Musci

Brachythecium capillaceum (Web. & Mohr) Giac. : Il s'agit d'une espèce rarement signalée, reconnaissable aux feuilles raméales légèrement denticulées et aux tiges stoloniformes. Observé sur des pierres ombragées.

Dicranum spurium : La mousse acidophile est toujours présente au Roc de Chère (Talloires), sur sol sablonneux, où elle fut découverte par GUINET (BONNOT 1961) au siècle dernier !

Kiaeria blyttii: Cet orophyte est sans doute plus méconnu que vraiment rare (PIERROT, comm. pers.).

Lescuraea mutabilis: Cette Leskéacée épiphytique fut récoltée sur de vieux érables dans la forêt de ravin dominant Angon (non loin de la cascade) ; abondante dans le Jura, cette mousse serait beaucoup plus rare dans les Alpes (HÉBRARD, comm. pers.).

Mnium ambiguum : Il s'agit d'une mousse rare dans l'ensemble des Alpes (HÉBRARD, comm. pers.), peut-être aussi méconnue et confondue avec d'autres espèces du genre.

Platygyrium repens : Cet épiphyte très répandu dans l'Europe du NO est peu fréquent dans les Alpes (HÉBRARD, comm. pers.).

Rhodobryum ontariense : A été noté en grande abondance sur des racines de chêne et la terre forestière environnante, dans la forêt dominant Angon ; cette mousse est rare dans les Alpes.

Schistidium apocarpum var. *confertum* (Funck) C. Müll. : Ce taxon montagnard a un port assez différent de la variété commune *apocarpum*. On peut se demander si bon nombre d'échantillons de plaine sont correctement déterminés : ainsi le péristome peut-il prendre, à l'occasion, une teinte plus orangée chez la variété commune. Il faut combiner avec les autres signes distinctifs (péristome très perforé, cellules plus petites chez la var. *confertum*).

Trichostomum crispulum var. *viridulum* (Bruch) Dix. : Taxon méridional, fréquent en Provence, dénotant, avec d'autres Pottiacées - telles que *Pleurochaete squarrosa* - le climat relativement doux de la région d'Annecy.

Bibliographie

- BONNOT, E. J., 1961. - Contributions à l'étude de la bryoflore de la Haute-Savoie. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **108** : 80-110.
- CORLEY, M. F. V., CRUNDWELL, A. C., DULL, R., HILL, O. & SUTH, A. J. E., 1981. - Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* **11** : 609-689.
- CORLEY, M. F. V. & CRUNDWELL, A. C., 1991. - Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. *J. Bryol.* **16** : 337-356.
- GROLLE, R., 1983. - Hepatics of Europe including the Azores : an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* **12** (3) : 403-459.
- LECOINTE, A. & GEISSLER, P. (coll. FESOLOWICZ, P. & A.), 1990. - Premières données sur les cortèges et les listes de Bryophytes observées lors de la 16^e session extraordinaire de la S.B.C.O. en Haute-Savoie (17-23 juillet 1989). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S.* **21** : 413-424.
- SCHUSTER, R. M., 1980. - The *Hepaticae* and *Anthocerotae* of North America east of the hundredth Meridian, Columbia University Press, New-York, vol. 4, XVIII + 1334 p.
- VAŇA, J. & HUBÁČKOVÁ, J., 1989. - *Lophozia bantriensis* (Hook.) Steph. and *Lophozia collaris* (Nees) Dum. - conspecific or separate species ? In: Proceedings of the Sixth

Meeting of the Central European Bryological Working Group (C.E.B.W.G.), Tomáš Herben & Cyrus B. McQueen ed., Bot. Inst. Czech. Acad. Sciences, Pruhonice, 217-228.

WERNER J., 1989. - Observations bryologiques en Provence - Côte d'Azur. *Bull. Soc. linn. Provence*, **40** : 69-72.

Remerciements

Plusieurs collègues européens m'ont assisté dans la détermination des bryophytes de haute montagne : leur nom est indiqué sommairement dans les listes ci-après. Il s'agit de J. DUDA (Cz-Opava), P. GEISSLER (CH-Genève), J.-P. HÉBRARD (F-Marseille), R. B. PIERROT (F-Dolus), R. SCHUMACKER (B-Liège, abréviation dans la liste : SCHUM.), P. SZMAJDA (Pol.-Poznan) et J. VÁŇA, (Cz-Prague). M. J.-P. HÉBRARD a, en outre, bien voulu commenter ma liste d'Annecy. Qu'il soit sincèrement remercié !

Annexe : Liste des localités

1-15 : région de Chamonix ;

21-27 : région d'Annecy

N°	localité	lieu-dit	altitude (± 100 m)
1	Servoz	Gorges de la Diosaz	900
2	SO. Chamonix	La Flattière	1400
3	N. Chamonix	La Flégère	2050
4a	N.E. Chamonix	Le Montenvers	2000
4b	N.E. Chamonix	Le Montenvers	1300
5	N.E. Chamonix	Ies Tines, Arveyron	1100
6	N. Chamonix	Le Lavancher, le Chapeau	1400
7	N. Chamonix	Les Tines, la Cornaz	1150
8	Argentière	Le Planet vers glacier d'Arg.	1500
9	Argentière	Montagne de Lognan	2100
10	Le Tour	E. Col de Balme (v. Albert 1er)	2200
11	Montroc	Col des Montets vers Posettes	1580
12	Le Buet	Vallée de la Pierre à Bérard	1525
13	Vallorcine	Le Couteray (village)	1400
14a	Vallorcine	Chalets de Loriaz	2000
14b	Vallorcine	Le Couteray vers Loriaz	1550
15	S. Mt-Blanc (Ital.)	Refugio Elisabetta Soldini	2350
21a	Talloires	Roc de Chère (substr. calcaire)	550
21b	Talloires	Roc de Chère (substr. acide)	550
21c	Talloires	bord du lac	450
22a	Doussard	Combe d'Ire inférieure	600
22b	Doussard	Combe d'Ire moyenne	850
23a	S.E. Annecy	Angon-Rovagny (partie inf.)	500
23b	S.E. Annecy	Angon-Rovagny (partie moy.)	650
23c	S.E. Annecy	Angon-Rovagny (partie sup.)	900
23d	S.E. Annecy	S. Angon, Col de la Forclaz	1200
24	Tamié (Savoie)	montagne dominant l'abbaye	1000
25	S.E. La Clusaz	Col des Aravis	1650
26a	Grand-Bornand	Col de la Colombière	1800
26b	Grand-Bornand	Col de la Colomb.-lac Peyret	2000
27	S.E. Annecy	Allex, Villard Dessus	900

**Liste des bryophytes observées
aux environs de Chamonix et d'Annecy**

Taxons observés	Ep.	Localités	Cha.	Ann.	Vérific.
Hepaticae					
<i>Anastrophyllum minutum</i>		13	1	0	
<i>Apometzgeria pubescens</i>		23b	0	1	
<i>Barbilophozia floerkei</i>		9	1	0	
<i>Barbilophozia batcheri</i>		10	1	0	VÁŇA
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>		7, 9, 10, 12, 14, 26b	1	1	
<i>Bazzania tricrenata</i>		13	1	0	
<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	X	1, 5, 13, 22b, 26b, 27	1	1	
<i>Calypogeia muelleriana</i>		27	0	1	
<i>Cephalozia bicuspidata</i>		1,26b,27	1	1	
<i>Cephalozia catenulata</i>	X	22b	0	1	
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	X	22b	0	1	
<i>Chiloscyphos pallescens</i>		23c	0	1	
<i>Cololejeunea calcarea</i>		22a	0	1	
<i>Diplophyllum albicans</i>		1, 12	1	0	
<i>Diplophyllum taxifolium</i>		12	1	0	
<i>Frullaria dilatata</i>	E	21b,23a,27	0	1	
<i>Gymnocolea inflata</i>		12	1	0	
<i>Gymnomitrium concinnum</i>		10,12	1	0	
<i>Jungermannia atrovirens</i>		23c,24,26b	0	1	
<i>Jungermannia hyalina</i>		9,14a	1	0	VÁŇA
<i>Lejeunea cavifolia</i>	E	1,22a,23b,27	1	1	
<i>Lepidozia reptans</i>	X	5,22b	1	1	
<i>Lophocolea bidentata</i>		27	0	1	
<i>Lophocolea heterophylla</i>	X	22b	0	1	
<i>Lophocolea minor</i>		6,14b,23b	1	1	
<i>Lophozia bantriensis</i>		13	1	0	
<i>Lophozia collaris</i>		22b	0	1	
<i>Lophozia incisa</i>		4b,7	1	0	
<i>Lophozia longidens</i>		7	1	0	
<i>Lophozia obtusa</i>		8	1	0	
<i>Lophozia wenzelii</i>		10	1	0	SCHUM.
<i>Marsupella brevissima</i>		3	1	0	GEISSLER
<i>Marsupella emarginata</i>		12	1	0	
<i>Marsupella sphacelata</i>		3	1	0	
<i>Metzgeria conjugata</i>		23b	0	1	
<i>Metzgeria furcata</i>	E	7,23a,23b,27	1	1	
<i>Nardia scalaris</i>		1,4a,4b,9,12	1	1	
<i>Pedinophyllum interruptum</i>		23c	0	1	
<i>Pellia endiviifolia</i>		23b	0	1	
<i>Plagiochila porelloides</i>		7,27	1	1	
<i>Porella arboris-vitae</i>		23b	0	1	
<i>Porella bauertii</i>	E	21b	0	1	
<i>Porella platyphylla</i>	E	23a,27	0	1	
<i>Porella platyphylloidea</i>	E	13	1	1	VÁŇA
<i>Ptilidium ciliare</i>		7	1	0	
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>		7	1	0	

Taxons observés	Ep.	Localités	Cha.	Ann.	Vérfic.
<i>Radula complanata</i>	E	23b	0	1	
<i>Radula lindenbergiana</i>	E	7	1	1	
<i>Riccardia latifrons</i>	X	7	1	1	
<i>Riccardia palmata</i>	X	22a, 22b	0	1	
<i>Scapania aequiloba</i>		21a, 24, 26b, 27	0	1	
<i>Scapania aspera</i>		23b	0	1	
<i>Scapania calcicola</i>		21a	0	1	
<i>Scapania cf. mucronata</i>		12	1	0	GEISSLER
<i>Scapania nemorea</i>		1, 27	1	1	
<i>Scapania paludosa</i> K. Müll.		3	1	0	DUDA
<i>Scapania subalpina</i> var. <i>undulifolia</i> Gott.		9	1	0	DUDA
<i>Scapania undulata</i>		12	1	0	
<i>Trichocolea tomentella</i>		23c	0	1	
<i>Tritomaria exsectiformis</i>		12	1	0	
<i>Tritomaria quinquentata</i>		12	1	0	
Total :			38	32	
Musci					
<i>Amblystegium subtile</i>	E	22b	0	1	
<i>Andreaea rupestris</i>		7, 12	1	0	
<i>Anoetangium aestivum</i>		1	1	0	
<i>Anomobryum juleaceum</i>		15	1	0	
<i>Anomodon attenuatus</i>		22a, 23a	0	1	
<i>Anomodon viticulosus</i>	E	22b	0	1	
<i>Antitrichia curtipendula</i>	E	22a	0	1	
<i>Aulacomnium palustre</i>		3, 9, 11, 14a	1	0	
<i>Bartramia halleriana</i>		4b, 12, 14b	1	0	
<i>Bartramia ithyphylla</i>		14b, 24	1	1	
<i>Blindia acuta</i>		1, 8, 9	1	0	
<i>Brachythecium glaciale</i>		10	1	0	SZMAJDA
<i>Brachythecium populeum</i>		5, 6, 22b	1	1	
<i>Brachythecium reflexum</i>		4a	1	0	SZMAJDA
<i>Brachythecium rutabulum</i>		7	1	0	
<i>Brachythecium salebrosum</i>		5	1	0	
<i>Brachythecium capillaceum</i>		7	1	0	PIERROT
<i>Brachythecium starkei</i>		6	1	0	SZMAJDA
<i>Brachythecium velutinum</i>		14b	1	0	
<i>Bryoerythrophyll. recurvirostre</i>		26b	0	1	
<i>Bryum capillare</i>		25	0	1	
<i>Bryum elegans</i>		27	0	1	
<i>Bryum inclinatum</i>		25	0	1	
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>		27	0	1	
<i>Bryum schleicheri</i>		6, 8, 25	1	1	
<i>Calliergon sarmentosum</i>		14a	1	0	
<i>Calliergon stramineum</i>		14a	1	0	
<i>Campylium calcareum</i>		23a	0	1	
<i>Campylium chrysophyllum</i>		21a	0	1	
<i>Campylium halleri</i>		24, 25, 27	0	1	
<i>Campylium stellatum</i> var. <i>stellatum</i>		22a	0	1	

Taxons observés	Ep.	Localités	Cha.	Ann.	Vérific.
<i>Cirriphyllum tommasinii</i>		9	1	0	SZMAJDA
<i>Climacium dendroides</i>		2, 21b	1	1	
<i>Coscinodon cribrosus</i>		3	1	0	
<i>Cratoneuron filicinum</i>		23a	0	1	
<i>Ctenidium molluscum</i>		23a, 27	0	1	
<i>Cynodontium strumiferum</i>		7	1	0	
<i>Desmatodon latifolius</i>		10, 26b	1	1	
<i>Dichodontium pellucidum</i>		22b, 26b	0	1	
<i>Dicranella palustris</i>		12	1	0	
<i>Dicranella schreberiana</i>		25	0	1	
<i>Dicranella subulata</i>		9	1	0	SZMAJDA
<i>Dicranoweisia crispula</i>		8, 9, 12	1	0	SZMAJDA
<i>Dicranum scoparium</i>		12, 23b	1	1	
<i>Dicranum spurium</i>		21b	0	1	
<i>Didymodon rigidulus</i>		24	0	1	
<i>Diphyscium foliosum</i>		5, 14b	1	0	
<i>Distichium capillaceum</i>		6, 7, 25	1	1	
<i>Dryptodon patens</i>		14b	1	0	
<i>Encalypta alpina</i>		26b	0	1	
<i>Encalypta streptocarpa</i>		1, 23b	1	1	
<i>Entodon concinnus</i>		23b	0	1	
<i>Eurhynchium crassinervium</i>		21a, 27	0	1	
<i>Eurhynchium hians</i>		23a	0	1	
<i>Eurhynchium striatulum</i>		21a, 23b	0	1	
<i>Eurhynchium striatum</i>		21b	0	1	
<i>Fissidens adianthoides</i>		23b	0	1	
<i>Fissidens dubius</i>		1, 23b	1	1	
<i>Fissidens osmundoides</i>		1	1	0	
<i>Grimmia alpestris</i>		5, 12	1	0	
<i>Grimmia hartmanii</i>		7	1	0	
<i>Grimmia ovalis</i>		12	1	0	
<i>Grimmia trichophylla</i>		5, 7, 12	1	0	
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>		1, 24	1	1	
<i>Hedwigia ciliata</i>		7	1	0	
<i>Herzogiella seligeri</i>	X	7	1	0	
<i>Heterocladium dimorphum</i>		7, 12, 14b	1	0	
<i>Homalothecium sericeum</i>	E	23a	0	1	
<i>Homomallium incurvatum</i>		24	0	1	
<i>Hygrohypnum alpestre</i>		9	1	1	
<i>Hygrohypnum luridum</i>		7, 13	1	0	GEISSLER
<i>Hygrohypnum molle</i>		9	1	0	GEISSLER
<i>Hylocomium brevirostre</i>		23b	0	1	
<i>Hylocomium pyrenaicum</i>		9	1	0	
<i>Hylocomium splendens</i>		1	1	0	
<i>Hymenostylium recurvirostre</i>		1, 27	1	1	
<i>Hypnum callichroum</i>		9	1	0	SZMAJDA
<i>Hypnum cupressiforme</i>		1	1	0	PIERROT
<i>Isothecium alopecuroides</i>	E	5, 13, 22b	1	1	
<i>Kiaeria blyttii</i>		12	1	0	PIERROT
<i>Kiaeria starket</i>		9, 10	1	0	
<i>Leptobryum pyriforme</i>		7	1	0	

Taxons observés	Ep.	Localités	Cha.	Ann.	Vérific.
<i>Lescuraea mutabilis</i>	E	23b	0	1	
<i>Lescuraea saxicola</i>		10	1	1	
<i>Leucobryum glaucum</i>		1,3	1	1	
<i>Leucodon sciuroides</i>	E	23a	0	1	
<i>Mnium ambiguum</i>		20b	0	1	
<i>Mnium marginatum</i>		27	0	1	
<i>Mnium stellare</i>		22b, 26b	0	1	
<i>Mnium thomsonii</i>		7	1	0	
<i>Neckera complanata</i>	E	23a, 27	0	1	
<i>Neckera crispa</i>	E	1, 21a, 23b, 27	1	1	
<i>Neckera pumila</i>	E	27	0	1	
<i>Oligotrichum hercynicum</i>		3	1	0	
<i>Oncophorus virens</i>		10	1	0	
<i>Orthothecium rufescens</i>		1	1	0	
<i>Orthotrichum affine</i>	E	23a	0	1	
<i>Orthotrichum cupulatum</i>		24	0	1	
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	E	23a	0	1	
<i>Orthotrichum rupestre</i>		5	1	1	
<i>Orthotrichum striatum</i>	E	7, 23a	1	1	
<i>Oxystegus tenuirostris</i>		4b, 14b	1	0	
<i>Paraleucobryum enerve</i>		4a, 10	1	0	
<i>Philonotis calcarea</i>		22b	0	1	
<i>Philonotis tomentella</i>	X	11, 12, 14, 26b	1	1	
<i>Plagiobryum zierii</i>		1	1	0	
<i>Plagiomnium affine</i>		5	1	0	
<i>Plagiomnium elatum</i>		13	1	0	
<i>Plagiopus oederiana</i>		23b, 27	0	1	
<i>Plagiothecium undulatum</i>		21b	0	1	
<i>Platygyrium repens</i>	E	23b	0	1	
<i>Pleurochaete squarrosa</i>		23b	0	1	
<i>Pohlia cruda</i>		12	1	0	
<i>Pohlia elongata</i>		7, 12	1	0	
<i>Pohlia ludwigii</i>		10, 26b	1	1	
<i>Pohlia melanodon</i>		25	0	1	
<i>Pohlia nutans</i>		3	1	0	
<i>Pohlia obtusifolia</i>		26b	0	1	PIERROT
<i>Pohlia wahlenbergii</i>		27	0	1	
<i>Pohlia wahlenbergii</i> var. <i>glacialis</i>		9	1	0	
<i>Polytrichum alpinum</i>		13, 14b	1	0	
<i>Polytrichum formosum</i>		1	1	0	
<i>Polytrichum juniperinum</i>		26b	0	1	
<i>Polytrichum piliferum</i>		12	1	0	
<i>Polytrichum sexangulare</i>		10	1	0	
<i>Pseudoleskea incurvata</i>		11, 25	1	1	
<i>Pseudoleskea patens</i>		3, 11	1	0	
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>		23b	0	1	
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>		21b	0	1	
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	E	7, 21b, 22b, 23a,	1	1	
<i>Ptilium crista-castrensis</i>		5	1	0	
<i>Ptychodium plicatum</i>		25	0	1	

Taxons observés	Ep.	Localités	Cha.	Ann.	Vérific.
<i>Pylaisia polyantha</i>	E	23a	0	1	
<i>Racomitrium aciculare</i>		3	1	0	
<i>Racomitrium affine</i>		7	1	0	PIERROT
<i>Racomitrium aquaticum</i>		1, 4b, 12	1	0	
<i>Racomitrium elongatum</i>		3	1	0	PIERROT
<i>Racomitrium fasciculare</i>		9, 12	1	0	
<i>Rhizomnium punctatum</i>	X	12	1	0	
<i>Rhodobryum ontariense</i>		23b	0	1	
<i>Rhynchostegium murale</i>		25	0	1	
<i>Rhynchostegium riparoides</i>		27	0	1	
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>		5,23	1	1	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>		22a	0	1	
<i>Rhytidium rugosum</i>		2, 14b, 23b	1	1	
<i>Sanionia uncinata</i>		5, 12, 25	1	0	
<i>Schistidium apocarpum</i>					
var. <i>confertum</i>		13	1	0	
<i>Schistidium rivulare</i>		22b	0	1	
<i>Schistidium strictum</i>		6	1	0	
<i>Sphagnum capillifolium</i>		10	1	0	PIERROT
<i>Sphagnum palustre</i>		21b	0	1	
<i>Sphagnum quinquefarium</i>		4b	1	0	
<i>Sphagnum subnitens</i>		21b	0	1	
<i>Sphagnum subsecundum</i>		2, 3, 14a	1	0	PIERROT
<i>Tetraphis pellucida</i>	X	7, 22b	1	1	
<i>Thamnobryum alopecurum</i>		22a, 22b	0	1	
<i>Thuidium abietinum</i>		23b	1	1	
<i>Thuidium recognitum</i>		23b	0	1	
<i>Thuidium tamariscinum</i>		21b	0	1	
<i>Timmia austriaca</i>		26b	0	1	
<i>Tortella tortuosa</i>		22a	0	1	
<i>Tortula intermedia</i>		21c	0	1	
<i>Tortula norvegica</i>		25	0	1	
<i>Tortula papillosa</i>	E	23a	0	1	
<i>Tortula ruralis</i>		5, 7	1	0	
<i>Tortula subulata</i>		25, 26b	0	1	
<i>Trichostomum brachydontium</i>		22a, 23b, 26a	0	1	
<i>Trichostomum crispulum</i>		23b	0	1	
var. <i>viridulum</i>		23c	0	1	
<i>Ulotia crispa</i>	E	23a, 23b	0	1	
<i>Warnstorfia exannulata</i>		3, 14a	1	0	SZMAJDA
<i>Warnstorfia fluitans</i>		3	1	0	SZMAJDA
<i>Zygodon rupestris</i>	E	23b	0	1	
Total :			100	95	

Un aspect de la bryologie en 1810 suivi d'une bizarre lexicologie.

par Alfred HÉRAULT *

Grand merci à notre ami le D^r PAILLÉREAU, fin bibliophile, qui a eu la bonne intuition de nous faire lire (tome premier seulement hélas !) un curieux petit livre relié de format 10 x 16,4, imprimé en 1810 chez Delacour, Rue J.-J. Rousseau n° 14, Paris, dont voici la première page en respectant, comme il sera de règle dans la suite de l'article, l'orthographe d'époque :

« Le parfait agriculteur
ou

Dictionnaire portatif et raisonné d'agriculture, contenant les nouvelles Inventions et Découvertes faites dans cet art ; les nouveaux Procédés propres à améliorer les Terres, et à donner de la valeur aux terrains les plus ingrats ; avec une connaissance générale de tout ce qui a rapport à la culture des Bois et des Plantes.

Suivi

D'un appendix, par ordre alphabétique, des Maladies des Chevaux, des Bestiaux et des Grains, avec les Recettes les plus éprouvées, pour prévenir le mal, ou pour en obtenir la guérison.

Ouvrage rédigé d'après l'expérience et les avis des Agriculteurs les plus célèbres, et les Traités les plus modernes dans ces parties.

Par COUSIN D'AVALON . . »

Notre ami PIERROT (R. B.) dûment consulté a insisté, pas du tout dans la lune et entre deux francs rires, pour que nous publions tout au moins ce que dit COUSIN D'AVALON au chapitre mousse.

*M o u s s e : Quoique ce genre de plantes soit fort étendu, nous ne ferons mention ici que de celles qui méritent le plus d'être connues, soit par leur usage, soit par leur singularité.

1 - La mousse terrestre ordinaire, est la plus commune de toutes les mousses : tout le monde la connaît ; c'est une plante rampante, une espèce de lichen, qui couvre les terres maigres, stériles, humides, et qui se trouve dans les bois, dans les forêts, et sur les pierres dans les déserts. Ses feuilles sont longues, menues comme des cheveux bien fins, molles, vertes et quelquefois jaunâtres, attachées comme la barbe d'une plume sur une côte. Cette plante est astringente, et propre pour arrêter les hémorragies. Les constructeurs de navire font aussi usage de cette mousse pour calfater les vaisseaux. On peut détruire cette plante qui infecte les jardins et les prés humides dont elle étouffe l'herbe, en répandant dessus, au mois de mars, de

* : A. H. : 6, rue du Grand-Brandais, 85520 JARD-sur-MER.

la cendre qui aura servi à passer la lessive.

2 - La mousse rampante à massue ou mousse des bois, croît dans les forêts sablonneuses du Nord, dans les lieux les plus écartés et les plus inaccessibles, entre les pierres et les rochers maritimes, même dans certains bois autour de Paris. La décoction de cette plante est très-diurétique ; elle guérit le scorbut.

3 - La mousse d'arbre, est une espèce de lichen qui naît dans les crevasses et sur les écorces de plusieurs arbres, comme le chêne, le peuplier, l'orme, le bouleau, le pommier, le poirier, le pin, le sapin, le picea, le cèdre, et sur le larix ou le mélèze. La plus estimée est celle qu'on ramasse sur le cèdre ; les parfumeurs font avec cette mousse pulvérisée, le corps de leur poudre de Chypre.

Cette plante parasite nuit singulièrement aux arbres qu'elle altère, en suçant leur nourriture ; il est essentiel de les garantir de cette maladie pédiculaire. L'expédient de racler la mousse est long, et très imparfait dans bien des cas ; on en a cherché de nouveaux qui tendent davantage au but que l'on désire, tant par l'économie du temps, que parce qu'ils présentent des résultats plus satisfaisans. (Voyez l'appendix.)

4 - La mousse membraneuse, ou mousse fugitive, est encore une espèce de lichen qui croît et s'étend beaucoup le long des chemins et dans les prés ; on en trouve partout aux environs de Paris ; elle ne paraît qu'entre l'équinoxe du printemps et celui d'automne. On l'appelle fugitive, parce qu'elle se sèche très-vite ; elle se dissout presque entièrement dans l'eau, et se corrompt en peu de temps. »

Fin de citation.

Le meilleur des commentaires sera encore celui de notre fidèle "jubilaire S.B.C.O." ci-dessus cité :

« Que la bryologie était donc simple en cette année 1810 !... Quand je pense que je m'y crève les méninges depuis bientôt 50 ans ! »

Un lecteur vulgaire et bassement finaliste aurait continué pour se faire muser : "Et les réveillons alors ? ...peuplés de mousse de foie de volaille au sauternes ou à la mousse de crémant, qu'on déguste bien installé sur de bons sièges rembourrés de mousse plastique, à l'heure des crèches moussues de Noël ?...."

Non ! Nous nous sommes penchés sur l'affaire avec davantage de sollicitude. Nous avons pensé d'abord que ce "dictionnaire portatif" ne pouvait être qu'un objet tel que ceux qu'on trouvait dans la hotte des nombreux colporteurs du moment, près des images d'Epinal, des chansons de Béranger et des boules de bleu à blanchir le linge. Mais le fait qu'un seul tome comporte 468 pages nous conduit à supposer qu'il s'agissait bel et bien d'une véritable pièce "de bibliothèque" destinée aux propriétaires les plus cossus.

Le préambule nous prévient que nous ne sommes pas encore à l'ère de l'Écologie : « ... Il est des animaux et des insectes malfaiteurs nés de l'agriculture; l'homme a prononcé leur proscription; c'est pourquoi, après les avoir dénoncés, après avoir donné leur signalement circonstancié, après avoir décrit leur caractère méchant, et leur instinct perfide, nous avons enseigné les moyens les plus efficaces, pour éloigner ou détruire ces tyrans de la société. On en peut voir des exemples aux mots loup, renard, hannetons, teignes, etc et tant d'autres dont les espèces ne sont malheureusement que trop communes et trop répandues »

L'agriculture y est considérée comme un art ancestral, fruit de tous les pragmatismes accumulés, et non comme une science "réformiste" :

« ...On a fait de cet art, une science qui a ses difficultés et ses abstractions; la physique, avec ses phénomènes et ses accidens, la chimie avec ses décompositions, sont entrés dans le domaine de l'agriculture, et loin d'y porter la lumière, n'ont contribué qu'à y répandre l'obscurité et l'incertitude. »

..... Bonjour l' I.N.R.A. !

Et voici maintenant quelques extraits qui "dérangeront" peu ou prou le botaniste moderne à qui l'on fait parfois gentiment le reproche d'être un peu trop "rationalo-scientiste" :

Le vocabulaire nous a révélé des acceptions un peu oubliées comme :
sels : toutes matières fertilisantes du sol issues de végétaux décomposés .

crayon : bâton de craie à écrire.

buck-béan : *Menyanthes trifoliata*. De l'anglais buck-bean (sans accent) venant du néerlandais Boksboon.

Synonymes : Bogbean, Bog myrtle, March trefoil. (dictionnaire de Webster).

COUSIN dit : "peut remplacer le houblon ; de la tige on peut tirer de la farine et du pain".

pédiculaire (adj.) : parasitaire végétal.

maïns : vrilles végétales.

etc....

Puis passons aux meilleures citations :

amendements : .."le marc de raisin subtilise les terres froides et fortes par le feu qu'il contient..."

bugle : .."dissout le sang grumelé; on fait boire sa décoction aux personnes qui ont fait de grandes chûtes..."

cailli : ..."petit cresson d'eau... qui croît à deux lieues de Rouen et particulièrement à Cailli..."

champignons : ..."ont un pédicule qui soutient un chapiteau convexe dessus, concave en-dessous... Les meilleurs sont ceux des prés.. ..ceux des bois... ne sont pas si estimés... Ceux qui croissent aux pieds des arbres, comme à celui des pins et des sapins, ne servent que pour certains remèdes. Ceux qu'on trouve sur le sureau et qu'on appelle oreilles de Judas, sont aussi mortels que le poison.... Tous ont leurs fleurs et leurs graines comme les autres plantes..."

charançons : ... "quand ils ont envahi les monceaux de grains au grenier, former un petit tas de 5 à 6 mesures ... à une distance convenable du tas principal; on remue alors avec la pelle le blé du principal monceau ;comme ils aiment singulièrement la tranquillité, ils cherchent à fuir pour éviter le danger;voyant un autre tas de blé, ils courent s'y réfugier.... S'ils cherchent les murs pour se sauver, on les écrase avec le pied; cela est d'autant plus facile que cet insecte ne bouge plus et qu'il contrefait le mort dès qu'on le touche...."

chèvre-feuille : ..."originaire d'Amérique..."

citrouille : ..."sa graine est mise au nombre de 4 semences froides".

coq : ..."doit être de moyenne taille mais plus grande que petite".

craie : ..."se trouve dans la ci-devant Champagne et dans la ci-devant Bourgogne..."

cresson : ..."sert à faire passer les poireaux des maïns ..."

dindonneaux : ..."les deux ou trois premiers jours, les mener promener sur le fumier..."

épine-vinette : ..."ses plants servent de sujets pour greffer les arbres fruitiers ..."

eupatoire : ..."atténuante, vulnérable et propre pour exciter les mois aux femmes..."

feux follets : ..."quand on les saisit, on trouve que ce n'est autre chose qu'une

- matière lumineuse, glaireuse comme le frai de grenouille... C'est aux curés des villages à éclairer leurs habitants sur ces phénomènes, qui ne sont qu'une suite des lois de la nature..."
- fèves : ...« on en connaît deux espèces : la première..., la deuxième..., la troisième..., la quatrième..., et la cinquième.. »
- foin : ...« en suant, tout le mauvais du foin s'exhale... »
- fourches : ...« (de bois !) on les arme aussi de cornes de chèvre, afin de les rendre plus durables... »
- fraises : ...« les laver avant de les manger, parce que les crapauds, qui en aiment l'odeur, passent souvent sur les fraisiers, et jettent leur bave sur les fraises... »
- fumier : ...« il en faut 18 tombereaux pour un arpent, ...quand il est en pleine campagne, et 24 quand il est sur une colline... » ; ...« le fumier de cheval se brûle plutôt que de se pourrir... » ; ...« il est bon de répandre le fumier de brebis dans les étables de boeufs et de vaches... »
- futaie : ...« la demi-futaie est celle qui n'est arrivée qu'à la moitié de la hauteur... »
- germe : ...« humeur huileuse qui est dans la graine... »
- graisse : ...« le suif est à l'entour des veines... »
- graminées : ...« plantes qui composent les nombreuses familles des chiendents... »
- grappes : ...« susceptibles de prendre racine, dans la vigne, comme les sarmens ». »
- guimauve : ...« on en fait des brosses pour les dents... »
- haricot : ...« ses feuilles approchent de celles du riz... »
- iris : ...« des personnes en mettent la racine dans leur bouche, pour remédier à la puanteur de l'haleine ... »
- lard : ...« n'est propre qu'aux estomacs robustes des gens de la campagne... »
- lichens : ...« on les confond mal-à-propos avec les mousses... » (!!)
- lierre : ...« il est rangé dans la classe des résineux ... »
- limace : ...« Reptile terrestre; tout nud..., n'a point de robe... »
- luzerne : ...« aime les terres douces, savonneuses » ... « que l'on labourera en faisant suivre la charrue par des enfants qui ramasseront les hannetons... » « et les mettront dans des paniers pour en nourrir la volaille... »
- mittes : ...« on distingue plusieurs espèces de mittes ; savoir : celle qui vit de chair, celle qui se trouve dans le pain et la farine, celle qui ronge les livres, celle qui glousse oomme les poules, ... celle qui fait la lumière,.... celle qui se trouve à l'entrée des latrines et des bains,....etc.... »
- moules d'étang : ...« L'hiver surtout, les enfants en vont chercher et mangent les oeufs qui ne sont qu'un limon malfaisant... »
- mouron : ...« a une saveur d'herbe un peu austère... »
- mûrier blanc : ...« sa feuille est employée à l'éducation des vers à soie; ... son écorce, préparée comme le lin, donne la soie ... »
- nielle : ...« c'est une espèce de brouillard qui s'élève souvent dans les temps des chaleurs, et qui tombe sur les blés lorsqu'ils sont en lait.... ; les causes de cette maladie, rapportées par plusieurs auteurs, peuvent être aisément contestées, malgré leurs probabilités... »
- oranger : ...« de sa fleur on tire une eau céphalique, stomachique et hystérique... »
- orge : ...« On ne moissonne jamais l'orge; on la fauche... on laisse sécher les ondins,.... après quoi on la bat ... »
- présure : ...« espèce de levain qu'on trouve dans la mulette des veaux. » (mulette : sens actuel : gésier des oiseaux de proie. N.D.L.R.)

Signes particuliers relatifs à certaines espèces de champignons

par Guy FOURRÉ (*)

A maintes reprises, la relation de "signes particuliers" ne figurant pas sur la "carte d'identité" classique de telle ou telle espèce, nous a valu du courrier démontrant que ces caractéristiques inhabituelles avaient été également observées par d'autres mycologues.

Si ces variantes sont généralement insuffisantes pour justifier la création d'un nouveau taxon, il est intéressant de noter qu'elles peuvent apparaître, et parfois dérouter le néo-mycologue. Ce dernier devra en particulier se méfier des affirmations trop catégoriques formulées par certains auteurs, affirmations que la nature met un malin plaisir à démentir.

Par ailleurs, le courrier suscité par cette rubrique annuelle nous vaut de temps à autre des compléments d'information, intéressants et parfois pittoresques, sur l'utilisation de certaines espèces sous d'autres cieux, ou sur les légendes qu'elles ont suscitées dans d'autres pays.

Réponses

Faire griller les "gâteaux du Roi Alfred" !

Nous avons expliqué, dans notre précédent numéro, le curieux nom de "gâteaux du Roi Alfred", donné par les Anglais au *Daldinia concentrica* : Miss Margaret HOLDEN, notre correspondante britannique, nous avait raconté la légende, bien connue des écoliers anglais paraît-il, selon laquelle ce grand Roi du 9^{ème} siècle, réfugié dans une cabane de paysan au moment de l'invasion par les Danois, avait été chargé par la maîtresse de maison, qui ne l'avait pas reconnu, de surveiller la cuisson des cakes pendant son absence. Absorbé par ses soucis, le jeune Roi avait oublié les gâteaux, et il s'était fait vertement rabrouer par la paysanne à son retour.

Passée à la postérité, cette histoire inspira un mycologue anglais, E.C. LARGE, qui donna au *Daldinia concentrica* le nom populaire de "King Alfred's cakes".

(*) G.F. : 152 rue Jean Jaurès, 79000 NIORT.

Ce nom vernaculaire anglais, faisant allusion à des gâteaux, nous avait semblé d'autant plus amusant que le *Daldinia* nous paraissait, de toute évidence, parfaitement immangeable en raison de sa consistance.

Mais nous n'étions pas au bout de nos surprises. Car un excellent mycologue néerlandais travaillant en Suisse, M. Tjakko STIJVE (1), nous communiqua un article de la revue américaine "*Mushroom the Journal*" (numéro de l'hiver 92-93), où l'on trouvait à la rubrique culinaire ce gros titre : "*Yes, you can broil Daldinia concentrica*" (Oui, vous pouvez faire griller *Daldinia*...).

L'auteur de l'article, Laurence M. STICKNEY (2), après avoir rappelé la légende des "gâteaux du Roi Alfred" (telle que Miss HOLDEN nous l'avait contée), rapporte une conversation avec David ARORA (3), qui dit avoir dégusté le *Daldinia concentrica*, **cru ou grillé**, dans les montagnes du Chiapas, état du Sud-Est du Mexique, en bordure du Guatemala.

ARORA dit qu'il a jugé agréable la saveur musquée, légèrement âcre, du *Daldinia concentrica* consommé cru à l'état jeune, mais qu'il l'a trouvé encore meilleur après cuisson sur un feu ouvert, "comme nous faisons pour la guimauve"(??). Il signale que le *Daldinia* est un mets très apprécié par les populations de cette région du Mexique.

D. ARORA, qui est de Californie, précise ensuite que "*Daldinia grandis*", que l'on trouve dans l'Ouest des U.S.A., « ne conviendrait sans doute pas pour le même usage car je l'ai toujours vu plus dur que du charbon de bois, à tous les stades » (4).

Cette dernière remarque semble indiquer que *Daldinia concentrica*, tel qu'il est consommé à l'état jeune par les amateurs mexicains, n'aurait pas cette consistance de charbon de bois. Alors que c'est une caractéristique semblant tout à fait constante sur les carpophores que nous rencontrons dans notre région de l'Ouest de la France, où l'espèce est extrêmement commune.

Deux hypothèses nous viennent alors à l'esprit : ou bien nous n'avons pas prêté assez attention aux formes jeunes du *Daldinia concentrica*, dont la consistance à ce stade permettrait de le manger cru ou grillé (bon appétit !) ; ou bien le champignon appelé ainsi dans les montagnes du Sud-Est du Mexique est une variété légèrement différente du nôtre, au moins par sa consistance !

(1) M. STIJVE est ingénieur chimiste, chef du laboratoire de contrôle de la qualité, au centre de recherches de Nestlé près de Lausanne.

(2) Laurence M. STICKNEY a été plusieurs fois président de la Société Mycologique de San Francisco.

(3) David ARORA est un mycologue américain, auteur d'un excellent et très gros livre sur les champignons, "*Mushrooms demystified*", 1979, Edité par Ten Speed Press, Berkeley, Californie - 959 pages, 217 photos couleurs, plus de nombreux clichés en noir et blanc.

(4) Pourtant, dans son livre cité ci-dessus, D. ARORA dit que *Daldinia concentrica* ne diffère de *D. grandis* que par des spores légèrement plus petites et une couleur tendant davantage vers le brun foncé ou le bronze à l'état jeune. *Daldinia grandis*, qui semble inconnu des auteurs européens, serait une espèce extrêmement commune dans l'Ouest des U.S.A., alors que *D. concentrica* le remplacerait dans l'Est de l'Amérique du Nord.

L'Oronge, avec un brin d'ambroisie...

Dans le même article, l'auteur rapporte d'autres constatations faites par David ARORA sur les marchés locaux du Chiapas, où l'on vend également, au début de l'été, *Amanita caesarea*, espèce a priori plus attirante pour les gourmets que le *Daldinia* !

Le mycologue américain considère que l'on ne doit pas faire frire l'Oronge, sous peine de lui faire perdre toute sa saveur, mais qu'on peut la faire griller sur du charbon de bois, avec un peu de sel et d'huile d'olive.

ARORA décrit aussi le mode traditionnel de préparation de l'Amanite des Césars par les Mayas au Mexique : ils la font bouillir dans une soupe avec du maïs et un brin d'ambroisie. Ou plutôt de la fausse ambroisie, l'auteur précisant qu'il s'agit de *Chenopodium ambrosioides*, plante connue sous le nom de "thé mexicain" (appelée aussi "ambrosine"), et employée au Mexique avec beaucoup de plats de champignons. Ainsi préparée l'Oronge conserve toute sa saveur, selon l'article.

Et ceux qui ont pu la déguster savent que l'Amanite des Césars pourrait, comme l'ambroisie, être qualifiée de nourriture des dieux !

La mэрule "sauvage"

Il semble rarissime de rencontrer *Serpula lacrymans* (5) en forêt, comme cela nous est arrivé dans les Hautes-Pyrénées, près de Luz Saint-Sauveur.

Plusieurs correspondants nous ont signalé avoir observé ce redoutable destructeur en plein air, mais sur du bois ouvré, sur des planches exposées aux intempéries. Il s'agissait dans ces cas d'une mэрule "domestique", pouvant être née à l'intérieur d'un bâtiment et avoir persisté sur des planches exposées par la suite à l'air libre. Ce qui paraît bien plus rare, c'est une mэрule "sauvage", c'est à dire née en plein air sur un tronc d'arbre, comme dans le cas que nous avons observé, loin de toute construction humaine.

Notre correspondant et ami suisse Georges SCHEIBLER a également rencontré *Serpula lacrymans* en plein air, sur de vieux stères de bois, mais cette localisation hors de toute habitation semble tout à fait exceptionnelle pour l'espèce.

Pourtant, si l'on y réfléchit bien, le champignon est probablement apparu dans la nature avant de s'installer chez les hommes : ce fut le sujet d'un débat, au Congrès Européen de Mycologie de Kew (Grande-Bretagne), en septembre 1992, à la suite d'un exposé du Dr Sarah WATKINSON, de l'Université d'Oxford. L'un des participants au débat émit l'hypothèse que l'origine de l'espèce pourrait se trouver du côté de l'Himalaya, du fait qu'il en est déjà question aux temps bibliques (6), à propos d'habitations relativement proches de ces montagnes...

La Mэрule est-elle née dans les maisons des hommes, ou dans la nature ?

(5) *lacrymans*, avec un y, est l'orthographe couramment utilisée. Mais FRIES ayant corrigé en *lacrimans* en 1821, c'est le i qui devrait être employé pour respecter les règles actuelles du Code international de nomenclature botanique. De même on devrait dire "le mэрule", *merulius* étant du genre masculin. Mais le féminin est tellement passé dans l'usage que le respect de la grammaire latine paraîtrait maintenant très surprenant.

(6) Dans le " Livre du Lévitique", chap. 14, versets 33 à 48.

Cela nous rappelle le problème classique de l'oeuf et de la poule : lequel a commencé ?

***Hygrophoropsis aurantiaca* dans des stations inhabituelles**

Comme nous-même il y a quelques années, nombre de correspondants ont parfois vu la "fausse girole" dans un habitat insolite, sous feuillus ou complètement à découvert. Le fait nous avait déjà été signalé par C. DECONCHAT, de l'Indre, et il est confirmé par M. SCHEIBLER et ses amis de Bourg-en-Bresse, par Jean TRARIEUX, du Morbihan (qui a trouvé fréquemment la variété *pallida* hors de tout résineux), par R. CHENÉ, de Nantes, etc.

Mais la station la plus surprenante est peut-être celle que nous avons observée en 1992, en compagnie de Régis COURTECUISSÉ. Nous participions au pré-congrès européen de mycologie en Grande-Bretagne, dans le Lake District, et le 3 septembre, nous étions monté, avec Régis, à la recherche des **Hygrocybes**, non loin du lac de Buttermere, sur une colline couverte d'herbe rase, tondue par les moutons, entre des massifs de fougères. Sans un seul arbre... Et c'est pourtant là que nous avons trouvé plusieurs carpophores de *Hygrophoropsis aurantiaca*, entre des récoltes plus "normales" d'Hygrocybes, *Panaeolus*, *Omphalina*, *Psilocybe* et autres espèces praticoles !

Les Verpes à chapeau percé

Nous avons donné quelques exemples, dans notre précédente chronique, des curieux "déguisements" de *Verpa conica*. C. ALLARD, de Dole (Jura), estime que le phénomène du "chapeau percé", descendant jusqu'à la base du pied, est fréquent chez les Verpes. Pour les autres récoltes à chapeau plissé, il s'interroge sur la proximité de *Ptychoverpa bohémica*... Mais nous avons bien entendu vérifié les spores, car la différence de taille est si importante, entre ces deux Verpes, que c'est sans doute le cas où le microscope fournit la réponse la plus catégorique.

Par ailleurs la Verpe de Bohême n'a jamais été signalée, à notre connaissance, dans nos régions de l'Ouest : bien des fois des amateurs ont cru la rencontrer en raison d'un chapeau plus ou moins plissé, mais le microscope, justement, infirmait cette supposition. Attendons la récolte, dûment vérifiée par la dimension des spores, qui démentira le "jamais" ci-dessus...

Le Paxille enroulé sur un cône d'épicéa

Nous avons reproduit, dans notre précédente édition, la photo prise par un lecteur du Chasseur français, qui représentait un inhabituel champignon des cônes, un *Paxillus involutus* de belle taille sur un strobile d'épicéa. Et nous nous étonnions de la faiblesse de volume du substrat par rapport à la taille du champignon.

Notre ami Valaisan François BRUNELLI a remarqué que *Paxillus involutus* s'accommode de bien des habitats : peupliers, pessières, pinèdes, etc. Il pense par ailleurs que le champignon devait bien avoir un lien avec le sol, même si ce n'est

pas apparent sur la photo (ni à la récolte), car il serait très surprenant que le cône ait pu fournir au carpophore toute l'eau qui constitue 90% de sa substance. Pour les autres éléments organiques et chimiques, le strobile pouvait constituer une réserve suffisante pour satisfaire l'appétit du Paxille.

***Amanita muscaria* à cuticule jaune d'or**

L'Amanite tue-mouches a un chapeau qui se décolore assez souvent, qui se délave sous la pluie et peut alors perdre entièrement ses verrues. Beaucoup de mycologues ont fait ce genre d'observations.

Jean TRARIEUX a constaté ainsi dans le Morbihan, sur le parcours de golf de Saint-Laurent (commune de Ploermel), la mutation des couleurs des carpophores d'*Amanita muscaria* pendant 3 années, en 1987, 88 et 89, sous de jeunes pins. Les exemplaires jeunes étaient d'un joli rouge vermillon. Et au fil des jours, il constatait une variation dans les teintes, qui évoluaient vers le rouge orangé, pour atteindre, en 87 et 88, le jaune d'or intense. Certains chapeaux avaient alors complètement perdu leurs verrues. Il pensait que ce phénomène pouvait être dû, au moins en partie, à la pluie assez dense qui tombait à cette époque, d'autant qu'en novembre 89 où le temps était plus sec, les couleurs avaient peu varié et n'atteignaient pas le jaune doré.

Certains mycologues ne manqueraient pas de tirer parti de ces observations pour condamner catégoriquement toutes les variétés décrites dans la littérature autour d'*Amanita muscaria*.

Nous pensons que la réalité est plus nuancée. Il est certain que l'Amanite tue-mouches typique peut se décolorer du rouge vers le jaune et perdre ses verrues par temps de pluie. Mais il nous semble qu'il peut exister aussi les formes ou variétés suivantes :

- *aureola* (bien décrite par PARROT), plus grêle et toujours dépourvue de verrues (même quand elle n'a pas été délavée par la pluie !), à chapeau jaune orangé au centre à jaune d'or vers la périphérie. Nous la connaissons de Jard-sur-Mer (Vendée) où elle est constante dans sa station, que le temps soit pluvieux ou non ;

- *formosa*, forme fréquente, dont le voile jaune se manifeste par des verrues et un anneau teintés de jaune ;

- *regalis*, rare variété (ou bonne espèce selon certains auteurs), à chapeau couleur de foie ou brun rouge, avec des verrues jaunes. Serait connue surtout du Nord de l'Europe. Nous pensons cependant l'avoir observée en Deux-Sèvres, à Cerizay, en 1980.

- et peut-être une variété mal connue, très rare sous nos cieux, qui pourrait correspondre à la forme américaine, et à la récolte que nous avons vue en Deux-Sèvres en 1991, venant de la forêt de l'Hermitain (voir notre précédente édition) : des chapeaux parfaitement frais et robustes, ni vétustes ni délavés, ornés de verrues bien **blanches** et parfaitement régulières, sur une cuticule entièrement d'un **jaune d'or éclatant**.

L'existence de ces formes ou variétés est une opinion, pas une certitude, et nous reconnaissons parfaitement le droit aux autres mycologues qui liront ces

lignes de hausser les épaules en restant persuadés qu'elles pourraient être issues d'un même mycélium que les carpophores classiques. Mais il serait bien difficile d'en faire la démonstration...

Le feuilletton de la simultanéité

L'année 1992 nous a apporté de nouveaux exemples d'apparition simultanée d'espèces rares, sous des cieux parfois très différents : ainsi *Cantharellus friesii* a été récolté au Congrès de la S.M.F. à Montluçon, en forêt de Tronçais (par Mme MORNAND), et M. HUREAUX nous l'a signalée dans la Marne. Or nous en connaissons une station, bien délimitée et préservée, près de Luz Saint-Sauveur (Hautes-Pyrénées), mais où elle n'est apparue que deux ou trois fois en 20 ans. Nous n'avons pas pu vérifier si elle était présente là-bas aussi en 1992.

Lepiota hystrix a été trouvé le 13 septembre par W. GARFORTH au post-congrès européen dans le Gloucester, à l'Ouest de l'Angleterre, et le 19 septembre dans la Haute-Marne par Philippe BINEAU ; nous avons vu, avec Régis COURTECUISSÉ, *Hygrocybe splendidissima* dans le Lake District, non loin de l'Écosse, et il était exceptionnellement abondant cette année en Mayenne (J.P. DUBUS) et dans le Nord de la France (M. BON) ;

Geastrum melanocephalum, rarissime, a été trouvé par René PACAUD dans le Morbihan, à La Trinité-sur-Mer, à l'occasion des Journées des Dunes, et il a été récolté également en Suisse, dans le Valais, à 1450m d'altitude, par François BRUNELLI ; *Strobilomyces strobilaceus*, peu fréquent dans nos régions de plaine, est apparu en même temps en Vendée, dans le bois de l'Hébergement à Sainte-Florence (Dr BOIFFARD) ; en Deux-Sèvres en forêt de l'Hermitain, et en Gironde où Francis MASSART ne l'avait pas vu depuis 32 ans. *Amanita caesarea* s'est montré un peu partout en 1992, même dans des régions où son apparition est rarissime, comme le Maine-et-Loire ou la Marne. Etc., etc.

La similitude précise et complète des conditions atmosphériques susceptibles de déclencher la fructification semble hautement improbable sous des climats a priori très différents.

De même l'hypothèse d'un cycle pluri-annuel régulier (qui supposerait en outre un point de départ commun), est démentie par les faits, certaines raretés pouvant rester absentes pendant 50 ans et apparaître plusieurs fois en dix ans, ou avec une périodicité extrêmement variable.

En fait il n'existe aucune explication valable et fiable, mais il serait follement prétentieux de penser que l'homme est capable d'expliquer tout ce qui se passe dans l'Univers...

Du nouveau sur *proxima* et *ovoidea*

Nous avons parlé dans notre précédent numéro du taxon *Amanita proxima* Dumée, jusque-là méconnu et confondu avec *ovoidea*.

Depuis, notre documentation sur ce taxon oublié a été complétée par le Dr BOIFFARD, qui nous a obligeamment transmis la publication princeps de

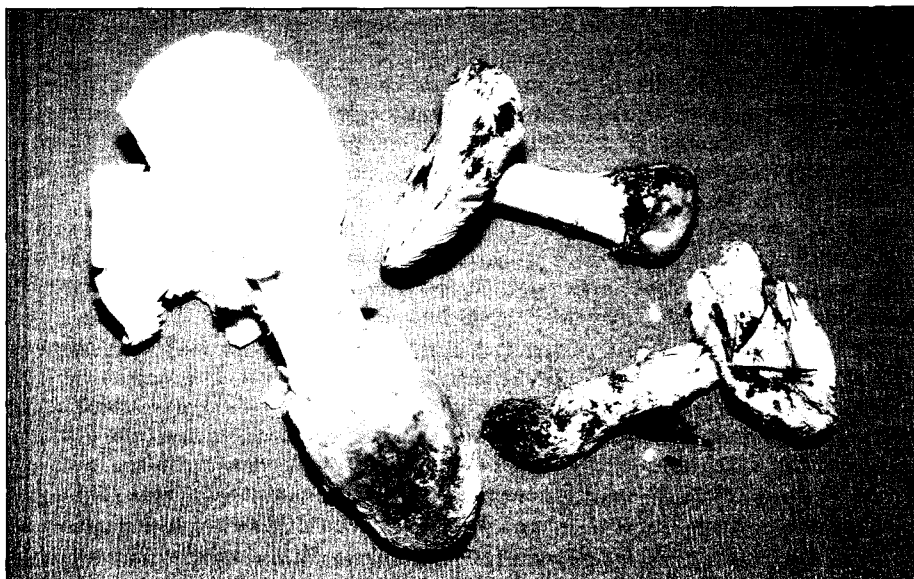


Photo n° 1 : *Amanita proxima*, récolte apportée à l'exposition de Nice le 1^{er} novembre 1992 : on remarque l'anneau pendant, membraneux, sur le carpophore de gauche, et la volve très colorée, mince et apprimée sur le stipe. (Photo Guy FOURRÉ)



Photo n° 2 : *Amanita proxima*, carpophores photographiés *in situ*, le 2 novembre 1992 à Saint-Jean Cap-Ferrat (Alpes-Maritimes), même station que la précédente récolte. La aussi on remarque un anneau membraneux sur le petit carpophore de droite, tandis que les exemplaires adultes ont un chapeau relevé et à marge aiguë, s'éloignant nettement de l'aspect de l'*Amanita ovoidea*. (Photo Guy FOURRÉ)

DUMÉE, dans le bulletin de la Société Mycologique de France de 1916 (Tome XXXII, fasc. 3-4, p. 83-86).

DUMÉE avait récolté 12 carpophores de cette Amanite dans les environs de Montereau (Seine-et-Marne), sur des coteaux calcaires et exposés au midi, au-dessus du confluent de la Seine et de l'Yonne. Dans les mêmes stations proliférait *Amanita ovoidea* type (plus de cent exemplaires, dont 32 en un seul cercle), et on pouvait rencontrer aussi *Amanita echinocephala*. Au sujet de l'Amanite atypique, Dumée écrit : « **après l'avoir déterrée** je remarquai que sa volve était extérieurement d'un jaune ocracé assez vif ; en outre cette volve, qui m'a semblé peu épaisse, enserrait assez étroitement le pied du champignon, alors que dans *ovoidea* elle est large et béante ».

DUMÉE avait d'abord pensé à *Amanita coccola*, mais PATOUILLARD et BOUDIER, qui avaient examiné la récolte de Montereau, estimaient qu'il ne pouvait s'agir de ce taxon, du fait que *coccola* aurait eu une marge striée et des spores oblongues, alors que la forme nouvelle, comme *ovoidea* dont elle semblait plus proche, avait une marge lisse et des spores seulement ovoïdes.

Par ailleurs DUMÉE soulignait que la couleur ocracée de la volve ne pouvait provenir du terrain, qui était du calcaire dépourvu de toute argile ferrugineuse.

En conclusion, DUMÉE décrivait cette Amanite comme espèce nouvelle sous le nom de *proxima*, évoquant la proche ressemblance avec *ovoidea*, mais dont elle différait par sa volve d'un jaune ocracé assez vif, appliquée sur le pied, sa taille plus réduite et un chapeau souvent couvert des débris de la volve. Il ne semblait pas avoir noté de différence dans la structure de l'anneau, et dans son tableau de comparaison avec *ovoidea* et *coccola*, il portait la même mention pour les trois, "collier tombant crémeux".

Pourtant la planche représentant la nouvelle espèce de Montereau, réalisée par H. DECLUY et jugée très exacte par DUMÉE, représentait un pied muni d'un anneau semblant bien plus membraneux que pour *ovoidea*... Et la flore de KÜHNER et ROMAGNESI décrit la variété *proxima* "avec un anneau large, solide, persistant jusqu'à la fin".

Comme nous l'avions écrit dans le précédent numéro, nous pensions avoir vu cette Amanite dans le passé, mais sans en avoir conservé de matériel, ce que nous regrettons vivement. Mais la chance sourit parfois aux mycologues...

Le 1^{er} novembre 1992, nous participions à l'exposition de Nice, à l'invitation de l'ami Fabrice TOSELLO, et parmi les nombreux champignons apportés par les amateurs locaux, il y avait, à côté d'*ovoidea* typiques, de superbes exemplaires de *proxima*...

Nous étions en train de photographier cette Amanite méconnue lorsqu'un visiteur s'arrêta pour s'en étonner : c'était lui qui avait apporté ces carpophores, sans savoir qu'il s'agissait d'une rareté intéressante ! Cet amateur, qui s'appelait M. GUENGARD, nous indiqua alors la station de façon précise, en nous disant qu'il en avait laissé en place de nombreux autres exemplaires : c'était à l'extrémité de la presqu'île de Saint-Jean Cap-Ferrat, dans un petit bois de pins, entre une vieille tour en ruines et la mer.

Dès le lendemain, nous retrouvâmes sans difficulté la station, où se trouvaient encore, effectivement, de nombreux carpophores d'*Amanita proxima*

à tous les stades, ce qui nous permet de les étudier et photographier in situ et de faire les constatations suivantes :

- **le pied est profondément enterré, la volve étant entièrement dans la terre**, et passant de ce fait inaperçue si on casse le pied. En le détarrant avec soin - comme le mentionnait DUMÉE - on découvre une volve mince et fragile, enserrant étroitement le pied, et **fortement colorée en ocre orangé** (vers Seguy 246) (7). Au Cap Ferrat comme à Montereau, cette couleur de la volve n'était absolument pas celle de la terre environnante, il s'agissait ici d'un humus parfaitement noir ;

- le pied des jeunes exemplaires porte **un anneau membraneux**, supère et bien détaché du stipe. Sur les exemplaires adultes, cet anneau se colle sur le stipe et devient beaucoup moins évident, mais **aucun carpophore, de la jeunesse à la vétusté totale, ne laisse de flocons crémeux** au bout des doigts. Alors que nous avons pu vérifier que l'on récolte toujours cette "crème", même sur des carpophores vétustes ou desséchés, avec *ovoidea* type. Cette différence de structure de l'anneau nous paraît constituer une caractéristique capitale, sans doute aussi importante que la couleur de la volve, et facile à vérifier ;

- le chapeau des exemplaires très frais est fréquemment orné de lambeaux de voile de couleur ocre orangé, un peu plus pâle que la volve ;

- le chapeau n'est ovoïde que sur les très jeunes exemplaires, il devient rapidement **étalé et même légèrement concave**, avec une marge relativement aiguë, ce qui semble rare chez *ovoidea* type ;

- les exemplaires vétustes dégagent la même odeur de poisson avarié que *ovoidea* type, ce qui semble confirmer une certaine parenté entre les deux taxons, que l'on trouve généralement dans les mêmes stations : au Cap Ferrat comme à Montereau, on pouvait aussi récolter des *ovoidea* typiques.

Bien entendu, la constance de ces caractéristiques resterait à vérifier dans d'autres stations. Mais il faut rappeler que les premiers éléments permettant de réfuter la synonymie entre *proxima* et *ovoidea* ont été fournis par le Pr ANDARY, par l'analyse chimique qui révélait chez le premier taxon des toxines inexistantes dans le second. Et depuis, plusieurs cas précis d'intoxications graves sont venus confirmer ces soupçons, comme on le verra dans notre rubrique de mycotoxicologie.

Il semble donc bien établi que cette amanite à volve très colorée d'un jaune orange ferrugineux, et qui ne laisse pas de flocons crémeux au bout des doigts du récolteur, constitue non seulement une variété, mais certainement une espèce distincte d'*ovoidea*, même si les deux poussent généralement dans les mêmes stations.

Signalons enfin que selon nos spécialistes de la nomenclature, la publication d'*Amanita proxima* par DUMÉE semble valide, malgré l'absence de diagnose latine, du fait qu'elle date d'avant 1935.

(7) Le Dr BOIFFARD, avant d'avoir lu notre description, avait utilisé le code Seguy pour nous donner la couleur de la volve sur la planche originale accompagnant la description princeps. Et il était arrivé exactement à Seguy 246, concomitance d'autant plus étonnante que l'on peut souvent hésiter entre plusieurs numéros dans l'utilisation de ce code..

Nouvelles questions

Les vers : d'où viennent-ils et comment ?

La question peut paraître naïve. Pourtant, des observations précises et un peu surprenantes, faites en même temps par quelques amis mycologues, nous ont amené à nous interroger sur ce problème pratique, intéressant plus particulièrement les mycophages mais pouvant être relié à l'étude du mode de vie des champignons.

Tout le monde a pu constater qu'à certaines périodes, chez les bolets notamment, de petits champignons semblant tout jeunes et tout frais sont en réalité pleins de vers, alors qu'à d'autres moments, d'énormes carpophores paraissant proches de la vétusté ont une chair parfaitement intacte.

Une première explication pourrait résider dans le fait qu'un petit champignon n'est pas forcément un jeune carpophore, et inversement. La taille définitive du carpophore dépend dans une large mesure des réserves accumulées, sous terre, dans le primordium. Et lorsqu'il émerge, ses dimensions finales sont rapidement atteintes dans beaucoup de cas. D'où la croyance populaire selon laquelle un cèpe que l'on a regardé ne pousse plus...

On a pensé parfois que le piétinement du mycélium pouvait expliquer cet arrêt de la croissance du carpophore. Il nous paraît plus vraisemblable que si le champignon reste petit, c'est parce qu'il avait déjà atteint sa taille définitive lorsque nous l'avons aperçu.

Si les vers proviennent de pontes effectuées par les insectes sur le carpophore, les deux problèmes peuvent avoir la même explication : le champignon qui paraît jeune parce qu'il est petit, est en réalité là depuis plusieurs jours, et les mouches ont largement eu le temps de "crapahuter" sur le chapeau...

Mais à la fin du mois d'août 1992, nous avons assisté à une brusque et brève poussée de bolets, et nous avons pu récolter des carpophores avec la quasi certitude qu'ils n'étaient pas sortis de terre deux jours plus tôt. Or ils étaient tous, sans exception, et quelle que soit l'espèce (8) minés d'innombrables galeries, "habités comme des H.L.M." ! Même les tout petits *aereus* fermes et frais, encore au stade de "bouchon de champagne", avec des pores parfaitement blancs.

Notre ami Paul CAILLON a fait les mêmes observations en juillet, dans la Loire, sur un terrain entourant la maison d'habitation d'un membre de sa famille. Les cèpes y fructifiaient en abondance, **ils étaient récoltés chaque jour**, et le lendemain il y en avait d'autres, qui avaient donc forcément surgi du sol dans la nuit : or **ils étaient tous envahis par les larves !**

On pourrait en déduire que ces larves sont arrivées dans le carpophore, non pas par le chapeau exposé à l'air libre, mais bien plutôt (et plus tôt) par le primordium, déjà envahi dans le sous-sol...

(8) Nous avons récolté à cette époque, en moins d'une semaine, *Boletus aereus*, *aestivalis*, *queletii*, et dans une autre station éloignée de 50 km de la première, *fechtneri*, *pseudoregius*, *rhodopurpureus* et *legaliae*.



Photo n° 3 : *Amanita gilberti*, récoltée dans les Landes **en mai**, à la sortie "Amanites du printemps" organisée chaque année par M. MESPLÈDE à Onesse : on remarque sur la coupe d'un carpophore manifestement très jeune (le voile n'a pas encore découvert les lames) que le stipe massif est entièrement creusé de galeries de vers alors que le chapeau est encore intact. Or cette Amanite est connue pour son développement sub-souterrain... (Photo Guy Fourré).



Photo n° 4 : Très jeunes et très frais carpophores de *Boletus legaliae*, récoltés en août au bois du Chapitre près de Lezay (Deux-Sèvres) : la coupe montre que le pied semble occupé au centre par une sorte "d'ascenseur pour larves", alors que le chapeau commence juste à être creusé au centre. (Photo Guy Fourré).

Autre observation semblant aller dans ce sens : l'envahissement des carpophores, pour nombre d'espèces différentes, débute souvent par le stipe, ce qui ne devrait pas être le cas si les insectes effectuaient leur ponte sur le dessus du chapeau.

Nous ne disposons cependant d'aucun élément sérieux qui permettrait de vérifier scientifiquement cette hypothèse. Aussi nous serions reconnaissant à ceux de nos lecteurs qui auraient quelques idées précises sur la question - peut-être des "entomo-mycologues" - de bien vouloir nous en faire part.

Les champignons du voyage

Si certains champignons sont ubiquistes (encore que l'identité totale entre des récoltes faites aux antipodes sous le même nom resterait peut-être à démontrer dans certains cas), d'autres ont un habitat "normal" bien précis et connu ; un habitat **préférentiel**, mais rarement exclusif, la nature nous fournissant très souvent l'exception qui confirme la règle. Quelques exemples :

- *Clathrus ruber* (= *C. cancellatus*) est considéré comme une espèce thermophile, exigeant au minimum un climat tempéré. On peut lire dans certains ouvrages que c'est un champignon fréquent dans les oasis du Sahara, et ne s'éloignant guère, en France, du midi ou des côtes de l'Atlantique réchauffées par le gulf-stream. Il est effectivement assez fréquent dans notre région, où les périodes de grand froid sont extrêmement rares. Pourtant il nous a été signalé également en Alsace, et en Suisse, où il a été trouvé dans les environs de Lausanne (excellente photo à l'appui) par T. STIJVE ;
- on sait que *Cantharellus lutescens* a été longtemps considéré comme un champignon de la montagne, alors qu'il est extrêmement fréquent sur les dunes boisées du littoral atlantique, et qu'il existe en fait un peu partout en plaine.

D'autres espèces que l'on rencontre habituellement en montagne peuvent apparaître aussi en plaine, de façon assez exceptionnelle quand même : citons par exemple *Russula mustelina*, trouvé en Bretagne il y a 20 ans par Jean TRARIEUX (et vu également par plusieurs autres excellents mycologues) ; *Clitocybe alexandri*, que nous récoltons depuis près de 20 ans en plaine (sous feuillus !) et qui nous a été apporté de l'île d'Aix, etc.

Certains taxons semblent tout à fait indifférents à l'altitude, et présents aussi bien au bord de la mer qu'en haute montagne: ce sont les espèces que Marcel BON appelle "les 0-2500", formule aussi brève qu'éloquente pour exprimer leur éclectisme en matière d'habitat.

Mais après tout, pourquoi les champignons ne seraient-ils pas tentés eux aussi par les voyages ? Ou par leur installation dans un secteur inhabituel pour eux ? Un extra-terrestre qui débarquerait sur notre planète et entreprendrait d'étudier l'espèce humaine ne manquerait pas d'être surpris par la présence d'Asiatiques en France, ou de Congolais aux Pays-Bas, entre autres exemples.

Attention : ce raisonnement anthropocentrique pourrait nous emmener très loin, en mycologie, dans le domaine des hypothèses invérifiables...

Quatrièmes Rencontres Mycologiques du Centre-Ouest

par Robert BÉGAY*

Ces Rencontres se sont déroulées du 23 au 25 octobre 1992 au Centre Départemental du Chambon (16220 Eymouthiers) où nous étions hébergés. Vingt-trois personnes, venant de la S.B.C.O ou de Sociétés locales, y ont pris part sous la direction de MM. MORNAND et DELAPORTE, dont la compétence et la disponibilité n'ont pas peu contribué au succès de l'entreprise ; et comme la période pluvieuse que nous avons connue à la fin du mois d'octobre a bien voulu s'interrompre pendant nos sorties, la session a donc pu se dérouler dans d'excellentes conditions.

La première journée nous a conduits à l'Etang de Saint-Estèphe (Dordogne) : rive droite le matin, rive gauche l'après-midi, et nous a permis de récolter quelque 230 espèces, certaines nouvelles pour le site. Les genres les plus représentés ont été les cortinaires (22 espèces), les russules (20 espèces), les hygrophores (11 espèces), les lactaires (11 espèces) ; par contre les bolets étaient peu nombreux.

Le dimanche, un parcours autour du Chambon nous a permis de dénombrer 123 espèces et d'en ajouter 32 à l'inventaire que nous établissons depuis plusieurs années. Ce sont (1) :

- *Agaricus impudicus*,
- *Boletus erythropus*,
- *Clavulina rugosa*,
- *Clitocybe fragrans*, *C. deceptiva* (= *C. suaveolens*),
- *Collybia peronata*,
- *Coprinus picaceus*,
- *Cortinarius paleaceus*, *C. pseudosolor*, *C. turibulosus*,
- *Cuphophyllus pratensis*, *C. niveus*,
- *Diatrypella quercina*,
- *Leccinum scabrum*,
- *Leptosphaeria acuta*,
- *Nemacyclus minor*,
- *Peniophora quercina*,
- *Phanerochaete sanguinea*,
- *Phlebia merismioïdes*,
- *Pseudocraterellus* (= *Cantharellus*) *sinuosus*,

* R.B. : 13 chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÊME.

- *Ramaria stricta*,
- *Ripartites metrodii*,
- *Russula amoenicolor*, *R. pectinatoides*, *R. purpurata*, *R. violacea*,
- *Scleroderma bovista*, *S. citrinum*,
- *Spongiporus caesi*us, *S. subcaesi*us,
- *Suillus bovinus*,
- *Trichoderma virida*.

Au total, deux journées éminemment profitables qui nous ont permis de découvrir des espèces nouvelles pour la région, en particulier trois cortinaires (Voir leur description dans la note "Mycologie dans les Charentes", dans ce même Bulletin), et qui ont donné des résultats que nous ne manquerons pas d'exploiter par la suite.

(1) La nomenclature est conforme à la brochure éditée par la Fédération des associations mycologiques méditerranéennes (*Les noms valides des champignons*), sauf 3 ascomycètes dont 1 discomycète dans GRELET et les 2 autres dans *Ascomycètes de Suisse* (BRETTENWELD) et *Trichoderma* dans les champignons de MONTÉGUT.

Mycotoxicologie : des risques jusqu'à présent ignorés

par Guy FOURRÉ (*)

La mycotoxicologie est une discipline ardue, et sans cesse en évolution. D'abord parce qu'il est extrêmement difficile, dans la plupart des cas, de savoir de façon précise quel est le champignon qui a provoqué une intoxication. Même s'il existe des restes de la récolte, ce que l'on peut examiner après coup est ce qui n'a pas été consommé. Rien ne prouve, en général, que les champignons ingérés étaient exactement identiques.

Quelquefois cependant, la découverte de pieds bien caractérisés et dont il manque le chapeau (par exemple des stipes tigrés de verdâtre et chaussés d'une volve) permet de deviner ce qui a été mangé.

Mais on ne peut absolument pas faire confiance aux dires des profanes, toujours convaincus au départ qu'ils avaient affaire à des champignons comestibles (sinon on peut penser qu'ils ne les auraient pas mangés !) mais capables en réalité de faire d'incroyables confusions. Comme ce brave homme de Cholet qui avait pris des Amanites phalloïdes pour des Cèpes (et qui en est mort !) (1)...

Ainsi le point de départ d'une enquête de mycotoxicologie repose parfois sur de simples suppositions, pouvant conduire à des extrapolations fantaisistes comme on le verra plus loin avec l'affaire des "champignons mutants".

Même quand les champignons consommés ont pu être identifiés, il peut subsister une marge d'incertitude sur les limites de l'espèce, par rapport aux espèces voisines. Et certaines formes considérées comme synonymes d'un taxon connu peuvent se révéler différentes par leur chimie interne et la présence de toxines jusque là ignorées.

Inversement, des champignons que l'on croyait toxiques, par suite d'une confusion avec une espèce voisine réellement vénéneuse, ont parfois été réhabilités.

Si l'on ajoute à ces incertitudes le fait que d'une part la teneur en toxines peut varier pour une même espèce, et que d'autre part la sensibilité des individus est également variable, on se rend compte de la difficulté de parvenir à une conclusion formelle, pour un grand nombre de cas d'intoxications par les champignons.

(*) G.F. : 152 rue Jean Jaurès, 79000 Niort.

(1) Voir *Pièges et curiosités des champignons*, du même auteur.

Il faut notamment considérer que la consommation sans inconvénient, une fois ou par un individu, d'une espèce mal connue, ne constitue pas une preuve suffisante de son innocuité. Inversement, un accident isolé attribué à une espèce jusque là jugée comestible ne devrait pas suffire pour la verser désormais dans la catégorie des vénéneux, mais dans ce dernier cas il sera bon de signaler aux mycophages que l'espèce en question, si elle est consommée sans inconvénient par la majorité des amateurs, peut parfois causer des ennuis.

Nous allons maintenant évoquer quelques cas précis, ou informations nouvelles recueillies au cours de l'année 92, et illustrant les propos qui précèdent.

L'Amanite ovoïde et son dangereux sosie

Nous avons parlé l'an dernier, dans notre rubrique "Signes particuliers", de la nécessité de réhabiliter *Amanita proxima* Dumée, taxon synonymisé à tort avec *Amanita ovoïdea*, les analyses effectuées à Montpellier par le Pr ANDARY ayant révélé une chimie différente, et notamment la présence, chez *proxima*, de toxines non trouvées dans *ovoïdea* type. Nous présentons par ailleurs, dans ce même numéro, les caractéristiques permettant de séparer macroscopiquement les deux taxons (voir *Signes particuliers*)..

Nous avons noté l'an dernier que deux cas d'intoxication paraissant dus à *ovoïdea* type nous avaient été signalés au centre anti-poison d'Angers en 1991. Mais il s'agissait de gastro-entérites sans gravité, alors que *proxima* semble beaucoup plus "méchante", à la lumière des constatations effectuées en 1992 par le Pr ANDARY et son équipe.

En effet 7 cas d'empoisonnements attribués à cette Amanite (dont 5 ayant permis une identification quasi certaine) ont été traités en 1992 au centre anti-poison de Montpellier. Il s'agissait à chaque fois de lésions rénales sérieuses, nécessitant une hospitalisation, mais en principe réversibles. Tous les intoxiqués soignés à Montpellier ont guéri sans garder de séquelles.

D'autres cas analogues auraient été constatés en 1992 dans divers hôpitaux des régions méditerranéennes, et des cas mortels attribués à *Amanita proxima* auraient même été signalés en Italie.

En France, *Amanita proxima* est probablement à l'origine d'une intoxication qui s'est terminée par un décès à Carpentras, à l'automne 1991. Cet empoisonnement avait paru au premier abord inexplicable, si bien qu'il avait été attribué par les gazettes à de prétendus "champignons mutants", comme dans l'ex-U.R.S.S. (voir plus loin).

Dans cette affaire de Carpentras, un homme de 57 ans était décédé 5 jours après avoir consommé des champignons, après avoir affirmé qu'il n'avait mangé que des "boulets blancs" (et non pas des "bolets" blancs) : le "boulet blanc", c'est le nom donné par les profanes, dans la région de Carpentras, à l'Amanite ovoïde. Et l'intoxication s'était manifestée par des lésions rénales : il est donc très probable que le brave homme avait eu la malchance de "tomber" sur un ou plusieurs exemplaires d'*Amanita proxima*, qui pousse souvent dans les mêmes stations que l'*ovoïdea* type.

Mais il n'en serait sans doute pas mort s'il n'y avait eu que cela : on devait

apprendre plus tard que le décès avait été provoqué par un accident cardiaque survenu au cours du traitement.

Une énigme élucidée 40 ans après ?

L'originalité du syndrome rénal provoqué par *Amanita proxima* pourrait permettre d'élucider, plus de 40 ans après, le mystère d'une intoxication grave qui s'était produite vers 1950 dans le sud des Deux-Sèvres.

Un excellent botaniste et mycologue de notre région avait été très gravement malade après avoir consommé des Amanites ovoïdes, récoltées dans les bois d'Olbreuse, aux confins des Deux-Sèvres et de la Charente-Maritime, non loin de Mauzé-sur-le-Mignon. Et alors que plusieurs personnes avaient mangé ces Amanites au même repas, lui seul avait été intoxiqué.

L'empoisonnement s'était traduit par de **graves lésions rénales**, nécessitant son hospitalisation et son transfert à Paris où il avait été soigné par un grand spécialiste des reins. La guérison complète n'était intervenue qu'après un traitement très long et rigoureux.

Une confusion avec des Amanites blanches mortelles était tout à fait exclue, de la part de ce mycologue, et du reste le syndrome n'était nullement phalloïdien.

Compte tenu de ce que l'on sait maintenant sur la nature des intoxications produites par *Amanita proxima*, sur la croissance de cette espèce dans les mêmes stations que l'Amanite ovoïde type, sur la difficulté de les distinguer et la confusion qui régnait dans la littérature à propos de cette forme, il paraît maintenant plus que probable que notre ami botaniste avait été victime d'*Amanita proxima*.

Nous écrivions l'an dernier que nous pensions avoir vu cette Amanite en Deux-Sèvres mais nous n'en avons gardé aucune trace autre qu'en mémoire. L'intoxication, à l'époque inexplicable, dont notre ami avait été victime, semble confirmer que cette espèce ou variété méridionale peut apparaître dans notre région, où bien d'autres espèces méditerranéennes ont du reste été recensées.

Boletus torosus est-il toxique ?

Au mois de septembre 1992, notre Président R. DAUNAS nous transmettait une lettre reçue d'un sociétaire de la S.B.C.O., instituteur dans le nord de la Charente-Maritime, et qui relatait l'intoxication dont il avait été lui-même victime, après avoir mangé des Bolets qu'il n'avait pu identifier de façon précise. Voici de larges extraits de sa lettre:

"Comme j'estimais qu'il ne pouvait s'agir d'une espèce toxique (*pulchrotinctus*, *lupinus*, *satanas*, *splendidus*...) j'ai consommé ce Bolet (2) frit dans l'huile comme un cèpe.

"Six heures après l'ingestion des troubles apparurent, suées, nausées, vomissements, hausse de tension, crampes dans les jambes et les pieds, très douloureuses, et ces troubles nécessitèrent une hospitalisation.

(2) N.D.L.R. : nous devons attirer l'attention sur le danger de ce genre de raisonnement : notre correspondant était déjà assez mycologue pour citer des espèces inconnues des profanes, comme *pulchrotinctus*, *splendidus*, *lupinus*, mais il s'est intoxiqué avec un Bolet rare (sauf dans notre région) et non décrit dans la plupart des atlas.

"Il s'agissait donc d'un bolet très toxique. Je dois préciser que je suis habitué à manger de nombreuses espèces de champignons, et qu'il ne fut consommé que deux jours après la cueillette, tout en étant en parfait état.

"En outre j'ai constaté qu'il était très bon au goût, de consistance voisine du Bolet *edulis*, moins parfumé cependant (...) C'est la première fois que je rencontre ce bolet en aussi grande quantité : ils croissaient dans une chênaie pubescente sur terrain calcaire, dans un lieu où poussaient aussi noisetiers et charmes (...). Quelques autres espèces d'été (c'était fin août) étaient présentes, Amanite ovoïde, Lactaire zoné, Bolet satan (...).

"Voici la description macroscopique : Bolet **très dense**, robuste, pied court, ovoïde, ressemblant de forme au Bolet satan. Chapeau brun clair, café au lait, non uniforme, avec des taches purpurines que l'on retrouve sur le pied. **L'ensemble est sale d'aspect**. Cuticule non gluante. Tubes jaune d'or, virant au verdâtre puis roussâtre sous la pression. Stipe court, robuste, orné d'un fin réseau rougeâtre. Base du stipe rougeâtre avec des taches purpurines aux endroits abîmés. Chair jaunâtre virant au bleu (...) Quatre jours après la cueillette, ce bolet a les pores verts, la chair vire au bleu mais présente des zones purpurines. **Le pied est devenu carmin foncé sauf le haut** qui reste jaune verdâtre" (3).

Cette description très complète et précise ne nous laisse guère de doute : il nous paraît presque certain qu'il s'agissait du *Boletus torosus*. La densité remarquable, le chapeau "café au lait et sale d'aspect", avec des taches purpurines, les pores jaune d'or virant au verdâtre puis roussâtre, la couleur rougeâtre constatée d'abord à la base du pied puis gagnant peu à peu tout le stipe dans les jours qui suivent la cueillette, tout correspond parfaitement. L'habitat et l'époque aussi : sur terrains calcaires, au nord de la Charente-Maritime, à la fin août. De plus une autre récolte dont il nous transmettait la photo et la description se rapportait à *Boletus dupainii*, également signalé à fin août, **en même temps que torosus**, en forêt de Chizé.

Reste le problème de l'intoxication. Car *Boletus torosus* n'est pas considéré comme une espèce toxique, du moins après cuisson. Victor PIANE écrivait à propos du *torosus* récolté dans le Jura : « toxique cru (8 à 9 grammes suffisent pour amener vomissements et diarrhées, d'après une expérience personnelle), mais après cuisson **c'est un comestible remarquable** : sinon le meilleur Bolet, du moins son égal, surtout du fait que la chair ne devient pas molle à la cuisson ». Et un peu plus loin : « Je me permets d'insister sur sa réelle valeur culinaire (après cuisson, bien entendu), et de recommander, à ceux qui auront l'occasion d'en faire une cueillette, de ne pas manquer d'en profiter » !!!

On pourrait s'interroger sur l'identité totale du Bolet appelé *torosus* dans le Jura avec celui que nous récoltons dans notre Centre-Ouest. De nombreux mycologues en ont longtemps douté. Mais Guy REDEUILH, spécialiste des Bolets, est venu spécialement de Paris à Chizé, en 1987, à notre invitation, pour étudier notre bolet, et il est maintenant persuadé qu'il s'agit de la même espèce que les récoltes du Jura.

(3) N.D.L.R. : c'est nous qui avons mis en caractères gras certaines caractéristiques, que nous considérons particulièrement révélatrices de l'identité du Bolet.

Nous nous souvenions par ailleurs avoir fait un essai de consommation du *Boletus torosus*, et nous avons retrouvé ceci dans nos notes : « 3/9/83 : essai de consommation de *Boletus torosus* (après cuisson). Trouvé assez bon, **mais vives douleurs d'estomac 5 heures après le repas** ». Ces aigreur ayant cédé aisément à un classique "pansement gastrique" (sachet de poudre), nous avons renouvelé l'expérience, 3 semaines plus tard, sans éprouver cette fois le moindre malaise.

Les différences de susceptibilité d'un individu à l'autre, pour une même toxine, pourraient suffire à expliquer l'écart important de gravité, entre l'hospitalisation de notre correspondant et notre expérience n'ayant entraîné que des douleurs gastriques bénignes. De plus il en avait peut-être consommé une quantité nettement plus importante. On remarquera quand même la similitude du temps de latence : 6 heures après le repas pour le charentais, 5 heures pour nous.

On pourrait aussi se demander s'il n'existe pas au moins deux formes ou variétés dans le *torosus*, celle du Jura qui enchantait le palais de Victor PIANE (4), et celle de notre Centre-Ouest qui serait moins inoffensive.

Pourtant nous pensons qu'une expérience - très imprudente - de dégustation collective, par des profanes de Niort, d'une abondante récolte de Bolets inconnus, trouvés dans la même région et à la même époque, concernait également notre *torosus*, et personne n'a été malade !

Que peut-on conclure de ces diverses appréciations ou expériences, pouvant sembler contradictoires ? Que ce Bolet est trop rare, a été consommé par un trop petit nombre de "cobayes" (volontaires ou involontaires), pour qu'il soit possible d'émettre un avis formel sur sa comestibilité ou sa toxicité. Mais *Boletus torosus* semble bien avoir été à l'origine de cette intoxication qui a nécessité une hospitalisation (de courte durée et sans suite grave heureusement), et nous pensons qu'il vaut mieux déconseiller d'en prendre le risque.

Les "Bolets sataniques"

Le Dr Lucien GIACOMONI a présenté une remarquable conférence sur le thème des "Bolets sataniques"(5), le 8 novembre 1992, dans le cadre du colloque de mycotoxicologie qu'il avait organisé à Entrevaux, dans les Alpes de Haute-Provence.

Il s'agissait des Bolets à pores rouges de la section *luridi*. Notre ami Lucien GIACOMONI rapportait, avec talent, des observations trouvées dans diverses publications, à l'étranger surtout, sur des intoxications causées par des Bolets de cette section.

Il en tirait la conclusion que « la plupart sont suspects, certains franchement vénéneux, crus ou mal cuits ils sont tous toxiques... mais aucun poison n'a

(4) Rappelons quand même que PIANE mentionne la violente toxicité d'un très petit fragment de ce Bolet à l'état cru, caractéristique qui nous rappelle la mésaventure d'un autre mycologue avec le Bolet Satan (voir *Pièges et curiosités des champignons*).

(5) Le texte de cette conférence a été publié dans le bulletin n° 26 (décembre 1992) de l'A.E.M.B.A (Association Entrevalaise de Mycologie et de Botanique Appliquée) : on peut se procurer cette publication en écrivant au Dr Lucien GIACOMONI, 04320 Entrevaux.

jamais été identifié ».

Les mycologues présents avaient été très surpris d'apprendre qu'il fallait ranger, parmi ces Bolets sataniquement suspects, *Boletus erythropus*, le Bolet à pied rouge très apprécié de la plupart des mycophages, et *Boletus luridus*, le Bolet blafard, que nous avons nous-même consommé à maintes reprises, après cuisson, en le trouvant de très bonne qualité et sans éprouver le moindre malaise.

Nous pensons que le nombre très réduit de cas d'intoxications attribuées à ces Bolets, par rapport au nombre considérable de mycophages les dégustant sans problème(6), ne permet guère de mettre la mention "vénéneux" sur les étiquettes de *Boletus erythropus* ou *luridus* présentés dans les expositions.

Cependant il est bon de savoir que ces espèces, toxiques à l'état cru, peuvent produire quelques accidents même après cuisson, des intoxications apparemment sans gravité et avec un taux de probabilité semblant extrêmement faible.

On pourrait d'ailleurs faire la même mise en garde pour bien d'autres espèces : Lucien GIACOMONI est persuadé que le "champignon comestible" n'existe pas ! Les mycophages invétérés sont-ils alors, comme l'aurait dit le Dr Knock, des malades qui s'ignorent?

Les histoires de "champignons mutants"

La presse à sensation a fait de gros titres, au cours de l'été 1992, sur de prétendus "champignons mutants" : il s'agissait, selon les médias, de champignons comestibles qui auraient causé des hécatombes de mycophages dans l'ex-U.R.S.S., à la suite de mystérieuses "mutations" les transformant en aliments dangereux.

Les mutations, sous l'effet d'une agression extérieure quelconque, ne sont pas improbables en elles-mêmes. Mais leur constatation exige des connaissances préalables très précises, sur le plan génétique, de l'espèce soupçonnée de subir une mutation. De plus une mutation généralisée qui transformerait tous les champignons comestibles en vénéneux (et pourquoi pas l'inverse?) paraît tout à fait invraisemblable sur le plan scientifique, selon d'éminents universitaires et mycologues comme les Professeurs ANDARY, COULET et NEVILLE.

Il faut surtout savoir que ces informations sur les "champignons mutants mortels" ne reposaient que sur de vagues suppositions, sans aucune base scientifique sérieuse.

A propos de vagues successives d'intoxications par les champignons dans le sud de la Russie et de l'Ukraine, au cours des étés 91 et 92 (on aurait recensé au total, sur 2 ans et au 18/8/92, 683 cas d'intoxications dont 105 décès), l'hypothèse avait été émise qu'il pourrait s'agir de champignons comestibles rendus dangereux par la pollution radioactive et/ou par les métaux lourds. Mais personne ne pouvait certifier que les champignons consommés appartenaient bien à des espèces comestibles, ils n'avaient fait l'objet d'aucun contrôle préalable.

(6) Le cas de *Boletus torosus* est très différent, car le nombre de témoignages positifs est extrêmement réduit à propos de cette espèce rare que peu de mycophages ont eu l'occasion de déguster.

De plus l'absorption d'éléments radioactifs ne rend pas malade tout de suite, le consommateur ne s'aperçoit même de rien : le danger est important mais à long terme, puisqu'il s'agit surtout d'une augmentation des risques de développer un cancer.

Quant à la pollution d'origine industrielle, elle pourrait à la rigueur expliquer quelques intoxications, mais certainement pas l'ensemble des cas, dispersés sur plus de 1 000 km du nord au sud et autant d'est en ouest !

Une explication beaucoup plus vraisemblable nous a été donnée par deux mycologues de l'ex Union Soviétique, les Professeurs Solomon WASSER, de Kiev en Ukraine, et Alexander KOVALENKO, de Russie, l'un et l'autre étant membres de l'Académie des Sciences de leur pays.

Nous les avons rencontrés au Congrès Européen de mycologie en Grande-Bretagne. Interrogés séparément, hors séance, l'un et l'autre se sont déclarés convaincus que les hécatombes de mycophages dans leur pays étaient dues à de banales méprises entre des champignons comestibles et des espèces vénéneuses.

Ils nous ont dit qu'il y a toujours eu des intoxications par les champignons dans l'ex URSS, mais que l'information circulait moins bien dans le passé. Et surtout que le nombre très élevé de cas constatés depuis deux ans pouvait être une conséquence indirecte de la crise économique : les aliments étant rares et chers, des milliers de citadins sont partis dans les bois à la recherche de la nourriture gratuite que pourraient constituer les champignons, sans avoir les connaissances nécessaires pour les identifier.

Les Professeurs WASSER et KOVALENKO ont vu eux-mêmes des Amanites phalloïdes, Entolomes livides, petites Lépiotes mortelles et autres vénéneux, dans des paniers de champignons récoltés pour la consommation ou pour la vente. Et ils nous ont dit qu'il s'en vend des tonnes, dans toutes les grandes villes et même au bord des routes, en Ukraine comme en Russie, **sans aucun contrôle de comestibilité.**

Cette explication était d'ailleurs expressément et clairement évoquée dans un article des *Izvestia*, en date du 18/8/92, à côté de celle des "champignons mutants".

Mais les médias ne devaient retenir que l'hypothèse la plus sensationnelle. Et si certains journaux sont coutumiers du fait, on peut regretter qu'un magazine se disant scientifique ait adopté la même attitude, en passant complètement sous silence les hypothèses les plus vraisemblables pour faire un gros titre sur "les champignons mutants".

C'est ainsi que des suppositions hasardeuses, transformées en certitudes par des médias manquant de connaissance du sujet, ont donné naissance à des "informations" très inquiétantes sur les prétendus "champignons mutants", alors que la réalité était certainement plus simple.

Micromycètes parasites récoltés dans le Centre-Ouest (Charente) : deuxième note

par G. CHEVASSUT(*) et Ph. PELLICIER (**)

Résumé : Dans la région des Charentes (ouest de la France), pendant le mois de juin 1992, nous avons récolté 57 espèces de Micromycètes (7 Péronosporales, 13 Urédinales, 2 Ascomycètes, 12 Hyphales, 3 Mélanconiales et 20 Sphéropsidales).

En outre, nous avons trouvé une espèce nouvelle, *Septoria stellariae-aquaticae* n. sp. sur *Myosoton aquaticum* (= *Stellaria a.*), deux hôtes nouveaux, 19 espèces rares (parmi lesquelles 15 nouvelles pour la France), 3 espèces pour lesquelles c'est la seconde récolte européenne, 8 espèces pour lesquelles c'est la seconde récolte française, une la troisième récolte et une la quatrième.

Parmi les 57 espèces récoltées, 56 sont nouvelles pour les Charentes.

À cause du vent et de la pluie venant de l'Océan, le climat de cette région est très humide, c'est pourquoi nous avons trouvé un aussi grand nombre d'espèces dans un temps aussi court. En plus, seulement quelques rares prospections avaient été faites auparavant.

Précisons que nous sommes attirés principalement par les Deutéromycètes qui constituent un groupe très attractif.

Summary : In the West of France, in the Charentes area, during June 1992, we collected 57 species of microfungi (7 Peronosporales, 13 Uredinales, 2 Ascomycetes, 12 Hyphales, 3 Melanconiales and 20 Sphaeropsidales).

Moreover, we have found a new species, *Septoria stellariae-aquaticae* n. sp. on *Myosoton aquaticum* (= *Stellaria a.*), 2 new hosts, 19 rare species (among which 15 new for France), 3 species discovered for only the second time in Europe, 8 species discovered for only the second time in France, 1 discovered for the third time and 1 for the fourth time (in France).

Of the 57 species gathered, 56 are new for the Charentes area.

Because of the wind and rain from the ocean, the climate of the region is very damp, which is why we have found so many species in such a short time. Besides, hitherto, only very few searches have been carried out in this area.

We should stress that we are mainly interested in Deuteromycetes which constitute a most fascinating group.

* G. C. : École Nationale Supérieure Agronomique, Laboratoire de Biologie et Pathologie Végétale, 34000 MONTPELLIER.

** Ph. P., résidence le Rubis, 175 Avenue du 8 Mai 1945, 73600 MOUTIERS.

Introduction

par M. BOTINEAU***

La deuxième session d'étude des Micromycètes dans le Centre-Ouest s'est déroulée du 18 au 21 juin 1992, en Charente.

Celle-ci a connu un grand succès, puisque treize participants se sont retrouvés autour de Philippe PELLICIER et de M. NAVALON responsables scientifiques, et de Michel BOTINEAU, responsable de l'organisation matérielle. Nous avons malheureusement déploré l'absence du Professeur G. CHEVASSUT qui n'a pu effectuer le déplacement pour raisons de santé.

Voici la liste des participants, avec leur département d'origine : MM. J.-B. BÉCHAUD (24), R. BÉGAY (16), M. et Mme. BESSONNAT (85), MM. M. BOTINEAU (16/87), J. DELAFOSSE (83), G. FOURRÉ (79), H. FROUIN (79), F. HALET (44), Mme. C. IMERET (79), M. et Mme. JAFFRAIN (24), M. A. LARIGAUDERIE (16), M., Mme., Mlle. NAVALON (34), M. Ph. PELLICIER (73), Mlle S. RABIER (86).

Nous nous sommes retrouvés au Centre de Découverte de la Nature à Aubeterre, où nous avons bénéficié d'un accueil particulièrement sympathique et dévoué de la part de son Directeur, Monsieur HORTOLAN, que nous remercions bien vivement ici.

Géographiquement, le canton d'Aubeterre appartient au Montmorélien, qui, avec l'Angoumois, le Cognçais et le Confolentais, constitue l'un des quatre "pays" de Charente. Mais, par les paysages et l'architecture notamment, nous sommes déjà dans le "Périgord charentais". La Dronne, qui arrose Aubeterre, en se jetant dans l'Isle, appartient au bassin de la Dordogne.

Du point de vue de la géologie, on peut distinguer trois secteurs :

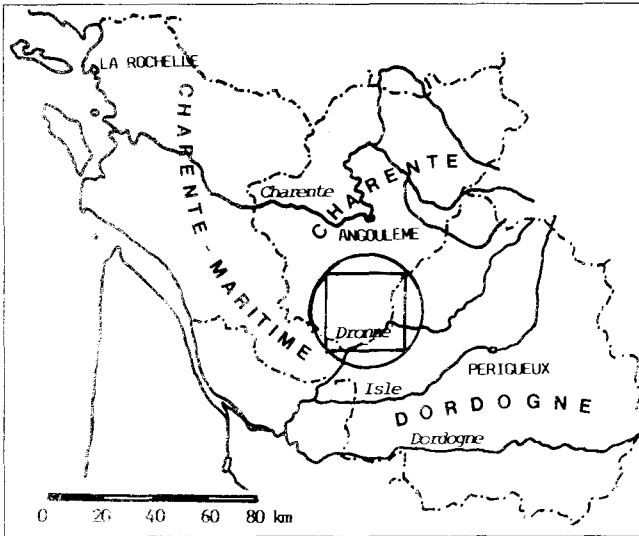
- en amont d'Aubeterre, et particulièrement de part et d'autre de la Lizonne, le substrat correspond au Campanien inférieur ;
- au nord et à l'ouest d'Aubeterre, le substrat date du Maestrichtien ;
- enfin, ponctuellement, affleurent des zones "sidérolithiques", constituées de sables et galets du Lutétien. Ceux-ci correspondent plus ou moins au secteur boisé situé entre Saint-Romain et Bors.

La pluviométrie annuelle est de l'ordre de 800 mm.

Les groupements végétaux correspondent globalement à ceux de la série de végétation du Chêne pubescent (pelouses des *Festuco - Brometea*, ourlets du *Geranium sanguinei* ou du *Trifolium medii*, bois des *Quercetalia pubescenti-petraeae*), à deux exceptions près :

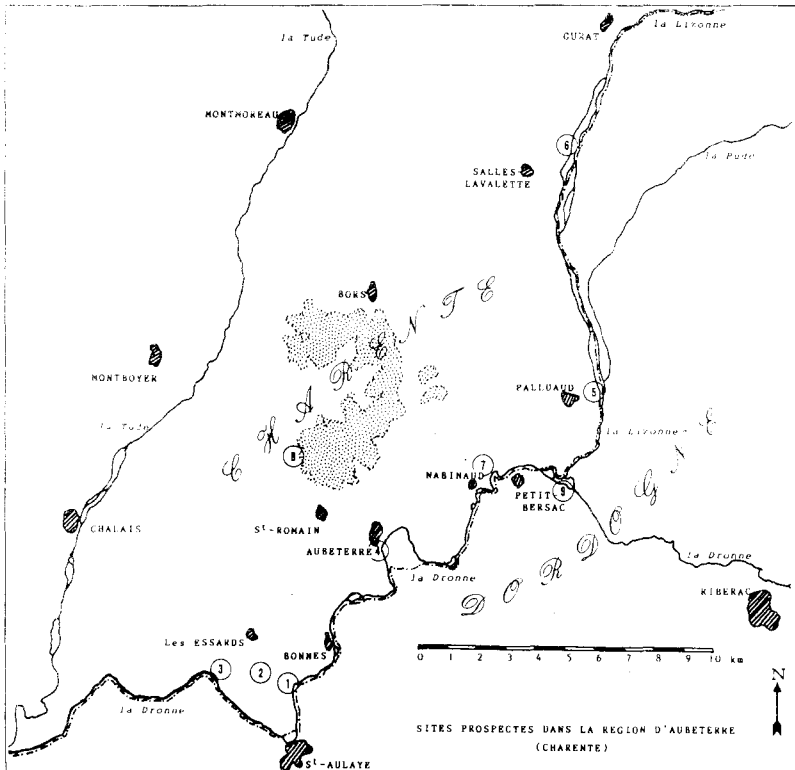
- les groupements composant la végétation alluviale riveraine de la Dronne et de la Lizonne (Saulaie-Aulnaie relevant de l'*Alno - Padenion*, ordre des *Fagetalia sylvaticae*, ou peut-être ponctuellement de l'*Alnion glutinosae* sur

*** M.B. : La Clef d'Or, 16410 DIGNAC.



◀ Carte n° 1 : Situation de la région d'Aubeterre (Charente).

Carte n° 2 : Sites prospectés de la région d'Aubeterre.



SITES PROSPECTÉS DANS LA RÉGION D'AUBETERRE (CHARENTE)

substrat tourbeux), mais ces milieux sont souvent aménagés en peupleraie (région du Palluaud notamment) ;

- les groupements se développant sur les affleurements sidérolithiques, qui correspondent à la série acidiphile du Chêne pédonculé (*Quercetalia robori-petraeae*). Le Chêne tauzin n'est pas signalé précisément dans ce secteur, cependant il existe tout autour (ouest de Montmoreau, ouest de Chalais, tout autour de Saint-Aulaye), et la succession des groupements végétaux observés à Saint-Romain nous laisse à penser qu'il pourrait bien s'y développer.

On peut donc considérer la région d'Aubeterre comme un "carrefour" soumis à des influences atlantiques marquées et des influences subméditerranéennes provenant du Périgord voisin.

Les circuits de prospection ont été les suivants :

Vendredi 19, matin :

- * station 1 : sous le Terrier de Lambrette, commune de Bonnes ; altitude = 37,5 m, station située en bordure immédiate de la Dronne, avec des Peupliers plantés en linéaire.
- * station 2 : Virecourt, commune des Essards ; altitude = 60 m ; bois acidi-ophile à *Quercus robur* subsp. *robur*, *Teucrium scorodonia* subsp. *scorodonia*, ...
- * station 3 : Puychaud, commune des Essards ; altitude = 36m ; coteau boisé dominant la Dronne, contexte de Chênaie pubescente.

Vendredi 19, après-midi :

- * station 4 : Aubeterre, pont-vieux ; altitude = 45m ; site en contrebas d'une falaise où sera aménagé le futur Centre de Découverte. Mélange d'alluvions et de décombres. À noter la particulière abondance de *Cardamine impatiens*.

Samedi 20, matin :

- * station 5 : entre le canal de L'Épine et la Lizonne, commune de Palluaud ; altitude = 63m ; peupleraie abritant notamment une magnifique station de *Physalis alkekengi*, et bordée par une végétation rudérale riche en Polygonacées et Chénopodiacées.
- * station 6 : "tourbières de Gurat", à l'est du Maine Barillaud, commune de Salles-Lavalette ; altitude = 72 m.
- * station 7 : pelouse calcaire au nord-est de Nabinaud ; altitude = 55m ; "chaume" calcaire caractéristique de la région (*Mesobromion* ici).

Samedi 20, après-midi :

- * station 8 : "Le Puits", commune de Saint-Romain ; altitude = 100m. Bois et lande thermoacidiphiles, entourant un bel étang. Mentionnons *Erica scoparia* subsp. *scoparia*, *Ulex europaeus* subsp. *europaeus*, *Arenaria montana* subsp. *montana*, ...
- * station 9 : île de Chaboin, commune de Petit-Bersac (Dordogne) ; altitude = 47m ; vaste île située au confluent de la Lizonne avec la Dronne.

Ce programme dense permet malgré tout aux participants d'admirer à Aubeterre la façade romane de l'église Saint-Jacques et de visiter la vaste église monolithe taillée dans la falaise.

COMPTÉ RENDU MYCOLOGIQUE

Liste des espèces

PÉRONOSPORALES.

- 1* ⁽¹⁾. **Bremia lactucae** Regel sur *Lactuca serriola* :
 - Bonnes, Lambrette, alt. 37 m, 19.06.1992, n° 308.
 - Palluau, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, 20.06.92, leg. Ph. PELLICIER, n° 321.
 Espèce rare sur cet hôte, (absente dans le fichier du laboratoire de botanique et phytopathologie de l'E.N.S.A de Montpellier, signalée en Syrie), nouvelle pour la France.
- 2 - **Peronospora alta** Fckl. sur *Plantago major* s. l. :
 - Palluau, entre le canal et la Lizonne, alt. 63m, 20.06.92, n° 323, 2^{ème} récolte en Charente, 1 seule récolte en Charente- Maritime.
- *3 - **Peronospora brassicae** Gaüm. sur *Sinapis arvensis*, f. *sinapidis* Gaüm. :
 - Palluau entre le canal et la Lizonne, 63 m, 20.06.92, n° 325.
- *4 - **Peronospora chenopodii-polyspermi** Gaüm. sur *Chenopodium polyspermum* en synthrophie avec **Ascochyta boni-henrici** Ranoj. :
 - Palluau, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, 20.06.92, n° 348.
 2^{ème} récolte française, dont une en Creuse par LUGAGNE en 1974.
- *5 - **Peronospora chenopodii** Schlecht sur *Chenopodium urbicum* :
 - Palluau, entre le canal et la Lizonne, alt.63 m, 20.06.92 ; leg. Ph. Pellicier n° 349.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l' E.N.S.A. de Montpellier, nouvelle pour la France. En Europe signalée en Roumanie par Vera BONTEA.
- *6 - **Peronospora conglomerata** Fckl. sur *Geranium rotundifolium* :
 - Saint-Romain, Le Puits, alt.100 m, 20.06.92, n° 329.
 2^{ème} récolte française. (l'autre à Montpellier, E.N.S.A., BOYER, 1894).
- *7 - **Peronospora myositidis** De By sur *Myosotis arvensis* s.l. :
 - Saint-Romain, Le Puits, alt.100 m, 20.06.92, n° 328.
 2^{ème} récolte française, (dont une en Creuse, par LUGAGNE, en 1969).

URÉDINALES.

- *8 - **Aecidium** sp. sur *Senecio vulgaris* :
 - Bonnes, Lambrette, alt. 37 m, 19.06.92, n° 304, Stade I.
- *9 - **Melampsora euphorbiae-dulcis** Otth. sur *Euphorbia villosa* :
 - Gurat, la tourbière, 20.06.92, n° 345. Stades II et III.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier, 2^{ème} récolte française (l'autre dans les Pyrénées par DUPIAS).
- *10 - **Phragmidium tuberculatum** J. Müll. sur *Rosa* sp. :
 - Gurat, La Tourbière, 20.06.92, n° 343. Stades II et III.
- *11 - **Puccinia caricina** DC. s.l. (= **P. urticae-hirtae** Hasler) sur *Carex hirta* :
 - Saint-Romain, Le Puits, alt.100 m, 20.06.92, n° 331.
 2^{ème} récolte française, (l'autre dans le Doubs, par G. CHEVASSUT en 1989).
 Stades II et III.

(1) Les espèces munies d'un astérisque sont nouvelles pour la Charente.

- *12 - *Puccinia cnici* H. Mart. var. *cnici* sur *Cirsium vulgare* :
 - Aubeterre, alt. 40 m, 19.06.92, n° 312.
 2^{ème} récolte française, (l'autre en Savoie, par Ph. PELLICIER, en 1989). Stade II.
- *13 - *Puccinia convolvuli* Cast. sur *Calystegia sepium* s.l. :
 - Bonnes, Lambrette ; alt. 37 m, 19.06.92, n° 306. Stade S et I.
- *14 - *Puccinia graminis* Pers. sur *Holcus lanatus* :
 - Les Essarts, Virecourt, alt. 35 m, 19.06.92, n° 320, leg. Ph. PELLICIER.
 Stades II et III.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier, ni dans VIENNOT-BOURGIN, ni dans la thèse de DURRIEU, nouvelle pour la France, mais mentionnée dans GAÛMANN (sans autre indication).
- *15 - *Puccinia lapsanae* Fckl. sur *Lapsana communis* s.l. :
 - Bonnes, Lambrette, alt. 37 m, 19.06.92, n° 305. Stade II.
- *16 - *Puccinia malvacearum* Bert. ex Mont. sur *Malva neglecta* :
 - Bonnes, Lambrette, alt. 37 m, 19.06.92, n° 303.
 2^{ème} récolte française (dont une en Savoie par P. MOENNE LOCCOZ en 1989).
 Stade III.
- *17 - *Puccinia malvacearum* Bert. ex Mont. sur *Malva sylvestris* :
 - Aubeterre, alt. 45 m, 19.06.92, n° 363. Stade III.
- *18 - *Puccinia punctiformis* (Str.) Röh. sur *Cirsium arvense* :
 - Aubeterre, alt. 45 m, 19.06.92, n° 364. Stades II et III.
- *19 - *Uromyces polygoni-aviculariae* (Pers.) Karst. sur *Polygonum aviculare* :
 - Palluaud, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, 20.06.92, n° 347. Stade II.
- *20 - *Uromyces rumicis* (Schum.) Wint. sur *Rumex crispus* :
 - Bonnes, Lambrette, alt. 37 m, 19.06.92, n° 302. Stades II et III.

ASCOMYCÈTES.

- *21 - *Coleroa circinans* (Fr.) Wint. sur *Geranium rotundifolium* :
 - Aubeterre, alt. 45 m, 19.06.92, n° 319.
- *22 - *Epichloe typhina* (Pers. ex Hook.) Tul. & Tul. sur *Dactylis glomerata* :
 - Saint-Romain, Le Puits, alt. 100 m, 20.06.92, n° 326.

DEUTÉROMYCÈTES. (= Champignons imparfaits)

HYPHALES.

- *23 - *Alternaria sonchi* J. J. Davis sur *Sonchus asper* s.l.
 - Aubeterre, alt. 45 m, session S.B.C.O Charente 92, 19.06.92, n° 362.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l' E.N.S.A. de Montpellier. Figure dans la Monographie des *Alternaria* de P. JOLY (sans mention de sa répartition géographique).
- *24 - *Cercosporidium dubium* (H. Riess) X. - J. Lire et Y.- L.⁽¹⁾ (= *Cercospora dubia* = *Cercospora chenopodii* Fres.) sur *Chenopodium urbicum* :
 - Palluaud, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, 20.06.92, n° 350, leg. Ph. PELLICIER.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l' E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : signalée dans RABENHORSTS, (sans précision).

(1) *Acta Mycol.* - 1 (2) p. 95, 1982.

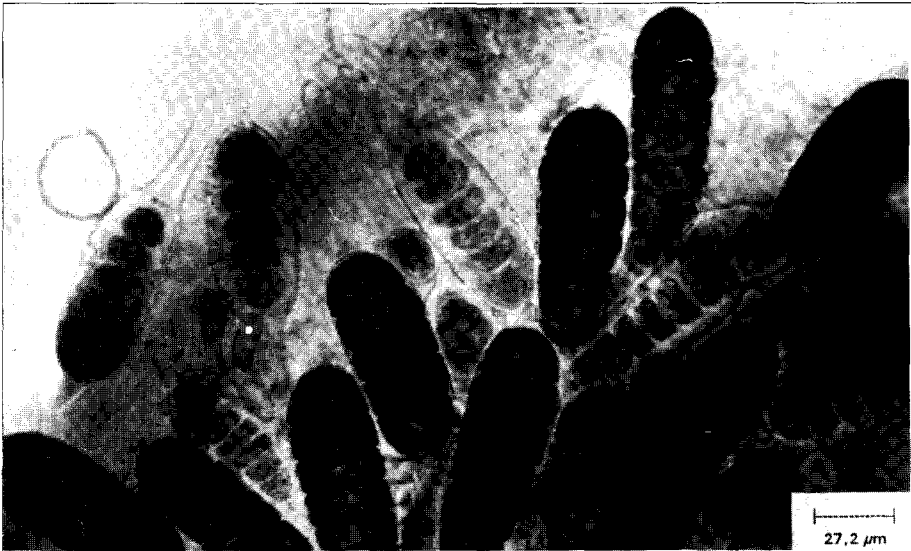


Photo n° 1 : Un aperçu des micromycètes parasites des plantes spontanées : pycnides (réservoirs à conidies) de *Ascochyta caulina* sur *Chenopodium urbicum*, à Lambrette par Bonnes (Charente). Rare sur cet hôte, cette espèce était nouvelle pour la France ! On remarque en haut, au milieu, une pycnide laissant échapper un flot de conidies. (Photo Guy Fourré).

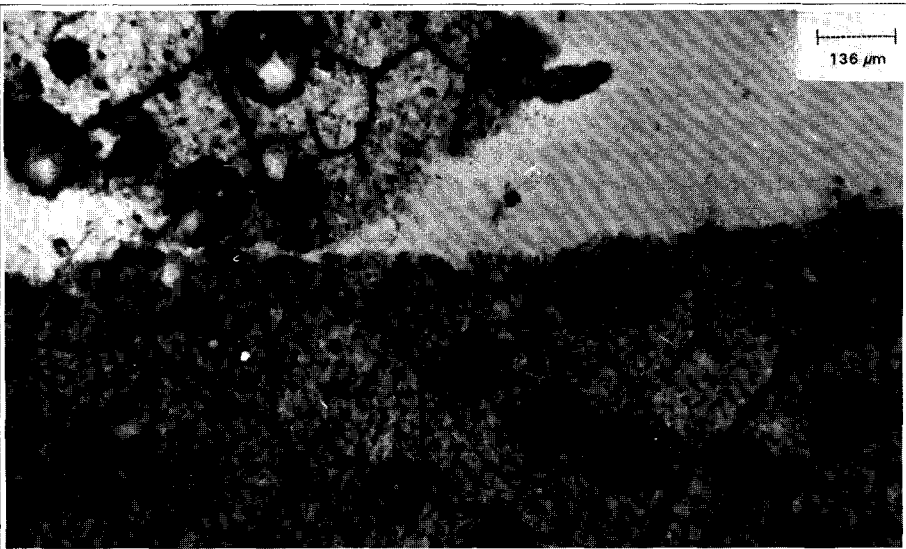


Photo n° 2 : La revanche des infiniment petits : le *Phragmidium tuberculatum*, que l'on voit à peine à l'œil nu au verso des feuilles de rosiers sauvages, est une rouille caractérisée par des téléospores (au stade III de son évolution) particulièrement spectaculaires, pouvant atteindre 110 μm de longueur. (Photo Guy Fourré).

D'après BRANDENBURGER : assez rare.

*25 - *Cercosporidium graminis* (Fckl.) Deighton (= *Scolecotricum graminis*) sur *Arrhenatherum elatius* s.l. :

- Les Essarts, Virecourt, alt. 35 m, 19.06.92, leg. Ph. PELLICIER, n° 356.
- Saint-Romain, Le Puits, alt. 100 m, 20.06.92, n° 327.

Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : Absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : répartition non encore précisée (sur cet hôte).

*26 - *Entomospodium mespili* (DC. ex Duby) Sacc. sur *Cydonia oblonga* :

- Aubeterre, alt. 45 m, session S.B.C.O Charente 92, 19.06.92, n° 361. Hôte nouveau ?

*27 - *Ovularia obliqua* (Cke.) Sacc. sur *Rumex obtusifolius* s.l. :

- Aubeterre, alt. 45 m, 19.06.92, n° 318.

Encore une espèce dont les symptômes discrets ou peu fructifiés ont échappé aux prospecteurs et qui, pourtant, est très abondante en France : citons quatorze récoltes en Savoie (par nous deux), et le reste par l'un de nous (G. C.) : 6 en Franche-Comté, 1 en Loire-Atlantique, 1 dans les Cévennes et 1 en Corrèze (pratiquement à chacune de nos herborisations dans une région).

*28 - *Ramularia angelicae* Höhn. sur *Angelica sylvestris* en syntrophie avec *Cercosporidium depressum* (Berk. & Br.) Deighton :

- Gurat, la tourbière, 20.06.92, n° 346.

A peu près le même cas que précédemment. En effet, cette maladie a des symptômes très discrets (tout petit feutrage blanc de 1 mm) qui l'ont fait échapper à presque tous les prospecteurs. En dehors d'une récolte en Haute-Garonne par DURRIEU en 1952, c'est nous-même qui avons fait les cinq autres récoltes françaises dans le Jura, la Savoie et les Hautes Pyrénées. Signalons l'une des récoltes (forêt de Joux, Jura, en 1961 où le *Ramularia* était en syntrophie avec *Cercosporidium angelicae*. Le *Cercosporidium* est ailleurs assez fréquent sur l'angélique.

*29 - *Cercosporium anthrisci* Höhn. sur *Anthriscus sylvestris* :

- Aubeterre, alt. 45 m, 19.06.92, n° 317.

*30 - *Ramularia centaureae* Lindr. sur *Centaurea jacea* :

- Gurat, la tourbière, 20.06.92, n° 344.

*31 - *Ramularia lychnicola* Cke sur *Silene vulgaris* s.l. :

- Aubeterre, alt. 45m, 19.06.92, n° 313.

4^{me} récolte en France (dont 3 dans l'Hérault).

*32 - *Ramularia ranunculi* Pk. sur *Ranunculus repens* :

- Palluaud, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, n° 352.

3^{me} récolte française (dont une dans le Puy-de-Dôme par LUGAGNE, en 1963, et une à Strasbourg par KILLIAN en 1924).

*33 - *Ramularia sambucina* Sacc. sur *Sambucus nigra* :

- Aubeterre, alt. 54 m, 19.06.92, n° 314.

*34 - *Ramularia veronicae* Fckl. sur *Veronica persica* :

- Bonnes, Lambrette, alt., 37 m, 19.06.92, n° 311.

MÉLANCONIALES.

*35 - *Colletotrichum dematium* (Pers.) Grove sur *Plantago major* s.l. :

- Palluaud, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, 20.06.92, n° 324.

*36 - *Diplosporonema delastrei* (Lacroix) Petri (= *Marssonina*) sur *Silene vulgaris* s.l.

- Aubeterre, alt. 45 m, 19.06.92, n° 315.
 - Saint-Romain, Le Puits, alt. 100 m, 20.06.92, n° 332.
- 4^{ème} récolte, (dont 3 récoltes dans l'Hérault).

*37 - *Marssonina brunnea* (Ell. & Ev. Magn.) sur *Populus nigra* :

- Bonnes, Lambrette, alt. 37 m, 19.06.92, n° 309.

Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : Absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : assez commune.

SPHAEROPSIDALES.

*38 - *Ascochyta boni-henrici* Ranoj. sur *Atriplex patula* :

- Palluaud, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, 20.06.92, n° 351.

Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : Absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : hôte nouveau (pour ce parasite). Par ailleurs cet hôte n'est parasité que par un autre Micromycète : *Septoria atriplicis* Died.

*39 - *Ascochyta boni-henrici* Ranoj sur *Chenopodium polyspermum* en syntrophie avec *Peronospora chenopodii-polyspermi* Gaüm. :

- Palluaud, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, 20.06.92, n° 348.

Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : Absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : assez commune en Europe (Yougoslavie, etc...).

*40 - *Ascochyta caulina* (Karst.) van der Aa & van Kest. (= *Phyllosticta atriplicis* = *Septoria atriplicis*) sur *Chenopodium urbicum* :

- Bonnes, Lambrette, alt. 37 m, 19.06.92, n° 310.

Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : hôte nouveau (pour ce parasite). Par ailleurs, cet hôte, résistant aux parasites, n'est attaqué que par deux autres Micromycètes : *Cercosporidium dubium* et *Peronospora chenopodii*.

*41 - *Ascochyta humuliphila* Mel'nik (*A. humuli* Kab. et Bub.) sur *Humulus lupulus* :

- Dordogne, Petit Bersac, Chaboin, alt. 47 m, 20.06.92, n° 336.

Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : connue d'après MEL'NIK en Europe (Grande Bretagne, Allemagne, Roumanie, Suède, Lituanie, Lettonie, Tchecoslovaquie, Yougoslavie, Ukraine) et en Asie.

*42 - *Ascochyta metulispora* Berk. & Br. sur *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* :

- Palluaud, entre le canal et la Lizonne, alt. 63m, 20.06.92, n° 322.

Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de

Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : signalée dans RABENHORSTS (sans précision). D'après BRANDENBURGER : trouvée d'après MEL'NIK (1977), p. 139, uniquement en Grande Bretagne (Écosse). Notre récolte est donc la 2^{ème} récolte européenne.

- *43 - **Ascochyta tami** Hollos sur *Tamus communis* :
 - Les Essarts, Puychaud, 19.06.92, n° 340.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : récoltée une seule fois en Hongrie par HOLLOS en 1932. Serait donc la 2^{ème} récolte européenne.
- *44 - **Phloeosporella padi** (Lib.) Arx sur *Prunus cerasus* :
 - Saint-Romain, Le Puits, alt. 100 m, 20.06.92, n° 333.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. Signalée par ARX en 1966 dans *Phytopathology*.
- *45 - **Phoma exigua** Desm. var. **exigua** sur *Solanum dulcamara* :
 - Gurat, la tourbière, 20.06.92, n° 341.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : Montenegro, mais assez ubiquiste d'après un travail récent : *Studies in the genus Phoma, Mycotaccon*, XIII, 32, 477-490.
- *46 - **Phoma hedericola** (Dur. & Mont.) Boerema sur *Hedera helix* subsp. *helix* :
 - Gurat, la tourbière, 20.06.92, n° 355.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier, mais signalée en France dans RABENHORSTS. En Europe, d'après BRANDENBURGER : commun, étudié par BOEREMA, DENNIS, SUTTON, PROCENKO, FAGOSO, PARDASTSCHER, RAPP, JANEZIC, YU....
- *47 - **Phoma medicaginis** Malbr. & Roum. var. **medicaginis** s. Boerema sur *Medicago sativa* subsp. *sativa* :
 - Les Essarts, Puychaud, 19.06.92, n° 339.
 Deux récoltes en France : l'une par ROUMEGUÈRE en 1895 (créateur de l'espèce), l'autre à Montpellier à Lavalette en 1980 par BERNAUX.
- *48 - **Plectophomella visci** Moesz (= **Phyllosticta visci**) sur *Viscum album* subsp. *album* :
 - Dordogne, Petit Bersac, Chaboin, alt. 47 m, 20.06.92.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe, signalée d'Allemagne dans RABENHORSTS.
- *49 - **Phyllosticta coralliobola** Bub. & Kab. sur *Typha latifolia* :
 - Saint-Romain, Le Puits, alt. 100 m, 20.06.92, n° 334.
 Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier. Nouvelle pour la France. En Europe : absente dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER : connue uniquement de Tchécoslovaquie. Notre récolte serait la deuxième récolte européenne.

- *50 - ***Septoria convolvuli*** Desm. sur *Calystegia sepium* s.l. :
 - Gurat, la tourbière, 20.06.92, n° 354.
 3^{ème} récolte française (dont 2 dans le Jura, par CHEVASSUT).
- *51 - ***Septoria cornicola*** Desm. sur *Cornus sanguinea* subsp. *sanguinea* :
 - Dordogne, Petit-Bersac, alt. 47 m, 20.06.92, n° 335.
- *52 - ***Septoria polygonorum*** Desm. sur *Polygonum persicaria* :
 - Bonnes, Lambrette, alt. 37 m, 19.06.92, n° 307.
- *53 - ***Septoria stachydis*** Rob. ex Desm. sur *Stachys sylvatica* :
 - Gurat, la tourbière, 20.06.92, n° 342.
- *54 - ***Septoria stellariae-aquaticae*** n. sp. sur *Myosoton aquaticum* (= *Stellaria a.*) :
 - Dordogne, Petit-Bersac, Chaboin, alt. 47 m, 20.06.92, n° 338.
- Symptômes très discrets, sur une seule feuille, avec une seule tache de 4 mm de diamètre, pâle, avec une auréole brune et, au centre, quatre pycnides brun-noir.

Pycnides 60-80 µm de diamètre, conidies fusiformes ou subcylindriques, 1-5 cloisons, 15-35 x 2-3,5 µm. Il faut noter la largeur presque anormale de la conidie (jusqu'à 3,5 µm) chez un ***Septoria***, d'où l'espèce nouvelle. De plus, cette maladie est très rare, c'est la première fois que nous la voyons, d'ailleurs l'hôte est lui-même localisé dans les lieux humides. Par contre le ***Septoria stellariae***, voisin, est très commun (sur *Stellaria media* très commun) mais il a des conidies "classiques", très étroites (1 à 1,5 µm).

Diagnose latine : *Maculis pallidis rotundatis 4 mm, brunneis cinctis* ; in centro pycnidis 60-80µm ; conidies fusoides vel subcylindraceutis, 1-5 septatis, 15-35 x 2-4,5 µm. *Hab.* : France, Dordogne, Petit-Bersac, Chaboin, 47 m. alt., juin 1992. *Leg.* Pellicier. Holotypus déposé à l'herbier M.P.U. (Institut de Botanique, 34000 Montpellier).

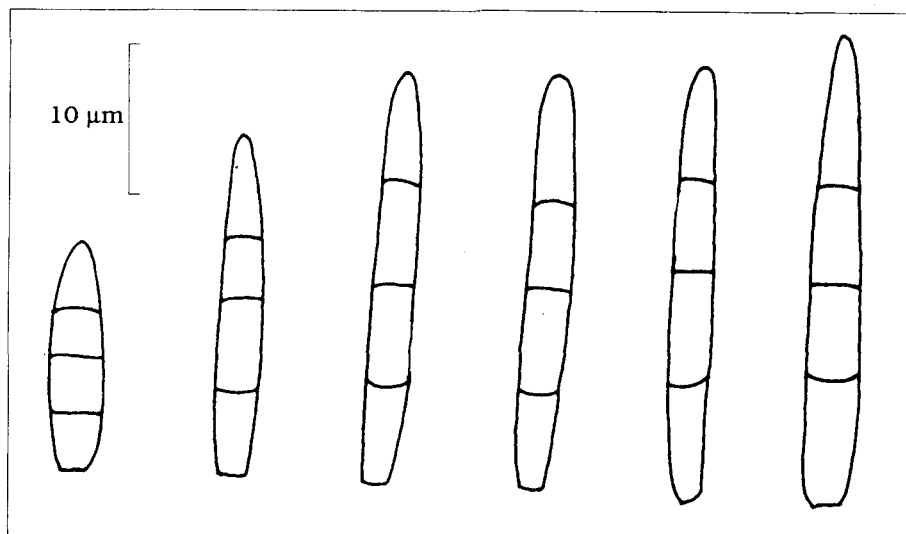


Figure 1 : *Septoria stellariae-aquaticae*. Conidies.

- *55 - ***Septoria stellariae*** Rob. ex Desm. sur *Stellaria media* subsp. *media* :
- Saint-Romain, Le Puits, alt. 100 m, 20.06.92, n° 330.
- *56 - ***Septoria tormentillae*** Rob. ex Desm. (= *S. sparsa*) sur *Potentilla reptans* :
- Palluaud, entre le canal et la Lizonne, alt. 63 m, 20.06.92, n° 353.
Espèce rare sur cet hôte, non signalée dans le fichier du laboratoire de Botanique et Phytopathologie de l'E.N.S.A. de Montpellier, mais signalée en France dans RABENHORSTS. D'après BRANDENBURGER et JORSTAD : Autriche, Allemagne, Norvège, Danemark, Italie.
- *57 - ***Septoria verbenae*** Rob. ex Desm. sur *Verbena officinalis* :
- Aubeterre, alt. 45 m, 19.06.92, n° 316.
4 récoltes en France.

Bilan et commentaires

57 espèces se décomposant de la manière suivante :

- 7 Péronosporales (Mildious) (dont 2 rares et nouvelles pour la France, et 4 dont c'est la 2^{ème} récolte française) ;
- 13 Urédinales (Rouilles) (dont 1 rare et nouvelle pour la France, et 4 dont c'est la 2^{ème} récolte française) ;
- 2 Ascomycètes;
- 35 Imparfaits dont :
 - 12 Hyphales (dont 3 rares et 2 nouvelles pour la France ; 1 dont c'est la 3^{ème} récolte française),
 - 3 Mélanconiales (1 dont c'est la 4^{ème} récolte française),
 - 20 Sphéropsidales (dont 1 espèce nouvelle, 12 rares et nouvelles pour la France, 2 hôtes nouveaux, 3 dont c'est la 2^{ème} récolte européenne).

Soit, en tout, 1 espèce nouvelle pour la science, 2 hôtes nouveaux, 19 espèces rares (dont 15 espèces nouvelles pour la France), 3 espèces dont c'est la 2^{ème} récolte européenne, 8 espèces dont c'est la 2^{ème} récolte française, 1 la 3^{ème} récolte française, 1 la 4^{ème} et, fait remarquable, 56 (sur 57) espèces nouvelles pour la Charente. Bref une belle moisson de raretés sur à peine une soixantaine de récoltes.

Cela s'explique par deux raisons :

- d'abord la région Ouest, par l'humidité de son climat, est très favorable au développement des Micromycètes parasites qui doivent y abonder,
- et surtout cela montre qu'elle n'a pratiquement pas été explorée pour ce groupe de champignons.

C'est ce qu'avait pressenti il y a quelques années l'un de nous (G. C.), quand, en consultant fréquemment le monumental fichier de Micromycètes parasites de notre Laboratoire de Botanique et Phytopathologie de Montpellier, il avait remarqué le très petit nombre de récoltes provenant de l'Ouest. C'était une grande lacune qu'il convenait de combler. Aussi eut-il l'idée de faire des Sessions Micromycètes dans l'Ouest (avec le concours de son élève Ph. PELLICIER) et s'adressa-t-il à la S.B.C.O pour l'organiser. Les brillants résultats de cette première session lui ont donné raison. Des prospections plus approfondies s'imposent actuellement afin d'établir un inventaire aussi complet que possible des Micromycètes de cette belle région. Une Session est prévue en 1993. Nous essaierons d'en faire d'autres par la suite et nous demandons le concours des

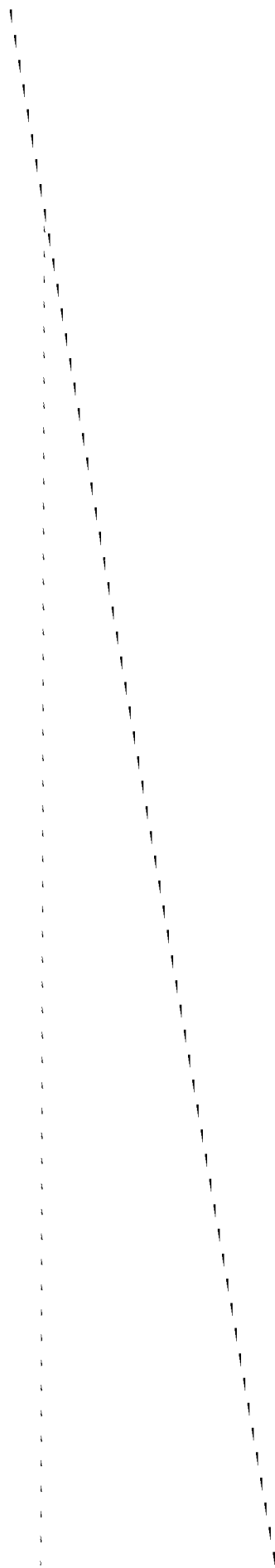
Mycologues de l'Ouest qui veulent participer à ce recensement et faire oeuvre utile tout en se distrayant.

Enfin nous attirons l'attention du lecteur sur la prédominance du groupe des Imparfaites (35 espèces sur 57), prédominance qui se retrouve dans chacune de nos publications et qui provient de notre passion spéciale pour ce groupe si difficile (le plus difficile des Micromycètes) mais, qu'au fil des années, nous sommes arrivés à maîtriser à la fois au point de vue recherche dans la nature (nous en découvrons partout) mais aussi au point de vue détermination (grâce à la flore de BRANDENBURGER). Et, comme ils ont été très peu prospectés (à cause de leur difficulté d'études), nous trouvons souvent de grandes raretés dans ce groupe.

Remerciements : Nous tenons à remercier bien vivement le Dr. W. BRANDENBURGER pour nous avoir donné la répartition européenne de nos espèces rares et le Dr. BRAUN pour nous avoir confirmé notre espèce nouvelle : ***Septoria stellariae-aquaticae*** n. sp. sur *Myosoton aquaticum* (= *Stellaria a.*).

Bibliographie

- BRANDENBURGER, W., 1985 : Parasitische Pilze an Gekfatpflanzen in Europa.
Edition : Gustav Fischer Verlag.
- CHEVASSUT, G. (et Ph. PELLICIER) : Micromycètes parasites récoltés dans la région de Meymac. (1ère note). *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, nouvelle série, T. **23**. 1992.
- DURRIEU G. , 1966 : Étude écologique de quelques groupes de champignons parasites des plantes spontanées dans les Pyrénées. (Péronosporales, Érysiphacées, Ustilaginales, Urédinales).- Thèse d'Etat. Toulouse.
- GAUEMANN, E. , 1959 : Die Rostpilze Mitteleuropas.
- JOLY P. , 1964 - Genre *Alternaria* (Recherches physiologiques, biologiques et systématiques).- Lechevalier.
- JORSTAD, I. , 1965 : *Septoria* and *septorioid fungi* on Dicotyledons in Norway.
- LUGAGNE, R. , 1980 : Contribution à la phytopathologie de la végétation du Limousin. *Documents Mycologiques*, **39**.
- RABENHORTS, L. , 1907-1912 : Kryptogamen Flora.
- VIENNOT-BOURGIN, G., 1956 : Mildious, Oïdiums, Caries, Charbons, Rouilles des Plantes de France. Tome I, texte, 317 p. Tome II, Atlas, 89 planches, Edition Lechevalier, Paris.



Mycologie dans les "Charentes" : Récoltes intéressantes en 1992

par R. BÉGAY* et A. DELAPORTE**

avec le concours de R. CHASTAGNOL, J. DROMER et Ch. YOU

En réponse au souhait formulé par notre collègue Guy FOURRÉ dans le dernier bulletin, il nous a semblé opportun de noter les récoltes les plus marquantes effectuées pendant l'année, que ce soit au cours de sorties collectives organisées par différentes sociétés locales, ou au cours de sorties particulières, ou même par l'apport spontané de personnes qui connaissent notre intérêt pour les champignons.

Nous constatons en effet à chaque nouvelle "découverte" combien notre connaissance de la flore mycologique régionale est sommaire et ressentons la nécessité d'un travail plus systématique et plus organisé, ce qui s'inscrit d'ailleurs tout à fait dans l'air du temps, comme nous le montre, par exemple, la constitution d'un inventaire mycologique national.

Certes, la S.B.C.O., par les excursions et les sorties annuelles qu'elle propose à ses adhérents, a déjà accompli un travail considérable avec de bons résultats, mais rien ne remplace la fréquentation régulière du terrain et les contacts avec ceux qui y vivent et qui s'intéressent aux choses de la nature.

La région concernée correspond à une grande partie de la Charente et de la Charente-Maritime, y compris les îles d'Oléron et de Ré, et déborde légèrement, à l'est, sur le Périgord, dans la région de Saint-Estèphe et de Piégut, les confins de la Charente et de la Dordogne étant particulièrement riches en espèces que nous ne trouvons pas ailleurs et moins sensibles aux effets de la sécheresse, ce qui, entre autres, nous a permis de belles expositions ces dernières années.

Voici le relevé de nos observations pour l'année :

Récoltes de Charente

Première surprise au début du mois de mars lorsque J.-P. DUPUY, de l'O.N.F., nous signale qu'il a trouvé en forêt de Braconne, près du Lac Noir, un champignon qui ressemble étrangement à ceux qu'il ramassait en Savoie à la fonte des neiges. Après examen, il s'agit bien de l'"Hygrophore de Mars" (*Hygrophorus marzuolus* (Fr : Fr) Bres.), un comestible savoureux pour les mycophages mais qui ne semble pas dédaigné par les sangliers qui, deux jours plus tard, avaient mis à mal la station. Par une étrange coïncidence, c'est près

* R. B. : 13, chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÊME.

** A. D. : Bois de Bardon, 16110 TAPONNAT FLEURIGNAC.

de là qu'a été découverte l'unique station charentaise de *Lobaria pulmonaria*, un lichen de montagne dont il semble que ce soit la limite ouest.

Le printemps a été très calme, avec un temps peu propice aux importantes poussées fongiques. Pourtant nous constatons la présence du Mousseron de la Saint-Georges (*Calocybe gambosa* (Fr : Fr) Donk) et de la Morille blonde (*Morchella rotunda* (Pers.) Boud.) mais ces savoureux comestibles semblent en régression constante depuis de nombreuses années.

Des pluies, au début de l'été, apportent enfin l'humidité nécessaire et, au cours d'une sortie, nous récoltons parmi d'autres *Inocybes* tels que *Inocybe dulcamara* (A. & S.) Kumm., *I. adaequata* (Bridz.) Sacc., *I. cookei* Bres., *I. fraudans* (Bridz.) Sacc., un beau spécimen d'*Inocybe bresadolae* Masee dont la détermination, de prime abord, n'est pas évidente malgré son odeur spéciale rappelant *I. bongardii* et son léger rougissement au toucher.

Le 22 août, A. LUCIN, de Mansle, nous signale une poussée abondante de *Amanita caesarea* (Scop. : Fr.) Pers. dans le nord de la Charente. L'Amanite des Césars, sans être très rare, pousse d'une façon irrégulière et imprévisible, bien que nous la trouvions parfois en petits groupes isolés en forêt de Braconne.

Le 29 août, récolte de *Boletus dupainii* Boud. (plusieurs exemplaires) et d'*Aureoboletus gentilis* (Quél.) Pouz. dans le Bois de Mombourg par le même A. LUCIN. Le Bolet de Dupain a été rarement signalé en Charente (voir l'article de M. BOTINEAU dans le *Bulletin S.B.C.O.* de 1984 t. 15). Par contre nous l'avons vu en quantité aux environs de Piégut au mois de septembre 1990, en parfait état de fraîcheur, encore recouvert de sa "gelée de groseille" qui lui donne une apparence si caractéristique quand il est jeune.

Au début de septembre nous retrouvons à Bois Blanc le bolet que nous avions appelé *Boletus xanthocyaneus* (Ramain) Romagn. et qui nous avait émerveillé par son port spectaculaire et sa magnifique couleur bouton d'or, l'année précédente. Or il semblerait que sa différenciation avec *B. torosus* soit discutée (voir plus loin).

Au même endroit nous récoltons *Boletus fetchneri* Vel. (= *pallescens*). Cet "*appendiculatus*" nous avait paru très rare, vu seulement quelques fois en forêt de Braconne par R. CHASTAGNOL, à la différence de *B. impolitus* Fr. et de *B. depilatus* Redeuilh très communs tous les ans. Or, cette année, nous l'avons revu à plusieurs reprises en septembre et en octobre.

Toujours sur ce sol calcaire sec, notons la présence de *Boletus pseudoregius* (Hub.) Estades. Ce bolet est caractérisé par le bleuissement intense des pores et de la chair, le pied teinté de rouge groseille, la cuticule brun rougeâtre.

Nous y avons trouvé un autre champignon peu commun : *Russula vesca* f. *viridata* Sing., qui ressemble un peu à *R. aeruginea* mais qui a la réaction macrochimique propre au type.

À la mi-septembre, récolte à Saint-Astier de *Mycena jacobii* Maire (= *M. niveipes* Murril, = *M. pseudogalericulata* Lange) une espèce qui ressemble à *M. galericulata* mais à très forte odeur de nitre.

Le 20 septembre nous retrouvons dans la Forêt de Bois Blanc un bolet que nous différencions de *B. xanthocyaneus* à cause de la couleur d'abord jaune-olivâtre mêlé de grisâtre de la cuticule, virant ensuite tardivement au brun

violacé. En effet selon RAMAIN, l'auteur de *B. xanthocyaneus*, la cuticule de son espèce serait d'un jaune vif persistant jusqu'au stade adulte ce qui, apparemment, n'était pas le cas pour notre récolte, que nous nommions *Boletus torosus* Fries, nous référant à des notes et autres descriptions relevées, au fil des années, dans différents ouvrages et concordant à peu près convenablement avec la description originale de FRIES. Mais, il faut tout de même le souligner, RAMAIN indique également que la cuticule de son bolet prend elle aussi, très tardivement, une teinte rouge ; ce qui, évidemment, peut poser de sérieux problèmes d'identification concernant ces deux espèces. Hormis d'autres critères, peut-être moins notables, la couleur de la cuticule nous semble être l'atout majeur permettant de différencier les deux espèces, puisque RAMAIN ne signale jamais de teinte grisâtre et verdâtre pour le chapeau de son bolet. Mis à part ces quelques différences de coloration, il faut reconnaître que ces deux champignons ont beaucoup de similitudes et s'apparentent étroitement. Alors pourquoi, à notre humble avis, *B. xanthocyaneus* ne serait-il pas, tout simplement, une forme à chapeau jaune d'un *B. torosus* privé de tons grisâtres et verdâtres ? Apparemment, dans le doute actuel, rien ne s'y oppose.

Si l'on se réfère à une étude récente (*Bull. S.M.F.*, 1992, tome 108, fasc. 4) concernant ces deux bolets par G. REDEUILH, grand spécialiste en la matière, il semblerait que les différences entre ces deux espèces ne soient pas d'une évidence absolue. C'est donc une affaire à suivre à la lumière d'indications supplémentaires.

Le 11 octobre l'Exposition Mycologique organisée conjointement avec la section mycologique de Charente-Nature, a reçu plus de 1 500 visiteurs et exposé près de 300 espèces, provenant de la région d'Angoulême. Parmi celles-ci :

- *Russula langei* Bon . La russule de Lange ressemble à la charbonnière mais le chapeau et le stipe sont plus ou moins lavés de violet et elle réagit en vert au sulfate de fer.

- *Russula heterophylla* (Fr.) Fr. f. *adusta* Lge, au chapeau sombre, déjà trouvée précédemment dans les Bois de la Poudrerie d'Angoulême.

- *Scutigera pes-caprae* (Pers. : Fr.) Bond. & Sing. On s'attendrait à trouver le Polypore pied de chèvre en montagne plutôt qu'en plaine. Pourtant il était abondant cette année autour du Gros-Fayant. Il avait été déjà signalé en Braconne en octobre 1983 au cours d'une sortie organisée par R. CHASTAGNOL et M. BOTINEAU.

- *Stropharia inuncta* (Fr. : Fr.) Qué. ; la strophaire enduite à chapeau visqueux et anneau fugace est une espèce toujours rare.

- *Hericium erinaceum* (Bull. : Fr.) Pers., un volumineux spécimen, très blanc, très frais, cueilli par M. et Mme CHEMINADE de Chavagnac sur un vieux noyer languissant. De la même station nous était parvenu l'année dernière un Hydne hérisson de 2,950 kg.

Enfin trois bolets connus, remarquables par leur taille et leur couleur entièrement jaune soufre :

- *Pulveroboletus hemichrysus* (Berk. & Curt.) Sing. f. *sphaerocephalus* Barlat, récoltés sur sciure de bois par J.-P. DUPUY.

Les 24 et 25 octobre, au cours de la Session Mycologique de Charente, nous récoltons trois cortinaires nouveaux pour la région : *Cortinarius multivagus* Britzelmayer et *C. submyrtilinus* Britzelmayer à l'étang de Saint-Estèphe (Dordogne) et *C. turibulosus* Schaëffer & Horak au Chambon, décrits en annexe.

Le 28 octobre, alors que nous prospectons les abords de la Grande Fosse en Forêt de Braconne, où nous trouvons habituellement des stations d'un certain nombre de cortinaires comme *Cortinarius calochrous* et sa variété *caroli*, *C. haasii*, *C. mussivus* (ex *nanceiensis*), *C. pseudofulgens*, *C. sodagnitus*, *C. fulvoincarnatus*, *C. ionochlorus*, *C. subionochlorus*, *C. azureovelatus*, *C. hinnuleus*, *C. duracinus* ... quel ne fut pas notre étonnement de "tomber sur un rond" de plus de 160 exemplaires de *Cortinarius aleutosmus* Maire poussant autour d'un chêne ! Ce champignon n'avait été vu qu'une seule fois en Charente par R. CHASTAGNOL il y a une dizaine d'années (description en annexe).

Un autre cortinaire intéressant récolté de septembre à début décembre est *Cortinarius fragantior* Gaugué qui se distingue de *C. duracinus* par son chapeau brun sombre fibrillé de blanc au mamelon et à la marge, et par son odeur (voir en Annexe).

Le 22 novembre, présence sur une pelouse de *Hygrocybe fornicata* (Fr.) Sing. v. *streptopus* (Fr.) Arnolds, qui ressemble vaguement à une miniature de *Tricholoma terreum* et se caractérise par son odeur de terre et son goût de farine.

Récoltes de Charente-Maritime

Région de Pons

Le 5 septembre : *Inocybe adaequata* (Britz.) Sacc. dans l'humus, sur calcaire, dans un bois de noisetiers.

Le 11 : *Cantharellus melanoxeros* Desm. autour d'une vieille souche dans une charmaie calcaire de la Forêt de Pons.

Le 1er octobre : *Lepiota subincarnata* Lange, dans un taillis de noisetiers, viornes, fusains, pruniers épineux.

Le 3 : *Cystolepiota hystrix* (Møll et Lange in Lange) Knuds. dans la Forêt de Pons.

Le 4, dans le bois des Ragideaux, *Tricholoma bresadolatum* Clemç., *Sarcodon scabrosus* (Fr.) P. Karst., *Cortinarius orellanoides* Hry.

Le 15 : au Coteau, sur pelouse calcaire, *Entoloma asprellum* (Fr. : Fr.) Moser, *Entoloma turci* (Bres.) Moser.

Le 24 : à Soubran *Cortinarius paleaceus* (Fr. in Weinm.) Fr. sous bouleaux et pins maritimes, *Clavulina rugosa* (Bull. : Fr.) Schroet. dans une litière sous pins maritimes, *Leucocortinarius bulbiger* (A. & S. : Fr.) Sing. dans un bois de pins et châtaigniers.

Le 25 : *Melanoleuca graminicola* (Vel.) Kühn. et Maire, *Marasmius prasiosmus* (Fr. : Fr.) Fr. sur feuille de chêne, en terrain argilo-calcaire en Forêt de Pons.

Le 6 novembre : au Coteau, sur pelouse calcaire *Entoloma hirtipes* (Schum. : Fr.) Moser.

Le 8 : *Lenzites warnieri* Dur. et Mont., "Le Petit Mèglade".

Île de Ré :

Rhodocybe popinalis (Fr. : Fr.) Sing., dans la forêt domaniale du Bois Henri IV (Voir, dans ce même bulletin, le compte rendu de la sortie mycologique du 15 novembre 1993 dans l'île de Ré).

Île d'Oléron :

Les mois de septembre et d'octobre sont généralement trop secs, sur la côte, pour espérer faire des récoltes intéressantes. Or, cette année, quelques pluies bienvenues nous ont permis d'organiser une sortie impromptu à la mi-septembre et de trouver dans un pré *Marasmius collinus* (Scop. : Fr.) Sing., un marasme au pied creux et fragile et à odeur très faible de *Lepiota cristata*, qui rappelle un peu *Marasmius oreades* et *Collybia dryophila*.

Au cours de cette sortie, avait été apporté, par Pascal BOBINET, pharmacien à Saint-Pierre, un champignon venant également de l'île : *Calocybe ionides* (Bull. : Fr.) Donk, caractérisé par la couleur purpurine du chapeau et du stipe et poussant sous conifères. Nous l'avons retrouvé plus tard, provenant de la même station.

Fin octobre, notons la présence de *Tricholoma sulphurescens* Bres. un beau tricholome de couleur pâle, jaunissant par endroits de façon frappante et à odeur un peu farineuse. Nous avons déjà trouvé ce champignon mais assez rarement.

Le 1^{er} novembre, à la sortie de la Nouette, nous remarquons deux cortinaires :

- *Cortinarius pseudo-malachius* Reumaux, un *Hydrotelamonita* au chapeau lilacin blanchissant et au voile violacé pâlisant qui rappelle *C. caerulescentium* Hry ;

- *Cortinarius saturninus* (Fr. : Fr.) Fr. au chapeau brun violet blanchissant, à la marge fibrillo-soyeuse blanche.

L'exposition du Château de Bonnemie à Saint-Pierre nous a permis de voir quelques espèces peu communes, récoltées dans l'île :

- *Hemipholiota oedipus* (Cooke) Bon. Cette petite pholiote se reconnaît à son chapeau brun olivâtre, visqueux, strié à la marge et à ses lames d'hébérome.

- *Helvella atra* Holmskj : Fr. (= *Leptopodia a.*) une helvelle qui ressemble beaucoup à une *Helvella elastica* de couleur noire.

- *Lepista rickenii* Sing. d'apparence très voisine de *Lepista panaeolus*.

- *Rhodocybe fallax* (Quél.) Sing., un petit rhodocybe blanchâtre quand il est jeune, qui ressemble à un petit *Clitopilus prunulus* mais non fragile et à odeur de farine un peu aigre.

- *Cordyceps militaris* (L. : Fr.) Link. très abondant pendant l'automne dans la Forêt de Saint-Trojan, contrairement à des observations précédentes (cf. M. SANDRAS in "La Vie dans les dunes du Centre-Ouest", Bull. S.B.C.O. n° spécial 4, p. 63).

**Description de quelques cortinaires
nouveaux ou intéressants récoltés en 1992**

par A. DELAPORTE

***Cortinarius (Hydrocybe) multivagus* Britzelmayer**

➤ Chapeau : (4-7 cm), charnu au centre, convexe-obtus, un peu bossu au centre, hygrophane, à marge infléchie et auréolé d'un voile de fibrilles blanc-argenté. Cuticule beige-fauve, roux-brun, devenant roux-orangé en se déshydratant, parfois tachée-guttulée de brun-rouge à brun-noir.

➤ Lamelles : peu ventruées à ventruées, moyennement serrées, chamois-isabelle puis fauve lavé d'orangé, sinuées-adnées à arête entière et concolore.

➤ Pied : (5-7 cm/0,5-1,5 cm au sommet), court, droit ou recourbé, clavé et quelquefois subradicant, blanchâtre-fulvescent, recouvert d'une gaine soyeuse formant une trace annulaire.

➤ Chair : beige tirant sur le rosâtre ou le roussâtre, douce, réagissant à la phénolaniline.

➤ Microscopie : Spores sphériques à globuleuses-ovoïdes, finement verruqueuses, 5-8/5-6 μm .

➤ Écologie : En lisière de bois, dans l'herbe, sous *Betula alba* à proximité de l'étang de Saint-Estèphe (Dordogne).

Au cours d'une autre promenade nous avons également récolté ce cortinaire sous *Pinus sylvestris* dans un bois mêlé aux abords de l'étang de Planchat (Charente).

***Cortinarius (Hydrocybe) submyrtilinus* Britzelmayer**

➤ Chapeau : (4-6 cm d'après nos observations), convexe, fortement mamelonné et finement strié radialement. Marge infléchie-brisée. Cuticule ocre-fauve mêlé de bleu-violet avec le mamelon devenant fauve-rougeâtre.

➤ Lamelles : peu serrées, d'abord lilacines puis fauve-rouillé avec l'arête crénelée et blanche.

➤ Chair : crème-rosé dans le chapeau, lilacine dans le cortex du haut du stipe.

➤ Pied : flexueux, courbé à la base, à bulbe fusiforme-déjeté, lilacin-violeté au sommet et blanc-ocracé ailleurs.

➤ Microscopie : Spores piriformes, moyennement verruqueuses, 6-8/4,5-5,5 μm .

➤ Écologie : Bois feuillus près de l'étang de Saint-Estèphe (Dordogne).

Remarques :

Depuis quelques années nous récoltions ce cortinaire, au même endroit, sans pouvoir le déterminer avec précision, mais en le plaçant à l'intérieur de la section *Saturnini*.

C'est maintenant chose faite grâce à la publication de la PARS IV de l'Atlas des Cortinaires de A. LIDAUD, P. MOENNE-LOCCOZ, P. REUMAUX et R. HENRY.

Ce champignon est parfaitement décrit, conformément à nos observations.

et magnifiquement représenté par une planche de MOENNE-LOCCOZ, que nous félicitons vivement au passage pour ce travail remarquable.

***Cortinarius (Hydrocybe) turibulosus* Schaeffer et Horak**

➤ Chapeau : (2-5 cm) convexe, légèrement mamelonné. Cuticule châtain-roussâtre sur fond violeté.

➤ Lamelles : adnées peu serrées, brun-roussâtre à rouillé.

➤ Pied : à sommet violeté, blanchâtre vers le bas, orné de guirlandes argentées plus ou moins obliques.

➤ Chair : lilacin violeté au sommet du stipe, à odeur de bois de crayon, de cuir de Russie. Saveur amarescente.

➤ Microscopie : Spores elliptiques à fines verrues légèrement cristulées, 9-10/4,5-5,5 µm.

➤ Écologie : Bois mêlés. Gorges du Chambon (Charente).

Remarques :

Récemment KIZLIK et TRESOL ont décrit un *Cortinarius subturibulosus* qui s'en différencie, outre les caractères microscopiques, par la chair franchement teintée de rose pourpre et une remarquable odeur de fleur d'oranger ou de romarin. Bien qu'il soit lié au chêne vert selon les auteurs, nous avons, en compagnie de TRESOL, retrouvé ce ohampignon près d'Entrevaux (Alpes-de-Haute-Provence) poussant sous *Quercus robur*.

***Cortinarius (Hydrocybe) fragrantior* Gaugué**

➤ Chapeau : (1,5-6 cm) convexe-globuleux, bossu au centre à mamelon arrondi, hygrophane, à la marge fimbriée plus ou moins ridulée ou cannelée mais généralement lisse. Cuticule mate, d'abord sombre, brun terne à brun livide. À la fin teinte générale plus claire. Mamelon un peu plus foncé. Voile général spectaculaire sous forme d'un fibrillum givré-micacé au centre et à la marge du chapeau et persistant jusqu'à la fin.

➤ Lamelles : fragiles, subespacées, beige-ocracé à fauve pâle, le plus souvent uncinées-subdécurrentes.

➤ Pied : (4-8/0,5-1,5 cm) rarement droit ; typiquement sinueux, recourbé en bas, ventru-fusoïde, atténué à la base, strié en haut par les *unci* ; d'un blanc pur.

➤ Chair : blanchâtre à odeur de bois de crayon, de *Cortinarius subtortus*, se mêlant à l'odeur de *Cortinarius obtusus* ou *Cortinarius rigens* (iodoforme).

➤ Microscopie : Spores ovoïdes ou elliptiques, (7)7,5-8,5 (9)/5-5,5(6) µm.

➤ Écologie : Bois mêlés. Peut-être plus lié à *Pinus sylvestris* ?

Vu fréquemment, en 1992, de septembre à fin novembre dans la forêt de Bois Blanc (Charente) aux environs de la maison forestière du lac Coquet.

Remarques :

Il est fort probable que ce cortinaire soit celui décrit, en 1967, par R. HENRY sous le nom de *Cortinarius velenovskyi* (*Bull. Soc. Myc. Fr.*, tome LXXXIII, fasc. 4, 1967) et renommé *Cortinarius fragrantior* par GAUGUÉ (1974, *Doc. Myc.*, IV-15 : 48 (d), 50 (DL,T) sous le nom déjà préoccupé de *Cortinarius fragrans*) ; (1977, *Doc. Myc.*, VII, 27-28 : 54, *Cortinarius fragrantior* nom nouveau valide).

Les descriptions concernant ces deux espèces sont en tous cas identiques à tous points de vue.

Par son odeur et la forme de son stipe ce champignon est souvent confondu par certains de nos confrères avec *Cortinarius rigens* Fries sensu FRIES, QUÉLET, BATAILLE, REA, HENRY.

Effectivement *Cortinarius fragrantior* étant un *Obtusus* et *Cortinarius rigens* un *Duracinus*, deux groupes totalement différents qui font partie des Hydrocybes à pied atténué et ces deux espèces possédant la même odeur iodée, la détermination, sur le terrain, n'est peut-être pas toujours évidente.

Il faut cependant noter que, comparativement à *Cortinarius fragrantior*, la cuticule du chapeau de *Cortinarius rigens* n'est pas de teinte sombre mais de couleur claire, argilacé-blanchâtre étant humide puis blanc alutacé par le sec et l'odeur se révèle purement iodée et non superposée à celle de bois de cèdre (bois de crayon).

***Cortinarius (Phlegmacium) aleuriosmus* Maire**

Le 28-10-1992, au cours d'une promenade mycologique dans la forêt de Braconne (Charente) aux environs de la Grande Fosse, en compagnie de A. LUCIN de la Section mycologique de Charente Nature nous avons eu, à notre très grande satisfaction, la chance de localiser une station très importante du *Cortinarius aleuriosmus* de MAIRE.

Celle-ci formait un rond de sorcière mesurant quatre mètres de diamètre, entourant un chêne de grande envergure, et ne présentait pas moins de 160 exemplaires.

Quelques jours plus tard R. CHASTAGNOL se rendit sur les lieux et put, à son tour, mesurer l'importance de cette découverte.

➤ Chapeau : (jusqu'à 15 cm) charnu, robuste, ferme et lourd, blanc à blanchâtre, convexe puis convexe-plan, avec la marge d'abord enroulée. Cuticule amarescente.

➤ Lamelles : très serrées, blanches, blanc-bleuâtre, vite crème-ocré à arête crénelée ou entière, sinuées-adrnées à émarginées.

➤ Pied : d'abord court (4/3 cm) puis allongé (7/2 cm), abondamment cortiné, blanc, parfois bleuté au sommet, avec un bulbe nettement marginé (groupe des *Scaurij*) de 3-4 cm de diamètre. Cortine blanche, abondante, à la fin rouillée par les spores.

➤ Chair : blanche, bleutée dans le haut du stipe ; amarescente et à forte odeur de farine à la coupe.

➤ Microscopie : Spores ovoïdes ou limoniformes, finement verruqueuses, 9-12/5-7 μm .

➤ Écologie : Feuillus calcaires.

Remarques :

Fait penser à *Cortinarius rapaceus* Fries var. *caesiovergens* Henry mais son odeur forte et persistante de farine, comme *Calocybe gambosa*, ne permet aucune confusion.

L'année mycologique 1992

par Guy FOURRÉ (*)

Nous allons évoquer dans cette rubrique, comme dans les bulletins précédents, quelques récoltes qui nous paraissent dignes d'intérêt, parmi celles que nous avons pu faire, voir, ou qui nous ont été signalées par d'autres mycologues, au cours de l'année écoulée.

Ce petit bilan non exhaustif débordera largement de notre Centre-Ouest, notre liberté nouvelle d'emploi du temps nous ayant permis de participer à de nombreuses sessions et journées mycologiques, dans toute la France et un peu à l'étranger. Mais comme on ne peut pas être partout à la fois, le compte rendu sera très partiel pour notre région, et il sera utilement complété par les rapports de nos collègues.

L'année 1992 fut encore marquée, dans bien des régions et en particulier dans la nôtre, par des périodes de sécheresse très défavorables aux activités mycologiques. Cependant de brèves mais intenses fructifications comme celle de fin août, et les pluies abondantes d'octobre et novembre, ont permis de fructueuses récoltes.

"Truffes roturières" et autres hypogés

Les chercheurs de truffes sont de précieux alliés des mycologues ; car les "fausses truffes", qui n'intéressent pas les premiers, et qu'ils découvrent en cherchant les vraies, sont souvent très intéressantes à étudier.

Ainsi dès le 8 janvier, J. ARNAULT nous apporte du Thouarsais un *Hymenogaster* récolté sous un chêne truffier : il s'agit de *Hymenogaster olivaceus*, espèce semblant assez fréquente dans notre région sur les truffières (elle nous avait déjà été envoyée à plusieurs reprises de Charente et de Charente-Maritime), et bien caractérisée par des spores très grandes, dépassant 30 µm de longueur, verruqueuses, avec apicule bifide et apex allongé.

Le 16 février, en prospectant une truffière récente dans les environs de Niort, chez M. THIBAULT à Vouillé, nous découvrons un autre Gastéromycète hypogé, paraissant bien plus rare : *Melanogaster ambiguus*.

Le même jour, l'excellent chien truffier (un épagneul breton) de Jean BABIN, qui opère habituellement près d'Aulnay-de-Saintonge, marque une truffe inattendue dans le jardin de notre ami Marcel BERNARD, à proximité d'un noisetier déjà âgé et qui n'avait point été planté en pensant au "diamant noir". Cette première récolte de truffe à Vouillé, dans la banlieue de Niort, nous permet d'étudier un ascocarpe à gleba ocre très clair et veines peu marquées, à forte odeur un peu musquée, et pouvant correspondre à *Tuber hiemalbum*, considérée par certains auteurs comme un *Tuber brumale* immature, mais bien représentée, telle que nous l'avons observée, dans l'ouvrage de CHATIN.

(*) G.F. : 152, rue Jean Jaurès, 79000 NIORT (Tél. 49 09 25 87).

Cette même forme nous est à nouveau remise le 23 février, à l'occasion du championnat de France de chiens truffiers qui a lieu à Fontcouverte près de Saintes. Elle provient cette fois de Saint-Mandé, près d'Aulnay-de-Saintonge.

La journée du 23 février nous apporte également d'autres hypogés intéressants à étudier : *Tuber melanosporum* bien sûr, la production de cette truffe dite "du Périgord" étant de plus en plus importante dans les Charentes ; la truffe "roturière" (par opposition aux "espèces nobles") *Tuber rufum*, venant de Bagnizeau près de Matha (chez M. PERRON) ; à nouveau *Hymenogaster olivaceus* récolté à Jarnac-Champagne ; et *Tuber uncinatum*, la truffe dite "de Bourgogne", apportée de Côte d'Or (1) par un concurrent du championnat de chiens truffiers. Tandis qu'un échantillon sentant affreusement mauvais se révélera être tout simplement un *Tuber brumale* très vétuste.

A la même époque nous avons pu étudier également la Truffe du Texas (*Tuber texense*) expédiée d'Amérique à notre ami L. J. RIOUSSET, de Maillane (Bouches-du-Rhône), qui nous fit aimablement bénéficier d'un fragment de l'exsiccatum.

Champignons exotiques "at home"

Alors que les récoltes, dans la nature, se limitaient aux espèces bien connues *Pleurotus ostreatus*, *Flammulina velutipes*, et encore quelques *Cantharellus lutescens* au début de janvier, nous avons pu étudier, à la maison, des champignons beaucoup plus insolites, grâce à un technicien chinois travaillant en France, le Dr Guanglai ZHANG, qui exerce au laboratoire des Ets Le Champion, producteurs de mycélium à Beaulieu-les-Loches (Indre-et-Loire).

Nous avons ainsi photographié (et dégusté) *Pholiota nameko*, un excellent champignon asiatique (l'un des meilleurs de tous ceux qui sont cultivés dans le monde) ; *Lyophyllum decastes*, sous une apparence assez différente de l'espèce que nous connaissons sous ce nom en Europe (étude en cours) ; *Auricularia polytricha*, qui est le vrai "champignon noir" des restaurants asiatiques ; *Agrocybe chaxingu*, une espèce inédite en Europe (publiée seulement dans une revue chinoise) et dont l'aire de répartition semble limitée à une partie de la province du Fujin en Chine populaire.

Ces diverses espèces nous ont été aimablement fournies par le Dr ZHANG sous

(1) Comme la truffe "du Périgord", celle "de Bourgogne" existe aussi en bien d'autres régions, et nous en avons étudié il y a quelques années une récolte faite à Fontcouverte près de Saintes.

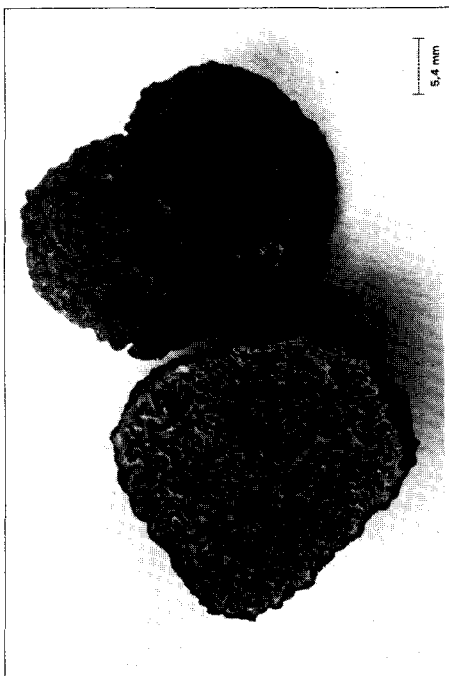
Photo n° 1 : La photo qui met l'eau à la bouche : *Tuber melanosporum*, la truffe dite "du Périgord", mais récoltée en abondance en Charente-Maritime et en Charente au cours des deux derniers hivers. (Photo Guy Fourré).

Photo n° 2 : *Tuber brumale*, la truffe dite d'hiver, se distingue de *T. melanosporum* par sa gléba aux veines épaisses et très espacées, et par les verrues un peu caduques de son peridium. Bien que son parfum soit moins agréable, *T. brumale* est admise comme truffe noble (du moins en mélange) par la législation. (Photo Guy Fourré).

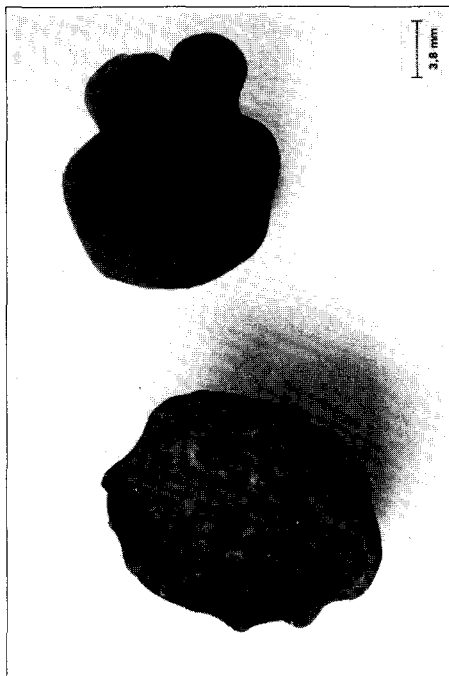
Photo n° 3 : *Tuber uncinatum*, la truffe dite "de Bourgogne" : mais comme pour celle "du Périgord", le nom de la province ne comporte aucune exclusivité : cette espèce a été également trouvée en Charente-Maritime. (Photo Guy Fourré).

Photo n° 4 : *Tuber rufum*, la truffe "roturière" (par opposition aux "truffes nobles", appelée aussi "nez de chien", est commune partout où l'on cherche le "diamant noir". (Photo Guy Fourré).

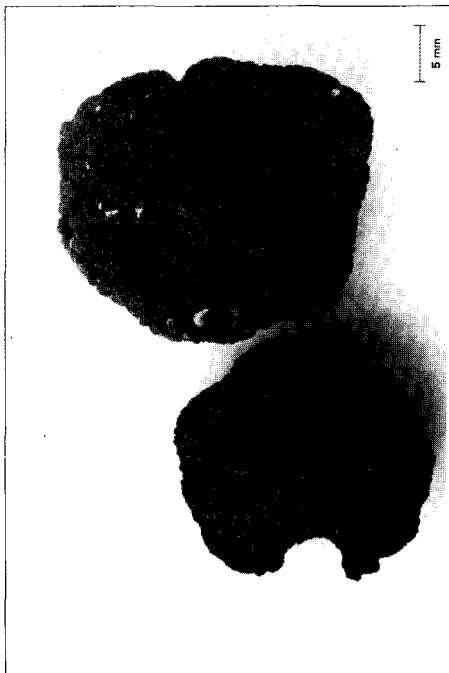
3



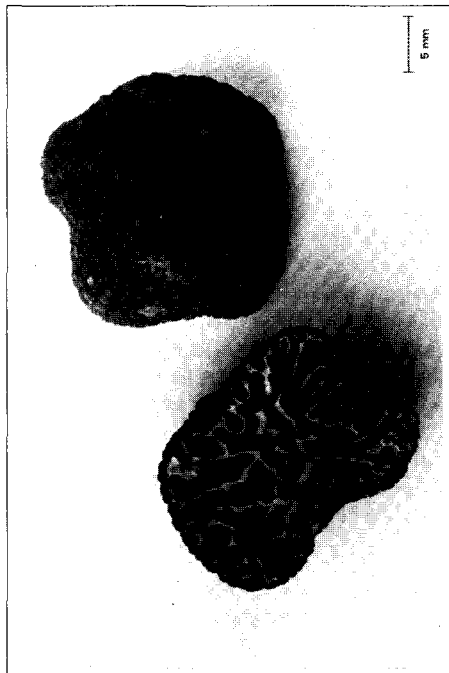
4



1



2



forme de flacons de verre remplis de substrat ensemencé, et qu'il suffisait de placer dans une ambiance pas trop sèche, à la température normale d'un appartement, pour les voir fructifier au bout de quelques jours ou de quelques semaines.

A noter, au chapitre du substrat, l'utilisation intéressante (et inédite) d'un sous-produit de l'industrie : l'anas de chanvre, qui est le coeur de la tige restant après prélèvement des fibres utilisables. Il s'agit ici d'une variété spéciale, le chanvre-papier, utilisé par certaines papeteries.

Nous avons pu observer également, sous une apparence inhabituelle, des espèces qui existent à l'état spontané dans nos régions, comme *Grifola frondosa*, *Hericium erinaceus*, *Flammulina velutipes* et *Ganoderma lucidum*, ce dernier étant cultivé par les asiatiques pour une utilisation thérapeutique : il joue un rôle important dans la pharmacopée populaire chinoise (1).

Encore un printemps trop sec et froid

Dans la nature, le printemps est encore très maussade : toujours la sécheresse, plus le froid. Les récoltes de Morilles sont rares, et même les Pezizes du Cèdre (*Geopora sumneriana* = *Sepultaria* s.) ont du mal à émerger. Les Entolomes de printemps n'ont pas reçu assez d'eau pour fructifier, et les mycophages devront attendre le 15 avril pour récolter *Agrocybe aegerita*, *Calocybe gambosa* et encore quelques morilles, avec des morillons (*Mitrophora hybrida*) un peu plus communs.

Agaricus bisporus, le champignon de couche "sauvage", est l'une des rares espèces bravant la froidure de mars (comme chaque année) : nous le récoltons... dans notre jardin à Niort, où il s'est implanté spontanément !

Le 19 avril, jour de Pâques, on pourrait récolter en abondance, dans l'île de Ré, le bolet granulé (*Suillus granulatus*), appelé à tort "cèpe de pins" par les profanes, et dont nous observons de nombreux carpophores, très frais. Beaucoup plus discret mais plus intéressant sur le plan mycologique, nous récoltons *Geastrum nanum* dans la plaine des Evières. Ce petit Geaster est assez facile à distinguer de *Geastrum minimum*, que nous connaissons de Jard-sur-Mer et de La Coubre : *nanum* possède un péristome fortement sillonné, alors que *minimum* a un péristome presque lisse, seulement fimbrié. Trouvé également à l'île de Ré le *Rhizopogon luteolus*, très commun sur le littoral atlantique.

Le 26 avril, au cours d'une sortie du Cercle des Naturalistes des Deux-Sèvres au château de Chantemerle, à Niort-Sainte-Pezenne, nous observons une station spectaculaire de Chardon-Marie (*Silybum marianum*) : nous n'évoquons pas ce phanérogame pour marcher sur les plates-bandes de nos amis botanistes, mais pour rappeler que l'on tire du chardon-marie une substance protectrice du foie, la Silymarine, utilisée dans les centres anti-poison pour soigner les victimes d'intoxications phalloïdiennes (2). A signaler, en cette fin d'avril, l'abondance de "pieds bleus des bois" (*Lepista nuda*) dans le sud du Maine-et-Loire (J. ARNAULT), et quelques beaux exemplaires de la peu commune Pezize veinée (*Disciotis venosa*), excellent comestible malgré son odeur d'eau de javel à la récolte.

(1) Les lecteurs de notre bulletin qui seraient intéressés par ce sujet pourront se procurer le numéro 129 (avril 1993) du Bulletin de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie, où nous avons publié plus en détail nos observations sur ces champignons exotiques (14 pages, 5 photos couleurs). Ecrire à : Mme C. Roupioz - Marlioz - 74270 Frangy - Prix du n° : 35 F (plus frais de port).

(2) voir notre ouvrage *Dernières nouvelles des champignons*, 1990, édité par l'auteur.

Un aperçu sur les infiniment petits

En mai, la participation à une session organisée par la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie près de Moutiers (Savoie), va nous permettre d'ouvrir une fenêtre sur le monde de l'infiniment petit : il s'agit de l'étude des Myxomycètes, et plus particulièrement des espèces nivales, qui apparaissent en nombre à la fonte des neiges, en montagne, là où le manteau neigeux a persisté pendant au moins trois mois.

L'étude de ces étranges et minuscules champignons est affaire de spécialistes, et ils sont nombreux : 35 participants venus de toute la France, d'Allemagne, Suisse et même de Madrid ! On ne peut pas multiplier les spécialisations, mais sans chercher à devenir un vrai "myxomycétologue", on peut, à l'occasion d'une session comme celle-ci, avoir un aperçu sur une catégorie de champignons peu connus et passionnants à étudier.

A l'occasion, on peut aussi récolter des macromycètes de printemps en cherchant les myxomycètes : nous découvrons sur les cônes d'épicéa *Strobilurus esculentus*, bon comestible comme son nom le laisse supposer, qui semble inconnu dans notre région.

De plus en plus petit : après les Myxomycètes, nous participons en juin à une session sur les Micromycètes organisée par notre Société Botanique du Centre-Ouest, à Aubeterre-sur-Dronne (Charente), sous l'égide du Pr CHEVASSUT. Son élève, Philippe PELLICIER, venu de Savoie, anime la session avec compétence et dévouement. Il s'agit cette fois d'étudier les parasites cryptogamiques des plantes spontanées (ceux des plantes cultivées étant beaucoup mieux connus en raison des dommages qu'ils causent sur le plan économique).

En examinant les feuilles à l'envers (à la loupe) on découvre de minuscules "fructifications", à peine visibles à l'œil nu, mais qui se révèlent très spectaculaires sous le microscope : c'est la revanche des petits !

La détermination de ces micromycètes est aussi une affaire de spécialistes, mais ils sont moins nombreux que pour les Myxos. La grande disponibilité de Philippe PELLICIER, aidé de M. NAVALON, nous permettra d'acquérir quelques notions sur ces "champignons" insoupçonnés des profanes.

Enfin sur le plan scientifique, le bilan de cette session de la S.B.C.O. sera extrêmement positif, avec 52 espèces identifiées, dont 16 nouvelles pour la France (voir dans ce même bulletin le compte-rendu complet de la session).

Champignons "d'ailleurs"

En juin, notre collègue Yves ANTOINETTE-FONT, de Melle (Deux-Sèvres), nous rapporte du Portugal d'excellents dessins et clichés d'une espèce fort rare, qu'il a découverte le 22 mai sur la plage de Faro : il s'agit sans aucun doute du Gastéromycète agaricoïde *Gyrophragmium dunali* (Fr.) Zeller (= *G. delilei* Mont.), dont on ne connaît que deux ou trois stations en France (dont une à l'île d'Oléron, près de Saint-Trojan).

Le même Y. ANTOINETTE-FONT, qui a le don de découvrir des espèces rarissimes et passant facilement inaperçues, nous avait apporté en 1988 le *Geoporella michaelis*, qu'il avait récolté en Limousin sur le plateau de Millevaches.

Jean MORNAND nous signale en juin à Angers, dans un jardin, *Lepiota helveola* ss. str., peu commun : nous l'avions reçu il y a quelques années de la forêt de Chizé.

Dans la première quinzaine de juillet, un "temps pourri" (pour les touristes) nous vaut d'abondantes récoltes dans les Pyrénées. Avec une grosse surprise : la découverte le 12 juillet d'abondantes fructifications de *Flammulina velutipes*, espèce connue pour être hivernale (on peut même la trouver sous la neige). Il est vrai que cela se passait à environ 1 500 m d'altitude, au-dessus de Barèges et que le temps était particulièrement froid à cette période, avec des "maxis" de 10 à 11°C dans la journée à 800 m. Non loin de la station de *Flammulina*, il y avait aussi de superbes touffes de *Kuehneromyces mutabilis*, la Pholiote changeante, dont la présence était plus normale à cette saison.

Parmi les autres espèces vues en ce début d'été dans les Hautes-Pyrénées, signalons *Calocybe gambosa*, que nous avons déjà trouvé d'autres années en juillet en altitude (à environ 1 600 m), et *Lepista irina*, que nous récoltons habituellement là-bas... à la Toussaint !

Au retour des vacances, début août, l'espèce qui se révélera peut-être la plus intéressante de l'année (pour nous) vient fructifier... à notre domicile, non pas dans le jardin, mais dans la maison, dans un pot de plantes vertes laissé dans le couloir derrière une porte vitrée. C'est une petite Lépiote, *Leucocoprinus heinemannii* Migliozi 1987, qui ne semble pas avoir été signalée auparavant en France, du moins dans la littérature (il est cependant possible que ce taxon ait été également récolté et déterminé par d'autres mycologues, mais sans faire l'objet d'une publication). Le créateur de l'espèce V. MIGLIOZZI, qui a confirmé notre détermination, pense que cette Lépiote a pu aussi être confondue avec *Leucoagaricus melanotrichus* (Malenç. & Bert.) Trimb., très proche d'aspect, mais notre *Leucocoprinus* s'en éloigne par les stries sur le chapeau, les spores et la présence de pseudoparaphyses caractéristiques.

Festival de bolets

Mais c'est de nouveau la sécheresse, et la pénurie de champignons : nous sommes tout heureux de pouvoir étudier deux petites Lépiotes récoltées et déterminées par un mycologue lorrain en vacances en Deux-Sèvres, Gérard TRICHIÈS : il a trouvé *Leucoagaricus sericeus* près de Puyhardy, et *Lepiota kuehneri* à Coulonges-sur-l'Autize, dans le parc du Château.

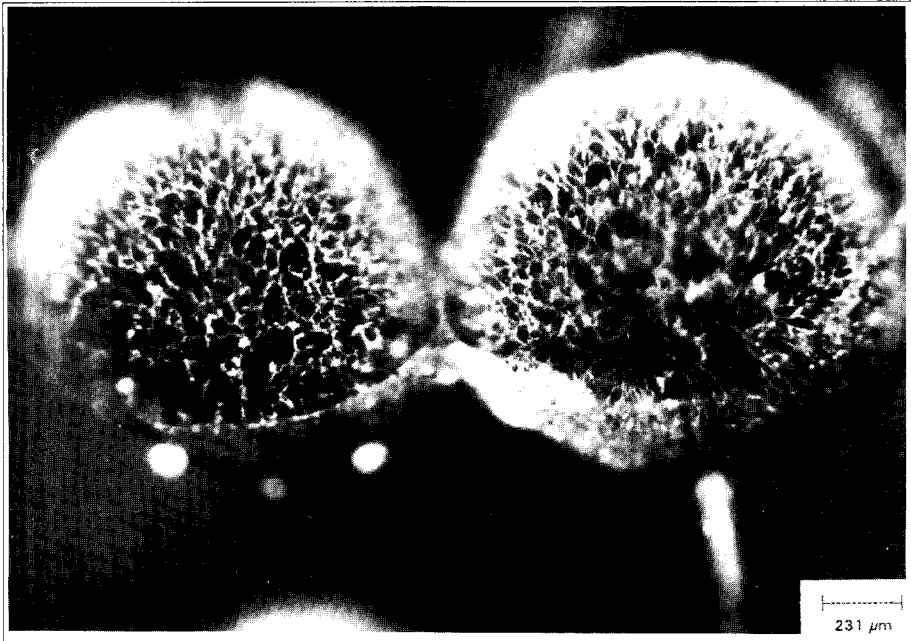
Une brusque et abondante fructification de Bolets se manifeste dans la dernière semaine d'août en Deux-Sèvres : en plus de *Boletus aereus*, *aestivalis*, *queletii* et *Aureoboletus gentilis* (= *Boletus cramesinus*) à Béculeuf, *Xerocomus armeniacus* qui nous est apporté de Champdeniers, nous récoltons près de Lezay, au bois du Chapitre, *Boletus fechtneri*, *pseudoregius*, *legaltae*, *rhodopurpureus*,

Photo n° 5 : Un aperçu sur le monde étrange des Myxomycètes, grâce aux sessions organisées par la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie autour des espèces nivales : ici deux sporocystes de *Lamproderma sauteri*, arrivés à maturité, perdent leur périidium et laissent apparaître le capillitium aux extrémités blanchâtres. Ces curieux "champignons", que l'on va chercher en mai à 2 000 m d'altitude autour des plaques de neige fondante, ne mesurent guère plus d'un millimètre de diamètre ! (Photo Guy Fourré).

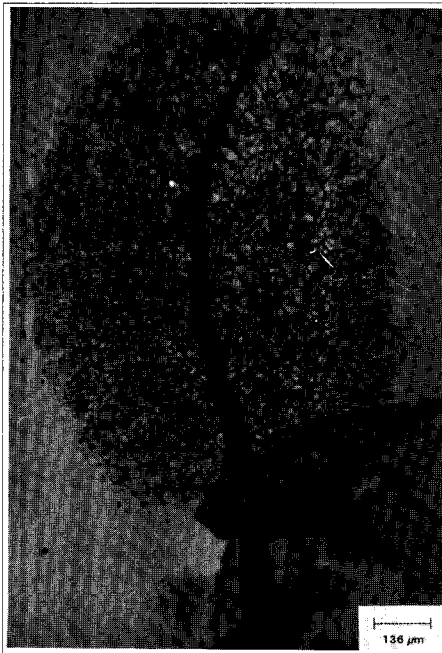
Photo n° 6 : L'étude des Myxomycètes permet de découvrir sous le microscope de surprenantes arborescences, formées par le capillitium de certaines espèces après évacuation des spores : il s'agit ici du rare et nival *Comatricha fusiformis*. (Photo Guy Fourré).

Photo n° 7 : Ne dirait-on pas un arbre fruitier ployant sous la tempête, ou encore un exotique bonzaï ? C'est seulement le capillitium, observé au microscope, du Myxomycète *Lamproderma sauteri* (espèce dont il existe de nombreuses variétés). (Photo Guy Fourré).

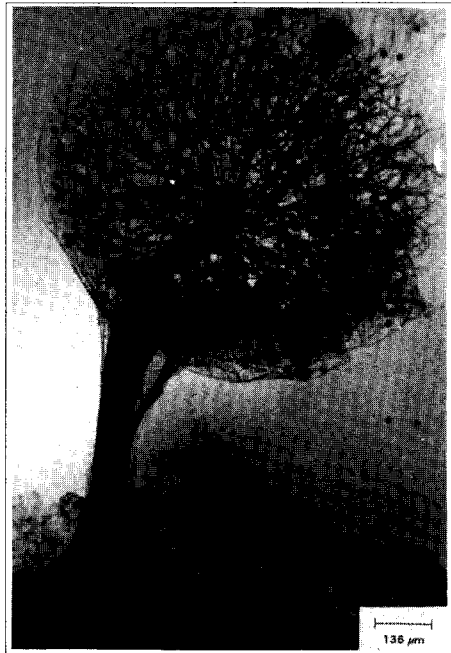
5



6



7



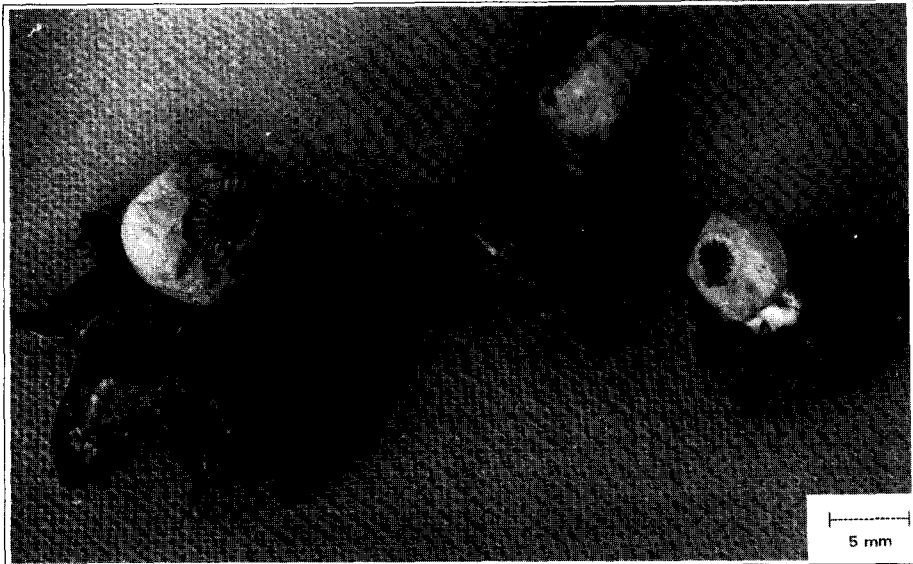


Photo n° 8 : *Geastrum nanum*, récolté à l'île de Ré le jour de Pâques 1992 : on le reconnaît à son péristome sillonné, alors que *Geastrum minimum*, plus rare, a un péristome lisse et fimbrié. Selon M. SANDRAS, la grande poussée de ce *Geaster* très commun a lieu de novembre à février, mais, comme la plupart des espèces du genre, il peut sans doute rester plusieurs mois en place. (Photo Guy Fourré).

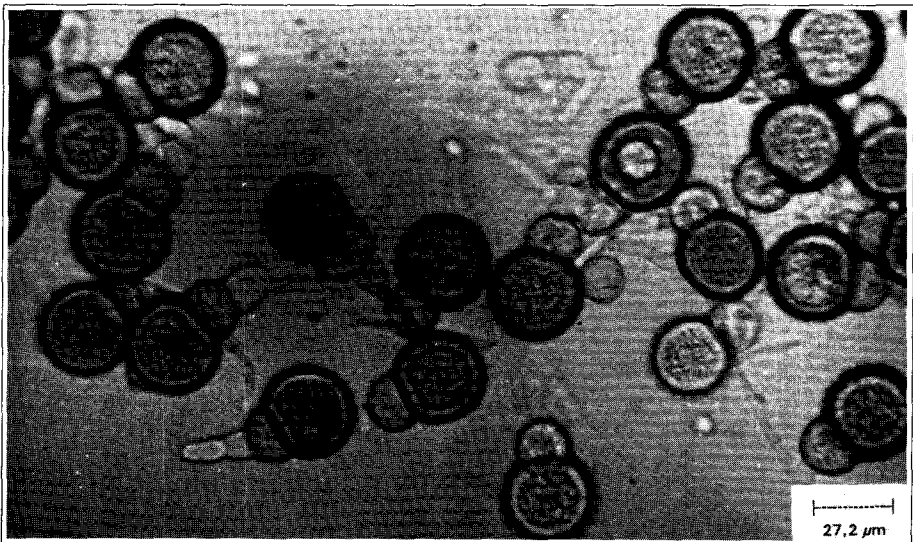


Photo n° 9 : Les spectaculaires aleuries (sortes de conidies) du *Mycogone rosea*, Deutéromycète pouvant parasiter diverses espèces de macromycètes : nous l'avons observé, en août 92, sur *Amanita caesarea* ! (Photo Guy Fourré).

Leccinum crociodium et *L. duriusculum*.

À la même époque, Michel HAIRAUD retrouve en forêt de Chizé *Boletus torosus*, abondant, et *Boletus dupainii*. On nous signale aussi *Boletus lupinus*, *radicans* (= *albidus*), *Xerocomus rubellus*, etc.

L'Amanite des Césars est observée en diverses stations, et même dans des régions où elle est très rare, comme en Anjou et dans la Marne. Nous la retrouvons à Béceleuf, dans une station préservée où nous ne l'avons vue que 2 fois en 20 ans auparavant, en 1975 et en 1987 (mais entre temps nous l'avons récoltée un peu plus souvent dans d'autres stations de la même commune).

Nous remarquons qu'*Amanita caesarea* apparaît souvent en même temps que les Bolets rares et thermophiles que nous avons la chance de rencontrer certaines années dans le sud des Deux-Sèvres : *B. dupainii*, *torosus*, *rhodopurpureus*. Ce fut le cas notamment en août 1982 et août 1987.

Le 29 août, nous récoltons dans notre station à éclipses 6 carpophores d'*Amanita caesarea*, dont trois sont fortement parasités par le *Mycogone rosea*, moisissure rose qui envahit tout le champignon et "castre" complètement les lames, réduites à une masse informe. Cela va nous permettre d'étudier le *Mycogone*, qui livre sous le microscope de spectaculaires aleuries. Une excellente étude de Daniel FERRÉ et Eugène FEUILLARD, parue dans le bulletin de la Société Mycologique de Reims (n° 11, janvier 1989) nous apprend que le *Mycogone rosea* est presque toujours accompagné d'un comparse, *Verticillium agaricinum* Link. Effectivement, nous observons nous aussi, sous les aleuries, les verticilles et conidies du champignon imparfait. L'Oronge supporte ainsi non pas un mais deux parasites !

Nous lisons dans la monographie italienne de MERLO & TRAVERSO *Le Amanite* que les Oronges envahies par le *Mycogone rosea* conservent leur comestibilité, et même que certains amateurs considéreraient les exemplaires parasités comme des friandises ! Comme nous avons 3 exemplaires de chaque, nous décidons aussitôt (et peut-être un peu imprudemment) d'en faire l'essai, en les faisant cuire à part. Notre avis : les Oronges parasitées ne sont pas mauvaises en effet, mais nous préférons quand même, très nettement, celles qui ne le sont pas !

Enfin un pays où il pleut !

La sécheresse continuant à sévir dans notre Ouest qui tend vers le Sahara, nous décidons d'aller chercher les champignons là où il pleut... Et pour la pluie, le Lake District, dans le nord de l'Angleterre, près de l'Ecosse, est une région bénie. Pendant trois jours, nous allons prospecter des terrains très humides sous des averses continues !

Cela nous permet de rencontrer des mycologues britanniques très sympathiques, et des champignons en quantité. Notamment des *Hygrocybes*, dont le genre semble tenir congrès lui aussi : Régis COURTECUISSÉ détermine *Hygrocybe reidii*, *chlorophana*, *unguinosa*, *laeta* fo. *pseudopsittacina*, *quieta*, *constrictospora* (= *strangulata*), *psittacina*, *phaeococcinea*, *tristis*, *Cuphophyllus flavipes*, et nous découvrons plusieurs *Hygrocybe splendidissima* méritant bien leur adjectif ! Nous observons également *Amanita badia*, *Entoloma pyrospilum*, *Leccinum varicolor*, et le contesté *Xerocomus badio-rufus*, tandis que Roy WATLING récolte *Amanita nivalis* sous *Salix*, en altitude. Il est à noter que cet *Amanitopsis* d'un blanc éclatant (synonymisé par certains auteurs avec *vaginata* var. *alba*) avait été décrit pour la

première fois en 1823 par GRÉVILLE, à partir d'une récolte faite en Ecosse, dont nous sommes très proches dans le Lake District.

Les sorties très arrosées dans le Comté des lacs étaient le prélude du Congrès Européen de Mycologie, tenu au Royal Botanical Garden de Kew, dans la banlieue de Londres, du 7 au 11 septembre.

Pendant le Congrès, plusieurs sorties sur le terrain apporteront encore leur lot de raretés, dont le nordique *Hygrocybe viola* découvert par Régis dans un bois de la banlieue de Londres, non loin de l'aéroport international d'Heathrow.

Les sorties d'après congrès dans les Costwolds (Gloucester) seront également fructueuses. Nous verrons ainsi, entre autres récoltes intéressantes, *Melanophyllum eyrei*, *Lepiota hystrix* (voir notre rubrique "signes particuliers"), *Microglossum viride*, et une colonie incroyablement prolifique de *Geastrum triplex*, à tous les stades.

Petite anecdote en marge du congrès : on sait que les anglais moyens sont très mycophobes et ne cherchent pas les champignons pour les manger (J. DELMAS a lu dans un journal anglais, à propos des Cèpes de Bordeaux, « il paraît qu'en France, certaines personnes mangent ces champignons ! »). Or nous avons vu dans les Costwolds une anglaise qui avait récolté un plein panier de... *Lycoperdon perlatum*, elle nous a assuré que c'était pour les manger, et que c'était le plat à la mode dans un grand restaurant de Cardiff !

Mais nous avons pu constater que si les mycophages sont rares en Grande-Bretagne (et ils se recrutent surtout parmi les immigrés, notamment dans la très forte colonie italienne de Londres), les mycologues, par contre, sont très nombreux : la British Mycological Society fait preuve d'un sérieux et d'un dynamisme que d'autres pays plus mycophages pourraient lui envier.

Le temps des voyages

Après un retour par Lille et la Belgique, nous retrouvons en Poitou... la sécheresse, mais quand même quelques récoltes intéressantes : *Amanita strobiliformis* (= *A. solitaria*) trouvé au Fouilloux par Mme IMERET, *Strobilomyces strobilaceus* signalé en forêt de l'Hermitain par D. VIAUD, *Amanita muscaria* var. *formosa* au bois du Chapitre, sous trembles (sans bouleaux ni résineux à proximité). Près de Fenioux, M. GERBIER suit une station extrêmement prolifique de *Macrolepiota venenata*.

A fin septembre, nous observons *Clathrus ruber* à Béceleuf. P. CAILLON voit apparaître près de Saint-Maixent, en quantité, *Inocybe adaequata* (= *I. jurana*), qui ne s'était jamais montré là depuis 30 ans. H. GUITTON nous apporte de l'Hermitain deux touffes énormes de *Podoscypha multizonata*, apparemment fort rare.

Début octobre, l'exposition organisée par les mycologues locaux à La Mothe Saint-Héray (Deux-Sèvres, le pays de DUPAIN), nous permet d'admirer, entre autres, *Cortinarius phoeniceus*, *Leucopaxillus paradoxus*, *Leucoagaricus cinerascens*, *Rhodocybe mundula*. Au cours de la sortie du Cercle des Naturalistes au bois du Fouilloux nous observons *Russula amoena*, *aurea*, *Cortinarius odoratus*, *Paxillus lamellirugus* (= *P. panuoides*), etc. Nous récoltons aussi *Ertoloma euchroum*.

Un "week-end du champignon" à Loches (Indre-et-Loire) nous fait découvrir, dans un jardin, *Lepiota brunneoincarnata* et *Clitocybe dealbata* (dangereux "légumes"!), tandis que les profanes nous apportent, de la forêt voisine, *Clavicornia pyxidata*, *Clitocybe alexandri*, *Cortinarius praestans*, *Geastrum triplex*, *Hygrophorus*

latitabundus (= *H. limacinus*), *Mutinus caninus*, *Volvaria bombycina* var. *flaviceps*. *Gomphidius glutinosus* nous est transmis d'un parc des environs de Loches.

Du 18 au 23 octobre, le congrès de la Société Mycologique de France à Montluçon va nous permettre de retrouver la très belle forêt de Tronçais, où nous découvrons d'emblée *Elaphomyces granulatus*, dont la discrétion est trahie par son parasite *Cordyceps capitata* (récolte de M. GARNIER), puis *Ripartites tricholoma* et *Amanita porphyria*. Au cours de la seconde sortie à Tronçais, Mme MORNAND récolte le rare *Cantharellus friesii*. Il faut souligner l'abondance, tout à fait inhabituelle, de *Cortinarius orellanus*, vu à chaque sortie. De quoi empoisonner plusieurs sections d'élèves-officiers comme en 1987 en Bretagne avec l'espèce voisine *orellanoides* (1) !

L'exposition mycologique organisée, les 24 et 25 octobre, par le Cercle des Naturalistes des Deux-Sèvres et la S.B.C.O. à Vouillé, près de Niort, est un succès, avec 300 espèces. Nous utilisons pour la première fois un programme informatique permettant, avec un micro-ordinateur portatif et une imprimante laser, d'**éditer des étiquettes** claires et informatives **au fur et à mesure des déterminations**, et de sortir à tout moment, en quelques secondes, la liste des espèces reçues depuis le début de l'exposition.

Nous bénéficions surtout de la visite, le samedi après-midi, de Régis COURTECUISSÉ : il nous détermine en quelques heures au moins 50 espèces qui seraient restées dans les cageots faute de spécialistes capables de les identifier sur le champ ! Il butera pourtant pendant plusieurs heures, dans la nuit du samedi au dimanche, sur de superbes *Cortinaires* encore non déterminés à ce jour, ainsi que sur un *Crepidotus* ne correspondant apparemment à aucune des espèces connues.

Du 27 au 30 octobre, nous participons aux Journées mycologiques des dunes organisées cette fois dans le Morbihan, par Pascal HERIVEAU et ses amis de la dynamique Société de Ploemeur. Nous y admirons d'emblée un *Lactarius atlanticus* venant... d'Italie, avec d'autres récoltes intéressantes apportées par deux participants transalpins, MM. GORI et MARCHETTI. Ils ont aussi exposé *Chamaemyces fraccidus*, *Lepiota josserandii*, *Scleroderma geaster*, *Omphalotus olearius*, *Calocybe constricta*, etc. De la Haute-Loire, Pierre BORDES a apporté *Lepiota ventriosospora*, *Tricholoma pardinum*, *Lepiota ignivolva*, etc.

Mais les sorties sur le littoral du Morbihan vont être également fructueuses, notamment sur la presqu'île de Quiberon, où nous observons à Plouharnel (à proximité inquiétante du ballet des avions de chasse de l'Aéronavale au-dessus de leur champ de tir), de nombreux *Hygrocybes*, *Clitocybes*, *Omphales*, *Mycènes* et autres espèces praticoles. Un peu plus loin nous rencontrons de magnifiques carpophores de *Paxillus lamellirugus*, et plusieurs belles fructifications de *Cordyceps militaris*.

Novembre dans le Midi

Début novembre, la mycologie au long cours nous conduit sur la Côte d'Azur, où l'exposition de Nice est marquée par la présence de l'Amanite à réhabiliter *Amanita proxima*, dont nous retrouvons le lendemain une station à Saint-Jean Cap-Ferrat (voir dans ce même bulletin "Signes particuliers"). Nous remarquons aussi un bel "assortiment" d'*Hygrophores* : *Hygrophorus camarophyllus*, *poetarum*,

(1) voir *Dernières nouvelles des champignons*.

latitabundus, *gliocyclus*, *pudorinus*, *lucorum*. Et de nombreux autres champignons peu connus, comme *Lepiota rufipes* (apporté de Saint-Papoul, dans l'Aude, par D. REMY), *Lepiota oreadiformis*, *Spathularia flavida*, *Tremiscus helvelloides*, etc.

Nous retrouvons avec plaisir le cadre splendide des journées mycologiques d'Entrevaux (Alpes de Haute-Provence), les sorties au Col du Fa et à l'ancien Evêché de Glandèves où nous découvrons le superbe *Tricholoma aurantium* (qu'il ne faut pas confondre avec *auratum*, ce dernier étant le Tricholome équestre de la Côte atlantique), *Hygrophorus penarius* et *Hygrophorus russula*, *Tricholoma focale*, et une grande abondance de superbes Chanterelles en tube. A l'exposition nous remarquons *Cortinarius ionochlorus*, *herculeus*, *Hericium erinaceus*, *Leotia lubrica*, *Albatrellus ovinus*, *Tricholoma colossum*, et le rare *Boletopsis subsquamosa* (= *B. leucomelaena*).

Au retour, le 10 novembre, au cours d'une brève halte sur l'aire de repos de Fabrègues, près de Montpellier, nous récoltons de superbes touffes d'*Omphalotus olearius*, sous chênes-verts. Ils sont très frais, et pourtant nous constaterons à l'arrivée qu'ils ne sont pas du tout luminescents, malgré un long séjour dans l'obscurité totale pour habituer la vue et tenter d'apercevoir une lueur.

Le 11 novembre, nous sommes en Vendée à Jard-sur-Mer, pour une sortie dont on lira par ailleurs le compte-rendu. Le 12 à Poitiers, on nous apporte *Lepiota josserandii*, fructifiant en abondance dans un jardin !

Le 19 nous repartons vers le Midi, pour les journées mycologiques de Marseille. Les champignons sont rares sur les collines calcaires très ventées, un peu plus abondants dans les bas-fonds humides du Massif de la Sainte-Baume, où *Hygrophorus penarius* voisine avec *Tricholoma focale*. Mais nous retiendrons surtout de ces journées la merveilleuse excursion à Porquerolles, où M. Joseph ASTIER nous fait découvrir, entre autres, le très rare *Bolbitius varicolor*, *Peziza saccardiana*, *Amanita mairei*, *Agaricus augustus* (de superbes carpophores), *Leucocoprinus birnbaumii* (en plein air, ce qui est assez inhabituel pour cette espèce des pots de fleurs), etc. Paul BERTEA nous montre le *Lecctinum corsicum*, qui faisait défaut ...en Corse lors des Journées du Cortinaire à Ajaccio en 1990, mais qui est "en vacances" à Porquerolles. Nous sommes le 22 novembre, et nous avons bien de la chance de pique-niquer au soleil, parmi les champignons, alors que la saison est finie et le froid venu dans d'autres régions !

Après ces lointains périples, le mois de décembre en Deux-Sèvres sera très calme, avec seulement quelques récoltes surprenantes, pour la saison, d'*Agaricus bisporus* "sauvages".

Et l'année se termine comme elle avait commencé, sur de suaves odeurs de truffes, car la saison du "diamant noir" a commencé plus tôt que d'habitude, avec des récoltes bien plus abondantes que l'année précédente. Près d'Aulnay-de-Saintonge une plantation récente produit 4 kg de truffes dites "du Périgord" pour seulement 10 ares en production (sur un hectare au total). C'est une récompense méritée pour les courageux planteurs qui ont cru à la truffe, malgré le scepticisme de leurs voisins ou amis, et qui ont eu la patience d'attendre 5 à 10 ans avant de "se mettre au parfum".

Compte rendu de la sortie mycologique du 18 octobre 1992 en forêt de Pons (Charente-Maritime)

par Christian YOU*

Le temps humide était de la partie ; l'étude en Forêt de Pons a été cette année assez bonne ; la prospection a eu lieu dans la partie forestière longeant l'autoroute au niveau de la "La Litre" et de la forêt près de la Métairie du Bois.

Parmi les espèces récoltées** :

Agaricus silvicola
Amanita citrina
Amanita phalloides
Amanita rubescens
Armillaria mellea
Aureoboletus gentilis
 = *Boletus cramesinus*
Boletus calopus
Boletus luridus
Clitocybe diatreta
Clitocybe gibba
Clitocybe nebularis
Clitocybe odora
Clitocybe phaeophthalma
 = *C. hydrogramma*
Clitopilus prunulus
Collybia butyracea
Collybia distorta
Collybia peronata
Cortinarius anomalus
Cortinarius bolaris
Cortinarius caeruleus
Cortinarius causticus
Cortinarius cinnamomeoluteus
Cortinarius delibutus

Cortinarius elatior
Cortinarius fulvoincarnatus
Cortinarius infractus
Cortinarius melanotus
Cortinarius multififormis
Cortinarius obtusus
Cortinarius olivaceus
Cortinarius olivaceofuscus
Cortinarius orellanoides
Cortinarius paleaceus
Cortinarius pseudosalor
Cortinarius purpureobadius
Cortinarius splendens
Cortinarius suaveolens
Cortinarius torvus
Cortinarius trivialis
Cystolepiota aspera
Entoloma bloxamii
Entoloma nidorosum
Entoloma serrulatum
Gymnopilus penetrans
Hebeloma radicosum
Hebeloma sinapians
Hygrocybe pseudoconica
Hygrophorus cossus

*Ch. Y. : Les Coteaux, route de Tesson, 17800 PONS.

**L'ordre suivi et la nomenclature adoptée sont conformes à la brochure éditée par la Fédération des Associations mycologiques méditerranéennes : "Les noms valides des champignons", 2e éd., 1989.

- Hygrophorus olivaceoalbus*
Hygrophorus penarius
Hygrophorus russula
Hygrophorus unicolor
Hypholoma fasciculare
Inocybe cooki
Inocybe corydalina
Laccaria laccata
Laccaria proxima
Lactarius blennius var. *viridis*
Lactarius chrysorrhoeus
Lactarius decipiens
Lactarius flavidus
Lactarius quieticus
Lactarius quietus
Lactarius serifluus
Lactarius subsericatus f.
pseudofulvissimus
Lactarius uviculus
Lactarius vellereus
Laetiporus sulphureus
Leccinum quercinum
Lepiota castanea
Lepiota clypeolaria
Lepiota ventriosospora
Marasmiellus ramealis
Marasmius epiphyllus
Megacollybia platyphylla
Mycena arcangeliana
Mycena galericulata
Mycena maculata
Mycena polygramma
Mycena pura
Mycena pura var. *rosea*
Mycena sanguinolenta
- Mycena seynesii*
Nyctalis asterophora
Psathyrella lacrymabunda
Psathyrella piluliformis
Rozites caperata
Russula betularum
Russula cyanoxantha
Russula densifolia
Russula drymeia
Russula fageticola
Russula farinipes
Russula fellea
Tricholoma album
Tricholoma atrosquamosum
Tricholoma columbetta
Tricholoma sejunctum
Tricholoma sulphureum
Tricholoma ustaloides
Cantharellus melanoxeros
Cantharellus tubaeformis
Clavariadelphus pistillaris
Clavulina cinerea
Clavulina cristata
Fistulina hepatica
Hapalopilus rutilans
Hydnellum spongiosipes
Hydnum repandum
Hydnum rufescens
Merulius tremellosus
Calvatia excipuliformis
Lycoperdon perlatum
Lycoperdon piriforme
Chlorociboria aeruginescens
Leotia lubrica

Compte rendu de la sortie mycologique en forêt de Mervent (Vendée), le 8 novembre 1992

par H. FROUIN* et S. RABIER**

Par un temps très automnal, la prospection de plus de vingt participants nous a permis de relever la présence des espèces suivantes :

Ascomycètes

<i>Aleuria aurantia</i>	<i>Nectria cinnabarina</i>
<i>Bulgaria inquinans</i>	<i>Xylaria hypoxylon</i>
<i>Chlorociboria aeruginascens</i>	

Hétérobasidiomycètes

<i>Calocera viscosa</i>	<i>Tremella mesenterica</i>
<i>Exidia glandulosa</i>	

Aphylophorales

<i>Cantharellus tubaeformis</i>	<i>Phaeolus schweinitzii</i>
<i>Cantharellus tubaeformis</i> var. <i>lutescens</i>	<i>Ramaria stricta</i> (= <i>Clavaria</i> s.)
<i>Chondrostereum purpureum</i>	<i>Schizophyllum commune</i>
<i>Clavulina rugosa</i>	<i>Sparassis brevipes</i> (= <i>S. laminosa</i>)
<i>Craterellus cornucopioides</i>	<i>Sparassis crispa</i>
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	<i>Spongiporus stipticus</i> (= <i>Postia styptica</i>)
<i>Fistulina hepatica</i>	= <i>Tyromyces</i> s. = <i>T. albidus</i>)
<i>Hydnum repandum</i>	<i>Stereum hirsutum</i>
<i>Hydnum rufescens</i>	<i>Trametes versicolor</i>
<i>Meruliopsis corium</i> (= <i>Merulius papyrinus</i>)	

Gastéromycètes

<i>Lycoperdon perlatum</i>	<i>Scleroderma citrinum</i> (= <i>S. vulgare</i>)
	= <i>S. aurantium</i>)

Bolétales

<i>Boletus edulis</i>	<i>Paxillus involutus</i>
<i>Boletus erythropus</i>	<i>Suillus bovinus</i>
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	<i>Suillus variegatus</i>
<i>Leccinum aurantiacum</i>	<i>Xerocomus badius</i>

Agaricales

<i>Agaricus silvaticus</i>	<i>Clitocybe cerussata</i>
<i>Amanita citrina</i>	<i>Clitocybe nebularis</i> (= <i>Lepista n.</i>)
<i>Amanita junquillea</i> (= <i>A. gemmata</i>)	<i>Clitocybe phaeophthalma</i> (= <i>C. hydrogramma</i>)
<i>Amanita rubescens</i>	<i>Clitocybe vibecina</i>
<i>Amanita spissa</i>	<i>Collybia butyracea</i>
<i>Armillaria mellea</i> s.l.	<i>Collybia distorta</i>

* H.F. : Le Pâtis, Saint-Germain-Longuechaume, 79200 PARTHENAY.

** S.R. : Scorbé-Clairvaux, 86140 LENCLOÏTRE.

<i>Collybia dryophila</i>	<i>Lepista nuda</i>
<i>Collybia kuehneriana</i> (= <i>C. marasmioides</i> = <i>C. bresadolae</i> = <i>C. erythropus</i> ss Favre)	<i>Macrolepiota procera</i>
<i>Collybia maculata</i>	<i>Marasmiellus ramealis</i>
<i>Collybia peronata</i>	<i>Marasmius alliaceus</i>
<i>Cortinarius betuletorum</i>	<i>Megacollybia platyphylla</i>
<i>Cortinarius cotoneus</i>	<i>Mycena acicula</i>
<i>Cortinarius elatior</i>	<i>Mycena inclinata</i>
<i>Cortinarius pseudosalor</i>	<i>Mycena polygramma</i>
<i>Cortinarius sanguineus</i> (= <i>Dermocybe sanguinea</i>)	<i>Mycena pura</i>
<i>Cortinarius torvus</i>	<i>Mycena rorida</i>
<i>Cystoderma amianthinum</i>	<i>Mycena sanguinolenta</i>
<i>Gymnopilus penetrans</i>	<i>Mycena vitilis</i>
<i>Gymnopilus spectabilis</i> var. <i>junonius</i> (= <i>Pholiota spectabilis</i>)	<i>Oudemansiella mucida</i> (= <i>Mucidula m.</i>)
<i>Hebeloma fusipes</i>	<i>Oudemansiella radicata</i> (= <i>Mucidula r.</i>)
<i>Hygrocybe lepida</i> (= <i>H. cantharellus</i>)	<i>Pluteus cervinus</i> (= <i>P. atricapillus</i>)
<i>Hypholoma sublateritium</i>	<i>Psathyrella piluliformis</i> (= <i>P. hydrophila</i>)
<i>Laccaria amethystea</i>	<i>Rickenella fibula</i>
<i>Lepista flaccida</i>	<i>Stropharia aeruginosa</i>
Russulales	<i>Tricholoma portentosum</i>
<i>Lactarius blennius</i>	<i>Tricholoma ustale</i>
<i>Lactarius chrysorrheus</i>	<i>Tubaria hiemalis</i>
<i>Lactarius quietus</i>	<i>Russula delicata</i>
<i>Lactarius vellereus</i>	<i>Russula drymeta</i> (= <i>R. sardonica</i>)
<i>Russula aeruginea</i>	<i>Russula krombholzii</i> (= <i>R. atropurpurea</i>)
<i>Russula cyanoxantha</i>	<i>Russula nigricans</i>
	<i>Russula ochroleuca</i>
	<i>Russula turci</i>

Remarques

La nomenclature, à l'exception de *Hebeloma fusipes*, est celle de la brochure éditée par la F.A.M.M., *Les noms valides des champignons*, 2^e éd., 1989.

- *Cantharellus tubaeformis* var. *lutescens* est remarquable par sa couleur uniformément jaune. A ne pas confondre avec *Cantharellus lutescens*, espèce voisine de la précédente et parfois déterminée comme telle.

- *Hygrocybe lepida* : sa petite taille, son chapeau rouge-orange ainsi que son pied contrastant avec ses lames blanches à crème, le distinguent des nombreux autres *Hygrocybe* de même teinte, ainsi que son écologie : terricole des lieux humides parmi les mousses et les herbes.

- *Hebeloma fusipes* : espèce, de ce genre homogène, qui semble assez rare ou méconnue, des bois décidus. Nous lui avons trouvé une odeur d'eau de vie !

- *Cortinarius betuletorum* : encore une espèce qui n'apparaît pas souvent dans les relevés, récoltée sous les bouleaux, pour lesquels, comme son nom l'indique, elle a une prédilection marquée, selon MOSER.

Cette belle forêt de Mervent nous a donc encore procuré quelques intéressantes trouvailles.

Compte rendu de la sortie mycologique de Jard-sur-Mer (Vendée), le 11 novembre 1992

par Guy FOURRÉ (*)

En dépit d'un temps exécrable au lever du jour, avec une forte tempête d'ouest, les mycologues sont nombreux au rendez-vous annuel de Jard-sur-Mer, le 11 novembre au matin, près de la ferme Saint-Nicolas. Le courage des participants sera d'ailleurs récompensé par quelques belles éclaircies et la chute du vent, ce qui permettra même de pique-niquer en plein air.

Les champignons sont abondants mais le nombre d'espèces est en réalité relativement réduit : ce sont souvent les mêmes banalités que l'on rencontre à chaque pas. Et quelques "classiques" manquent au rendez-vous... Une brève visite à Ragounite, au plus fort de la tempête le matin, ne nous a pas permis de retrouver, dans sa station habituelle, le rare "Bolet indigotier". Dommage, car selon une correspondance reçue depuis du "bolétologue" Alain ESTADES, notre *Gyroporus* de la Côte Atlantique pourrait être un taxon oublié, *Gyroporus lacteus*, plutôt que *cyanescens*. Affaire à suivre...

Avec l'aide de Dominique PROVOST, nous notons le matin, près de la ferme Saint-Nicolas :

<i>Agaricus silvaticus</i> ,	<i>Lepista inversa, nuda</i> ,
<i>Amanita citrina, junquillea</i> (= <i>gemmata</i>),	<i>Lycoperdon perlatum, foetidum</i> ,
<i>Calocera viscosa</i> ,	<i>Macrolepiota rhacodes</i> ,
<i>Calodon nigrum</i> ,	<i>Mycena pura, vulgaris</i> ,
<i>Cantharellus lutescens</i> (peu ab.),	<i>Otidea onotica, bufonia</i> (= <i>O. umbrina</i>),
<i>Clavaria cinerea</i> ,	<i>Paxillus involutus</i> ,
<i>Cortinarius glaucescens</i> var. <i>maritima</i> ,	<i>Russula fragilis, torulosa</i> ;
<i>C. semisanguineus</i> ,	<i>Scenidium nitidum</i> (= <i>Hexagonia nitida</i>),
<i>Ditiola peziziformis</i> (= <i>Femsonia</i>	<i>Suillus bovinus</i> ,
<i>luteoalba</i>),	<i>Thelephora terrestris</i> ,
<i>Galerina marginata</i> ,	<i>Tremella mesenterica</i> ,
<i>Ganoderma lucidum</i> ,	<i>Tricholoma album, atosquamosum</i> et
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i> ,	var. <i>squarulosum, auratum</i> (= <i>Tr.</i>
<i>Inocybe geophylla</i> et sa var. <i>lilacina</i> ,	<i>equestre</i> s. l.), <i>saponaceum</i> ,
<i>Laccaria amethystea, laccata</i> ,	<i>Tylopilus felleus</i> ,
<i>Lactarius deliciosus</i> ,	<i>Xerocomus badius</i> , etc.

A l'heure du déjeuner, nous retrouvons au parking les amis nantais de l'A.M.O. (Association Mycologique de l'Ouest), qui ont récolté *Phallus hadriani* : nous avons déjà trouvé ici cette rareté, une autre année.

(*) G. F. : 152, rue Jean Jaurès, 79000 NIORT.

L'après-midi nous allions chaque année, depuis 20 ans, à Ragounite, où la forêt recule constamment, "mangée" par les lotissements. Pour changer un peu nous avons décidé d'aller cette fois de l'autre côté du Hâvre du Payré, à la pointe du Veillon... Nous y avons fait de fructueuses sorties avec les Journées des Dunes organisées par nos amis de La Roche-sur-Yon, et c'est à notre avis l'un des plus jolis sites de la côte vendéenne.

« — Je vais vous y emmener par les raccourcis », nous propose "Alfred", habitué des lieux. La caravane se forme et tout le monde suit Alfred, qui évite effectivement le centre de Talmont Saint-Hilaire, pour aboutir directement à l'entrée du chemin desservant les cabanes d'ostréiculteurs, du côté nord-est de la presqu'île du Veillon. Une barrière mobile est levée, mais un énorme panneau en interdit l'entrée aux non riverains. Pourtant Alfred s'y engage sans hésitation. Nous pensons : « Il doit connaître les propriétaires, comme il est du coin ». Et tout le monde suit... Les voitures s'arrêtent en bordure du bois sur le chemin privé, et nous partons à la découverte des champignons de la presqu'île.

La récolte est fructueuse, et nous notons sur notre carnet, en plus des espèces déjà vues le matin :

<i>Agaricus silvicola</i> ,	<i>Gyroporus castaneus</i> ,
<i>Amanita phalloides</i> ,	<i>Inocybe arenicola</i> ,
<i>Armillaria mellea</i> ,	<i>Lactarius chryssorheus</i> ,
<i>Boletus impolitus</i> ,	<i>Leccinum lepidum</i> ,
<i>Cantharellus tubaeformis</i> ,	<i>Leotia lubrica</i> ,
<i>Chroogomphus rutilus</i> ,	<i>Mycena acicula</i> ,
<i>Collybia butyracea</i> ,	<i>Phaeolus schwetnitzii</i> ,
<i>Cortinarius calochrous, cinnamomeus</i> ,	<i>Russula adusta</i> ,
<i>damasonius, ferrugineus, incisus</i> ,	<i>Suillus bellinii</i> ,
<i>infractus, paleaceus</i> ,	<i>Tricholoma terreum</i> ,
<i>Entoloma nidorosum</i> ,	<i>Volvariella speciosa</i> ,
<i>Gymnopilus penetrans</i> ,	<i>Xylaria hypoxylon</i> .

Un Cortinaire vétuste semble pouvoir être rapporté à *orellanus*, qui doit être peu courant au bord de la mer, même s'il n'a rien de "montagnard" comme on l'a cru longtemps, par suite d'une mauvaise traduction de son nom scientifique.

Un autre Cortinaire, très abondant derrière les cabanes d'ostréiculteurs, sous chênes-verts, est très intéressant : nommé sur le terrain *Cortinarius caligatus* par les Cortinariologues présents, cette détermination sera vérifiée et confirmée au retour par Paul CAILLON.

Nous découvrons aussi de nombreux carpophores, à tous les stades, d'un *Sarcodon* très sombre, presque noir, avec des reflets rougeâtres à la coupe... L'atlas suisse de BREITENBACH & KRANZLIN nous permettra au retour de lui donner un nom : *Sarcodon fuliginéo-violaceus*.

Nous revenons aux voitures, et les plus pressés prennent aussitôt le chemin du retour, pendant que nous allons photographier *in situ* le *Sarcodon* et *Cortinarius caligatus*...

Une demi-heure plus tard, nous prenons à notre tour la direction de la sortie... et nous retrouvons tout le groupe, y compris les plus pressés : nous sommes tous prisonniers, le chemin étant barré par une barrière fermée par un

solide cadenas ! Car Alfred ne connaissait pas les propriétaires riverains, il n'avait pas d'autorisation, et faire rentrer derrière lui une douzaine de voitures dans un chemin interdit, en passant bien en vue du château du Veillon, ressemblait à une énorme provocation... que nous aurions pu éviter, car le secteur le plus joli et le plus intéressant pour les champignons était plutôt plus proche du vaste parking public !

Nous sommes "faits comme des rats", et les maîtres des lieux pourraient nous y laisser passer la nuit ! Heureusement, quelques costauds de notre groupe ont réussi à enlever la goupille retenant l'axe de la barrière, et en la maintenant soulevée, du côté opposé à son ouverture normale, ils vont permettre aux voitures de sortir du piège où Alfred nous avait entraînés...

Ce ne sera en définitive qu'un souvenir pittoresque, et nous reviendrons au Veillon une autre année, mais en laissant nos voitures au parking officiel !

Compte rendu de la sortie mycologique du 15 novembre 1992 dans l'île de Ré

par André TERRISSE* et Christian YOU**

Il y a sans doute bien longtemps que la S.B.C.O. n'avait pas organisé de sortie mycologique dans l'île de Ré. Il s'agissait donc d'abord de combler une lacune. Mais la pousse des champignons est encore plus imprévisible ici que sur le continent. Elle peut se produire brusquement et très tôt, ou très tard (parfois février !); elle peut aussi, comme ce fut le cas cet automne, s'étaler sur plusieurs mois.

A la mi-novembre, nous étions dans une période de déclin, mais il restait suffisamment d'espèces pour occuper la vingtaine de participants (en comptant les retardataires). Le temps, d'abord menaçant, s'éclaircit ensuite; vers 16 heures, une averse écourta un peu la promenade de l'après-midi.

La matinée fut consacrée au Bois Henri IV, où domine le chêne vert, avec des pins maritimes et quelques pins d'Alep, dont certains de grande taille. Après y avoir pris le pique-nique, nous gagnâmes, à l'extrémité de l'île, le bois de Trousse-Chemise, bien connu des botanistes en raison de la présence de deux cistes (*Cistus salvifolius* et *C. psilosepalus*) et de leur hybride. Nous avons longé au passage les deux autres "forêts" de l'île: mais à la Combe à l'eau et au Lizay, qui sont peuplées presque exclusivement de conifères, nous n'aurions rencontré que peu d'espèces.

Liste des espèces récoltées

Pour éviter les redites, nous avons rassemblé les récoltes en une seule liste, le signe + indiquant dans chaque colonne la présence de telle espèce dans chacune des deux stations (1 = bois Henri IV; 2 = Trousse-Chemise).

L'ordre suivi et la nomenclature adoptée sont conformes à la brochure éditée par la Fédération des Associations mycologiques méditerranéennes: "Les noms valides des champignons", 2e éd., 1989.

* A.T. : 3 rue des Rosées, 17740 SAINTE-MARIE-DE-RÉ; a rédigé le compte rendu.

** Ch.Y. : Les Coteaux, route de Tesson, 17800 PONS; a déterminé les espèces récoltées et commenté certaines d'entre elles.

Agaricomycètes :

	1	2		1	2
<i>Amanita citrina</i>	+		<i>Laccaria laccata</i>	+	+
<i>Amanita strobiliformis</i> (= <i>A. solitaria</i> p.p.)	+		<i>Lactarius atlanticus</i> f. <i>strigipes</i> (3)	+	
<i>Bolbitius vitellinus</i>	+		<i>Lactarius chrysorrhoeus</i>		+
<i>Clitocybe decembris</i> (= <i>C. bicolor</i>)	+		<i>Lactarius deliciosus</i>	+	+
<i>Clitocybe phaeophthalma</i> (= <i>C. hydrogramma</i>)	+		<i>Lactarius hepaticus</i>		+
<i>Clitocybe vibecina</i>	+		<i>Lactarius sanguifluus</i>		+
<i>Collybia butyracea</i>	+		<i>Leccinum lepidum</i>		+
<i>Cortinarius cinnamomeus</i>	+		<i>Lepiota subincarnata</i>		+
<i>Cortinarius diosmus</i>		+	<i>Lepista nuda</i>		+
<i>Cortinarius infractus</i>	+		<i>Lepista sordida</i>	+	+
<i>Cortinarius cf. privignoides</i>		+	<i>Marasmius cf. splachnoides</i>		+
<i>Cortinarius semisanguineus</i>	+		<i>Melanoleuca graminicola</i> (4)		+
<i>Crepidotus mollis</i>	+		<i>Melanoleuca pseudoluscina</i>		+
<i>Galerina marginata</i>	+	+	<i>Mycena cf. capillaripes</i>		+
<i>Gymnopilus hybridus</i>	+		<i>Mycena leptcephala</i>		+
<i>Gymnopilus penetrans</i>	+		<i>Mycena seynesii</i>		+
<i>Gymnopilus spectabilis</i>		+	<i>Paxillus panuoides</i>	+	+
<i>Gyroporus castaneus</i> (= <i>Boletus</i> c.)	+		<i>Pleurotus eryngii</i>		+
<i>Hebeloma crustuliniforme</i>		+	<i>Pluteus cervinus</i>		+
<i>Hebeloma edurum</i>	+	+	<i>Rhodocybe popinalis</i> (5)		+
<i>Hebeloma mesophaeum</i> (1)	+	+	<i>Russula cessans</i>		+
<i>Hebeloma sinapizans</i>		+	<i>Russula drymeia</i> (= <i>R. sardonica</i>)	+	
<i>Hygrocybe cf. conica</i>	+		<i>Russula torulosa</i>		+
<i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>	+		<i>Russula xerampelina</i>		+
<i>Inocybe tarda</i> (2)		+	<i>Suillus collinitus</i>	+	+
			<i>Tricholoma sulphurescens</i> (6)		+
			<i>Tricholoma sulphureum</i>		+

Aphylophorales

<i>Ganoderma lucidum</i>	+		<i>Stereum hirsutum</i>		+
--------------------------	---	--	-------------------------	--	---

Gastéromycètes

<i>Crucibulum laeve</i>	+	+	<i>Scleroderma areolatum</i>		+
<i>Cyathus olla</i> (7)	+		<i>Scleroderma citrinum</i>	+	+
<i>Geastrum sessile</i>	+		<i>Tulostoma fimbriatum</i>		+
<i>Pisolithus arhizus</i>	+				

Hétérobasidiomycète

<i>Calocera viscosa</i>	+	+			
-------------------------	---	---	--	--	--

Ascomycètes

<i>Geoglossum glabrum</i> (8)	+		<i>Leotia lubrica</i>	+	+
<i>Helvella crispa</i>	+	+	<i>Otidea bufonia</i>		+
<i>Helvella lacunosa</i>	+	+	<i>Otidea onotica</i>		+

Commentaires

(1) *Hebeloma mesophaeum* : Habitat : sous les pins ; chapeau à centre brun-datte, piéd à anneau cortiniforme plus ou moins net.

(2) *Inocybe tarda* : Chapeau brun sale ; chair blanche dans le chapeau, jaunâtre au disque, pâle rosé dans le pied. Spores : 10 x 6 µm. Cystides à paroi mince, claviformes.

(3) *Lactarius atlanticus* : abondant ; a son aire de prédilection, selon M. BON, dans les bois à *Quercus ilex* et *Pinus halepensis*, ce qui est le cas ici. A. MERLET nous fait remarquer que la base du pied est hérissée de poils roux : il s'agit de la forme *strigipes* Bon.

(4) *Melanoleuca graminicola* : Chair colorée de roussâtre juste sous les lames. Pied entièrement brun-bistre, à chair brun jaunâtre, cortex plus foncé. Chapeau brun-bistre, brun sale. Lames blanches, parfois tachées de roussâtre, par endroits, en séchant. Spores : 7 x 5 µm.

(5) *Rhodocybe popinalis* : Cette espèce pourrait être confondue d'abord avec *Pleurotus eryngii*, qui est presque aussi commun sur l'île que son hôte, le Panicaut champêtre ; mais on les rencontre dans les friches, pas en sous-bois. *Rhodocybe popinalis* est une espèce assez rare : Chapeau (7 cm) gris ardoisé, comme graphité, à bord enroulé, un peu costulé, guttulé de taches noires, à centre plus pâle, gris souris. Lames nettement décourbées, gris jaunâtre sordide, finissant en côtes douces presque jusqu'au bas du piéd, qui est concolore au chapeau, lisse, brun noirâtre à la base subradicante. L'odeur est forte, de velours côtelé, comme *Tricholoma ustaloides*. Spores : 5,5 x 5 µm, anguleuses-rugueuses.

(6) *Tricholoma sulfurescens* : plusieurs exemplaires furent trouvés au cours de la sortie. Peu commun, ce Tricholome de la section *Lasciva* est une espèce à chapeau de 10,5 cm, à la fin étalé, irrégulièrement bossu, à marge jaunissante. La cuticule est adnée, mate blanchâtre à finalement jaunissante, finement excoyée de roussâtre, comme piquetée de rouille. Les lames sont peu serrées, assez épaisses, crème blanchâtre à carné blanchâtre. L'odeur est forte, de fruit blet, écoeurante même ; le piéd, assez trapu, se teinte de jaune roussâtre dans toutes ses parties aux manipulations, comme les lames, d'ailleurs, et la marge du chapeau. La chair devient rose pâle satiné au TL4, beige roussâtre à la soude (*individus imbus*). Habitat : sous pinèdes à chênes verts (comme indiqué par A. MARCHAND, vol. 9, planche 838). Spores : 5 x 3-3,5 µm.

(7) *Cyathus olla* : à revêtement extérieur furfuracé de brun jaunâtre et revêtement intérieur gris-argent, lisse.

(8) *Geoglossum glabrum* : Ces "langues" noires qui sortent de terre (du grec "glossos" : langue et "gê" : terre) sont présentes par centaines à Trousse-Chemise, parmi les cistes et non loin de *Tulostoma fimbriatum*, autre espèce intéressante de cette station, mais qui se rencontre ailleurs dans l'île.

Cette journée ne nous a permis d'inventorier qu'une toute petite partie des espèces insulaires : il reste encore beaucoup à faire pour les automnes à venir !

Notule mycologique :

***Hygrocybe coccineocrenata* dans la Vienne**

par A. CHASTENET
(Frozes, 86190 VOUILLE)

Hygrocybe coccineocrenata est présent au Pinail, à la grande Boussaie dans une tourbière (A.C., 19 octobre 1992). Ce champignon, nouveau pour la Vienne, fut repéré sur une de mes diapositives par Patrick GATIGNOL, et la détermination confirmée par Jean-Louis SURAUULT (Cf. *Bull. Fédér. myc. Dauphiné-Savoie*, n°119, octobre 1990).

BIBLIOGRAPHIE

Bulletins et travaux
reçus pendant l'année 1992

1 - PUBLICATIONS FRANÇAISES

03 - ALLIER

Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France
Société Scientifique du Bourbonnais pour l'Étude et la Protection de la Nature,
17, rue de Beausoleil, 03400 Yzeure
1990

- Renard M. : Quelques espèces fongiques intéressantes rencontrées dans le massif des Bois Noirs.

06 - ALPES-MARITIMES

Biocosme Mésogéen, Revue d'Histoire Naturelle
Jardin Botanique de la Ville de Nice, 20, Traverse des Arboras, 06200 Nice
1991 - 8 (3)

- Salanon R. et Gandioli J. F. : Cartographie floristique en réseau des ravins et des vallons côtiers ou affluents du Var dans les environs de Nice :
 1. Texte et index.
 2. Atlas.

1992 - 8 (4) et 9 (1)

- Di Pasquale G., Garfi G. et Quézel P. : Sur la présence d'un *Zelkova* nouveau en Sicile sud-orientale (*Ulmaceae*).

1992 - 9 (2-3)

- Alziar G. : Catalogue synonymique des *Salvia* du monde (*Lamiaceae*).

08 - ARDENNES

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle des Ardennes, 2, rue du Musée, 08000 Charleville-Mézières
1991 - tome 81

- Dupuy et Stébé : Botanique en Argonne.
- Delimal et Davesne : Vallée de l'Audry.
- Duvigneaud, Bizot et Yungmann : Les crêtes préardennaises.
- Lenice et Colcy : Régions de Villers-le-Tourneur et Bagnone-Saint-Rémi.
- Peniccon J.P. : Le marais des Hautes-Buttes.
- Saintenoy-Simon J. : L'immigration dans le monde végétal : Le séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*) est présent dans le département des Ardennes.

09 - ARIÈGE

Ariège Nature,

**Association des Naturalistes de l'Ariège, La Souleille, Clermont, 09420 Rimont
1991 - n° 3**

- Guerby L. et Boudrie M. : Itinéraire ptéridologique en Ribérot (Couserans, Ariège).

13 - BOUCHES-DU-RHÔNE

Bulletin de la Société Linnéenne de Provence, Laboratoire de Sciences Naturelles, Lycée Thiers, 13232 Marseille cedex 1

1992 - tome 43

- Charles J. P. : Compléments à la connaissance de la flore des Bouches-du-Rhône.
- Charles J. P. : La régression du pin d'Alep en basse Provence.
- Gruber M. : Contribution à la flore des vallées de Luron et d'Aure (Hautes-Pyrénées) : 12^{ème} note.
- Ménard T. et al. : Découverte de deux stations d'*Anemone palmata* L. à Luminy, massif des Calanques, Marseille.
- Roux C. et al. : Une station exceptionnelle de plantes protégées : le plateau de la Mure-Les Accates (Marseille, France).
- Bricaud O. et al. : Champignons lichénisés et lichénicoles de la France méridionale (Corse comprise) : espèces nouvelles et intéressantes.
- Roux C. et Navarro-Rosinés P. : *Caloplaca egeana* Roux et Nav.-Ros. sp. nov. kaj *Caloplaca veneris* Roux et Nav. -Ros. sp. nov., du novaj likenspecioj de la mediteranea marbodo.

21 - CÔTE-D'OR

Bulletin Scientifique de Bourgogne

Société des Sciences Naturelles de Bourgogne, Muséum d'Histoire Naturelle, 1, avenue Albert 1^{er}, 21000 Dijon :

1990 - tome 43

Fascicule 2

- Chapelon P. et Decouche M. : *Gentianella ciliata* et *Gentianella germanica* en Côte chalonnaise.

25 - DOUBS

Besançon

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Doubs, Institut des Sciences Naturelles, 2, place Leclerc, 25030 Besançon cedex

1988 - 91 - tome 84

- Caillet M. et Moyne G. : Clé de détermination du genre *Octospora* et des genres voisins.
- Caillet M. et Vadam J. C. : Aperçu botanique de la combe de Narderant dans le massif du Reculet (Atn).

Montbéliard

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard, Musée du Château, 25200 Montbéliard

1992

- Slupinski L. : *Erysiphaceae* (additif).
- Slupinski L. : Quelques ascomycètes stercoricoles.
- Poulain M. : Un discomycète coprophile méconnu : *Cheilymenia raripila* (Phill.) Dennis.
- Caillet M. et Vadam J.C. : Bryo-sociologie des forêts de la vallée de l'Ognon.
- Frahm J. P. et Vadam J. C. : *Hedwigidium integrifolium* retrouvée dans les Vosges.
- Royer J.M. : À propos d'un *Teucrium* des corniches de l'Ain.
- Prost J.F. : *Hieracium bupleuroides* dans le Jura ? ou *Hieracium glaucum*.
- Chipon B. et al. : Aperçu phytosociologique du vallon du Rain de la Cagne à Liézey (88) près de Gérardmer.
- Rastetter V. : Plantes rares, nouvelles ou en régression, en Alsace et régions limitrophes.

28 - Eure-et-Loire

Bulletin de la Société des Amis du Muséum de Chartres, 5 bis, boulevard de la Courtille, 28000 Chartres

1992 - n° 12

- Boudier P., Delahaye P. et Rebiffé J. : Les Orchidées d'Eure-et-Loire ; écologie.

29 - FINISTÈRE

**E.R.I.C.A. (Échos du Réseau pour l'Inventaire et la Cartographie Armoricaïne)
Bulletin du Conservatoire Botanique National de Brest, 52, allée du Bot, 29200 Brest**

1992, n° 2

- Rivière G., Guillevic Y. et Hoarher J. : Flore et végétation du Massif Armoricaïn, sous la direction de H. des Abbayes. Supplément pour le Morbihan.

Penn ar Bed

Société pour l'Étude et la Protection de la Nature en Bretagne, 186, rue Anatole France, B.P. 32, 29276 Brest cédex

1991, n° 142/143

- Bargain B., Bioret F. et Monnat J. Y. : Orchidées de Bretagne, 68 pages.

31 - Haute-Garonne

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse, Université Paul Sabatier, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse cédex

1991 - tome 127

- Fily P., Balent G. et Durrieu G. : Dynamique de communautés prairiales étudiées à 48 ans d'intervalle : examen de relevés de H. Gaussen à l'aide de méthodes multivariées.
- Gruber M. : Les landes mésophiles à *Ulex minor* Roth de la partie centro-orientale des Hautes-Pyrénées.

Le Monde des Plantes, Intermédiaire des Botanistes

Faculté des Sciences de Toulouse, 39, allées J. Guesde, 31000 Toulouse

1992

n° 443

- Vadam J. C. : *L'Amblystegio humilis - Eurhynchietum speciosi* ass. nov. dans

le Territoire de Belfort.

- Boudrie M. et Labatut A. et P. : Une extraordinaire découverte ptéridologique : *Cheilanthes tinaii* Tod. en Périgord vert.
- Roux J. P. : *Euphorbia glyptosperma* Engelm., taxon nouveau pour la flore de France.
- Bernard C. et Fabre G. : Contribution à l'étude de la flore des Causses.
- Grenier E. : Notes sur quelques Alchémilles du groupe *Alpina*.
- Prost J. F. : *Orobancha bartlingii*, espèce méconnue du Centre-est de la France.
- Chas E. et Kerguélen M. : Une espèce nouvelle pour la France *Bromus pannonicus* Kummer et Sendtner.
- Gruber M. : Contribution à la flore des Hautes-Pyrénées : 7^e note.
- Boudrie M. et Salanon R. : *Diphasiastrum issleri* (Roux) Holub dans le Massif de Pierre-sur-Heute, Monts du Forez (Loire).
- Wolff P. : *Lemna turionifera* Landolt en Alsace, une lentille d'eau nouvelle pour la France.
- Jauzein P. : *Aristolochia clusii* Lojacono en France.
Sur quelques adventices rencontrées en France.

n° 444

- Vivant J. : Herborisation à Terre de Bas (Les Saintes ; Guadeloupe).
- Nicol A. : Habitats nouveaux de quelques plantes vasculaires endémiques observées aux Pyrénées françaises.
- Rivière G. : Sur deux bruyères méridionales du Morbihan.
- Vernier F. : La tulipe sauvage redécouverte en Lorraine.
- Lamaison J.-L. : *Trachystemon orientalis* (L.) G. Don Fil. (*Boraginaceae*), plante naturalisée nouvelle pour l'Auvergne.
- Paradis G. : Observations synécologiques sur des stations corses de trois thérophytes fini-estriales : *Crypsis aculeata*, *Crypsis schoenoides* et *Chenopodium chenopodioides*.
- Prost J. F. : 1980-1989 : Dix années d'herborisation dans le Jura.
- Dardaine P. : Présence en Meurthe-et-Moselle d'*Epilobium dodonaei* Villars.
- Durand P. : Contributions à l'inventaire de la flore des soulanes de Nore (Aude) et du haut Minervois (Hérault).
- Lazare J.-J. : *Ophioglossum azoricum* C. Presl dans le département des Landes.

n° 445

- Rastetter V. : La lande de l'aérodrome de Habsheim (Haut-Rhin) ; un biotope exceptionnel menacé.
- Durand P. et Salabert J. : Inventaire des stations d'*Armeria malinvaudii* Coste et Soulié.
- Prost J. F. : *Senecio integrifolius* (L.) Clairv. subsp. *integrifolius* dans le Jura.
- Vivant J. : Trois journées d'herborisations dans l'île de la Désirade.
- Terrisse A. : *Cytisus striatus* en Ariège.
- Prost J. F. : *Carex* intéressants du Jura.
- Charras A. : Découverte d'une station de *Meconopsis cambrica* (L.) Vig. dans le Vercors.
- Bouchard J. : Notes floristiques pradéennes.
- Grenier E. : Quelques notes sur *Alchemilla pallens* Buser dans le Massif Central.
- Boudrie M. : Une nouvelle station du rare hybride *Asplenium x murbeckii* Dörfler dans les Pyrénées atlantiques.
- Loiseau J.-E. et Felzines J.-C. : Variations du peuplement végétal alluvial constatées dans la partie moyenne du bassin ligérien en 1990 et 1991.
- Paradis G. : Observations sur *Lippia nodiflora* (L.) Michx (*Verbenaceae*) à Barcaggio

- (Corse) : Le rôle du feu et du pâturage sur son extension.
- Gruber M. : Contribution à la flore des vallées de Louron et d'Aure (Hautes-Pyrénées) : 13^e note.
 - Bernard C. : *Carlina acaulis* L. et sa var. *caulescens* DC. dans le département de l'Hérault.
 - Jérôme C. : Une fougère nouvelle pour la France : *Matteuccia struthiopteris* (L.) Todaro dans le Massif Vosgien.
 - Vigier B. : Additifs Haut-Ligériens à l'inventaire analytique de la Flore d'Auvergne du Dr. Chassagne.
 - Lavagne A. et Coulondre M. : *Cyclamen repandum* Sibth. et SM. dans la presqu'île de Saint-Tropez, Var, France.

33 - GIRONDE

Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux, 1, place Bardineau, 33000 Bordeaux

1991 - tome 19

Fascicule 3

- Dussaussois G. : Gains et pertes de la flore de Gironde depuis 50 ans.
- Seronie-Vivien M. et Seronie-Vivien M. R. : Inventaire des tulipes de Gironde. Travaux 1975-1991.

1992 - tome 20

Fascicule 1

- Dussaussois G. : Le fichier Contré de la flore de Gironde.

Fascicule 2

- Aniotshere J. C. : Contributions à la flore du littoral de la Gironde.

34 - HÉRAULT

Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault, 163, rue A. Broussonnet, 34000 Montpellier

1992 - Volume 132

Fascicule 1 - 2

- Chevassut G. : XXV^{es} journées mycologiques du Languedoc-Roussillon.
- Bon M. : Commentaires sur quelques récoltes intéressantes.

Fascicule 3

- Denizot M. : À propos d'une Caulerpe : algue verte en Méditerranée.

Bulletin de la Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes, Faculté de Pharmacie, Laboratoire de Botanique, Phytochimie et Mycologie, 15, avenue Charles Flahault, 34060 Montpellier

1992 - n° 1

- Lafuente G. : Champignons toxiques récoltés en 1991 dans les Pyrénées Orientales.
- Chevassut G. : Micromycètes parasites.
- Bon M. : Commentaires sur quelques récoltes intéressantes aux journées mycologiques de Bédarieux et Congrès de la F.A.M.M. à Apt.
- Poumarat S. et Neville P. : *Leucopaxillus malençonii* Bon ?
- Neville P. : Quelques *Basidiomycotina* méditerranéens rares ou intéressants. Illustrations en couleurs.

37 - INDRE-ET-LOIRE

**Bulletin de la Société de Sciences Naturelles de Touraine, 84 bis, rue d'Entraigues,
37000 Tours**

1991

- Origny R. : Une plante rarissime en Touraine : *Satureia juliana* (L.), la Sariette julienne.

44 - LOIRE-ATLANTIQUE

**Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France, 12, rue
Voltaire, 44000 Nantes**

1991 - tome 13

n° 3

- Coiffard L. et De Roeck-Holtzauer Y : Présentation botanique d'une plante halophyte commune de nos côtes : *Crithmum maritimum* L. (Apiacées).

n° 4

- Alliot A., Piron-Frenet M. et Coiffard L. : Variations temporelles de la composition hydro-minérale des salicornes et de leur substrats.

1992 - tome 14

n° 1

- Dupont P. : La végétation des dunes de la Tresson (île de Noirmoutier), site remarquable, mais menacé.

Cahiers mycologiques nantais

**Bulletin de l'Association Mycologique de l'Ouest de la France, 22, rue du
Coteau, 44100 Nantes**

1992 - n° 4

- Priou J. P. : Contribution aux *Geoglossum* de France.
- Berger C. : Identification des *Leccinum*.

45 - LOIRET

Loiret Nature

**Revue des Naturalistes Orléanais et de la Loire Moyenne, Maison de la Nature
et de l'Environnement, 64, route d'Olivet, 45100 Orléans**

1991/1992 - Volume 1

n° 8

- Fontaine A. : Observations floristiques sur la commune d'Aulnay-la-Rivière.

n° 9

- Maubert P. : Éléments de réflexion sur l'origine des plantes les plus rares de Sologne.

49 - MAINE-ET-LOIRE

**Bulletin de la Société d'Études Scientifiques de l'Anjou, Arboretum de la
Maulévrierie, 9, rue du Château d'Orgemont, 49000 Angers**

1992 - tome XIV

- Corillion R. : Les végétations à *Ulmus laevis* Pallas et *Fraxinus angustifolia* Valh. des rives de la Loire angevine.
- Corillion R. : L'île d'Aix : analyse phytogéographique. La prédominance de

l'influence méditerranéenne s.l.

- Lambert-Servien E. : Aspects généraux de la flore de la vallée de l'Hyrôme (Maine-et-Loire).

Bulletin trimestriel :

1992

n° 83

- Mornand J. : État d'avancement de l'inventaire des champignons en Maine-et-Loire.

n° 84

- Péan R. : Quelques pézizes rares en Anjou.

n° 85

- Corillion R. : Propositions pour une «liste rouge» d'espèces indigènes à protéger.

52 - HAUTE-MARNE

Bulletin de la Société de Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne, B.P. 157, 52005 Chaumont cédex

1991 - Tome XXIII

Fascicule 16

- Goudeau P. et de Laclou E. : Propositions de mise en réserve biologique de la combe de Belle Fontaine.
- Antoine H. : Recherches des truffes.

1992-Tome XXIV

Fascicule 1 et 2

- Antoine H. : *Agrocybe erebia* forma *atra*.
Cortinarius olivaceo-nigrescens.
- Bachalard M. : Les mystères de la mycologie.

59 - NORD

Documents Phytosociologiques

Station Internationale de Phytosociologie de Bailleul, Hameau de Haendries, 59270 Bailleul

Volume XIII

- Annezo N., Bioret F. et Géhu J.-M. : Précisions synécologiques et phytosociologiques sur les végétations à *Limonium humile* du littoral breton.
- Timbal J. : Un type forestier exceptionnel du Sud-Ouest de la France : La Chênaie à Salsepareille.
- De Foucault B. : Introduction à une systématique des végétations arbustives.
- Bance J. F., Alard D. et Frileux P. N. : Étude phytosociologique et agronomique des prairies permanentes de la vallée de l'Andelle.
- Paradis G. et Tomas J. C. : Aperçus phytosociologiques et cartographiques de la végétation littorale de Barcaggio (Cap Corse, France) : rochers, dunes, étangs et dépressions.
- Royer J. M. : Étude phytosociologique de quelques associations végétales nouvelles ou rares pour la Bourgogne et la Champagne méridionale.

Documents mycologiques

Association d'Ecologie et de Mycologie, Laboratoire de Systématique et d'Écologie Végétales, U.E.R. Pharmacie, 59045 Lille cédex

1992 - Tome XXII

Fascicule 84

- Bon M. : Clé monographique des espèces *Galero-Naucorioides*.
Planches en couleurs.

Fascicule 85

- Azema R.C. : Le problème de *Tulostoma brumale* Pers.
- Mornand J. : Sur une forme de *Cyathus stercoreus* (fo. *halepensis*).

Miscellaneæ :

- Chevassut G. : Sessions Micromycètes.
- Boisselet P. : Une découverte occidentale d'*Agaricus macrosporus* Bohus.
- Astier J. : Comestibilité de *Macrolepiota venenata*.
- Bon M. : Les noms qui changent.
- Bon M. : Agaricomycètes méditerranéens ou méridionaux.
- Bon M. et Rioussat G. : Lépiotes méridionales ou thermophiles, nouvelles ou intéressantes.

Planches en couleurs : *Lepiota* et *Clavariaceae*.

Fascicule 86

- Citerin M. : Clé analytique du genre *Coprinus*.
- Jacquetant E. : Essai de mise au point taxonomique sur les amanites blanches.
- Bon M., Banares A. et Beltran E. : *Crinipellis pylophila* Sing. aux îles Canaries.
- Castro-Cerceda M. et Freire L. : Aportacion al conocimiento de la ecología de *Amanita baccata* y *A. gracilior* de la península ibérica.
- Courtecuisse R. : Flore mycologique du littoral - 10 - *Hugrocybe cinereifolia* Courtec. et Priou *sp. nov.* et quelques *hygrocybes* sabulicoles noirissants.

Planches en couleurs : *hygrocybes* sabulicoles et *Coprinus*.

Fascicule 87

- Krieglsteiner G. et al. : Essai d'étude écologique des cortinaires de la Forêt Noire.
- Henry R. : Les cortinaires *Scauri* à lames jaunes ; section *Fulvi*.
- Bon M. : Clé analytique des cortinaires alpins (avec incursion dans la rhodoraie ou l'aulnaie verte).

Planches en couleurs : Cortinaires alpins.

**Bulletin de la Société Botanique du Nord de la France, Centre de Phytosociologie,
Hameau de Haendries, 59270 Bailleul**

1992 - Vol. 45

- Boulet V. : *Galium tricornutum* Dandy, une messicole en voie de disparition, retrouvée dans le Pas-de-Calais.
- Wattez J.-R. et A. : Observation d'*Helleborus foetidus* L. en forêt du Touquet (Pas-de-Calais).

Différents comptes rendus de sorties de la S.B.N.F.

Liste rouge des plantes supérieures menacées de la région Nord-Pas-de-Calais.

Bulletin de la Société Mycologique du Nord, 530, rue du Saulzoir, Beuvry-la-Forêt, 59310 Orchies

1991 - n° 49/50

Numéro spécial : La classification des champignons.

1992 - n° 51

- De Foucault B. et Bonnard A. : Les champignons et leurs noms : note de mycologie structurale.
- Gaveriaux J.P. : Lexique des principaux termes de mycologie, 8^e partie.
- Courtecuisse R. : Protocole pour la récolte, la description et la conservation de champignons agaricoïdes.

63 - PUY-DE-DÔME

Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne

**Société d'Histoire Naturelle d'Auvergne, 2, rue Ledru, 63000 Clermont-Ferrand
1989 - Volume 55**

Fascicule 1 - 2 - 3 - 4

- Chaouite J. et Romagoux J. C. : La flore diatomique des eaux minérales de Vichy et de Chaudes-Aigues.
- Tort M. et Laurent E. : Quelques notes sur *Gagea saxatilis* des coulées basaltiques du Haut-Val d'Allier.
- Guillot J. : Les Alchémilles du groupe *Alpina* en Auvergne.
- Legrand P. et Guillaumin J. J. : Les Armillaires (*Armillariella spp.*) dans les écosystèmes forestiers d'Auvergne.
- Reille M. : L'origine de la station de Pin à crochets de la tourbière de Pinet (Aude) et de quelques stations isolées de cet arbre dans les Vosges et le Jura.
- Pons A. et al. : La végétation du Massif Central depuis la fin du dernier glaciaire.

66 - PYRÉNÉES-ORIENTALES

Vie et Milieu

**périodique d'écologie générale de l'Université P. et M. Curie
Laboratoire Arago, 66650 Banyuls-sur-Mer**

- Francez A. J. : Croissance et production primaire des Sphaignes dans une tourbière des monts du Forez (Puy-de-Dôme, France).

67 - BAS-RHIN

Bulletin de l'Association Philomatique d'Alsace et de Lorraine, Musée Zoologique de l'Université et de la Ville, 29, boulevard de la Victoire, 67000 Strasbourg

1991 - tome 27.

- Ochsenbein G. : Une troisième station vosgienne du vérâtre.
- Rastetter V. : Contribution à la flore mycologique du Haut-Rhin.

Bulletin annuel de l'Association des Amis du Jardin Botanique du Col de Saverne, 85, Grand'Rue, 67700 Saverne

1992

- Wolff P. : Les lentilles d'eau d'Alsace.

69 - RHÔNE

**Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon, 33, rue Bossuet, 69006 Lyon
1992 - tome 61**

Fascicule 3

- Aubin P. et al. : Quatrième session extraordinaire de botanique méditerranéenne : la province d'Almeria (Espagne).

Fascicule 4

- Bussy J. : *Spiranthes spiralis* dans le département du Rhône.

Fascicule 5

- Jacquet P. : Panorama historique de la découverte des orchidées sauvages de

France.

Fascicule 7

- Galtier J et Maret G. : *Homogyne alpina* (L.) (Asteracées) dans le Massif Central.

Fascicule 8

- Bidaud A. : Champignons rares ou méconnus récoltés dans la région Rhône-Alpes-Auvergne en 1991.

71 - SAÔNE-ET-LOIRE

Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et des Amis du Muséum d'Autun, 15, rue Saint-Antoine, 71400 Autun

1991

n° 138

- Dechaume J. P. : À propos de la cédraie de Mercurey (Saône-et-Loire).

n° 140

- Ducerf G. : Étude botanique de la réserve naturelle de la Truchère.

Terre Vive

Bulletin de la Société d'Études du Milieu Naturel en Mâconnais, 5, rue Beau-Site, 71000 Mâcon

1991

n° 83

- Collectif : Voyage 1991 en Brenne et Vallée de la Creuse.

n° 84

- Nicolas M. et Chougny A. : Végétation forestière acidiphile en Mâconnais.

73 - SAVOIE

Bulletin trimestriel de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie, Maison Forestière Rognaix, 73730 Cevins

1992

n° 124

- Bidaud A. : Un cortinaire nouveau : *Cortinarius luteocingulatus* sp.nov.
- Fossiez J. : Une Aphyllophorale rare : *Skeletocutis lilacina*.
- Röllin O. et Anthoine A. : Observations sur : *Hygrophorus pudorinus* et ses variétés.
- Bidaud A. : *Rhodocybe cedretorum* sp. nov.
- Moreau P. A. : *Floccularia decorosa*.
- Fillion R. : *Hebeloma atrobrunneum*.

Photos couleurs.

n° 125

- Bozonnet J., Meyer M. et Poulain M. : À la recherche des Myxomycètes.

Photos couleurs.

n° 127

- Garcin R. : *Cortinarius anfractus*.
- Martin J. M. : *Mycena rosea*.
- Favre A. : Notes sur quelques russules de la région savoyarde.
- Moreau P.A. : *Tricholoma imbricatum*.
- Boidin J. : Le genre *Sternum* en France
- Delaporte A. : *Cortinarius poecilopus*.

73 - HAUTE-SAVOIE

**Bulletin trimestriel de la Société d'Histoire Naturelle de la Haute-Savoie, 13,
rue de la Paix, 74000 Annecy**

1992 - 2

- Espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes.

75 - SEINE

L'orchidophile

Bulletin de la Société Française d'Orchidophilie, 84, rue de Grenelle, 75007

Paris

1992

n° 100

- Chas E. et Tyteca D. : Un *Epipactis* méconnu de la Flore de France.
- Bernard C. : Quatre orchidées rares en Sud-Aveyron.
- Gasc G. : Hybridation des *Ophrys*.

n° 101

- Veyret Y. : La pollinisation des *Serapias*.
- Jaslin P. et Perrin J. F. : Une nouvelle orchidée des Bouches-du-Rhône.
- Bernard C. : A propos d'une certaine fréquentation sur les sites à orchidées du Sud-Aveyron.

n° 102

- Medail F. : Les orchidées de la plaine des Maures.
- Lemoine B. : *Ophrys sphegodes* var. *viridiflora*.
- Sastre C. : Campagne du W.W.F. : Guyane française et ses orchidées;

n° 103

- Bournérias J. et Flament J. : Voyage d'études de la S.F.O. dans les Pouilles.

n° 104

- Tyteca D. : *Epipactis muelleri* en Espagne.

n° 106

- Feldmann P. et Barré N. : Les Orchidées des Petites Antilles, liste commentée actualisée.

Cahiers des Naturalistes

Bulletin des Naturalistes Parisiens, 45, rue de Buffon, 75005 Paris

1991 - Tome 47

Fascicule 3

- Fesolowicz P. et Chesnoy L. : *Lophozia perssonii* Buch et Arnell en Haute-Normandie (*Hepaticae, Lophoziaaceae*).

Plantes de Montagne

Bulletin de la Société des Amateurs de Jardins Alpins, 43, rue de Buffon, 75005

Paris

1991 - Tome X

n° 160

- Echard R. : *Sarcocapnos enneaphylla*.
Le genre *Rosularia*.
- Fritsch R. : Dans les Alpes Bergamasques (fin)
- Rouet J.-M. : Les Carex : groupes XIV et XIV bis.

1992 - Tome XI**n° 161**

- Lavaysse C. : Les Saxifrages, section *Porophyllum* ; les hybrides.
- Echard R. : *Cytisus malacina* ssp. *catalaunicus*
- Rouet J.-M. : Les Carex : groupe XV (fin).
- Fritsch R. : Le lac de Garde : introduction.

n° 162

- Spias J.-M. : *Viola cenisia* L. var. *diversifolia* (D.C.) W. Becker.
- Echard R. : De l'anisophyllie des *Sempervivum*.
- Lavaysse C. : Les Saxifrages, sect. *Porophyllum* ; les hybrides.
- Fritsch R. : Dans les préalpes du Lac de Garde (fin).

n° 163

- Echard R. : *Viola arborescens*. L.
- Rouet J.-M. : Les Carex : table des matières, erratum.
- Plan P. : Les orchidées sans feuilles vertes en Haute-Provence.

81 - TARN**Bulletin de Liaison de la Société Castraise de Sciences Naturelles, 1, rue Caneverde, 81100 Castres****1990 :**

- Coste C. : Initiation à l'étude des Lichens.
- Durand P. : Éléments pour la détermination des orchidées sauvages du Tarn.

1992 :

- Durand A. : Un aperçu de la flore de la vallée du Gijou.
- Boudrie M. et Durand P. : Éléments de détermination des Ptéridophytes du Tarn, partie 1 : Fougères.
- Coste C. : Première étude de la flore et de la végétation lichéniques du Causse de Labruguière.
- Coste C. : Premières observations sur la flore lichénique de la vallée de l'Isard.

86 - VIENNE**Bulletin de la Société des Sciences de Châtelleraut, 48, rue A. et J. Lambert, 86100 Châtelleraut****1992 - n° 48**

- Jelenc F. : Contribution à la flore vasculaire du département de la Vienne.

1992 - n° 49

- Jelenc F. : Contribution à l'étude de la flore vasculaire du département de la Vienne.

1992 - n° 51

- Jelenc F. : Plantes observées en 1992.

Bulletin de la Société Mycologique du Poitou, 165, allée de la Morinière, Dissay, 86130 Jaunay-Clan**1991 - n° 14**

- De Izarra Z. et Moinard A. : Une station de *Mycenastrum corium* à Dissay (Vienne).
- L'Haridon J. : Les Stereums.
- Moinard A. : Les avatars d'un Coprin.

87 - HAUTE-VIENNE

Bulletin de la Société Mycologique du Limousin, Laboratoire de Botanique et de Cryptogamie, Faculté de Pharmacie, 2, rue du Dr Marcland, 87025 Limoges cédex

1992-n° 18

- Charbonnel J. : Mise au point sur les Lactaires à marge toisonnée pubescente.
- Chastagnol R. : Quelques espèces remarquables observées en 1991.

PUBLICATIONS ÉTRANGÈRES

ALLEMAGNE

Willdenowia

Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, Bibliothek, Königin-Luise-Strasse 6 - 8, D 1000 Berlin 33

1991

21 (1/2)

- Brogner J. et Nicolson D. H. : A revised classification of *Araceae* with dichotomous keys.
- Nauenburg J. D. : Taxonomie und Korrekturen zur Nomenklatur von *Viola tricolor* s.l. (*Violaceae*) in Mitteleuropa.
- Stübing G. et al. : Ein neue Art der Gattung *Biscutella* (*Cruciferae*) aus Spanien.
- Martinez-Laborde J. B. : Two additional species of *Diplotaxis* (*Cruciferae*, *Brassicaceae*) with $n = 8$ chromosomes.
- Alcaraz F. et De la Torre A. : *Argyrobium uniflorum* (*Leguminosae*), a new species for the European flora.
- Rivera D. et al. : *Sideritis dianica*, a new species of *Lamiaceae* from Spain.
- Rodriguez-Oubina. et Ortiz S. : *Luronium natans* (*Alismataceae*) in the Iberian Peninsula.
- Rasbach H. et al. : *Asplenium trichomanes* subsp. *coriaceifolium*, a new subspecies and two new intraspecific hybrids of the *A. trichomanes* complex (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*).
- Aptroot A. : A conspectus of *Nordmandina* (*Verrucariaceae*, lichenized *Ascomycetes*).

BELGIQUE

Parcs nationaux

Bulletin de l'association "Ardenne et Gaume", 1, square Marguerite, Bte 89, B - 1040 Bruxelles.

1992

Volume XLVII

Fascicule 1 - 2

- Noirfalise A. : Genèse d'un paysage : le bocage du pays de Herve.

Fascicule 3 - 4

- Duvigneaud J. et Saintenoy-Simon J. : Flore et végétation des îles de la vallée mosane.

Lejeunia

Revue de la Société Botanique de Liège, Université de Liège, Unité de Documentation, Département de Botanique, B 22 Sart Tilman, 4 000 - Liège.

1991

n° 137

- Watte J.-R. : Présence ancienne et actuelle de l'Anémone sauvage (*Anemone sylvestris* L.) dans la Picardie occidentale (Somme et Oise).

1992

n° 138

- Blaise S. et al. : Quelques taxons phanérogamiques nouveaux de la Flore de France.

1992-n° 139

- Schumacker R. : Endangered bryophytes in Europe : a critical approach.

Natura Mosana

Bulletin des Sociétés de Naturalistes des Provinces Wallonnes, 319, route de Beaumont, B - 6 030 Marchienne-au-Pont n° 1:

1992

Vol. 45

n° 1

- Melin E. et Rousselle J. : Plantes médicinales, toxiques et mellifères de la Belgique et des régions voisines.

n° 3

- Lambinon J. et Toussaint B. : *Anemone x lipsiensis* G. Beck en Belgique.
- Lambinon J. et al. : Un champ d'un surprenant chénopode, *Chenopodium quinoa* Willd., à Jehaye-Bodegnée (Province de Liège).
- Duvigneaud J. : Le genre *Doronicum* L. en Belgique et dans les régions voisines.
- Duvigneaud J. et al. : Présence de *Chenopodium rubrum* L. var. *humile* (Hook.) Moq. à Marche-les-Dames (province de Namur, Belgique).

n° 4

- Wolff P. : Les Lemnacées de Belgique et du Nord de la France.
- Coppa G. : Une nouvelle localité de *Polystichum lonchitis* dans le département des Ardennes (France).

Bulletin des Naturalistes Belges, rue Vautier, 29, B - 1040 Bruxelles

1991

72 - 4

- Saintenoy-Simon J. : Les rochers de Samson (province de Namur, Belgique) : un site peu parcouru par les botanistes belges.

1992

73 - 1

- Coulon Françoise : Encore des pillages d'Orchidées.

73 - 3

Spécial Orchidées, 155 pages.

DANEMARK

Lindbergia

Journal of the Nordic Bryological Society, Sølvgade 83, opg. S, DK - 1307 København

Vol. 16

1990 - n° 3

- Hedenäs L. : The genus *Pseudocalliergon* in northern Europe.
- Kristensson G. : *Mnium spinosum* (Voit) Schwaegr. in southern Sweden.

1990 - n° 4

- Bisang I. : On the taxonomic position of *Lophozia excisa* (Dicks.) Dum. var. *jurensis* (Meyl. ex K. Müll.) K. Müll.
- Arts T. et al. : Rhizoidal gemmae in *Pohlia vexans* (Limpr.) Lindb. F.
- Söderström L. : *Gymnocolea borealis* i Sverige.

1990 - n° 5-6

- Engelmark T. B. et Hedenäs L. : A new species of *Campylium* from the northern holarctic region.
- Hedenäs L. : A subfossil find of *Pseudocalliergon brevifolium* in the northern.
- Bart F. et al. : Regeneration of species richness in the bryophyte layer of Dutch chalk grasslands.
- Hedenäs L. : Taxonomic and nomenclatural notes on the genera *Calliergonella* and *Breidleria*.

Vol. 17**1991 - n° 1**

- De las Heras-Ibanez J. et al. : Changes in floristic diversity and fugacity of bryophytes in burnt sites of S.E. Spain.
- Arts T. et Sollman P. : Remarks on *Phascum leptophyllum* C. Müll., an earlier name for *Tortula rhizophylla* (Sak.) Iwats. et K. Saito.

1992 - n° 2-3

- Gonzalez-Mancebo J.M. et al. : Bryophyte flora of volcanic caves in the Azores and the Canary Islands.
- Arts T. et Risse S. : Tubers in *Pseudephemerum nitidum* (Hedw.) Reim.
- Hedenäs L. and Söderström L. : *Leskea rupestris* an older name for *Pseudoleskeella sibirica*.
- Birks H. : *Anoetangium warburgii* in western Norway.

ESPAGNE**Barcelone****Collectanea Botanica**

**Institut Botànic de Barcelona, av. dels Montanyans, Parc de Monjuïc, 08038
Barcelona**

1991**Vol. 20**

- Ballesteros E. : Structure of a deep-water community of *Halimeda tuna* (*Chlorophyceae*, *Caulerpales*) from the North-Western Mediterranean.
- Queiros M. : Estudos cromossomicos em *Pteridophyta* de Portugal.
- Benedi Gonzalez C. : Taxonomia de *Chaenorhynchium rubrifolium* aggr. (*Scrophulariaceae*) en el area mediterranea occidental.

Treballs de l'Institut Botànic de Barcelona

**Institut Botànic de Barcelona, av. dels Montanyans, Parc de Monjuïc, 08038
Barcelona**

1992**Volumen XV**

- Fernandez Casas J., Gamarra Gamarra R. et Morales Abad M. J. : De Flora Iberica index cartographicus, 422 pages.

Bilbao
Kobie

Revista de Ciencias, Diputacion Foral de Bizkaia, Bizkaiko Foru Aldundia, P.O. Box 97 Bilbao :

- Onaindia Olalde M. et Navarro-Aranda C. : Comunidades vegetales en los ambientes de turbera de Vizcaya : vegetacion de caracter relicto en nuestro territorio.

Huesca

Lucas Mallada

Instituto de Estudios Altoaragoneses, Avda del Parque, C/ del Parque, 10, 22002 Huesca

1989 - 1

- Montserrat Marti G. : Las comunidades vegetales rupícolas (clase *Asplenietea rupestris*) en el Cotiella aragonés : valles de Broto y Bestué.
- Montserrat Marti G. : Paisaje vegetal y sintesis de la vegetacion del macizo de Cotiella y la sierra de Chia (Prepirineo Central de Huesca).

1990 - 2

- Espadaler X. et Blasco J. : *Laboulbenia camponoti* Batra, 1963 (Fungi, Ascomycotina) en Aragon.
- Ferrandez Palacio J. V. : Aproximacion a la flora del Castillo Mayor de Puértolas (Sobrarbe, Prepirineo central altoaragonés).
- Etayo J. : Algunos líquenes saxicolos del Pirineo aragonés.
- Sesé Franco J.A. : Notas florísticas del macizo del Turbon y distribucion de algunas especies en la provincia de Huesca.

1991 - 3

- Pedrocchi Renault C. et Sanz Sanz A. : El sistema endorreico de Monegros : un ecosistema en vías de extincion.
- Sesé Franco J. A. : Notas florísticas del Pirineo occidental aragonés (provincias de Zaragoza y Huesca).

Jaen

Blancoana

Herbario Jaen, Facultad de Ciencias Experimentales, 23071 Jaen

Volumen 9 - 1992

- Donaire F. et al. : Labiadas de la provincia de Jaén. 1 et 2.
- Espinosa-Jimenez M. A. et al. : Cistaceas de Jaén.
- Bouillie P. J. et al. : Orquideas de la provincia de Jaén.

Volumen 10 - 1992

- Prieto-Bocanegra V. et Fernandez C. : Catalogo florístico de la Provincia de Jaen, de Almeria, de Cadiz, de Cordoba, de Granada, de Malaga, de Sevilla, de Huelva.
- Nieto-Ojeda R., Benavente C. : Contribucion al conocimiento de la flora del parque natural de Cazorla, Segura y las Villas.
- Tudela-Cardenas A.R., Rodriguez A. et Fernandez C. : Una formacion con boj en el sector subbetico.
- Espinosa-Jimenez M. A., Tudela A. R. et Fernandez C. : *Gencianaceas, Primulaceas, Oxalidaceas* y *Verbenaceas* de Jaen.
- Tudela-Cardenas A. R., Morillas L., Colmenero P. et Fernandez C. : *Globulariaceas, Rutaceas* y *Urticaceas* de Jaen.

Revisiones de plantas vasculares de la Peninsula Iberica e islas Baleares. Un

elenco hasta 1991.

Autores : Fernandez-Lopez C. : un volume de 65 pages.

Estudios basicos para el conomiento de la flora de Sierra Morena,

Autores : Cano Carmona E. et Gonzalez Martin A. : Factores fisicos y vegetacion, Endemismos presentes en Sierra Morena Andaluza, Catalogo floristico, Indice taxonomico.

Plantas purgantes y astringentes americanas utilizadas en España, 1992

Autores : Fernandez Negri A. et Pérez Romero J. A., 53 pages.

Leon**Itinera Geobotanica,**

Departemento de Biologia Vegetal, Facultad de Biologia, Universidad de Leon, Campus de Vegazana s/n, 24071 Leon

Volumen 6 - 1992

- Rivas-Martinez S. et al. : Datos sobre el paisaje vegetal de Mallorca e Ibiza (Islas Baleares, España).
- Rivas-Martinez S., Costa M. et Loidi J. : La vegetacion de las islas de Ibiza y Formentera (Islas Baleares, España)
- Llorens L., Tebar J. et Gil L. : Sobre la corologia del genero *Limonium* Miller en las Islas Baleares (España).

Madrid**Anales del Jardín Botánico de Madrid**

Real Jardín Botánico, Biblioteca, Claudio Moyano n° 1, 28014 Madrid

1991 - Volumen 49 (2)

- Pérez Carro et al. : *Asplenium x protomajoricum* hybr. nov. (*A. fontanum* subsp. *fontanum* x *A. petrarchae* subsp. *bivalens*) y precisiones corologicas sobre *A. majoricum* en el Levante español.
- Blanca G. et al. : El género *Erysimum* L. (*Cruciferae*) en Andalucía (España).
- Clot B. : Caryosystematique de quelques *Erysimum* L. dans le Nord de la Péninsule Ibérique.

1992 - Volumen 50

- Boissset F. : Datos sobre la distribucion batimétrica de algunas *Peyssonneliaceae* (*Rhodophyta*) en las costas mediterraneas españolas (Mediterraneo occidental).
- Lado C. : *Collaria chionophila*, una nueva especie de mixomicete encontra en España.
- Perez Carro F. et Fernandez Areces P. : *Asplenium petrarchae* nothosubsp. *diazii* (*Aspleniaceae*, *Pteridophyta*), un hibrido natural nuevo para la flora levantina y precisiones sobre sus progenitores.
- Crespo M. B., Guemes J. et Mateo G. : Datos sobre algunos taxones ibero-levantinos de *Biscutella* ser. *Laevigatae* Malinov. (*Brassicaceae*).
- Lopez Gonzalez G. : Apuntes para justificar el tratamiento del género *Helianthemum* Miller, S. L. (*Cistaceae*), en Flora iberica .
- Luceno M. : Estudios en la seccion *Spirostachyae* (Drejer) Bailey del género *Carex*. 1. Revalorizacion de *C. helodes* Link.

Rivasgodaya

Asociación Española de Fitosociología, Departemento de Biologia Végetal II, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, 28040 Madrid

- Rivas-Martinez S. et al. : Endemismos vasculares de Andalucía.
- Alcaraz F. et al. : Biogeografía de la provincia Murciano-Almeriense hasta el nivel

de subsector.

- Rivas-Martínez S. et Saenz Lain C. : Enumeracion de los *Quercus* de la Peninsula Ibérica.
- Rosello J. A., Cubas P. et Rebassa A. : Two new *Asplenium* taxa from the Balearic Islands : *A. azomanes* and *A. x tubalense* (= *A. azomanes* x *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*).
- Rico V. J. : A new species of the genus *Waynea* Moberg : *W. adscendens* (Lichenes, *Bacidiaceae*).
- Gomez Mercado F. et Valle F. : Novedades fitosociológicas del sector Subbético (provincia Bética).

Lazaroa

Departamento de Biología Végetal II (Botánica), Facultad de Farmacia, Universidad Complutense, 28040 Madrid

1991 - Volumen 12

- Lebreton P. et al. : Le statut systématique du Genévrier oxycèdre *Juniperus oxycedrus* L. : une contribution d'ordre biochimique et biométrique.
- Gamisans J. et al. : Les forêts de *Pinus nigra* subsp *salzmannii* des Pyrénées aragonaises.

Salamanca

Studia Botanica

Ediciones Universidad de Salamanca, Calle España, 51, 37080 Salamanca

1991 - Vol. X

- Valle Gutierrez C. J. et Gutierrez Balbas L. : Notas sobre vegetacion higrofila de la Cuenca del Duero.
- Puente Garcia E. et al. : La clase *Asplenietea trichomanis* en la provincia de Leon.
- Martin Osorio V.E. et al. : Las formaciones de *Ceratonia siliqua* L. en la provincia corológica Bética.
- Quézel P. et al. : Contribution à l'étude des groupements forestiers et pré-forestiers du Maroc oriental.
- Perez P. L. et al. : El género *Rhamnus* L. en las islas Canarias.
- Casas C. et al. : Aportaciones a la flora briológica española. Notula VIII. Los paramos de la Lora (Burgos, España).
- Monso Senabre M. A. et al. : Presencia de hifas de *Evernia prunastri* (L.) Ach. en los tejidos caulinares de *Betula alba* L.
- Marcos Laso B. : Una nueva comunidad liquénica epifítica *Protoblastenietum russulae* ass. nova.

San Sebastian

Munibe

Sociedad de Ciencias Aranzadi, Biblioteca, Museo de San Telmo, 20003

Danastia - San Sebastian

- Etayo J. : Algunos líquenes epifitos interesantes de Jaizkibel.
- Aedo C. et al. : Lectotypification of *Lithodora prostrata* (Loisel.) Griseb. (*Boraginaceae*). Distribucion de *Lithodora* Griseb. en la Cornisa Cantabrica.
- Aizpuru I. : Algunas plantas navarras de interés corológico.

Santiago de Compostela

N.A.C.C., (Biologia) Nova Acta Cientifica Compostelana

Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Santiago de

Compostela, 15706 Santiago de Compostela

- Castroviejo S. et Lago E. : Una *Linaria* (*Scrophulariaceae*) de la costa gallega, mal interpretada.

PORTUGAL

Coimbra**Boletim da Sociedade Broteriana****Sociedade Broteriana, Instituto Botanico, Universidade de Coimbra, 3049****Coimbra cedex****1991 - Vol. LXIV, 2^e série**

- Alvarez J. et Carballal R. : Flora liquénica epifita de la Sierra de Caurel (Lugo, Galicia, Noroeste de Espana).
- Devesa J. A. et al. : Contribucion al conocimiento cariologico de las *Poaceae* en Extremadura (Espana).
- Diosdado J. C. et Pastor J. E. : Observaciones cariosistematicas del género *Ranunculus* L. sect. *Ranunculus* en la Peninsula Ibérica.
- Franco J. R. et Del Carmen Viera B. : Consideraciones corológicas sobre la brioflora del Noroeste de la Peninsula Ibérica.
- Rostanski K. : The representatives of the genus *Oenothera* L. in Portugal.

SLOVAQUIE

Botanica, Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae**Universitas Comeniana, Ustredna Knisnica Prirodovedeckej Faculty, University****Komenskeho, 81459 Bratislava****1990****Tomus 37**

- Majovsky J. et Hindakova A. : *Agrostis pyrenaica* Pourret a *Agrostis rupestris* All. na Slovensku. 1.

Tomus 38

- Peciar V. : Studia bryofloristica Slovaciae XV.

SUISSE

Candollea**Editions des Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, Bibliothèque, 1, chemin de l'Impératrice, Case Postale 60, 1292 Chambésy/Ge.****Volume 47/1 - 1992**

- Fenaroli C. et Martini F. : *Moerhingia concarenae*, une nouvelle espèce des Préalpes Orobiennes.
- Francisco-Ortega J., Fernandez-Galvan M. et Santos-Guerra A. : On the nomenclature of *Chamaecytisus mollis* (Cav.) Greuter et Burdet and its distribution in the Canary Islands.
- Lectotypification of *Spartium molle* Cav. and *Cytisus albidus* DC.
- Gonzalez Sierra G. et al. : Revision taxonomica de las especies ibéricas del género *Onopordum* L.
- Loizeau P.-A. et Spichiger R. : Proposition d'une classification des inflorescences d'*Ilex* L. (*Aquifoliaceae*).
- Mariotti M.-G. et al. : Studio fitosociologico e palinologico della vegetazione attuale e del passato a Torre Guaceto (Puglia, Italia meridionale).

- Rossello R., Cubas P. et Torres N. : An annotated check-list of the Balearic vascular Flora. I. Pteridophyta-Coniferophytina.

Volume 47/2 - 1992

- Clerc Ph. : Some new or interesting species of the genus *Usnea* (lichenised Ascomycetes) in the British Isles.
- Gamsans J. : Contribution à l'étude du genre *Ranunculus* en Corse.
- Jeanmonod D., Burdet H.M. : Notes et contributions à la flore de Corse, VIII.
- Lambinon J., Deschâtres R., Dutartre G. et Bosc G. : Le groupe de *Carex flava* L. en Corse.
- Natali A. et Jeanmonod D. : Sur la présence du *Galium mollugo* L. s. str. en Corse.
- Theurillat J. P. : Les prairies à *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv. (*Trisetum-Polygonion*) dans la région d'Aletsch (Valais) et en Suisse.

Pierre PLAT

**Dons à la bibliothèque
de la
Société Botanique du Centre-Ouest**

(Dans l'ordre alphabétique des donateurs)

Don de A. BENCHAAABANE :

Deux ouvrages :

- Place de l'arbre dans les écosystèmes marocains. (Les premières journées de l'arbre : résumé des communications ; Marrakech 1992)
- Actes des premières journées de l'arbre. (Laboratoire d'écologie végétale, Faculté des Sciences de Marrakech, 1992).

Don de MC. BERNARD :

Un tiré à part de sa conférence du 19 avril 1990 :

- La flore caussenarde (Université populaire du Sud Rouergue, Annales 1989-1990).

Don de M. BOTINEAU, M. BOUDRIE, R. PRELLI, A. VILKS :

Un tiré à part de leur travail :

- Les Ptéridophytes protégés dans le Centre-Ouest de la France (régions Poitou-Charentes et Limousin) (*Bull. Soc. Bot. Fr., Actual. bot.* (2), 1991).

Don de M. BOUDRIE :

Un tiré à part :

- A propos d'un comptage chromosomique de *Dryopteris submontana* (Fraser-Jenkins et Jermy) Fraser-Jenkins dans les Pyrénées françaises (*Dryopteridaceae, Pteridophyta*). Répartition de cette espèce sur la chaîne pyrénéenne. (*Bot. Helv.*, **102** : 121-128, 1992).

Don de F. CHARNET :

Un exemplaire de son travail :

- Catalogue des types de station forestière des confins Angoumois-Périgord et du Montmorélien (Charente), 478 pages. (Fonds Forestier National et Conseil Régional de Poitou-Charentes, 1991).

Don de R. CORILLION

Un exemplaire de son travail :

- Phytogéographie de l'Anjou (Travaux et mémoires du Laboratoire de Biologie végétale et de Phytogéographie, fascicule 36, 1992).

Don de R. ENGEL :

Un exemplaire de son travail :

- Clé des *Epipactis* de la flore de France (Bulletin de la Société Française d'Orchidophilie, 1992).

Don de M. FRAIN :

Un exemplaire de sa thèse de doctorat, soutenue le 31 octobre 1991 à l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand :

- Approche phytosociologique de la dynamique des végétations primaires sur

roches artificiellement dénudées en Auvergne, Velay et Limousin. 160 pages.

Don de M. GÉRARD :

Un exemplaire de :

- Biotope 53, la revue de la Nature en Mayenne. (1992-n° 10).

Don de F. JELENC :

Cinq exemplaires de :

- Bulletin de la Société des Sciences de Châtelleraut : 1991, n° 44, 45 et 47 ; 1992, n° 48 et 49.

Don de C. LAHONDÈRE :

Un tiré à part de son travail :

- Les salicornes annuelles du Centre-Ouest (Vendée, Charente-Maritime) : taxonomie, morphologie, écologie, phytosociologie, phytogéographie. (*Coll. phytos.*, XVIII, Bailleul 1989)

Don de D. MASSON :

Un exemplaire de :

- Le Pique n° 8, 1992 : organe d'information et de liaison de la Société Genevoise des Amateurs de cactus et plantes succulentes.

Don de A.-M. MOLLET :

Un tiré à part de son travail :

- The peatlands in France : Localization, characteristics, use and conservation (*Suo*, 43 (1), 1992).

Don de J.-P. REDURON :

Deux exemplaires de la revue :

- *Foliatison*, Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales (AFCEV), n°1 et 2, 1992.

Don de J.-M. ROYER :

De ses travaux suivants :

- Synthèse eurosibérienne, phytosociologique et phytogéographique de la classe des *Festuco-Brometea*. 296 pages (*Dissertationes Botanicae*. Berlin-Stuttgart 1991).
- Étude phytosociologique des prairies de fauche inondables des vallées de l'Aube, de la Seine et de la Marne (Champagne crayeuse) (*Coll. phytos.*, XVI, 1988).
- Étude phytosociologique de quelques associations végétales ou rares pour la Bourgogne et la Champagne méridionale. (*Doc. phytos.*, XII, 1991).
- Contribution à l'étude phytosociologique des pelouses du Périgord et des régions voisines. (*Doc. Phyt.*, VI, 1982).
- Les associations végétales des dalles rocheuses (*Alyssu-Sedion*) de la chaîne du Jura français. (*Tuexenia*, 5, Göttingen 1985).
- Étude phytosociologique des prairies alluviales inondables du bassin de la Voire (Champagne humide, France) (*Bull. Soc. Sc. Nat. Arch. Haute-Marne*, 1982, 21, fasc. 17).

Don de J. TERRISSE :

Un exemplaire de son travail :

- Inventaire botanique des sites acquis par le Conservatoire du Littoral en Charente-Maritime (Conservatoire Botanique National de Brest, 1992).

La Société Botanique du Centre-Ouest remercie chaleureusement les généreux donateurs pour tous ces ouvrages offerts à sa bibliothèque.

Notes de lecture

***Index synonymique de la Flore de France*, par M. KERGUÉLEN.**

Je me rappelle avoir ressenti un peu d'agacement lorsque, il y a quelques années, j'ai entendu l'un de mes confrères me dire, sur le terrain, en présence de l'arbrisseau que je nommais *Cytisus purgans*, et qui avait été naguère *Genista purgans* : « Vous savez, ce n'est plus ainsi qu'il faut le nommer ; c'est maintenant *Cytisus balansae* subsp. *europaeus*. » Je lui demandai qui en avait décidé ainsi, et il me cita alors l'ouvrage de référence qui venait d'attribuer un nouveau statut nomenclatural au "genét purgatif".

De telles modifications sont fréquentes, et ce qui n'était qu'agacement chez moi devient, chez nombre de mes confrères, récrimination contre ces changements continuels présumés illégitimes, ou tout au moins inutiles. C'est pourquoi je crois déjà les entendre pousser les hauts cris quand ils constateront que dans l'*Index synonymique* réalisé par M. KERGUÉLEN l'arbrisseau en question est devenu *Cytisus oromediterraneus* !

Mais en fait nous savons bien que ces modifications, pour désagréables qu'elles soient, en particulier pour les botanistes amateurs, qui n'ont pas la possibilité de se tenir constamment au courant, n'en sont pas moins légitimes et nécessaires.

En ayant pris conscience, j'ai mainte fois déploré qu'aucune autorité incontestable ne prît l'initiative d'établir, puis de mettre régulièrement à jour un tel document. L'ouvrage de P. DUPONT, publié par la S.B.C.O., *Index synonymique de la Flore des régions occidentales de la France* avait partiellement comblé cette lacune, et il nous a rendu de grands services. Mais le travail que vient de réaliser M. KERGUÉLEN est évidemment plus complet, puisqu'il concerne l'ensemble de la France, y compris la Corse, et il prend en compte un certain nombre de modifications récentes.

Pour la commodité de la consultation le classement suit l'ordre alphabétique des genres. Ont été retenus les noms considérés comme valides et légitimes, accompagnés, dans une graphie différente, de leurs synonymes dans les principales flores utilisées en France (BONNIER, COSTE, FOURNIER, *FLORA EUROPAEA*, C.N.R.S.).

N'ayant aucune compétence pour juger du fond, j'émettrai sur la présentation une seule réserve, c'est que le dos de la brochure soit seulement encollé, comme c'est le cas maintenant pour l'immense majorité des livres publiés. Certes, l'inconvénient est peut-être moins grave pour un ouvrage destiné à des consultations fréquentes mais brèves. Je me permettrai cependant d'émettre le voeu que, pour les éditions ultérieures, nous soit proposé le choix entre l'exemplaire encollé et un exemplaire relié ou tout au moins broché ; je suis persuadé que bon nombre de botanistes accepteront volontiers de payer, de quelques francs supplémentaires, le confort de

l'utilisation. Je souhaite aussi que ce travail connaisse un large succès, pour qu'enfin les botanistes français, quand ils discutent entre eux, soient bien assurés qu'il s'agit du même taxon !

Je me permettrai d'émettre un autre vœu : ne serait-il pas possible de procurer des versions informatisées de cet index et aussi une liste de contrôle des taxons jugés légitimes et valides (sans la synonymie) ? Il me semble qu'il serait dommage de ne pas exploiter au mieux les possibilités que nous offre l'informatique.

Cet ouvrage de 200 pages est publié par le Secrétariat de la Faune et de la Flore qui, apparemment, n'en assure pas la diffusion (ma lettre adressée à cet organisme est restée sans réponse). Il faut donc se le procurer en librairie (Prix : 100 F, port éventuel non compris).

A. T.

***Origine et évolution des plantes à fleurs*, par J.-F. LEROY. Masson éditeur.**

Cet ouvrage de 544 pages est une nouvelle contribution à l'étude de l'origine et de l'évolution des plantes à fleurs, base de toute la systématique botanique. Les premières classifications suivant celle de LINNÉ ont été qualifiées de "naturelles" (JUSSIEU, de CANDOLLE, ...) : elles tiennent compte d'un certain nombre de caractères hiérarchisés. Les idées évolutionnistes de LAMARCK et DARWIN sont à l'origine de nouvelles classifications dites "phylogéniques" : tel est le cas de celle d'HUTCHINSON, le passage des classifications "naturelles" aux classifications "phylogéniques" étant illustré par l'oeuvre monumentale d'ENGLER et PRANTL. Le problème capital est celui posé par l'origine et l'évolution de la fleur. Pour certains la fleur est un ensemble caulinaire, ses constituants n'étant que des émergences de la tige ; pour d'autres les constituants de la fleur sont des organes spéciaux qui diffèrent à la fois des tiges et des feuilles ; pour d'autres enfin la fleur est un axe (ou tige) portant des feuilles transformées en vue de la reproduction. Pour L. EMBERGER cette dernière conception doit être modifiée : « la fleur des Angiospermes, même la plus simple, représente ... un ensemble ramifié, un buisson d'axes foliarisés, très contracté et dont certaines pièces sont plus ou moins unies par des concrescences ... elle n'est unité que biologiquement, non morphologiquement ». Cet auteur **suppose** (il écrit dans sa Préface aux "Végétaux Vasculaires" : « notre souci constant a été de distinguer ce que l'on peut considérer comme acquis et ce qui ne l'est pas ») que « la grande diversité d'emblée des Angiospermes implique que ces dernières sont polyphylétiques ». Il écrit encore : « les types monocotylédones sont probablement issus de formes dicotylédones ... mais la question n'est pas encore complètement résolue ». Depuis la parution de l'ouvrage de L. EMBERGER (1960) d'autres travaux tendent à considérer les Monocotylédones, ensemble moins diversifié que les Dicotylédones, comme des plantes plus évoluées mais comprenant des Monocotylédones archaïques comme les Palmiers, des Monocotylédones types comme les Liliacées et des Monocotylédones surévoluées comme les Orchidées.

J.-F. LEROY consacre une partie importante de son livre à l'étude historique et critique des théories concernant l'origine et l'évolution des plantes à fleurs. Il développe ensuite des idées originales. Pour lui un mécanisme évolutionnaire qu'il nomme "transmutation organismique" serait responsable de la transformation d'une inflorescence en épi de petites fleurs nues (qui serait représentée de nos jours par une Saururacée du genre *Houttuynia*) en une fleur complète bisexuée du type *Nymphaea*. Cette transmutation de la partie végétative d'une plante en partie

reproductrice (GOETHE et de CANDOLLE parlaient de métamorphose) observée dans l'ontogenèse d'une plante à fleur a joué dans la phylogenèse de la fleur. L'analyse que fait J.-F. LEROY des structures de la lignée *Houttuynia* l'amène à défendre une hypothèse contraire à celle retenue de nos jours, à savoir l'ancienneté plus grande des Monocotylédones par rapport aux Dicotylédones.

Cet ouvrage devra être lu par tous ceux qui, considérant la multiplicité des types floraux, se posent la question de savoir quelle est l'origine de la fleur et quels liens existent entre les divers types de fleurs : si tous les botanistes se penchent sur ce problème, y réfléchissent aussi ceux qui étudient l'évolution du monde vivant. À tous cependant nous recommandons la lecture ou la relecture, chez le même éditeur, du livre de L. EMBERGER "Les végétaux vasculaires" à propos duquel C. LEREDDE écrivait en 1963 (Précis de Sciences Biologiques. Botanique. Masson éditeur) : « Le magnifique ouvrage du Professeur EMBERGER doit être le livre de base de tout botaniste ». Tous ceux qui ont eu le privilège de suivre l'enseignement du Maître de l'école de Montpellier ne pourront que souscrire à cette affirmation.

Ch. L.

Écologie des peuplements, par R. BARBAULT. Masson éditeur.

Ce livre écrit par un zoologiste est donc un ouvrage d'écologie animale. Si, comme l'indique son auteur, « l'emploi du vocable peuplement est... extrêmement simple » pour un zoologiste qui peut parler du « peuplement des **oiseaux de telle forêt** » ou du « peuplement des **oiseaux insectivores** », il n'en est pas du tout de même en même en écologie végétale où le terme n'est que très rarement utilisé. **Une population** est en effet « un groupe collectif d'individus de la **même espèce** occupant un territoire déterminé à un moment déterminé » (P. DUVIGNEAUD : *La Synthèse écologique*) ; une association végétale est une « phytocénose de **composition floristique déterminée** présentant une physionomie uniforme et croissant dans des conditions stationnelles également uniformes ». P. DUVIGNEAUD, botaniste, n'utilise qu'exceptionnellement le terme de peuplement ; pour lui ce mot désigne des « **plantations monospécifiques** d'essences (forestières) diverses » : c'est donc un cas particulier de population ! En écologie animale un peuplement correspond à un ensemble d'animaux appartenant à un groupe systématique déterminé vivant dans un milieu déterminé ou bien ayant un régime alimentaire déterminé (d'après les exemples cités par R. BARBAULT), il a donc une signification différente en écologie animale et en écologie végétale ! Il paraît difficile, au sein d'une formation végétale, d'une association végétale, d'isoler des individus suivant leur appartenance systématique et de parler au sein du *Pino - Quercetum ilicis* (association des dunes centratlantiques) de "peuplement de bryophytes" ou de "peuplement de champignons". S'il est vrai qu'en pratique les Bryophytes ou les Champignons ne font pas toujours partie du cortège floristique de l'association tel qu'il est publié, c'est le plus souvent parce que la détermination de ces végétaux nécessite la présence sur le terrain de spécialistes qu'il n'est pas facile de réunir. Comment, dans une association de tourbière acide, dissocier sphaignes et angiospermes ? Il est d'ailleurs des groupes systématiques qui ne sont jamais séparés au sein d'une association ; tel est le cas des cryptogames vasculaires et des phanérogames. S'il existe bien des associations ne comportant que des espèces d'un groupe systématique déterminé (surface d'un rocher où seuls se trouvent des lichens, cuvette d'eau de mer où seules sont présentes des algues), l'association végétale regroupe les

différents ensembles systématiques ; le ***Bostrychio - Halimionetum portulacoidis*** des vases du schorre présente deux caractéristiques de groupes systématiques très éloignés : l'algue rouge *Bostrychia scorpioides* et l'angiosperme *Halimione portulacoides*, et un tel exemple n'est pas une exception.

L'association est donc, en écologie végétale, l'unité de référence, le terme de peuplement n'y a qu'un intérêt très secondaire. Tel n'est pas le cas en écologie animale, et pour cela l'ouvrage de R. BARBAULT, très clair et très richement documenté, devrait être lu par tous.

Ch. L.

Jardin des savoirs, jardin d'histoire, par Pierre LIEUTAGHI.

A une époque où s'émettent les savoirs et les talents, on est heureux de rencontrer un ouvrage qui allie le bonheur du langage à la rigueur scientifique. Avec ce livre, Pierre LIEUTAGHI nous offre à nouveau ce plaisir.

Il s'agissait d'abord de réaliser un guide pour les visiteurs des jardins de Salagon, près de Mane, en Haute-Provence. Créés en 1986, installés à proximité d'un cloître, ils sont destinés à restituer sinon la réalité tout au moins l'esprit d'un jardin médiéval.

La présentation des plantes, sur le terrain comme dans le texte écrit, se veulent une « introduction à la connaissance des rapports d'usage et d'image que les gens d'autrefois entretenaient avec les plantes familières ».

Les trois premières parties s'intitulent :

1. *Plantes, sociétés, savoirs.*
2. *Deux jardins témoins* (le jardin de simples, le jardin d'aromatiques).
3. *Le jardin médiéval ou la mémoire de l'ancien monde.*

Quelques pages rappellent les précautions dont doivent s'entourer tous ceux qui ont la responsabilité d'un jardin botanique à but didactique. Sont aussi abordés brièvement les problèmes posés par la conservation génétique des races anciennes.

Une moitié de l'ouvrage environ est consacrée à un répertoire de 300 plantes cultivées dans les jardins de Salagon : en un minimum de mots sont rassemblés, pour chaque plante, un maximum de renseignements sur le langage (noms médiévaux, noms populaires, anciens ou actuels, français ou étrangers, nom scientifique), sur l'utilisation (ornementale, médicinale ou culinaire), sur les légendes.

L'iconographie, empruntée pour l'essentiel à des ouvrages anciens, comprend également des photographies en couleurs.

Cet ouvrage de 148 pages est en vente au prix de 128 francs (port non compris) à l'adresse suivante : *Les Alpes de Lumière*, Salagon, 04300 MANE, tél. : 92 75 19 93.

A. T.

***Nouvelle Flore de la Belgique, du G.D. de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines*, par J. LAMBINON et coll. 4^{ème} édition. Éditions du Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique.**

Tous les botanistes français connaissent et utilisent l'une des trois premières éditions de cette flore : ses grandes qualités ne sont donc plus à présenter. Cette

quatrième édition apporte un certain nombre de modifications qui tiennent compte des progrès réalisés dans la connaissance de la flore et de la répartition des espèces et aussi dans la systématique d'un certain nombre de genres. Ces modifications concernent en particulier les Ptéridophytes (modification de la clé des Équisétacées, suppression de la famille des Cryptogrammacées, modification de la place du genre *Gymnocarpium*, ex. *Currantia*, etc. ...), les Orchidacées (apparition de l'*Epipactis phyllanthes*, précisions dans la systématique d'*Ophrys apifera* et des *Dactylorhiza*). Le genre *Rubus* bénéficie de plusieurs modifications. Ces dernières sont parfois des modifications critiques par rapport aux travaux récents : si, par exemple, les *Carex* du groupe *flava-lepidocarpa-demissa-serotina-scandinavica* sont traités de façon différente de celle de la 3^{ème} édition, suivant en cela les dernières mises au point, les auteurs de la Flore maintiennent cependant la distinction entre *Carex lepidocarpa* d'une part et *Carex viridula* d'autre part, ce dernier binôme regroupant deux variétés : var. *viridula* (= ex *C. serotina*) et var. *pulchella* (ex *C. scandinavica*).

Les phytosociologues regretteront sans doute l'absence de données phytosociologiques, présentes par exemple dans *Pflanzensoziologische Excursions Flora* d'E. OBERDORFER, mais ceci n'enlève rien à la qualité de l'ouvrage qui nous est présenté. Les botanistes français ne peuvent que rêver à la présentation d'un tel travail ...

Ch. L.

Flore d'Auvergne, par E. GRENIER

Voici un bon gros livre - 650 pages - fort agréablement présenté avec dessins originaux à l'appui, et édité par la Société Linnéenne de Lyon. On sera tenté de s'étonner de l'importance d'un tel ouvrage consacré à une si petite province, surtout si on le compare aux flores précédentes (HÉRIBAUD, D'ALLEIZETTE) mais il faut signaler tout de suite que l'Auvergne traitée par GRENIER excède largement les frontières du XVIII^{ème} siècle. Ce sont plutôt celles du temps des Celtill et Vercingétorix, embrassant le Mézenc, la Margeride et l'Aubrac, c'est-à-dire le Velay, un bon bout du Gévaudan et un morceau de Rouergue. Ce ne sont donc pas les seuls Auvergnats qui ont intérêt à la consulter. Que nos voisins pourtant se rassurent : il n'y a pas péril immédiat d'Anschluss. E. GRENIER herborise infatigablement depuis cinquante ans dans les vallées et sur les montagnes ; les limites administratives ne sauraient arrêter sa marche et sa curiosité, aussi méthodiques qu'obstinées.

Une introduction fort dense présente le milieu physique et les principales formations végétales. Elle est suivie d'un glossaire et d'une excellente bibliographie et les clefs occupent, elles, plus de 520 pages. Les familles sont traitées dans l'ordre de la flore du C.N.R.S. La distribution des espèces est sommairement indiquée mais souvent y figurent les rencontres les plus récentes, si bien qu'à cet égard, notre Flore constitue un supplément bienvenu à l'Inventaire du Dr CHASSAGNE. Certains genres comme les Alchemilles bénéficient d'un traitement privilégié - tout auteur a bien le droit d'avoir des préférences - mais les clefs, largement inspirées de celles de *FLORA EUROPAEA*, s'efforcent de présenter aussi les taxons définis ces dernières années. Pour les genres les plus complexes (*Rubus*, *Hieracium*), GRENIER a adopté le système des "groupes" de *FLORA EUROPAEA* ; on peut se demander si, spécialement

pour les *Épervières*, dont les espèces auvergnates ne sont pas si nombreuses, ce traitement ne risque pas de réserver quelques difficultés aux amateurs.

Enfin, une lecture à la loupe peut faire apparaître quelques erreurs de détail, inévitables dans un ouvrage de cette importance ; elles n'altèrent ni les mérites de l'auteur ni l'utilité de son travail.

Il laisse quand même un mystère à élucider : qu'est-ce exactement que la *Violette du Mézenc* ? Si E. GRENIER n'a pu percer son secret, qui donc y parviendra ?

F. B.

***Le génie végétal*, par M. BOURNÉRIAS et Ch. BOCK. Nathan éditeur.**

Le titre, curieux, de ce livre ne se comprend qu'au fur et à mesure de sa lecture : c'est aussi une remarquable étude de biologie qui nous est proposée. Après avoir mis le lecteur en garde contre toute tentation d'anthropocentrisme, les auteurs définissent ce qu'est un végétal et montrent les divers aspects qu'il peut revêtir ; son génie, c'est-à-dire son aptitude à créer quelque chose de nouveau face à des situations nouvelles, constitue la ligne directrice de chaque chapitre. Successivement sont étudiées la reproduction, l'évolution de ce végétal, avant que ne soient envisagés les rapports de la plante et de son milieu : conquête de milieux divers, adaptation à ces derniers. L'apparition d'espèces nouvelles, soit par réaction à l'environnement, soit par l'influence humaine, tout est présenté avec le souci de faire appel aux découvertes les plus récentes dans les domaines les plus divers. Les problèmes les plus difficiles à présenter le sont avec un très grand souci pédagogique et avec une très grande aisance : ainsi en est-il de l'unité, malgré sa diversité, du monde végétal, bien mise en évidence, d'une part grâce aux arguments paléontologiques, d'autre part grâce aux phénomènes de reproduction : savoir qu'un grain de pollen est un prothalle mâle et un sac embryonnaire un prothalle femelle par exemple, permet de mieux s'imprégner de l'idée de cette unité. L'ouvrage se termine par un chapitre consacré à l'utilisation des plantes par l'homme : génie du végétal et génie de l'homme sont ainsi mis en parallèle. La conclusion oppose le génie végétal au génie destructeur humain avec une pincée d'optimisme...

La richesse de l'information jointe à une superbe illustration, qui n'est pas là seulement pour agrémenter et alléger un texte extrêmement dense mais sans phrases inutiles, mais aussi pour compléter ce dernier grâce à un choix toujours judicieux, font de ce livre un ouvrage très enrichissant.

Tous ceux qu'intéresse le monde végétal, spécialistes, étudiants, grand public, trouveront plaisir à la lecture du *Génie végétal*, tant l'intérêt est sans cesse renouvelé. Auteurs et éditeurs peuvent être fiers du travail qu'ils nous présentent.

Ch. L.

***Catalogue floristique de la Haute-Savoie*, par A. CHARPIN et D. JORDAN. Société Botanique de Genève.**

De nombreux membres de notre société connaissent les auteurs de cet ouvrage et se souviennent des très remarquables journées dirigées par A. CHARPIN et D. JORDAN en Haute-Savoie au cours du mois de juillet 1989. La Société Botanique de Genève vient d'achever la publication de ce catalogue en deux volumes, aboutissement de milliers d'observations et de consultations d'herbiers.

Après une rapide introduction (pages 7-10), le premier volume traite des Ptéridophytes, des Gymnospermes, des Monocotylédones et d'une partie des Dicotylédones (des Acéracées aux Cistacées, les familles comme les genres étant placés par ordre alphabétique) (pages 11-183) ; dans le second volume on trouvera les autres Dicotylédones (des Composées aux Vitacées) (pages 183-552, une bibliographie (pages 553-557) et un index des familles et des genres (pages 558-565).

Pour chaque taxon figurent le milieu dans lequel vit ce dernier, les étages de végétation (collinéen, montagnard, subalpin et alpin) et la distribution à l'intérieur des divisions géographiques du département (chainons jurassiques, préalpes calcaires, district granitique et zone planitiaire).

Tous les botanistes qui herboriseront en Haute-Savoie devront posséder cet ouvrage de référence qui demeurera un exemple tant pour la très grande précision du travail effectué par les auteurs que par le soin apporté à sa publication par la Société Botanique de Genève.

Ch. L.

Atlas de Biologie végétale. 2. Organisation des plantes à fleurs. 5e édition.
J. C. et F. ROLAND. Masson éditeur.

Cet atlas consacré à l'organisation des plantes à fleurs est, comme le volume 1 consacré aux plantes sans fleurs et dont nous avons rendu compte dans le précédent bulletin, destiné aux étudiants en sciences et en pharmacie des premiers cycles universitaires et à ceux qui préparent les concours des grandes écoles biologiques.

Nous avons trouvé les mêmes qualités à ce volume 2 qu'au volume 1 : excellents clichés, tout spécialement ceux pris au microscope électronique à balayage, clarté des explications et des schémas (nous avons en particulier beaucoup apprécié ceux relatifs aux rapports grains de pollen — stigmate, page 103). Nous regrettons toutefois que certaines homologies ne soient pas soulignées et précisées, car l'étudiant en biologie est souvent troublé par l'abondance des vocables, en particulier lorsqu'il s'agit des phénomènes de reproduction. En effet, l'enseignement de la botanique ayant quasiment disparu des programmes des lycées et collèges (les élèves des Terminales scientifiques n'étudiant plus la reproduction des plantes à fleurs depuis quelques années, la reproduction des plantes sans fleurs depuis plus longtemps), l'étudiant de 1er cycle ou de classe préparatoire est très loin de maîtriser les termes indispensables à la compréhension des phénomènes comme pouvait le faire son prédécesseur des années 60 ou 70, voire 80 ! Nous aurions ainsi aimé que soient précisées les homologies : prothalle mâle = gamétophyte mâle = grain de pollen, prothalle femelle = gamétophyte femelle = sac embryonnaire, mégasporange et sa feuille porteuse = ovule, microsporange et sa feuille porteuse = étamines (anthère et filet). Ainsi serait mise en évidence la continuité entre les phénomènes de reproduction des plantes sans fleurs (volume 1) et des plantes à fleurs (volume 2). Puisque l'homologie entre gamétophyte femelle et sac embryonnaire est soulignée (page 98), pourquoi laisser subsister des ambiguïtés telles que "gamétophyte dans le pollen" (page 92) ? Le botaniste de terrain regrettera qu'un rameau de sureau soit baptisé rameau de marronnier (page 29) ; tous regretteront aussi que le mot pétale soit employé au féminin (page 81). De telles erreurs auraient, semble-t-il, pu être corrigées dans une 5e édition.

Mais ceci est peu de chose dans un ouvrage très riche en informations malgré son faible volume (128 pages). Nous le recommandons à tous, non seulement à ceux auxquels il est destiné par ses auteurs, mais également à tous les botanistes qui n'ont pas accès aux microscopes électroniques.

Ch. L.

Botanique, par J. L. GUIGNARD. Collection Abrégés de Pharmacie. Masson éditeur.

C'est la 8^{ème} édition de cet ouvrage qui nous est proposée : voici la meilleure preuve de son succès ! Après une préface de J.-M. PELT et un avant-propos l'auteur aborde des notions générales (organisation des végétaux, systématique des plantes supérieures, classification, définition de l'espèce) puis des notions élémentaires sur les Procaryotes, Eucaryotes, Thallophytes et Cormophytes. L'essentiel de l'ouvrage est consacré à la systématique des végétaux, des Bryophytes aux Orchidacées. Par rapport aux précédentes éditions celle-ci a été profondément remaniée pour une présentation plus moderne tenant compte des progrès effectués par la Systématique. L'ouvrage se termine par quelques pages consacrées à la répartition des végétaux en général, à la phytosociologie en particulier, dont l'auteur dit qu'elle "demanderait en fait un précis à (elle) seule" justifié par le fait que "cette partie de la Botanique mérite d'être de plus en plus étudiée". Nous souscrivons bien sûr à cette opinion, de plus en plus de jeunes botanistes étant d'ailleurs attirés par cette approche du monde végétal, mais ces derniers doivent savoir qu'écologie végétale et phytosociologie ne peuvent être abordées valablement que lorsqu'"est bien connue la Systématique des plantes, laquelle reste la base de toute science végétale". Cette phrase qui termine la partie essentielle de ce livre et qui est une évidence pour tous les botanistes devrait être méditée par tous les responsables des programmes scolaires et universitaires. Cet ouvrage, destiné aux étudiants en pharmacie, devrait faire partie de la bibliothèque de tous les enseignants des lycées et collèges qui n'ont pas eu la chance de suivre un cours de Systématique (et ces enseignants sont nombreux !) au cours de leurs études universitaires. Il doit aussi être recommandé à tous les botanistes de terrain qui, parfois effrayés par l'importance de certains traités de Botanique, trouveront dans ce précis ("et ce mot est à prendre dans son vrai sens", comme l'écrit J.-M. PELT) les connaissances essentielles sur les plantes terrestres que sont les cormophytes.

Ch. L.

Flore lyonnaise, par G. NETIEN. Société Linnéenne de Lyon.

Après un avant-propos l'auteur précise "les limites géographiques de la dition lyonnaise", laquelle "regroupe ... des unités géomorphologiques dans un rayon d'environ 70 km avec comme point central l'agglomération lyonnaise au confluent Rhône-Saône, avec en totalité le département du Rhône et partiellement les départements de l'Ain, Ardèche, Drôme et Loire" (12 pages). Il étudie ensuite les éléments floristiques de la dition (7 pages), puis donne une liste des localités citées par arrondissement et canton (5 pages). Suivent quelques éléments concernant la rédaction (1 page), la bibliographie (9 pages), les listes des abréviations (2 pages) et des auteurs et collecteurs cités (7 pages), une étude du climat de la région lyonnaise

(par un collaborateur) (6 pages), un rappel de l'histoire géologique du lyonnais (1 page), l'histoire de la botanique lyonnaise (18 pages), la présentation et l'ordre des familles (4 pages). La partie floristique proprement dite couvre 623 pages, index des noms scientifiques compris.

La description de chaque taxon est réduite aux éléments essentiels ; la localisation, la phénologie et la chorologie sont indiquées ainsi que la nature du substratum et le milieu dans lequel le taxon se développe. Des clés simplifiées permettent d'identifier les familles, genres et espèces d'Angiospermes ; par contre c'est un inventaire floristique des Ptéridophytes qui nous est proposé ainsi qu'une clé partielle pour les Gymnospermes.

On peut regretter que les limites de la dition soient plus ou moins arbitraires, selon l'auteur lui-même, dition qui "à l'horizon 2000 ... devra s'étendre plus à l'est et au nord-est" pour des raisons que l'on devine mais qui ne sont pas précisées. Nous aurions aimé d'une part que figurent dans une "Flore" quelques dessins, ceux-ci aidant beaucoup à la détermination, alors qu'aucune illustration ne figure dans la partie floristique et, d'autre part, que l'appartenance phytosociologique soit précisée et davantage généralisée, puisque certains ouvrages de phytosociologie ont été consultés.

Malgré ces critiques, cette "Flore lyonnaise" sera utile aux botanistes herborsant dans cette région.

Ch. L.

Guide des Lichens, par Ch. Van HALUWYN et M. LEROND. Ed. Lechevalier.

Cet ouvrage de 344 pages est une introduction moderne à l'étude des Lichens. Les différents aspects de l'étude de ces végétaux sont envisagés. Après une préface d'A. BELLEMÈRE, président de la Société Française de Lichénologie, et un avant propos, sont successivement présentés les chapitres suivants :

- l'historique et les définitions : pages 1-5 ;
- les données fondamentales (constituants, morphologie, structure, organes non sporogènes) : pages 7-28 ;
- la nature symbiotique des lichens : pages 29-62 ;
- la reproduction et la systématique : pages 63-87 ;
- le morphogénèse et la croissance : pages 89-111 ;
- l'écologie des lichens : pages 113-143 ;
- l'ethnolichénologie : pages 145-151 ;
- les lichens et la pollution : pages 153-234 ;
- les lichens et la pédagogie : pages 235-249 ;
- la flore des lichens : pages 251-340.

Le volume se termine par un index : pages 341-344.

La bibliographie est mentionnée à la fin de chaque chapitre.

Nous avons eu beaucoup de plaisir à la lecture de ce livre dont il faut louer la richesse de l'information et de la documentation dans tous les domaines envisagés. Plusieurs points ont plus particulièrement retenu notre attention. Tout d'abord cette affirmation (p. 122) : « contrairement à ce qui est souvent affirmé les lichens ne seraient pas toujours pionniers » ; ceci va à l'encontre de bien des idées reçues et peut cependant être vérifié sur le terrain comme l'ont fait les participants à la session S.B.C.O. en Finistère : l'abondance des Lichens (et des Bryophytes) y est un

indice de la stabilité, donc de l'évolution de la lande. En ce qui concerne la protection des Lichens nous pensons que l'initiative de la région Haute-Normandie de placer des Lichens sur la liste des espèces protégées devrait être suivie par les autres régions. Rappelons à ce propos que c'est la région Poitou-Charentes, à la demande de la S.B.C.O., qui, la première, avait placé des Bryophytes sur sa liste de plantes protégées.

La phytosociologie des Lichens est esquissée : nous regrettons que la synsystème soit limitée aux groupements épiphytes, même si le parti pris par les auteurs de privilégier les problèmes liés à la pollution de l'air justifie ce choix. Le phytosociologue reste donc un peu sur sa faim !

Nous approuvons totalement la démarche suivie dans le chapitre "Lichens et pédagogie" mais nous nous demandons d'une part dans quelle partie du programme ces fiches techniques indissociables peuvent s'intégrer (à l'heure où tout est sacrifié à la biochimie et à l'univers, l'étude même élémentaire des Lichens est-elle concrètement réalisable ?) et d'autre part s'il existe de jeunes professeurs de Collèges et Lycées correctement formés par l'Université pour aborder un tel sujet (si ces enseignants existent ils doivent être bien peu nombreux). Nous voudrions terminer cependant sur une note plus optimiste : l'étude des Lichens est indispensable au naturaliste et un jour viendra où la connaissance et la reconnaissance des individus retrouveront une place qu'elles n'auraient jamais dû perdre en France. En attendant ce jour nous recommandons vivement la lecture de ce volume à tous les botanistes.

Ch. L.

Écologie des champignons, par G. DURRIEU. Collection d'Écologie. Masson éditeur.

Cet ouvrage de 207 pages est divisé en plusieurs parties. Après la table des matières et un avant-propos, une introduction (19 pages) est consacrée à l'originalité de la mycoécologie. La première partie étudie les rapports entre champignons et milieu physique (14 pages), alors que la deuxième partie (88 pages) traite des relations entre les champignons et les autres êtres vivants (champignons saprophytes et décomposition des débris végétaux, symbiose avec les plantes chlorophylliennes, champignons parasites des végétaux, animaux, champignons contre champignons). La troisième partie (46 pages) aborde le problème des communautés fongiques et de leur place dans les biocénoses (écosystèmes prairiaux, forestiers et aquatiques). Une conclusion et une bibliographie ainsi qu'un index terminent le livre.

Tous les aspects de l'écologie des champignons sont donc abordés par l'auteur. Si certains problèmes, symbiose lichénique et écosystèmes forestiers par exemple, ont fait jusqu'ici l'objet de mises au point facilement accessibles, il n'en est pas de même en ce qui concerne les communautés fongiques et les rapports entre phytosociologie et mycosociologie, les écosystèmes prairiaux et aquatiques, traités seulement dans des livres étrangers ou dans des revues qu'il n'est pas toujours aisé de se procurer. C'est dire l'originalité et l'intérêt d'un tel travail.

Nous le recommandons à tous les naturalistes et pas seulement aux botanistes, les champignons, décomposeurs de matière organique, jouant un rôle capital dans les écosystèmes, rôle parfaitement mis en évidence par l'auteur. Enfin ce qui, dans la troisième partie, concerne les communautés fongiques et les rapports entre phytosociologie et mycosociologie, sera la source de réflexions pour tous ceux

qu'intéressent les structures des communautés végétales.

Ch. L.

Les galles de France, par P. DAUPHIN et J.-C. ANIOTSBEHERE. Mémoire de la Société Linnéenne de Bordeaux.

Ce livre était très attendu par de nombreux botanistes désireux de mieux connaître la biologie des plantes présentant des galles ou tout simplement attirés par les formes curieuses résultant de l'attaque d'une plante par un autre organisme. Seuls de petits ouvrages de vulgarisation pouvaient jusqu'ici être consultés ; nous avons nous-même rendu compte de la parution de l'un d'entre-eux (bull. S.B.C.O., tome 18, 1987) ; le travail de P. DAUPHIN et J.-C. ANIOTSBEHERE est d'une toute autre ampleur car il permet d'identifier toutes les galles signalées en France : si certaines galles ne sont pas étudiées (elles doivent être peu nombreuses) c'est bien souvent que le botaniste qui en a constaté l'existence, soit n'a pas fait part de sa découverte à un cécidologue, soit que déçu de ne pouvoir identifier la galle observée il l'a abandonnée ; de telles excuses ne pourront plus être invoquées à la suite de la parution de ce livre. La connaissance de la flore et de la faune des deux auteurs est le meilleur garant de la qualité du travail qui nous est présenté.

Après la table des matières et une introduction, la première partie de l'ouvrage (32 pages) est consacrée à des généralités (définitions et limites, organismes cécidogènes, cécidies). Dans la deuxième partie sont étudiées, après une introduction consacrée à l'utilisation de la section détermination (3 pages), les différentes espèces porteuses de galles groupées par ordre taxinomique (212 pages) : cette partie comporte de très nombreux dessins originaux. Une troisième partie est consacrée à des annexes : symptômes des champignons parasites, Diptères Tephritidae gallicoles, Curculionides gallicoles, genres de Cynipides gallicoles adultes, larves habitant des galles de Cynipides. Enfin plusieurs tables terminent le volume : abréviations, organismes cécidogènes, index des généralités, index des organismes gallicoles, index des principaux synonymes, index des plantes hôtes citées (31 pages).

Nous recommandons à tous les botanistes l'acquisition de ce remarquable travail qui sera l'indispensable complément des Flores françaises déjà en leur possession.

Ch. L.

Flore et végétation des milieux aquatiques et amphibies en Haute Normandie. J. CHAÏB. Diplôme d'Université d'Études Doctorales. Rouen.

Nous présentons simplement le plan, accompagné du nombre de pages consacrées à chaque chapitre, afin que les lecteurs éventuels aient, avant d'emprunter ce volume, une idée du contenu de ce très intéressant travail consacré à des milieux dont il n'est pas utile de souligner l'intérêt majeur et à des espèces partout en voie de raréfaction, voire de disparition, du fait de l'intervention des "aménagement".

Après une introduction de 5 pages, ce travail de J. CHAÏB se présente en 3 parties :

- **1^{ère} partie** : Présentation de l'aire d'étude (topographie, géologie, climatologie, hydrographie et pédologie) : pages 17 à 40.
- **2^{ème} partie** : Etude de la végétation aquatique et amphibie :
 - = approche écologique : pages 43-68 ;
 - = approche chorologique : pages 69-115 : 161 cartes de répartition

d'espèces sont incluses dans ce texte, soit au niveau de cette approche, soit au niveau de l'approche phytosociologique et de l'étude des groupements végétaux ; 117 autres cartes figurent en annexe ;

= approche phytosociologique : pages 116-129 ;

= étude des groupements végétaux (des *Lemnetea minoris* aux *Alnetea glutinosae*) : pages 130-409 : c'est donc la partie la plus importante du travail, même si elle comprend de nombreuses cartes ; des tableaux phytosociologiques sont inclus dans cette partie ;

= dynamique de la végétation aquatique et amphibie : pages 410-414 ;

= synthèse sur le synsystème : pages 415-421.

- 3^{ème} partie : application à la gestion des écosystèmes aquatiques et amphibies : pages 425-462.

Suivent : les conclusions générales : pages 465-468, une bibliographie : pages 471-501 et des annexes : 65 pages.

Ch. L.

Un chapitre de technologie rurale : la barrière traditionnelle de prairie. Typologie et dynamique, par B. de FOUCAULT. Mémoires de la Société Linnéenne de Nord-Picardie ; n° II, 1992, 108 pages.

Poursuivant la démarche qui consiste à appliquer à d'autres domaines les méthodes de la phytosociologie, B. de FOUCAULT a défini des types de barrières rurales qu'il a essayé d'ordonner selon un certain nombre de critères. Il y a donc dans cette brochure une démarche abstraite qui s'appuie sur la représentation graphique des barrières rencontrées.

Comme il arrive souvent en ethnologie, c'est précisément au moment où une pratique va disparaître qu'elle fait l'objet d'une étude motivée par l'urgence. Tout comme certains ethnologues recueillent au magnétophone les témoignages de gens âgés sur des métiers disparus, B. de FOUCAULT a fixé, à l'aide de dessins réalisés à partir de photographies qu'il avait prises, un objet qui ne subsistera plus bientôt que dans les ethnomusées.

Il y a seulement quelques dizaines d'années, chaque région possédait son type de barrière, qui était déterminé à la fois par la fonction qui lui était assignée, par les matériaux disponibles et la tradition culturelle : ce sont les paysans eux-mêmes qui fabriquaient ou réparaient, l'hiver, les barrières de leurs champs.

Mais le remembrement, la pratique de la stabulation libre, puis surtout la production de viande de boucherie dans des milieux complètement artificialisés ont considérablement diminué le nombre des barrières. En fait, la variété ancienne s'est réduite pratiquement à un seul type : 2 ou 3 rangs de fil de fer barbelé tendus entre 2 piquets.

C'est pourquoi le travail de B. de FOUCAULT porte témoignage, et à ce titre il peut intéresser tous ceux qui sentent tant soit peu vibrer en eux la fibre ethnologique.

On peut se le procurer auprès de M. QUETU, 15 rue Philippe de Commines, 80000 AMIENS, pour la somme de 50 francs, port compris (chèque au nom de la Société Linnéenne Nord-Picardie).

A. T.

Ces notes de lecture ont été rédigées par : François BILLY, Christian LAHONDÈRE, André TERRISSE.

Modificatif
à la liste des espèces végétales sauvages
pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale
permanente ou temporaire

(extrait du *Journal Officiel* du 28 octobre 1992)

Arrêté du 5 octobre 1992 portant modification de l'arrêté du 13 octobre 1989 relatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire

NOR : ENVN9250320A

Le ministre de l'environnement,

Vu le livre II du code rural relatif à la protection de la nature, notamment ses articles L. 212-1, R. 212-8 et suivants ;

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

Arrête :

Art. 1^{er} - Dans la liste figurant à l'article 1^{er} de l'arrêté du 13 octobre 1989 susvisé, sont ajoutés les végétaux ci-après :

Bryophytes

Leucobryum glaucum (Hedw.) Angstr. Coussinet des bois.

Phanérogames angiospermes

1. Monocotylédones :

Erythronium dens-canis L. Dent de chien.

2. Dicotylédones :

Carlina acanthifolia All. Carline à feuilles d'acanthé, Chardousse.

Carlina acaulis L. Carline acaule.

Cyclamen purpurascens Miller. Cyclamen d'Europe.

Doronicum plantagineum L. Doronic à feuilles de plantain.

Hypericum nummularium L. Vulnéraire des Chartreux.

Papaver rhaeticum Leresche. Pavot des Alpes.

Potentilla nitida L. Potentille luisante.

Art. 2. - Le directeur de la nature et des paysages est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 5 octobre 1992.

Pour le ministre et par délégation:

Le directeur de la nature et des paysages

G. SIMON

Paul BIGET (1909 - 1992)

Parmi les anciens de la Société botanique du Centre-Ouest, quelques-uns regrettent la disparition d'un ami. Par contre, dans le groupe des membres actuels de notre association, rares sont ceux qui ont eu le plaisir de le côtoyer sur le terrain. Aussi convient-il de rappeler ici tout ce que notre société lui doit.

Paul BIGET naît à Celles-sur-Belle, dans les Deux-Sèvres, le 30 juin 1909.

Il entre à l'École normale d'instituteurs de Parthenay en 1925. Il en sort, en 1928, titulaire du brevet supérieur. Il obtient son C.A.P. d'instituteur à Melle, en 1929.

Après son service militaire, il exerce dans plusieurs postes du sud des Deux-Sèvres.

En 1938, il subit avec succès les épreuves du brevet agricole. Très attiré par l'agriculture, il devient professeur itinérant chargé d'enseignement agricole en résidence à La Crèche. Il s'acquitte de ces fonctions de 1952 à 1964, date à laquelle il prend sa retraite d'enseignant.

Pendant trente-six ans au service de l'enseignement public, il aura parcouru le "chemin de plaine" du maître d'école si poétiquement évoqué par Ernest PÉROCHON, notre illustre condisciple de l'E.N.I. de Parthenay.

Médaille de bronze de l'enseignement public en 1956, Chevalier du Mérite agricole en 1959, Paul BIGET est nommé dans l'ordre des Palmes académiques, au titre de l'enseignement agricole, en 1961.

Comme certains élèves-maîtres à leur sortie de l'E.N.I. de Parthenay, notre ami adhère en 1928 à la Société botanique des Deux-Sèvres. Ses parrains sont V. DUPAIN, président de la S.B.D.S. et L. JARRY, professeur-économiste à l'École normale.

Vers la même époque, A. BARBIER, Al. J. GAMIN et GAZEAU, en 1924, G. BONNIN en 1928, E. CONTRÉ en 1934, adhèrent à la S.B.D.S. À la fin de cette période de dix ans, L. RALLET, professeur à l'E.P.S. de Montmorillon, est nommé à l'E.N.I. de Parthenay. Autour de cet animateur hors pair, ces nouveaux adhérents constituent bientôt une équipe fort active de coureurs de bois, de landes et de plaines.

Elle relaie celle des botanistes herborisants qui avaient contribué à la réalisation de la flore du Haut-Poitou, au début du vingtième siècle, sous la présidence éclairée de B. SOUCHÉ.

Des années trente aux années cinquante, instruite et conseillée par V. DUPAIN et J. BELLIVIER pour la mycologie, par J. CHARRIER pour la bryologie, par FOUILLADE pour la phanérogamie, par E. SIMON et L. RALLET pour la géographie botanique, cette nouvelle équipe enrichit sa connaissance de la flore du Poitou-Charentes, sans négliger le travail de vulgarisation scientifique prévu par les statuts et règlements de la S.B.D.S. rédigés en 1888.

Assidu aux sorties botaniques organisées par notre société, P. BIGET accroît et diversifie sans relâche sa culture scientifique. Il enrichit sa bibliothèque, il se dote d'ouvrages de fond, il acquiert de nombreuses flores locales et régionales.

En 1940, à l'A.G. du 7 mai 1940, L. RALLET, par suite du décès de V. DUPAIN, devient président par intérim de l'ex-S.B.D.S. transformée en S.B.C.O. le 22 mars 1931.

Pendant la guerre de 1939-1945, L. RALLET appellera P. BIGET au bureau provisoire de notre association pour y exercer les fonctions de trésorier en remplacement de A. SAINVET coopté comme vice-président.

L'A. G. du 5 octobre 1946 confirmera P. BIGET dans sa charge de trésorier. Du point de vue administratif celui-ci devient la cheville ouvrière de notre société. Il assumera cette tâche souvent ingrate à la satisfaction de tous jusqu'en 1973, date à laquelle il démissionne de son poste pour raisons de santé.

Grâce à lui, de 1946 à 1970, malgré des difficultés financières, la S.B.C.O. a pu survivre, soit au sein de l'Union des sociétés françaises d'histoire naturelle, soit à l'intérieur de la Fédération française des sociétés de sciences naturelles.

De 1973 à 1977, P. BIGET reste au bureau de la S.B.C.O. : ses avis, ses conseils y sont toujours très écoutés. En reconnaissance des services rendus, il est élu Président d'honneur de notre groupement par l'A.G. du 17 avril 1977.

Pour terminer, il me faut évoquer l'activité scientifique du disparu au sein de la S.B.D.S. et de la S.B.C.O.

Enseignant de qualité, administrateur avisé, soucieux des intérêts de notre association, P. BIGET, au fil des ans, s'est affirmé comme un naturaliste éclairé et un botaniste très qualifié.

Ceux qui - comme l'auteur de ces lignes - ont eu le privilège de l'accompagner au cours d'herborisations ou de sorties mycologiques, peuvent attester l'ampleur et la solidité de son savoir botanique. Compagnon enjoué, il aimait, sans pédantisme, faire partager ses connaissances avec bonne humeur et discrétion.

Mycologue averti, en compagnie de J. BELLIVIER et de L. RALLET, il anima maintes excursions dans les forêts et les bois des Deux-Sèvres et de la Vendée.

Floriste distingué, il seconda L. RALLET et E. CONTRÉ dans leurs recherches biogéographiques. En 1973, il entra dans l'équipe des sociétaires chargés du service de reconnaissance des plantes comme expert des cryptogames vasculaires et des phanérogames.

Sa formation d'infirmier militaire l'amena à s'intéresser à l'emploi des plantes médicinales.

Souvent les services agricoles de son département le sollicitèrent pour l'associer à des travaux de botanique agronomique.

À la retraite, il s'intéressa à la lichénologie et se livra à l'étude intensive de la bryologie. De sorte que sa participation à deux ouvrages publiés par la S.B.C.O. fut éminente.

Dans la "Contribution au catalogue des Muscinées des Deux-Sèvres" (in *Revue de la F.F.S.S.N.*, n° 19, février 1966) - publication effectuée par L. RALLET d'après les notes trouvées dans les papiers de J. CHARRIER - sur 358 espèces ou variétés de Muscinées répertoriées, 164 ont été signalées par P. BIGET dans des localités du sud des Deux-Sèvres. Beaucoup d'échantillons récoltés par ses soins figurent dans l'herbier CHARRIER.

De même, dans la "Contribution à l'étude de la bryoflore du département de la Vienne" (in *Revue de la F.F.S.S.N.* - n° 50 - mars 1973), publiée par A. BARBIER, 64 espèces ou variétés, sur 172, ont été mentionnées par P. BIGET dans des stations situées surtout dans le sud-ouest de la Vienne.

Cette minutieuse prospection bryologique fut menée avec une persévérante perspicacité et un enthousiasme révélés par sa correspondance.

Notre ami sut élargir méthodiquement son horizon en effectuant des herborisations approfondies dans de nombreuses régions françaises. Il adhéra à plusieurs sociétés savantes nationales, comme la Société botanique de France ou la Société mycologique de France. En 1967, R. B. PIERROT l'introduisit dans la Société d'échange des Bryophytes. Il put ainsi constituer un herbier de muscinées considérable.

Modeste, P. BIGET n'a pas beaucoup publié. On trouvera en annexe la liste de ses publications dans les bulletins de notre société. L'un de ces textes témoigne de son intérêt pour la toponymie, domaine dans lequel il était parfois intarissable.

Rappelons enfin que, de 1962 à 1975, P. BIGET assumait la charge de Conservateur du Musée d'histoire naturelle de Niort. À ce titre, il a entretenu dans le plus parfait état l'herbier et la bibliothèque de la S.B.C.O. avant leur transfert, en 1976, au nouveau siège de notre association.

Esprit fin, ami fidèle, P. BIGET fut, sa vie durant, un homme de caractère et de conviction, toujours courtois, mais fermement attaché aux principes de la laïcité.

Gravement atteint par la maladie, il perdit tout contact avec le monde extérieur. Ses dernières années furent adoucies par le dévouement et l'abnégation de son épouse qui eut, consolation ultime, la satisfaction de le voir disparaître près d'elle à son domicile niortais.

G. GODET

Président d'honneur de la S.B.C.O.

Annexe :
Liste des publications de Paul BIGET
(*Bulletin de la S.B.C.O.*)

- 1970 : Notes mycologiques concernant les excursions de 1969 (Tome 1).
1973 : Essai sur les noms patois des plantes (Tome 4).
1973 : La Belladonne, plante-surprise (Tome 4).
1973 : "Bazi-sourds" - Fenioux (Tome 4).
1975 : Compte rendu d'herborisations à Vernoux-en-Gâtine et forêt de
Secondigny, 16.3.1975 (Tome 6).

Table des matières

Service de reconnaissance des plantes	2
Les droits de la plante : un peu d'humanisme, par André TERRISSE	3
La végétation des dunes et de la lagune de la Belle Henriette (Vendée). Intérêt, évolution, conséquences de la fermeture de la lagune en 1971 et de la tempête de février 1990, par Pierre DUPONT	9
Contribution à l'étude de deux espèces littorales : <i>Oenanthe foucaudii</i> Tesson, <i>Puccinellia foucaudii</i> Holmberg, par Christian LAHONDÈRE	41
Ré : Cartographie des Orchidées, par André TERRISSE	61
Les espèces phanérogamiques protégées ou méritant de l'être dans les îles bretonnes, par Frédéric BIORET	65
Observations sur les toposéquences forestières littorales des environs de Lannion (Côtes-d'Armor), par Jean-Marie GÉHU et C. BOURNIQUE	103
<i>Montia perfoliata</i> dans l'île de Ré, par André TERRISSE	109
Notes de taxonomie, de nomenclature et de chorologie sur quelques espèces nouvelles, rares ou méconnues de la flore marocaine, par Alain DOBIGNARD	113
Description phytosociologique et cartographique de la végétation de l'étang de Santa Giulia (Corse du Sud), par Corinne LORENZONI, Jean-Marie GÉHU, Christian LAHONDÈRE et Guilhan PARADIS	121
Nouvelles recherches sur les pelouses de l' <i>Agrostion curtisii</i> et leur syndynamie dans l'Ouest et le Centre de la France, par Bruno de FOUCAULT	151
Analyse critique des Carduées et Lactucées (Composées) rencontrées lors de la session de la S.B.C.O. au Maroc en avril 1992, par Daniel Pierre PETIT	179
Le <i>Sileno corsicae</i> - <i>Elymetum farcti</i> Bartolo et al. 1992, association synendémique cyrno-sarde des sables du littoral occidental de la Corse, par J.-M. GÉHU et J. GÉHU	185
Contribution à l'étude des végétations nitrophiles vernaies du littoral du Centre-Ouest de la France, par Frédéric BIORET, Christian LAHONDÈRE, Michel BOTINEAU	191

Description phytosociologique et cartographique de la végétation des dunes de Tizzano, de Tralicetu et de la Plage d'Argent (sud-ouest de la Corse), par G. PARADIS et C. PIAZZA	219
Remarques sur la végétation du Maroc et de l'Algérie, par Bruno de FOUCAULT	267
Compte rendu de l'herborisation en Sud-Charente du 24 mai 1992 par Jean-François BEAUVAIS	287
Sur quelques Z.N.I.E.F.F. du Haut Bocage vendéen : compte rendu de la sortie du 31 mai 1992, par M. ROCHER	291
Compte rendu de la sortie botanique du 14 juin 1992 : vallée de Planchetorte et région d'Estivals au sud de Brive (Corrèze), par Michel BOUDRIE, Isabelle JACOB, Askolds VILKS	297
Compte rendu de la sortie du 14 juin 1992 à Saint-Laurent-du- Médoc et Saint-Germain-d'Esteuil (Gironde), par Philippe RICHARD et Patrick DAUPHIN	303
suivi de : Précisions phytosociologiques concernant quelques espèces rares observées en Médoc, par Christian LAHONDÈRE	306
Compte rendu de la sortie du 21 juin 1992 autour de Dissay et dans le réserve du Pinail, par Yves BARON	313
Contribution à l'étude des salicornes <i>s. l.</i> de la Saintonge continentale. Compte rendu de la sortie du 20 septembre 1992, par Christian LAHONDÈRE	315
Contributions à l'inventaire de la flore	325
- département de l'Allier	326
- département de l'Aveyron	326
- département de la Charente	327
- département de la Charente-Maritime	327
- département du Cher	336
- département de la Haute-Corse	336
- département de la Creuse	337
- département de la Dordogne	337
- département du Gard	340
- département de la Haute-Garonne	340
- département de Gironde	340
- département de l'Indre	341
- département de l'Indre-et-Loire	342
- département des Landes	345
- département du Loir-et-Cher	345
- département du Lot	346
- département des Pyrénées-Orientales	346
- département de la Savoie	348
- département des Deux-Sèvres	348
- département de la Vendée	349
- département de la Vienne	350
- département de la Haute-Vienne	356

**19^{ème} session extraordinaire
de la
Société Botanique du Centre-Ouest :**

**LE SUD-MAROCAIN
(20 - 25 avril 1992)**

sous la direction de André BAUDIÈRE	359
Compte rendu du circuit botanique de la Société Botanique du Centre-Ouest dans le sud du Maroc, par D. BARREAU et J.-M. SAVOIE	361
Liste des localités	378
Liste des espèces observées	380
Commentaire phytogéographique sur quelques groupements végétaux rencontrés dans le sud du Maroc septentrional, par T. GAUQUELIN, J.-M. SAVOIE, D. BARREAU et A. BAUDIÈRE	391

**20^{ème} session extraordinaire
de la
Société Botanique du Centre-Ouest :**

**MARGES NORD-EST
DE L'ÎLE DE FRANCE**

sous la direction de Marcel BOURNÉRIAS	415
Aspects physiques et phytogéographiques des marges nord-est de l'Île-de-France, par Marcel BOURNÉRIAS	417
Comptes rendus journaliers :	
Réunion d'avant session (23 mai 1992), par M. BOURNÉRIAS	445
Première journée : dimanche 24 mai 1992 :	
Nouvion-le-Vineux, vallée de l'Ardon, Royaucourt- Chailvet, Quincy-Basse, forêt de Coucy, vallée de l'Oise, les Usages de Versigny, par Paul PEDOTTI	446
Deuxième journée : lundi 25 mai 1992 :	
Haute forêt de Coucy-Saint-Gobain, tourbière de Cessières, par Marc GODEAU	462
Troisième journée : mardi 26 mai 1992 :	
Marais de Laniscourt - Montbavin - Montchâlons - Parfondru - Montagne de Laniscourt, par Michel BOTINEAU	471
Quatrième journée : mercredi 27 mai 1992 :	
Le Laonnois méridional, par Jean LEURQUIN	483

Cinquième journée : jeudi 28 mai 1992 :	
Chalons-sur-Vesle, le Vivier de Chenay, Bois de la Fosse à Ville-Dommange, les Faux de Verzy et la Neuville-en-Challois, par Gérard ARNAL	497
Sixième journée : vendredi 29 mai 1992 :	
"Pâtis" de Mesnil-sur-Oger, bois d'Oger, pinède de Chéniers, bois de Trépail, par Jean-Roger WATTEZ	507
Septième journée : samedi 30 mai 1992 :	
"Camp des Romains" de Saint-Thomas, Chêne porte-Gui de Courtrizy-et-Fussigny, Forêt domaniale de Samoussy, par Michel BOTINEAU	510

BRYOLOGIE

Muscinées fossiles du banc de tourbe de l'estran de Dolus (île d'Oléron), par P. BOUDIER et R. B. PIERROT	513
Contribution à l'étude des espèces européennes du genre <i>Seligeria</i> B. S. & G. (<i>Musci</i>) (II), par P. BOUDIER et R. B. PIERROT	515
Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1992), par R. B. PIERROT	531
Note de bryologie corse, II. Muscinées récoltées dans le Cap Corse et dans les environs de Corte, Galéria et Bonifacio, par Jean-Pierre HÉBRARD	539
Bryophytes observées en Haute-Savoie aux environs de Chamonix (juillet 1988) et d'Annecy (juillet 1990), par Jean WERNER	545
Un aspect de la bryologie en 1810 ...suivi d'une bizarre lexicologie, par Alfred HÉRAULT	555

MYCOLOGIE

Signes particuliers relatifs à certaines espèces de champignons, par Guy FOURRÉ	559
Quatrièmes Rencontres mycologiques du Centre-Ouest, par Robert BÉGAY	571
Mycotoxicologie : des risques jusqu'à présent ignorés, par Guy FOURRÉ	573
Micromycètes parasites récoltés dans le Centre-Ouest (Charente) : deuxième note, par G. CHEVASSUT et Ph. PELLICIER	581
Mycologie dans les "Charentes" : récoltes intéressantes en 1992, par R. BÉGAY et A. DELAPORTE	595
L'année mycologique 1992, par Guy FOURRÉ	603
Compte rendu de la sortie mycologique du 18 octobre 1992 en forêt de Pons (Charente-Maritime), par Christian YOU	615

Compte rendu de la sortie mycologique en forêt de Mervent (Vendée), le 8 novembre 1992, par H. FROUIN et S. RABIER	617
Compte rendu de la sortie mycologique de Jard-sur-Mer (Vendée) le 11 novembre 1992, par Guy FOURRÉ	619
Compte rendu de la sortie mycologique du 15 novembre 1992 dans l'île de Ré, par André TERRISSE et Christian YOU	623
Notule mycologique : <i>Hygrocybe coccineocrenata</i> dans la Vienne, par A. CHASTENET	626
Bibliographie : Bulletins et travaux reçus pendant l'année 1992, par Pierre PLAT :	
1 - Publications françaises :	627
2 - Publications étrangères :	639
Dons à la bibliothèque de la Société Botanique du Centre-Ouest (dans l'ordre alphabétique des donateurs). Liste établie par Pierre PLAT	647
Notes de lecture	649
Modificatif à la liste des espèces végétales sauvages pouvant faire l'objet d'une réglementation préfectorale permanente ou temporaire (extrait du <i>Journal officiel</i>)	661
Paul BIGET (1909 - 1992), par Gabriel GODET	663

Directeur de la publication : Rémy DAUNAS

Rédacteur : André TERRISSE

Composition : composé en caractère Bookman
par André TERRISSE et Rémy DAUNAS
sur ordinateurs Macintosh

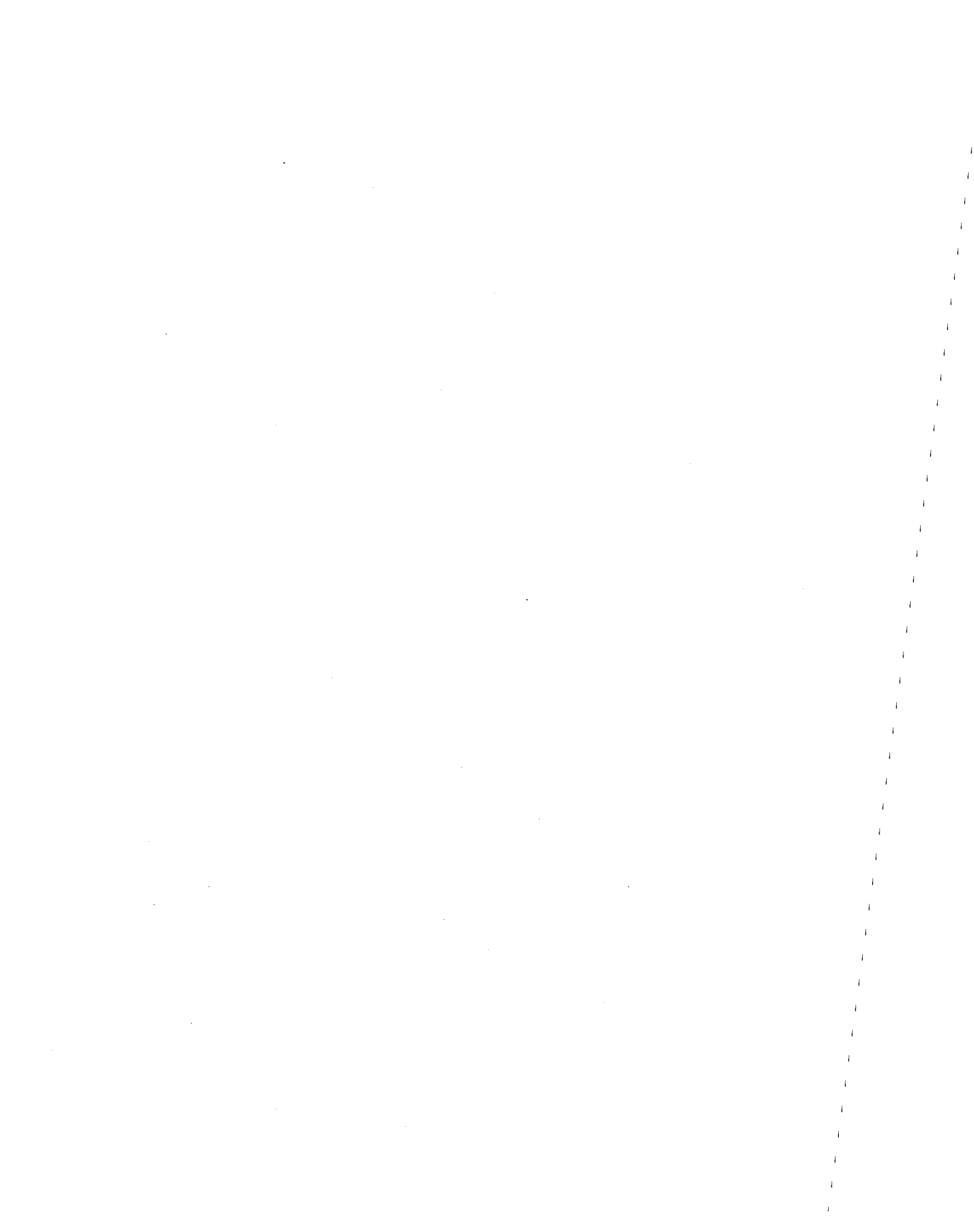
Maquette, photogravure et impression :
Monique et Rémy DAUNAS

Imprimeur : Société Botanique du Centre-Ouest n° 36

Éditeur : Société Botanique du Centre-Ouest n° 36

Reliure : Sud-Ouest Façonnage - Angoulême

Dépôt légal : 4^{ème} trimestre 1993



ANCIENS BULLETINS

Les anciens bulletins peuvent être adressés aux nouveaux adhérents au prix franco de :

Nouvelle série

- Bulletin n° 1 (1970) (81 p.) *	: 30 F	- Bulletin n° 13 (1982) (364 p.) :	85 F
- Bulletin n° 2 (1971) (84 p.) *	: épuisé	- Bulletin n° 14 (1983) (303 p.) :	110 F
- Bulletin n° 3 (1972) (61 p.) ⁽¹⁾ *	: 30 F	- Bulletin n° 15 (1984) (399 p.) :	115 F
- Bulletin n° 4 (1973) (108 p.) :	35 F	- Bulletin n° 16 (1985) (494 p.) :	125 F
- Bulletin n° 5 (1974) (172 p.) *	: 50 F	- Bulletin n° 17 (1986) (446 p.) :	140 F
- Bulletin n° 6 (1975) (168 p.) *	: 50 F	- Bulletin n° 18 (1987) (589 p.) :	150 F
- Bulletin n° 7 (1976) (224 p.) *	: épuisé	- Bulletin n° 19 (1988) (550 p.) :	160 F
- Bulletin n° 8 (1977) (226 p.) *	: 60 F	- Bulletin n° 20 (1989) (551 p.) :	170 F
- Bulletin n° 9 (1978) (348 p.) :	70 F	- Supplément bull. 20 (117 p.) ⁽²⁾ :	60 F
- Bulletin n° 10 (1979) (381 p.) :	70 F	- Bulletin n° 21 (1990) (624 p.) :	200 F
- Bulletin n° 11 (1980) (190 p.) :	70 F	- Bulletin n° 22 (1991) (656 p.) :	220 F
- Bulletin n° 12 (1981) (196 p.) :	70 F	- Bulletin n° 23 (1992) (660 p.) :	230 F
- Bulletin n° 24 (1993) (671 p.) :	240 F		

* Format 20 x 29 cm. Les autres bulletins sont au format 16 x 22,5 cm.

⁽¹⁾ *Végétation des vases salées sur le litt. du C.-O. de la Pte d'Arçay à la Gironde*, par Ch. LAHONDÈRE.

⁽²⁾ *Centenaire de la Société Botanique du Centre-Ouest, 1888-1988*, par G. GODET.

Bulletins antérieurs à la nouvelle série

• **Bulletins de la Société Botanique des Deux-Sèvres (Société Régionale de Botanique) :**

(Le bulletin annuel : 50 F franco). Seuls quelques bulletins sont disponibles (entre les années 1903-1926).

Les botanistes intéressés pourront en obtenir la liste. Demande à adresser à la bibliothécaire de la S.B.C.O.

• **Bulletins de la Société Botanique du Centre-Ouest :** (bulletins antérieurs à 1946).

Mêmes remarques que ci-dessus.

Autres publications

• *Catalogue des Muscinées du Département des Deux-Sèvres d'après les notes trouvées dans les papiers de J. CHARRIER (1879-1963)* par L. RALLET (Publié dans la Revue de la Féd. Fr. des Soc. Sc. Nat., 3^e série, t. 5, n° 19, février 1966) : 25 F (franco).

• *Contribution à l'étude de la Bryoflore du Département de la Vienne*, par A. BARBIER (même Revue que ci-dessus, 3^e série, tome 12, n° 50, mars 1973) : 25 F (franco).

Adresser la commande, accompagnée du règlement, à : « M. le Trésorier de la Société Botanique du Centre-Ouest, 14, rue Henri Dunant, 86400 CIVRAY (France). (Chèque au nom de la « Société Botanique du Centre-Ouest »). (Voir note bas page 4 de couverture).

SERVICE DE PRÊT DES REVUES

Les revues reçues par la S.B.C.O. (voir rubrique « Bibliographie ») pourront être prêtées aux Sociétaires qui en feront la demande.

Tout emprunteur s'engage :

- à retourner la revue dans un délai de 30 jours maximum ;
- à rembourser tous les frais de port et éventuellement d'emballage engagés par la S.B.C.O. ;
- à ne pas détériorer les revues prêtées.

Le non respect de l'une de ces clauses entraînera la radiation du Sociétaire du Service de Prêt des Revues.

Adresser les demandes de prêt et retourner les revues à : « Mme la Bibliothécaire de la Société Botanique du Centre-Ouest, Le Clos de La Lande, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE DE ROYAN ».

Bulletins
de la
SOCIÉTÉ BOTANIQUE du CENTRE-OUEST

Numéros spéciaux

- 1-1974** : Clés de détermination des Bryophytes de la région Poitou-Charentes-Vendée, par R. B. PIERROT. Épuisé. Remplacé par le n° 5-1982.
- 2-1978** : Matériaux pour une étude floristique et phytosociologique du Limousin occidental : Forêt de Rochechouart et secteurs limitrophes (Haute-Vienne), par H. BOUBY. 134 pages. Épuisé.
- 3-1979** : Les Discomycètes de France d'après la classification de Boudier, par L.-J. GRELET, réédition 1979. Relié. 709 pages. 2^e tirage. 350 F (franco : 380 F).
- 4-1980** : La vie dans les dunes du Centre-Ouest : flore et faune. 213 pages. Broché. 61 F (franco : 75 F).
- 5-1982** : Les Bryophytes du Centre-Ouest : classification, détermination, répartition, par R. B. PIERROT. 120 pages. Broché. Épuisé.
- 6-1985** : Contribution à l'étude botanique de la haute et moyenne vallée de la Vienne (Phytogéographie et phytosociologie), par M. BOTINEAU. VI + 352 pages ; en annexe 40 tableaux phytosociologiques. Relié. 245 F (franco : 270 F).
- 7-1985** : Likenoj de Okcidenta Eŭropo. Ilustrita determinlibro (Lichens d'Europe Occidentale. Flore illustrée. Rédigée en espéranto), par G. CLAUZADE et C. ROUX. Relié. 893 pages. 420 F (franco : 450 F).
- 8-1986** : Index synonymique de la flore des régions occidentales de la France (Plantes vasculaires), par le Professeur P. DUPONT. Relié. 246 pages. 150 F (franco : 170 F).
- 9-1988** : La végétation de la Basse Auvergne, par F. BILLY. Relié. 416 pages. 230 F (franco : 255 F).
- 10-1989** : Les Festuca de la flore de France (Corse comprise), par M. KERGUÉLEN et F. PLONKA. Avant-propos du professeur J. LAMBINON. Relié. 368 pages. 240 F (franco : 265 F).
- 11-1993** : Phytosociologie et écologie des forêts de Haute-Normandie. Leur place dans le contexte sylvatique ouest-européen, par Jacques BARDAT. Un volume broché de 376 pages + un volume contenant 85 tableaux phytosociologiques. 280 F (franco 305 F).

Note : Commande à adresser (accompagnée du règlement) à :

M. le Trésorier de la Société Botanique du Centre-Ouest,
14, rue Henri Dunant, F - 86400 CIVRAY (France)

• Chèque libellé à l'ordre de : « Société Botanique du Centre-Ouest » •

IMPORTANT : La S.B.C.O. ne vend ses publications qu'à ses sociétaires. Les botanistes non membres doivent obligatoirement majorer le montant de leur commande de la cotisation pour l'année civile en cours : 50 F en 1994.