

Le MONDE des PLANTES

INTERMEDIAIRE DES BOTANISTES
FONDE EN 1898 PAR H. LEVEILLE

TRESORERIE

Y. MONANGE
C.C.P. 2420-92 K Toulouse

REDACTION

A. BAUDIERE, Y. MONANGE
G. BOSC, J.-J. AMIGO

ADRESSE

FACULTE DES SCIENCES
39, allées J. Guesde. 31000 Toulouse

L'AMBLYSTEGIO HUMILIS - EURYNCHIETUM SPECIOSI ASS. NOV. DANS LE TERRITOIRE DE BELFORT
par J.-C. VADAM (DASLE)

En tête des étangs sous-vosgiens se constituent fréquemment des ceintures incomplètes de magnocariçaies à touradons, succédant à une phragmitaie ou à une prêlaie. Ces formations spectaculaires résultent de l'accumulation de feuilles et de vestiges de gaines autour des pieds de laïches (*Carex elata*) encore en développement. Les peuplements de Cypéracées, très cohérents, sont séparés par de profonds chenaux, dont le fond vaseux rend la progression hésitante et pénible; leur prospection n'est guère possible que lorsque les étangs sont vides et le sol plus ferme.

La matière organique en lente décomposition au sommet des touradons permet l'installation de bryophytes hygrophiles qui réalisent une communauté cryptogamique, dont la composition floristique est indépendante de la végétation phanérogamique. L'étude de ces groupements muscinaux a été souvent négligée par les phytosociologues et seules quelques grandes pleurocarpes ont été incorporées par certains auteurs aux relevés d'associations palustres, où elles figurent alors comme caractéristiques des *Phragmitetea*. Cette manière de procéder qui n'accorde pas d'autonomie à l'association bryophytique n'est plus en accord avec les tendances phytosociologiques actuelles.

Cette note présente l'une des bryo-associations palustres, fréquente dans les cornes des étangs sous-vosgiens du Territoire de Belfort (Malsaucy, Véronne), décrite nouvellement sous l'appellation d'*Amblystegio humilis-Eurhynchietum speciosi*.

1 - Symphysionomie

L'association se compose de mousses pleurocarpes, enchevêtrées parmi les débris de *Carex* qui parviennent à former des plages assez recouvrantes, mais peu élevées. L'identification des espèces sur le terrain, en raison de phénomènes de convergence très marquée entre les genres *Eurhynchium*, *Amblystegium*, *Drepanocladus*, *Calliergon*, *Brachytecium* est souvent difficile, voire impossible quand les bryophytes ne mûrissent pas leurs capsules, car les nuances de colorations restent d'interprétation subtile.

2 - Synchorologie

Amblystegium humilis (P. Beauv.) Crundw., espèce constante, souvent dominante, a connu par le passé un statut mal défini, dont la synonymie actuelle est révélatrice : *Leptodictyum kochii* B.e = *L. trichopodium* (Schultz, Schpr.) Warnst. L'ambiguïté

taxonomique a probablement contribué à la méconnaissance totale de ses stations régionales.

Sur l'ensemble de son aire de répartition, cette bryophyte est considérée comme une espèce hydrophile ou hygrophile des prairies marécageuses planitiales et collinéennes de l'hémisphère nord.

Eurhynchium speciosum (Brid.) Jur. n'a pas non plus été signalé pour le Territoire de Belfort et le catalogue régional de Franche-Comté de L. HILLIER (1954) le propose comme un élément très rare des zones marécageuses. En Europe, il possède une répartition atlantique, dont l'amplitude altitudinale n'excède pas 500 mètres.

Il ressort donc que l'association définie par les deux taxons qui précèdent doit être circonscrite à l'étage collinéen de l'Europe subatlantique et continentale.

3 - Synécologie

Les éléments constitutifs de l'association sont des bryophytes humicoles qui peuvent supporter une alternance de phases d'émersion et d'inondation, car elles se fixent à la matière organique morte des touradons, la hauteur d'eau dépendant du régime d'exploitation des étangs.

L'abaissement du niveau de l'eau provoque parfois l'apparition de formes de résistance parmi les éléments les plus hygrophiles (bouturage grâce à des bouquets de rhizoïdes sur les cellules apicales des feuilles de *Calliergon stramineum*).

Malgré l'exubérance de la magnocariçaie, la compétition qu'affrontent les bryophytes reste limitée à quelques germinations d'hélophytes, peu concurrentielles. Le groupement muscinal paraît s'accommoder d'eaux eutrophes, neutroclines à acidoclines, en liaison avec l'acidité du substrat géologique et des réserves nutritives de l'eau des étangs.

L'association possède un caractère méso-sciaphile, car elle est mieux représentée dans les secteurs orientés à l'Est où l'insolation a une durée plus réduite. La densité de végétation semble peu propice au développement de *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. qui est représenté par une variété *polycarpus* Limpr. sous la forme *simplicissimus* Warnst. qui montre des rameaux grêles peu divisés avec des feuilles pratiquement non falciformes.

La persistance de l'association muscinale dépend de la pérennité de la magnocariçaie, formation dont l'évolution montre une extrême lenteur, en liaison avec l'atterrissement des étangs.

Amblystegio humilis - *Eurhynchietum speciosi* ass. nov.

Numéro du relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	Fréq
Recouvrement (%)	60	60	70	50	50	40	40	60	
Nombre spécifique	7	7	7	6	7	6	8	8	
<u>Caractéristiques et différentielles d'association</u>									
<i>Amblystegium humile</i>	3.2	2.2	1.1	2.2	3.3	2.2	2.2	3.3	V
<i>Eurhynchium speciosum</i>	1.1	+	2.2	1.2	1.1		+	+	IV
<u>Différentielles de sous-associations</u>									
<i>Aulacomnium palustre</i>	+	1.2							II
<i>Sphagnum subsecundum</i> (+ var. <i>inundatum</i>)	+	+							II
<i>Sphagnum lescurii</i> var. <i>rufescens</i>	+								I
<i>Sphagnum palustre</i> (+ var. <i>squarrulosum</i>)			+						I
<i>Plagiothecium denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i>							+	+	II
<i>Lophocolea bidentata</i>								+	I
<i>Lophocolea heterophylla</i>							+		I
<i>Eurhynchium striatum</i>							+		I
<u>Espèces des unités supérieures</u>									
<i>Drepanocladus aduncus</i>	2.2	+		+	+	2.2	2.2	1.2	IV
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	1.1	1.1					+		II
<i>Calliergon stramineum</i>			+		+			+	II
<i>Calliergon ordifolium</i>					+	+			II
<i>Chiloscyphus pallescens</i> var. <i>viridis</i>						+		+	II
<u>Autres compagnes</u>									
<i>Calliergonella cuspidata</i>		1.2	3.3	2.2	+	+	+		IV
<i>Eurhynchium praelongum</i>			1.2	1.2	1.2			1.2	III
<i>Brachythecium rutabulum</i>			+						I
<i>Brachythecium salebrosum</i>				+					I
<i>Plagiothecium ruthei</i>						+			I

Nomenclature d'après CORLEY et al. pour les mousses et GROLLE pour les hépatiques

Localisation des relevés:

Relevé 1 : Corne occidentale de l'étang de Malsaucy, contact avec le bas-marais; altitude 390 m.

Relevé 2 : Corne occidentale de l'étang de Malsaucy, évoluant vers des formations tourbeuses; altitude 390 m.

Relevé 3 : Corne occidentale de l'étang de Malsaucy, zone d'atterrissement, altitude 390 m.

Relevé 4 : Extrémité septentrionale de l'étang de Malsaucy; altitude 390 m.

Relevé 5 : Corne occidentale de l'étang de Malsaucy; altitude 390 m.

Relevé 6 : Corne occidentale de l'étang de la Véronne; altitude 395 m.

Relevé 7 : Etang de Malsaucy, contact avec la saussaie; altitude 390 m.

Relevé 8 : Etang de la Véronne, contact avec la saussaie, altitude 395 m.

Une transition vers des formations de bas-marais oligotrophes est parfois perceptible avec l'apparition de sphaignes (surtout de la section *subsecunda*) et d'*Aulacomnium palustre*.

La présence des bosquets de saules favorise des espèces à optimum plus forestier (*Brachythecium salebrosum*, *Plagiothecium denticulatum* var. *denticulatum*, *Eurhynchium striatum*, *Lophocolea heterophylla*).

4 - Synsystématique

L'aire minimale est atteinte pour des surfaces de relevés de l'ordre du mètre-carré. Le nombre spécifique moyen de l'association oscille autour de 7 espèces. la caractéristique est *Amblystegium humilis* (P. Beauv.) Crundw., avec pour différentielle *Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur. Fidèlement liées dans ces

stations, elles peuvent effectuer la totalité de leur cycle biologique (la production de capsules par *Amblystegium humilis* est importante, celle par *Eurhynchium speciosum* plus discrète).

L'*Amblystegio humilis* - *Eurhynchietum speciosi* dont le type est représenté par le relevé 5, se range parmi les associations de mousses aquatiques aux tendances neutroclines à acidoclines des régions des plaines et des collines. Elle trouve place dans l'ordre des *Leptodictyeta lia riparii* Philippi 1956, appartenance confirmée par la présence d'*Eurhynchium speciosum*.

La représentation significative de diverses Amblystégiacées (et surtout *Drepanocladus* sous forme d'accommodats ou d'adaptations) autorise la création d'une nouvelle alliance, le *Drepanocladion adunci*, all. nov., qui regroupe les associations d'exigences oligotrophes.

Bibliographie

- BOURNERIAS M., 1968.- Guide des groupements végétaux de la région parisienne. 290 p.
- CORLEY M.F.V. et al., 1981.- Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature.- *J. Bryol.*, 11 : 609-689.
- GROLLE R., 1983.- Hepatics of Europe including the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature.- *J. Bryol.*, 12 : 403-459.
- HILLIER L., 1954.- Catalogue des mousses du Jura.- *Ann. sci. Univ. Besançon, Bot.* 3 : 1-221.
- HUBSCHMANN A. von, 1986.- Prodrum des Moosgesellschaften Zentraleuropas.- 413 p. J. Cramer, Berlin-Stuttgart.
- MARSTALLER R., 1987.- Die Moosgesellschaften der Klasse *Platyhypnidio-Fontinalietalia antipyreticae* Philippi 1956.- *Phytocoenologia* 15 (1) : 85-138.
- ROYER J.-M., VADAM J.-C., GILLET F., AUMONIER J.-P. et M.-F., 1978.- Etude phytosociologique des tourbières acides du Haut-Doubs. Réflexions sur leur régénération et leur genèse.- *Coll. phytosoc.*, VII : 295-344.
- OBERDORFER E., 1977.- Süddeutsche Pflanzengesellschaften I : 117-165.
- VADAM J.-C., 1979.- De la fertilité de quelques bryophytes.- *Bull. Soc. Hist. nat. Pays de Montbéliard* : 61-76.
- VADAM J.-C., 1986.- Une nouvelle station de Lysimaque en thyrses pour le Territoire de Belfort.- *Bull. Soc. Hist. nat. Pays de Montbéliard* : 43-45.

J.C. VADAM
17, rue de Montbouton
25230 DASLE

UNE EXTRAORDINAIRE DECOUVERTE
PTERIDOLOGIQUE : *CHEILANTHES TINAEI* TOD.
EN PERIGORD VERT

par M. BOUDRIE (CLERMONT-FERRAND)
et A. & P. LABATUT (BERGERAC)

Le 22 juin 1991, alors que nous visitons une station d'*Anogramma leptophylla* et de *Sempervivum arachnoideum* dans la vallée de l'Auvézère (Cf. LABATUT, 1991), sur la commune de Génis (Dordogne), nous avons eu la grande surprise de découvrir, à quelques mètres à peine de la population d'*Anogramma*, une touffe, en pleine vigueur, d'un petit *Cheilanthes*, croissant à l'abri d'une anfractuosité de rochers schisteux exposés au midi.

Il s'agit de *Cheilanthes tinaii* Tod., cytotype tétraploïde silicicole dont l'aire de distribution est, pour l'essentiel, méditerranéenne. En France, il est en effet connu çà et là dans tous les départements donnant sur la Méditerranée (BADRE & DESCHATRES, 1979; PRELLI & BOUDRIE, 1992). Il peut néanmoins remonter dans l'arrière-pays en suivant des vallées où l'on retrouve des sites arides, à végétation extrêmement thermophile, et existe ainsi (BADRE et al., 1982) dans le sud du Massif central : Aveyron (vallée du Tarn), Tarn (bordures nord-ouest du Sidobre), sud de l'Ardèche (Cévennes). La station de *C. tinaii*, nouvellement découverte en Dordogne à 200 km environ au nord-ouest des plus proches stations de l'Aveyron et du Tarn, s'avère donc très intéressante d'autant plus qu'elle est, à notre connaissance, non seulement la plus occidentale de France, mais surtout la plus septentrionale d'Europe. Sa latitude est de 45° 21', tandis que les stations les plus au Nord, connues jusqu'alors, en France (Ardèche) et

en Italie (Toscane, com. pers. D. MARCHETTI) sont respectivement aux latitudes 44° 27' et 44° 02'.

Ces remarques soulignent le côté insolite et le très grand intérêt de la présence d'un "vrai" *Cheilanthes* dans cette région nommée le Périgord Vert (nord-est du département de la Dordogne) et que l'on rattache géographiquement et climatiquement aux confins sud-ouest du Limousin, région qui n'est pas particulièrement réputée pour avoir des affinités méditerranéennes et méridionales.

La station de Génis se trouve à flanc de coteau, dans une zone de rochers siliceux arides (schistes et grau-wackes métamorphiques d'origine volcano-sédimentaire, dits "grès de Thiviers"), exposés au Sud, sur le versant nord d'une boucle de l'Auvézère, à 250 m d'altitude (UTM 31T CL52). Sur ces pentes ensoleillées, d'accès difficile, se développe une végétation particulière révélant des influences à la fois méditerranéennes et thermophiles (*Allium sphaerocephalon*, *Potentilla recta*, *Cheilanthes tinaii*, *Anogramma leptophylla*), subatlantiques (*Hypericum pulchrum*, *Erica cinerea*, *Asplenium obovatum* subsp. *lanceolatum* = *A. billotii*), ainsi que submontagnardes (*Sempervivum arachnoideum*, *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*).

A ce titre, la végétation de ce site remarquable pour l'ouest du Massif central, véritable carrefour d'influences variées, mérite une étude botanique, phytosociologique et climatologique plus détaillée. On aimerait en effet pouvoir mieux cerner les caractéristiques écologiques de cette niche du Périgord limousin qui font que *Cheilanthes tinaii* s'y maintient en tête-de-pont nettement septentrionale par rapport à son aire européenne principale. Cette anfractuosité de rocher, face à la rivière, relève bien évidemment d'un micro-climat aux facteurs complexes, paramètres difficiles à quantifier.

En ce qui concerne les autres espèces de Ptéridophytes rencontrées, nous avons noté :

- Bords de l'Auvézère : *Equisetum arvense*, *Osmunda regalis*, *Athyrium filix-femina*, *Oreopteris limbosperma*.
- Chênaie-charmaie sur éboulis de pente et rochers en sous-bois : *Asplenium adiantum-nigrum*, *A. trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Polypodium vulgare*, *Polystichum aculeatum*, *P. setiferum*.
- Rochers siliceux arides : *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes* subsp. *trichomanes*, *A. x alternifolium* nothosubsp. *alternifolium* (5 pieds), *A. obovatum* subsp. *lanceolatum* (= *A. billotii*), *Anogramma leptophylla*.

On est donc en droit maintenant de s'interroger sur la signification de cette station de *C. tinaii* très disjointe de l'aire classique de l'espèce.

- Constitue-t-elle un prolongement, vers le nord-ouest, de l'aire méditerranéenne selon la voie de migration bien connue de la bordure sud-occidentale du Massif central? Ce auquel cas, il y aurait lieu de poursuivre les prospections dans les régions intermédiaires (sud de la Corrèze, nord-est du Lot, sudouest du Cantal, extrémité est du Tarn-et-Garonne) où des stations "relais" pourraient bien exister dans des sites similaires.

- Ou bien s'agit-il d'une micro-station relictuelle, protégée par des conditions écologiques très

particulières (on notera que les espèces de Ptéridophytes thermophiles *A. leptophylla* et *C. tinaei*, et subatlantiques *A. obovatum* subsp. *lanceolatum*, ont été observées dans un espace de quelques dizaines de mètres carrés au sein de l'ensemble du site), témoin insolite d'un climat ancien beaucoup plus chaud qu'actuellement?

En dehors de ces considérations, cette découverte prouve une fois encore que notre France botanique est loin d'avoir livré tous ses secrets et que la chorologie de certaines espèces peut réserver bien des surprises.

Remerciements

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à M. D. MARCHETTI (Massa, Italie) pour les renseignements qu'il nous a aimablement communiqués.

Références bibliographiques

- BADRE F. et DESCHATRES R. 1979.- Les Ptéridophytes de la France, liste commentée des espèces (taxinomie, cytologie, écologie et répartition générale).- *Candollea*, 34 : 379-457
- BADRE F., TRYON A.F. et DESCHATRES R. 1982.- Les espèces du genre *Cheilanthes* Swartz (*Pteridaceae*, *Pteridophyta*) en France.- *Webbia*, 36 (1) : 1-38
- LABATUT A. et P., 1991.- Une plante nouvelle pour la Dordogne : *Sempervivum arachnoideum* L.- *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n.s., 22 : 125-128.
- PRELLI R. et BOUDRIE M., 1992.- Atlas écologique des fougères et plantes alliées. Illustration et répartition des Ptéridophytes de France.- Ed. Lechevalier, Paris.

M. BOUDRIE	A. et P. LABATUT
Les Charmettes C.	Puyezac Rosette
21 bis rue Cotejet	24100 BERGERAC
63000 CLERMONT-FERRAND	

EUPHORBIA GLYPTOSPERMA Engelm., TAXON NOUVEAU POUR LA FLORE DE FRANCE par J.-P. ROUX (CARPENTRAS)

En juin 1988, l'occasion m'était donnée d'observer quelques pieds mal venus d'une Euphorbe prostrée que je n'avais pu alors identifier. L'année suivante, l'espèce réapparaissait, plus abondante, dans une friche. Et c'est alors que les problèmes de détermination commencèrent à se poser !... Ni les flores françaises, ni les flores européennes ne purent apporter une réponse. Certes, nous retrouvions chez ce taxon des caractères rencontrés chez certaines espèces de ce groupe (*Euphorbia serpens* Kunth et *Euphorbia humifusa* Willd. en particulier), mais la réalité de terrain ne correspondait jamais parfaitement à la littérature à notre disposition. Quelques échantillons furent alors adressés à P. JAUZEIN, qui l'identifia comme étant *Euphorbia glyptosperma* Engelm., taxon d'origine nord-américaine.

I) Un groupe mal connu : les Euphorbes prostrées de la section *Anisophyllum* Roep., sous-genre *Chamaesyce* Boissier

Euphorbia glyptosperma Engelm. appartient au groupe des Euphorbes prostrées qui se caractérisent par des tiges appliquées et rayonnant à partir du collet en formant une rosette. Alors que la plupart de celles-ci,

introduites dans notre pays depuis le XIXe siècle ou le début du XXe siècle, sont maintenant bien naturalisées, il est curieux de constater combien elle sont restées souvent méconnues, car sans doute confondues avec *Euphorbia chamaesyce* L. qui est très polymorphe. Pour nous en convaincre, il suffit de prendre connaissance du traitement qui leur a été infligé par les différentes flores et autres publications. Les plus anciennes (BONNIER et COSTE) n'en citent que trois : *Euphorbia chamaesyce* L., *Euphorbia peplis* L. et *Euphorbia polygonifolia* L. La flore de FOURNIER y ajoute *Euphorbia serpens* Kunth, *Euphorbia humifusa* Willd. et *Euphorbia maculata* L. Celle du CNRS retient, en plus des six taxons de FOURNIER, *Euphorbia jovetii* P. Huguet. Il ressort de tous ces ouvrages, qu'une espèce, *Euphorbia prostrata* Aiton, semble avoir été ignorée très longtemps puisqu'elle n'apparaît, en tant que telle, que dans le septième supplément de la flore de COSTE. Pourtant, R. CHOPINET l'indiquait déjà en 1950 et J. VIVANT en 1959. Ce qui est le plus surprenant, en revanche, c'est que P. HUGUET, auteur d'une monographie des Euphorbes de ce groupe, n'en fasse mention qu'en la mettant en synonymie avec une forme d'*Euphorbia chamaesyce* L., *Euphorbia chamaesyce* L. subsp. *chamaesyce* fo. *pilosa* (Guss.) Thell. Enfin, P. JAUZEIN vient de mettre en évidence la présence du type d'*Euphorbia serpens* Kunth, tout d'abord en Corse, puis, sur le continent, au Cap d'Agde. Et Jean-Pierre CHABERT vient de l'observer à Port Camargue. Le taxon connu en France depuis longtemps n'est, en fait, qu'une variété : *Euphorbia serpens* Kunth var. *fissistipula* Thell.

Et le département du Vaucluse n'a pas échappé à cette désaffection qui a longtemps caché la réalité des taxons de ce groupe. C'est ainsi que dans son premier inventaire de la Flore du Vaucluse (1978), Bernard GIRERD ne mentionne qu'*Euphorbia chamaesyce* L. Depuis lors, la connaissance de ce groupe complexe a notoirement progressé puisque, en dehors d'*Euphorbia glyptosperma* Engelm., d'autres espèces de la section *Anisophyllum* ont été identifiées : *Euphorbia prostrata* Aiton, *Euphorbia maculata* L. et tout récemment *Euphorbia serpens* Kunth subsp. *serpens* et *Euphorbia serpens* Kunth var. *fissistipula* Thell.

L'extension d'*Euphorbia prostrata* Aiton a été prodigieuse dans la mesure où, partie d'Avignon, elle a gagné une bonne partie de la plaine comtadine et se retrouve même actuellement à Apt. Il s'agit d'une adventice redoutable dont la prolifération est favorisée par les étés chauds et secs et qui envahit littéralement de nombreuses cultures et friches, mais aussi, en zone urbaine, les rues et les bords de routes. *Euphorbia maculata* L. a progressé de façon ponctuelle. Toutefois, dans certaines de ses stations, sa colonisation est remarquable, comme j'ai pu le constater, il y a peu, le long de l'ancien chemin de halage du Rhône au Nord d'Avignon. La station qui, à l'origine, occupait un espace très réduit, s'étend maintenant sur plusieurs kilomètres! Quant à *Euphorbia serpens* Kunth, elle vient d'être découverte par Jean-Pierre JACOB à Avignon. Sur l'île de la Barthelasse, il a pu observer une très importante station d'*Euphorbia serpens* Kunth var. *fissistipula* Thell., alors qu'à Avignon intra-muros, il a détecté l'existence de quelques individus d'*Euphorbia serpens* Kunth subsp. *serpens* dans un parterre ornemental. De plus, Bernard GIRERD vient également d'identifier *Euphorbia serpens* Kunth var. *fissistipula* Thell. sur la ripisylve de la Durance, à hauteur du pont

autoroutier de Bonpas, mais dans les Bouches-du-Rhône, à quelques dizaines de mètres du Vaucluse. La station se compose actuellement d'une trentaine d'individus, mais, si ce taxon possède la même vitesse de propagation que les autres Euphorbes prostrées naturalisées, on peut penser qu'il atteindra très rapidement le Vaucluse.

En revanche, alors qu'*Euphorbia chamaesyce* L. était citée naguère régulièrement, on serait bien en peine actuellement d'en trouver une station vauclusienne. Il semble donc qu'à la prolifération de toutes ces Euphorbes prostrées d'origine étrangère corresponde l'effondrement d'*Euphorbia chamaesyce* L., taxon

pourtant bien méditerranéen. Sa raréfaction dans notre département, mais aussi dans les départements limitrophes des Alpes-de-Haute-Provence et des Bouches-du-Rhône (où Bernard GIRERD vient toutefois de me confirmer son maintien en au moins une station, dans une olivette entretenue au Sud des Alpilles, à Aureille) est sans doute due à l'abandon, un peu comme pour les messicoles, d'une certaine agriculture traditionnelle qui lui permettait de se maintenir.

Compte tenu de ces considérations, il apparaît tout à fait opportun de proposer, pour les Euphorbes de ce groupe, une clé de détermination.

Graines à surface lisse ou presque

Capsules très courtes (1,5-2 mm)

Disque hypogyne à contour polygonal

Feuilles oblongues : *Euphorbia humifusa* Willd.

Feuilles suborbiculaires : *Euphorbia serpens* Kunth subsp. *serpens*

Disque hypogyne lacinié : *Euphorbia serpens* Kunth var. *fissistipula* Thell.

Capsules courtes (3-5 mm)

Disque hypogyne à contour polygonal : *Euphorbia polygonifolia* L.

Disque hypogyne trilobé : *Euphorbia peplis* L.

Graines à surface nettement ridée

Plantes entièrement glabres y compris les capsules

Feuilles oblongues : *Euphorbia glyptosperma* Engelm.

Feuilles suborbiculaires : *Euphorbia chamaesyce* L. var. *glabriuscula* Lange

Plantes plus ou moins velues

Capsules pubescentes

Feuilles suborbiculaires : *Euphorbia chamaesyce* L. var. *chamaesyce*

Feuilles oblongues ou falciformes

Plantes grêles à 4-8 tiges formant une rosette ne dépassant pas 30 cm; feuilles oblongues souvent maculées : *Euphorbia maculata* L.

Plantes robustes à tiges nombreuses (20 environ) formant une rosette pouvant atteindre 80 cm; feuilles non maculées, souvent falciformes : *Euphorbia jovetii* P. Huguet

Capsules glabres sur les faces, pubescentes sur les carènes : *Euphorbia prostrata* Aiton

Euphorbia glyptosperma Engelm.

DIAGNOSE

*Plante annuelle d'un vert pâle, entièrement glabre et formant des rosettes de tiges étalées de 20 à 30 cm de longueur. Floraison estivale ou automnale.

*Feuilles oblongues à linéaires oblongues de 0,5 à 0,8 cm de long et 0,3-0,4 cm de large, plus ou moins en faux, obtuses à l'apex, plus ou moins denticulées dans le tiers supérieur, à auricules fortement accentuées, un peu échancrées au sommet, courtement pétiolées.

*Stipules très étroites et laniérées.

*Fleurs solitaires sur l'axe, petites, pétiolées et à glandes entières, roses et finement bordées de blanc.

*Capsules de 1,5 mm environ, glabres, vertes lavées de rose, à forte nervure rose.

*Disque hypogyne polygonal.

*Graines de 1 x 0,5 mm, fortement ridées.

CHOROLOGIE

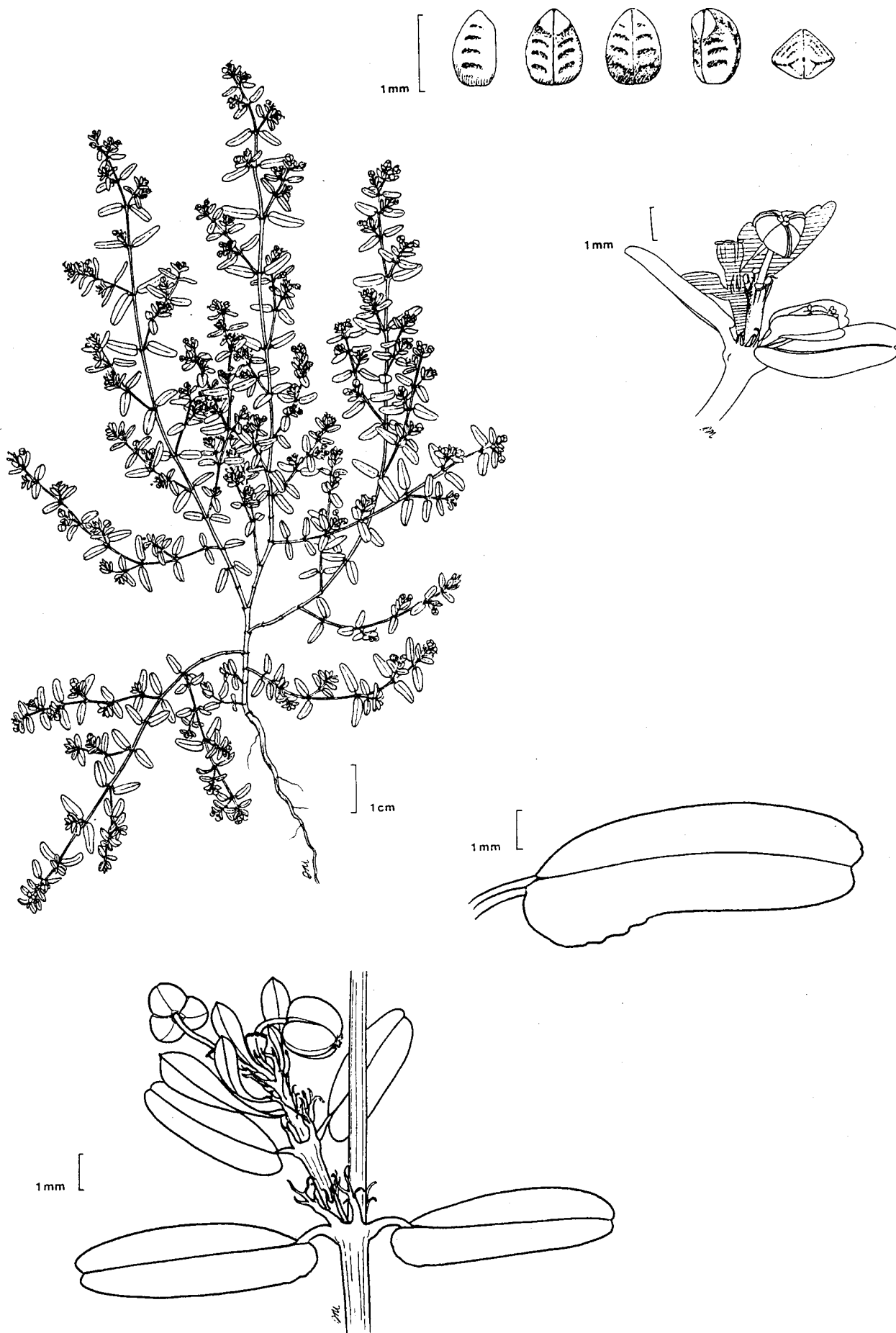
Il s'agit d'un taxon psammophile d'origine nord-américaine connu d'une grande partie des Etats-Unis. Il est en voie de naturalisation à Châteauneuf de Gadagne (Lieu dit les Eaux Pendantes) dans le Vaucluse. Une fois de plus se pose le problème de l'introduction dans notre pays de cette espèce étrangère. Peut-on considérer qu'une ancienne décharge publique située à quelques mètres y a contribué ?

Pour l'Europe, la seule trace de sa présence provient d'une citation qui mériterait confirmation, en Suède, en 1970. Aussi, actuellement, la station

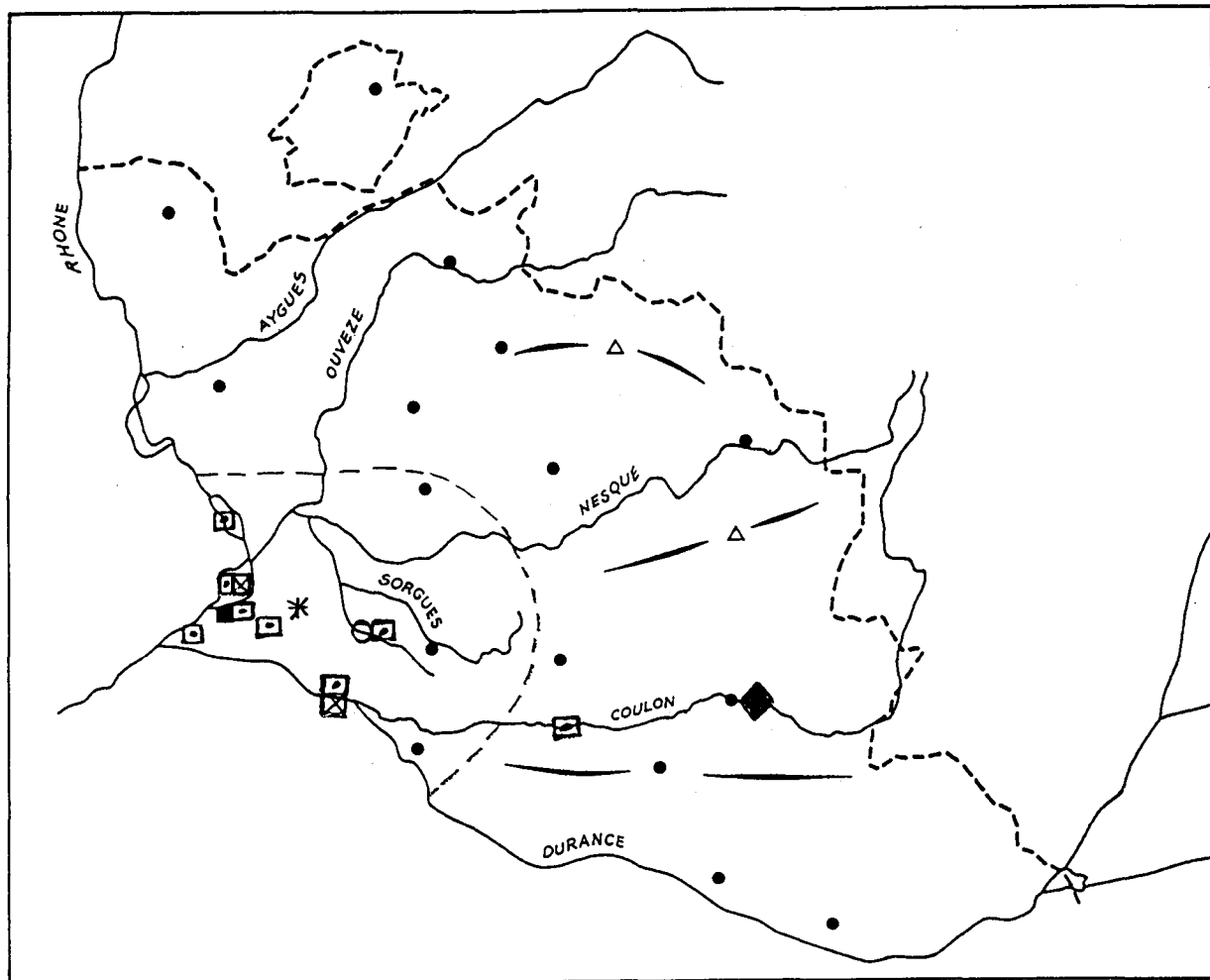
vauclusienne est peut-être la seule connue en Europe de ce taxon difficile à identifier. Toutefois, et ce pour les raisons évoquées plus haut, cela ne signifie pas pour autant que ce taxon n'existe pas ailleurs, en France ou sur notre continent.

ECOLOGIE *Châteauneuf de Gadagne*

La station de ~~Morières-lès-Avignon~~ *Châteauneuf de Gadagne* est située sur une terrasse villafranchienne composée de galets roulés et d'éléments sablonneux. *Euphorbia glyptosperma* Engelm. s'est installée dans une friche, les marges d'une vigne ainsi que sur les bas côtés d'un chemin où ses rosettes, très denses, occupent pratiquement tout l'espace. Sa population actuelle est estimée à plusieurs milliers d'individus et, compte-tenu de sa vitesse de propagation, on peut, sans grand risque de se tromper, considérer qu'il ne s'agit là que d'un début ! On est en présence d'une station psammophile et xérophile (on se trouve à proximité de *Quercus coccifera* L. et *Cistus monspeliensis* L.) dans laquelle *Euphorbia glyptosperma* Engelm. se comporte en rudérale. Un relevé de végétation permet de noter, entre autres : *Sanguisorba minor* Scop. subsp. *verrucosa* (Ehrh.) Hom., *Eryngium campestre* L., *Cichorium intybus* L., *Scabiosa columbaria* L. s.l., *Plantago sempervirens* Crantz, *Plantago lanceolatum* L., *Calamintha nepeta* (L.) Savi subsp. *nepeta*, *Tragus racemosus* (L.) All., *Psoralea bituminosa* L., *Reichardia picroides* (L.) Roth, *Centaurea aspera* L. subsp. *aspera*, *Centaurea paniculata* L. s.l., *Echium vulgare* L., *Chondrilla juncea* L., *Avena barbata* Pott ex Link subsp. *barbata*, *Dichanthium*



Euphorbia glyptosperma Engelm



Chorologie des Euphorbes de la section *Anisophyllum*, sous genre *Chamaesyce* dans le Vaucluse

- *Euphorbia chamaesyce* L. (Non revue depuis 1983)
- * *Euphorbia glyptosperma* Engelm.
- *Euphorbia maculata* L.
- *Euphorbia prostrata* Aiton
- Aire de répartition
- Station isolée
- ◆ *Euphorbia serpens* H.B.K. subsp. *serpens*
- ⊠ *Euphorbia serpens* H.B.K. var. *fissistipula* Thell.

ischaemum (L.) Roberty...

J'ai l'agréable devoir de remercier ici toutes les personnes qui ont apporté leur contribution à la réalisation de cette publication : P. JAUZEIN, mais également Dominique MANSION, le dessinateur de la Flore Forestière de France, auteur des croquis, J. LAMBINON qui a pu nous apporter des éléments bibliographiques, enfin Bernard GIRERD, Jean-Pierre CHABERT, Jean-Pierre JACOB ainsi que d'autres botanistes qui ont bien voulu me fournir des données chorologiques parfois inédites pour le département. Sans oublier Jeanine VIZIER qui, après consultation du cadastre de Châteauneuf de Gadagne et entretien avec le maire de cette commune m'a permis enfin de situer de façon extrêmement précise la station d'*Euphorbia glyptosperma* Engelm.

Bibliographie

1. EUPHORBES PROSTRÉES DE LA SECTION ANISOPHYLLUM ROSPER, SOUS-GENRE CHAMAESYCE

BOISSIER

- CHOPINET R., 1950.- Contribution à l'étude de la Flore adventice de la région méditerranéenne. Sur les espèces du genre *Euphorbia* section *Anisophyllum*, naturalisées ou en voie de naturalisation.- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 77e Sess. extr. "Alpes maritimes et ligures" : 132-140
- HUGUET P., 1978.- Les Euphorbes prostrées de France. Document pour servir au 4e supplément de la Flore de Coste
- JAUZEIN P., 1989.- *Euphorbia serpens* H.B.K. en France.- *Le Monde des Plantes*, 434.
- JAUZEIN P., 1990.- *Euphorbia serpens* Kunth.- *Le Monde des Plantes*, 437.
- JOVET A. et M. KERGUELEN, 1989.- Septième supplément à la Flore de Coste: 811.
- KERGUELEN M., 1987.- Données taxonomiques, nomenclaturales et chorologiques pour une révision de la Flore de France.- *Lejeunia*, 120.
- KERGUELEN M., 1988.- Septième supplément à la Flore de Coste.
- LAMBINON J., 1981.- *Euphorbia prostrata* Aiton.- *Bull.*

Soc. Ech. Pl. vasc. Eur. et Bass. médit., 18: 62.
 LAMBINON J., 1984.- *Euphorbia prostrata* Aiton.- *Bull. Soc. Ech. Pl. vasc. Eur. et Bass. médit.*, 19: 101.
 LAMBINON J., 1985.- *Euphorbia prostrata* Aiton.- *Bull. Soc. Ech. Pl. vasc. Eur. et Bass. médit.*, 19: 77.
 VIVANT J., 1959.- *Euphorbia prostrata* Aiton naturalisé à Antibes.- *Le Monde des Plantes*, 327: 6

2. *EUPHORBIA GLYPTOSPERMA* ENGELM.

FERNALD M.L., 1950.- *Gray's manual of botany*: 8e éd. New-York: 966-972.

GLEASON H., 1958.- *The New Britton and Brown (Illustrated Flora of Northern U.S. and adjacent Canada*, 2: 481-484.

WHEELER L.C., 1941.- *Euphorbia* subgenus *Chamaesyce* in Canada and the U.S. exclusive of South Florida.- *Rhodora*: 508-510.

Jean-Pierre ROUX
 Quartier des Buissonnades
 84200 CARPENTRAS.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA FLORE DES CAUSSES

par C. BERNARD (AGUESSAC) et G. FABRE (MILLAU)

1. *Arabis cebennensis* DC.

Ce bel endémique des Cévennes, connu du Cantal, Mézenc, Aubrac et Aigoual, parvient aux portes des Causses à Meyrueis (Lozère), au bord de la Jonte. En ce lieu, la plante revue récemment, était déjà mentionnée par LECOQ et LAMOTTE il y a plus d'un siècle et demi. Une deuxième station existe, plus en aval, dans ces mêmes gorges de la Jonte, sur les confins de l'Aveyron et de la Lozère près de Sourbettes, 600 m, sur des graviers calcaires roulés, mêlés à des graviers siliceux descendus des Cévennes (C.B., 1991). Il convient donc d'ajouter cette espèce calcifuge à l'inventaire de la flore caussenarde.

2. *Aster sedifolius* L. subsp. *trinervis* (Pers.) Thell.

Cette sous-espèce à floraison tardive, endémique des Cévennes et des Pyrénées-Orientales, n'est pas très rare dans les Causses de l'Aveyron; elle existe aussi dans les Causses du Gard et de la Lozère.

A notre connaissance, ce taxon n'avait jamais encore été signalé dans l'Hérault où seule la subsp. *sedifolius* est connue en Languedoc jusqu'au pied du Larzac à Saint-Guilhem-le-Désert.

A. sedifolius subsp. *trinervis* forme une petite colonie, très restreinte et très localisée, sur la chaîne de la Sérane, au sommet du Roc Blanc, vers 940 m d'altitude. Lors de notre passage (C.B., 23/08/90), la plante était en tout début de floraison.

Sur ce sommet, d'où l'on embrasse un large et surprenant panorama sur les régions avoisinantes, on peut observer plus tôt en saison : *Aquilegia visciosa*, *Arenaria hispida*, *Silene saxifraga*, *Hieracium amplexicaule*, *Bupleurum ranunculoides* var. *telonense* Gren., *Tulipa australis*, *Ptilotrichum spinosum*...

3. *Carex brevicollis* DC.

Causse du Larzac méridional, au Sud-Est de Saint-Pierre-de-la-Fage (Hérault), non loin du Pas de Laoucide, vers 700 m d'altitude. Le mérite de cette intéressante découverte revient à Roland BEHR qui a récolté par hasard un brin fructifié de ce *Carex* lors d'une sortie dirigée par J. SALABERT en 1989.

Connaissant déjà ce taxon de Firmi (Aveyron), du Vercors drômois et des Corbières, nous avons identifié sans hésitation l'échantillon qui nous a été envoyé pour détermination.

En juin 1991, sous la conduite de R. BEHR lui-même, nous avons retrouvé et précisé la localisation de la station.

C. brevicollis forme une très belle population, étendue sur près d'un hectare, d'abord en bordure de la piste forestière dans les buxaies et les sous-bois rocaillieux dolomitiques de la chênaie pubescente, clairière par places, malheureusement partiellement enrésinée de Pin noir.

Nous avons noté à son voisinage : *Anthyllis montana*, *Jurinea humilis*, *Campanula speciosa*, *Teucrium aureum*, *Serratula nudicaulis*, *Senecio doronicum* subsp. *gerardi*... Cette espèce est nouvelle pour la flore des Causses et le département de l'Hérault.

4. *Coralhorrhiza trifida* Chatel

Causse Noir, commune de Peyreleau (Aveyron), dans l'une des innombrables "canolles" du cirque de Madasse (C.B., 1991); une dizaine d'individus, localisés en sous-bois de Hêtre et Sapin (introduit), près d'une petite population de *Cypripedium*; altitude voisine de 750 m.

C'est la deuxième station de cette rare espèce sur les Causses; la première se situe sur le Causse Méjean, en Lozère.

Coralhorrhiza, déjà connu en Aveyron sur l'Aubrac, n'avait encore jamais été rencontré sur les Causses aveyronnaises.

5. *Cirsium arisitense* Coste et Soulié (*C. bulbosum* x *monspessulanum*)

Larzac méridional (Hérault): près des sources de Labeil (Société Botanique de France, mai 1982) et zones humides entre Sambuguède et le Mas du Seryeis (C.B., 1990), à une altitude de 580 m environ. Ce curieux hybride, décrit de l'Aveyron, où existent plusieurs stations, ne semble pas avoir été signalé dans le département de l'Hérault.

6. *Crepis suffreniana* (DC.) Lloyd

Bordure occidentale du Larzac méridional (Hérault): au-dessus de Pegairolles d'Escalette, un peu au Sud de Puech Doussieu (C.B., G.F. et M. LABBE, mai 1990, revu en 1991).

Cette petite annuelle forme en ce lieu un beau peuplement, très localisé sur arènes dolomitiques, vers 760 m d'altitude.

Ce taxon, signalé dans le Gard près du Vigan, n'avait encore jamais été rencontré dans le département de l'Hérault. C'est aussi une intéressante acquisition pour la flore des Causses.

7. *Genista x martinii* Verguin et Soulié (*G. villarsii* x *scorpius* ?)

Causse du Larzac, au Sud-Est de Saint-Pierre de la Fage (Hérault) (C.B., G.F. et M. LABBE, mai 1990).

Pour ce taxon controversé, on consultera la note de J.P. CHABERT (*Le Monde des Plantes*, 441, 1991).

8. *Heracleum sphondylium* L.

Causse de Séverac (Aveyron): près d'Altès, sur la route de Saint-Saturnin-de-Lenne (C.B., 1991).

Nouveau pour l'Aveyron et les Causses, régions

où la Grande Berce est représentée en abondance par la subsp. *sibiricum* (L.) Simonkai (= *H. lecokii* G.G.).

9. *Hieracium christianbernardii* de Retz

Gorges du Tarn : Sainte-Enimie (Lozère), près de l'Ermitage, à 750 m d'altitude environ (C.B., 1990).

N'était connu que dans les Gorges de la Jonte en aval de Meyrueis (Lozère), dans les Gorges de la Dourbie (Aveyron) et celles du Trévezet (Gard).

10. *Lathyrus setifolius* L.

Gorges du Tarn : Sainte-Enimie (Lozère), pentes chaudes et rocailleuses du Causse de Sauveterre dans la côte de Cabrunas, vers 650 m d'altitude (C.B., 1990).

En dehors des stations méridionales de la Sérane (Hérault) et des Causses du Gard, cette espèce méditerranéenne est rare au coeur de la région des Grands Causses hormis autour de Millau (Aveyron).

Cette nouvelle station étend l'aire caussenarde de l'espèce en direction du Nord-Est.

11. *Ononis rotundifolia* L.

Ravin calcaire de la Verrière, près de Frèves (Gard) (C.B. et P. AUBIN, juin 1990).

Cette intéressante espèce, connue en quelques stations des Causses, généralement sur pentes marno-calcaires, est nouvelle pour les Causses du Gard. Elle est très rare pour ce département.

12. *Ophrys x battandieri* Camus (*O. fusca* x *lutea*)

Causse de Saint-Affrique (Aveyron), entre Saint Rome-de-Cernon et Saint-Rome-de-Tarn : coteau herbeux, vers 560 m (C.B., 1991).

13. *Ophrys x nelsonii* E. Contré et J. Delamain (*O. insectifera* x *scolopax*)

Causse de Saint-Affrique (Aveyron), entre Saint-Rome-de-Cernon et Saint-Rome-de-Tarn : pente boisée exposée au Sud, dans un petit ravin (C.B., 1991).

14. *Ranunculus aconitifolius* L.

Gorges de la Jonte (Aveyron - Lozère) : petit suintement au pied d'une barre calcaire, entre Sourbettes et Le Truel (C.B., 1991)

Taxon nouveau pour les Causses.

15. *Saponaria bellidifolia* Sm.

Ce remarquable taxon, aujourd'hui protégé au plan national, est devenu fort rare dans la station "classique" de Lapanouse-de-Cernon, suite aux prélèvements effectués sans discernement par les botanistes. Nous sommes heureux de signaler une nouvelle station sur le Larzac septentrional : la plante a été photographiée par hasard au cours d'une excursion du C.P.I.E. des Grands Causses par Mr. et Mme BOUDES de Lapanouse-de-Cernon

La station se situe au coeur de l'immense zone dolomitique, très érodée, qui s'étend entre Saint-Martin-du-Larzac et La Blaquière, vers 800 m d'altitude. Une trentaine de touffes, très rapprochées et donc très localisées, ont pu être recensées. En 1990 elles avaient produit une centaine de hampes florifères.

Cette découverte porte à quatre le nombre de stations du *Saponaria bellidifolia* qui demeure une plante très rare.

Elle comble en partie le hiatus qui existe dans l'aire caussenarde du *Saponaria bellidifolia* entre les stations larzaciennes et l'unique station du Causse Méjean.

16. *Scandix pecten-veneris* L. subsp. *macrorhyncha* (C.A. Meyer) Rouy et Camus (= *S. hispanica* Boiss.)

Gorges du Tarn à La Malène (Lozère) : petites vires calcaires et pentes rocailleuses exposées au Sud, vers 500 m d'altitude (C.B., 1990 et 1991).

J.P. REDURON, spécialiste des Ombellifères, à qui nous avons soumis cette plante pour confirmation, précise qu'il s'agit de la forme *cottiana* (Gola) Thellung, "forme de transition entre les taxons *macrorhyncha* et *pecten-veneris*".

Nouveau pour les Causses et, sans doute, pour la flore de la Lozère.

17. *Teucrium x ochroleucum* Jord. (*T. aureum* x *montanum*).

Ce curieux hybride a été repéré *inter parentes*, le même jour (C.B., 22 juin 1990), à deux reprises, dans deux stations différentes sur le rebord sud-ouest du Larzac méridional, au-dessus de Pegairolles d'Escalette (Hérault) :

- quelques rares touffes sur éboulis marno-calcaires, au pied des falaises aaléniennes entre Sambuguède (auberge aujourd'hui détruite) et le Mas du Seryeis, vers 580 m d'altitude;

- au moins une douzaine de touffes, très vigoureuses, sur croupes rocailleuses et rocailles ventées, au Sud de Puech Doussieu, vers 750 m d'altitude.

Deux combinaisons hybrides entre *T. aureum* et *T. montanum* ont été décrites par COSTE et SENNEN (*Bull. Soc. bot. Fr.*, 41, 1894). Il s'agit de *T. cebennense* (*T. montanum* x *aureum*) : "terrain dolomitique, le long de la route de Bédarieux à Carlencas (Hérault) et *T. corbariense* (*T. aureum* x *montanum*) : "Mont Alaric (Aude). C'est à cette deuxième combinaison qu'appartient notre plante du Larzac.

Cet hybride avait été déjà mentionné sur le Larzac héraultais par J. BRAUN-BLANQUET : "Pas de l'Escalette 750 m" (Contribution à la Flore de Montpellier; *Comm. S.I.G.M.A.* 173, 1967).

Signalons aussi, non loin de là, une magnifique population d'*Orchis coriophora* subsp. *fragrans*, abondamment répandu dans les petites dépressions ou dans les clairières de la chênaie pubescente. Plus de mille pieds fleuris ont pu être dénombrés. En ce jour de juin, chaud et sec, l'atmosphère estivale de ce coin du Larzac était particulièrement chargée des fragrances de cet *Orchis*.

18. *Viola mirabilis* L.

Causse du Larzac, au Nord du Cros (Hérault) : bois frais, dans l'immense chaos dolomitique très lapiazé, altitude 700 m environ (C.B., 1991).

Plante très localisée, nouvelle pour la flore de l'Hérault.

Christian BERNARD

"La Bartassière"

PAILHAS. 12520 AGUESSAC

Gabriel FABRE

21 A., rue Aristide Briand

12100 MILLAU

LE MONDE DES PLANTES

ABONNEMENT ANNUEL : 75 F

C.C.P. Y. MONANGE : 2420-92 K TOULOUSE

NOTES SUR QUELQUES ALCHEMILLES DU GROUPE *ALPINA*

par E. GRENIER (MENETROL)

Des observations sur le terrain en 1990, une meilleure connaissance de quelques ouvrages et surtout la parution du dernier travail de S. FRÖHNER permettent d'ajouter quelques données à celles déjà proposées dans cette revue (N° 438) au sujet des Alchémilles du groupe *alpina*. Toutefois, il paraît utile de rappeler que, pour un genre aussi complexe, les résultats ne peuvent être que provisoires et incomplets, donc toujours sujets à révision. En particulier, l'étude des taxons observés ou récoltés en 1991 n'est pas encore achevée.

1. *Alchemilla conjuncta* Bab., 1842, *emend.* Buser, 1891

La plante du puy de Clergue dans les monts Dore (63) a été rapportée successivement à *A. conjuncta* puis à *A. leptoclada* Buser, 1894. Cependant S. FRÖHNER émet de sérieux doutes au sujet de ce taxon et le qualifie de "très critique". En culture, il diffère très sensiblement du vrai *conjuncta* cultivé en provenance du Vercors. Il est donc opportun d'exclure pour le moment *A. conjuncta* de la flore de l'Auvergne.

2. *Alchemilla alpina* L., 1763, *emend.* Buser, 1891

A la suite des remarques de W. LIPPERT, j'ai déjà observé que la plante des monts d'Auvergne ne correspond pas exactement à celle de LINNE. Il en est de même pour celle des Alpes. La correction de nom d'auteur semble donc devoir être retenue, ce qui est d'ailleurs fait par ROTHMALER et FRÖHNER.

3. *Alchemilla nitida* Buser, 1903

Dans les notes précédentes, j'ai déjà cité cette plante de Mende et de Florac (48). Elle est rangée par *Flora europaea* dans le groupe *plicatula* sans description. PIGNATTI signale à juste titre que les feuilles présentent des divisions latérales non ou très brièvement soudées entre elles, celle du milieu restant complètement libre. Mais ce caractère ne se rapporte qu'aux feuilles de printemps ou d'automne, celles d'été peuvent être très différentes ainsi que BUSER l'avait déjà écrit et que J. GUILLOT me l'a fait remarquer sur les plantes lozéennes. MAILLEFER précise quelques détails mais, après avoir cultivé *A. nitida* pendant plusieurs années et observé plusieurs populations, FRÖHNER donne une description plus complète dont je reproduis seulement une partie :

Feuilles radicales de 2-7 cm de diamètre, à 7-9 divisions; ces divisions restent libres jusqu'à leur base au printemps et à l'automne, rétrécies alors en "pétiole" et longuement en coin (donc le milieu de la feuille est ajouré), mais en été elles sont souvent soudées à la base sur environ 1/5 de leur longueur et parfois même plus, leur longueur égalant souvent plus de deux fois leur largeur; face supérieure glabre, vert très foncé, un peu luisante, au moins temporairement; face inférieure grise ou blanc argenté; divisions des feuilles élargies vers le milieu ou un peu plus au-dessus, à 6-11 dents, rarement plus, celles-ci souvent localisées dans le 1/3 supérieur; dents de 0,5-3,5 mm (3-10% du rayon du limbe), les supérieures rapprochées et convergentes;

contour du limbe pouvant dépasser 360° par la superposition des divisions les plus éloignées de la médiane; oreillettes des stipules presque entièrement soudées. Tige de 10-30 cm, dressée, dépassant nettement les feuilles, le plus souvent rougeâtre au soleil, comme les pétioles. Pédicelles d'environ 3 mm de long, parfois davantage, sépales à la fin recourbés vers le bas; hypanthium coloré en rouge brun.

Malgré sa ressemblance avec les *Hoppeanae* auxquelles elle a été souvent rattachée, *A. nitida* est classée par FRÖHNER dans une série *Glaciales* issue, suivant cet auteur, d'une ancienne hybridation entre les *Pentaphylleae* et les *Alpinae*.

4. *Alchemilla semiserrata* Buser ex Br.-Bl., 1933

J'ai pu observer cette plante dans un creux à neige près du sommet de l'Aigoual, versant sud (BRAUN-BLANQUET a écrit "versant ouest"). J'ai également pu la cultiver. La description sommaire de BRAUN-BLANQUET fait ressortir une certaine ressemblance avec un *A. alpina* de grande taille, mais elle paraît incomplète. En m'inspirant des travaux de FRÖHNER, j'ai tenté d'en donner une description un peu plus détaillée :

Feuilles radicales de 3-6 cm de diamètre, à 5-7 divisions libres jusqu'à la base ou bien les 2 externes souvent incomplètes, c'est-à-dire plus petites et particulièrement soudées aux voisines, la division médiane à longueur égalant souvent 2,5 fois la largeur (souvent plus de 3 fois chez *alpina*); face supérieure glabre, vert foncé, très luisante, à liseré soyeux fin mais bien visible; face inférieure revêtue de poils soyeux argentés, appliqués et par suite luisante mais à fond un peu verdâtre; pétiole et tiges peu soyeux; divisions des feuilles élargies vers le milieu ou un peu au-dessus (comme chez *alpina*), à 9-15 dents descendant souvent jusque vers le milieu de la longueur; dents de 1-2 mm, les supérieures rapprochées et convergentes; contour du limbe en demi-cercle ou en rein, dépassant souvent 180° sur le frais, plus rarement après dessiccation, d'où l'observation de BRAUN-BLANQUET qui indique le contour des feuilles comme "hémisphérique" (mis pour semi-circulaire). Tige de 10-30 cm, 2-3 fois plus hautes que les feuilles; pédicelles très courts, ordinairement 1 mm, par suite inflorescence en glomérules comme chez *alpina*; sépales étalés ou recourbés vers le bas; hypanthium non coloré en rouge violacé.

L'aspect fortement luisant de la face supérieure, la consistance du limbe me paraissent justifier un rapprochement avec *saxatilis* ou avec *basaltica* plutôt qu'avec *alpina*. Cet aspect luisant, la forme des divisions des feuilles, la couleur foncée ont attiré mon attention sur des plantes très semblables du Cantal et des Pyrénées centrales, plantes soumises à l'oeil exercé de S. FRÖHNER et qui lui ont paru se rapporter à celles de l'Aigoual. Par contre on peut la joindre aux 6 espèces déjà bien identifiées en Auvergne. Je ne l'ai pas rencontrée au mont Lozère, ni aux montagnes voisines où elle pourrait cependant se trouver.

5. *Alchemilla glacialis* Buser, 1905

Le 2 août 1990, dans la vallée de la Géra près d'Aragnouet (Hautes-Pyrénées), j'ai remarqué l'abondance d'une Alchémille du groupe *plicatula*, qui paraît très proche d'*A. alpigena* Buser ex Hegi, 1901,

sinon identique à cette dernière. Plus haut, sur la "Terrasse de Barroude", non loin du refuge de même nom, mon attention a été attirée par une plante nettement différente à première vue par la face inférieure beaucoup moins soyeuse. N'en soupçonnant pas l'intérêt, j'ai négligé de noter les espèces environnantes. Cette plante a été soumise à la sagacité de S. FRÖHNER qui l'a déterminée comme étant un "*glacialis* pyrénéen", déjà observé en Espagne (Huesca) mais non dans les Pyrénées françaises, semble-t-il.

A. glacialis est cité des Alpes de Suisse et d'Italie par *Flora europaea*, à la suite d'*A. grossidens*, mais sans description. Cette forme pourrait exister en France également : une plante récoltée par E. CHAS dans les Hautes-Alpes paraît proche de cette espèce. PIGNATTI dans sa flore d'Italie se limite à peu de caractères distinctifs. *A. glacialis* figure, avec quelques détails, dans les clés de MAILLEFER. Mais FRÖHNER qui mentionne, avec les Alpes suisses, le Vorarlberg (Autriche), en donne, comme pour *A. nitida*, une description plus développée que je reproduis ici partiellement :

Feuilles radicales de 2-6 cm de diamètre, à 7-9 divisions, souvent libres jusqu'à la base, plus ou moins rétrécies en "pétiole" et à longueur égalant souvent plus de deux fois la largeur; face supérieure verte (non glauque), à peine luisante; face inférieure portant des poils étalés-dressés et, par suite, à peine soyeuse argentée ou seulement vert grisâtre comme les pétioles; divisions des feuilles élargies vers le milieu, ordinairement à 7-13 dents localisées vers le sommet ou en tout cas au-dessus du milieu; dents régulières, à longueur de 1-4 mm : 10-20% du rayon du limbe; contour du limbe pouvant dépasser 360° par la superposition des divisions les plus éloignées de la médiane; oreillettes des stipules de base soudées. Tige de 6-20 cm, dressée ou couchée, dépassant les feuilles. Inflorescence plutôt pauciflore. Pédicelles ayant souvent 2 mm de long, parfois davantage. Sépales étalés, les externes pouvant manquer. Hypanthium non coloré en rouge brun.

Comme pour *A. nitida*, *A. glacialis* est classé par *Flora europaea* parmi les *Hoppeanae* mais FRÖHNER en a fait le type de sa série *Glaciales*.

En 1891, BUSER ne l'avait pas encore distingué de *grossidens* qui présente des feuilles plutôt glauques et non luisantes en dessus, à divisions un peu soudées à la base, leur longueur égalant seulement 1-2 fois la largeur, un hypanthium coloré en rouge brun.

Mais comme beaucoup d'espèces nouvelles ont été décrites sur un nombre trop restreint de spécimens, sans avoir été cultivées, sans tenir compte d'une certaine plasticité morphologique et écologique, aboutissant ainsi à des "créations" injustifiées, il évite de donner, au sujet de cette plante, une conclusion catégorique.

Principaux ouvrages consultés

(en dehors de ceux mentionnés dans *Le Monde des Plantes* N° 438)

FRÖHNER S., 1975.- Kritik an der europäischen *Alchemilla*-Taxonomie.- *Feddes Rep.*, 86 (3).

FRÖHNER S., 1990.- *Alchemilla*; in HEGI, Illustrierte Flora von Mitteleuropa, IV (2B).

MAILLEFER A., 1944.- Etude sur les *Alchemilla* de Suisse et des Alpes occidentales, sous-section *Chirophyllum*.- *Mém. Soc. vaud. Sci. nat.*, 52.

Ernest GRENIER

Clos Jonville 63200 MENETROL

OROBANCHE BARTLINGII, ESPECE MECONNUE DU CENTRE-EST DE LA FRANCE par J.M. ROYER (CHAUMONT), F. BUGNON (TALANT) et J.F. PROST (DAMPARIS)

Cette note a pour objet une mise au point sur *Orobanche malinskyana* Rouy, espèce critique de la flore française, et qui n'est signalée que de Côte-d'Or (voir notamment GENTY, 1952). Ce taxon est oublié dans les différentes Flores de France. JOVET et de VILMORIN écrivent à son sujet en 1977 dans le 4e supplément à la flore de COSTE : "la plante n'ayant été ni décrite, ni valablement publiée ne peut être signalée ici que sans autres précisions." GENTY a fait l'historique des raisons de cette lacune, tout en signalant que la plante a été figurée en 1911. Dans un travail consacré aux herbiers de Côte-d'Or, GERARD (1911) a reproduit une planche en couleur, extraite d'un herbier peint de PERRENET, représentant l'allure générale de la plante. Deux d'entre nous (F.B. et J.M.R.) ayant retrouvé en juin 1991 quelques pieds d'*Orobanche malinskyana* dans l'une des localités de GENTY, nous avons pu constater après une étude approfondie que cette *Orobanche* correspond en tous points à une espèce d'Europe centrale, *Orobanche bartlingii* Griseb., jamais signalée en France à notre connaissance.

Orobanche bartlingii est affine d'*Orobanche alsatica* Kirschl. Elle est parfois considérée comme une variété de cette dernière sous le nom d'*Orobanche alsatica* var. *libanotidis* (Rupr.) Beck. (1). C'est la position prise par *Flora europaea* qui l'inclut dans *Orobanche alsatica*. Des caractères morphologiques très nets différencient cependant les deux taxons, justifiant à notre avis leur séparation à un niveau spécifique. Nous résumons dans le tableau ci-joint les principales différences données par OBERDORFER (1990), vérifiées sur les plantes de Côte d'Or et du Jura.

D'un point de vue écologique, *Orobanche bartlingii* est notamment, comme en Allemagne, une plante des ourlets forestiers thermoxérophiles du *Geranion sanguinei*. A Mâlain, elle croît dans différents stades dynamiques dérivant d'une pelouse calcaréo-marneuse exposée au Sud, en voie d'embroussaillage. La pelouse, riche en *Bromus erectus*, *Seseli libanotis*, *Carex hallerana*, *Euphorbia cyparissias*, *Teucrium chamaedrys*, *Stachys recta*, *Linum tenuifolium*, *Phyteuma tenerum*, *Carex flacca* se situe dans l'aile xérophile du *Mesobromion* marnicole (ROYER, 1987). L'ourlet en nappe qui la colonise est dominé par *Brachypodium pinnatum*; il renferme *Seseli libanotis*, *Coronilla varia*, *Geranium sanguineum*, *Trifolium rubens*, *Origanum vulgare*, *Vicia tenuifolia*, *Laserpitium latifolium* var. *asperum*, *Galium mollugo*, *Poa angustifolia*, *Medicago falcata*. Il correspond au *Coronillo-Vicietum tenuifoliae*, association mésoxérophile largement répandue de la Bourgogne à la Champagne (ROYER et RAMEAU, 1983).

Orobanche bartlingii est localisée çà et là en Allemagne : Hesse, Franconie, Thuringe (OBERDORFER, 1990). Nous n'avons pas d'autres données sur sa répartition en Europe centrale, mais il est certain qu'elle se rencontre jusqu'en Finlande, où elle fut décrite par RUPRECHT sous le nom d'*Orobanche libanotis*. En France *Orobanche bartlingii* existe en Côte-d'Or, ainsi que dans le département du Jura. Nous avons retrouvé une seule des trois localités

Caractères	<i>O. alsatica</i>	<i>O. bartlingii</i>
Longueur de la fleur	20-35 mm	12-18 mm
Pilosité du pistil	Très glanduleux, glandes très serrées	Ovaire glabre, style faiblement glanduleux
Attache des filets des étamines	à 3-5 mm de la base de la corolle	à 2-3 mm de la base de la corolle
Plante hôte	<i>Peucedanum alsatica</i>	<i>Seseli libanotis</i>
En outre, <i>Orobancha bartlingii</i> est moins robuste et moins élevée qu' <i>Orobancha alsatica</i> , ce qui n'est pas mentionné dans les flores allemandes		

mentionnées par GENTY pour les environs de Dijon. Celle de la Combe du Neuven, près de Plombières-les-Dijon, semble détruite: suite à un élargissement de la route, le talus a été retaillé et cette action a pu faire disparaître *Seseli libanotis*. Il est possible aussi que le peuplement de buis se soit refermé, éliminant ainsi la plupart des individus de la plante-hôte. La seconde localité de Plombières (chemin de la ferme de la Pérouse) est en bon état, mais nous n'avons pas revu l'*Orobancha*, observée autrefois en petit nombre. Seule semble subsister la localité de Malain, où nous avons observé une dizaine de pieds en 1991. GENTY notait que la plante y était souvent abondante: le faible nombre de pieds observés peut être dû à la sécheresse qui sévit depuis trois ans ou à une régression plus ancienne, liée à l'abandon agricole des pentes du Signal de Malain.

MICHALET (1864) signalant dans le département du Jura trois localités où *Orobancha alsatica* parasite *Seseli libanotis* (Perrigny près de Lons, Mont Poupet et Bel près de Salins), l'un de nous (J.F. P.) a recherché dans les herbiers en sa possession quelle était la vraie nature des échantillons récoltés sur *Seseli libanotis*, ce qui l'a conduit à vérifier que l'*Orobancha* de Salins est bien *Orobancha bartlingii*. Il est probable que cette espèce existe en d'autres endroits de l'Est de la France. En effet, de nombreuses flores locales ou régionales indiquent *Peucedanum cervaria* et *Seseli libanotis* (et plus rarement d'autres Ombellifères) comme plantes hôtes d'*Orobancha alsatica*. Il est difficile de savoir pour ces indications quelle est la part respective des observations personnelles et des citations empruntées à d'autres ouvrages, peu d'auteurs indiquant comme MICHALET la nature de l'espèce parasitée par station.

(1) Contrairement à l'opinion de ROUY qui la jugeait différente de l'*Orobancha libanotidis* décrite par RUPRECHT (in GENTY, 1952).

Bibliographie

- GENTY P., 1952.- Sur une *Orobancha* critique : *Orobancha Malinskyana* Rouy.- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 99 : 200-202.
- GERARD F., 1911.- Les herbiers de la Côte-d'Or. in *Dijon et la Côte-d'Or en 1911*, 3 : 129-136, Dijon.
- JOVET P. et VILMORIN R. de, 1977.- Quatrième supplément à la Flore descriptive et illustrée de la France par l'abbé Coste.- Libr. A. Blanchard, Paris : 339-478.
- MICHALET E., 1864.- Histoire naturelle du Jura et des départements voisins. II : Botanique. Impr. Jacquin, Besançon, 400 p.
- OBERDORFER E., 1990.- Pflanzensozioökologische Exkursions Flora. 6e éd., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1050 p.

ROYER J.-M., 1987.- Les pelouses des *Festuco-Brometea* : d'un exemple régional à une vision eurosibérienne. Etude phytosociologique et phytogéographique. Thèse, Besançon.

ROYER J.-M. et RAMEAU J.-C., 1983.- Les associations des ourlets des forêts du *Carpinion* (*Trifolium medii* et *Geranium sanguinei*) en Bourgogne et Champagne méridionale.- *Colloques phytosociologiques*, Lille, 1979, 8 : Les lisières forestières : 83-113.

TUTIN T.G. et al., 1972.- *Flora europaea*, 3, Cambridge, University Press, 370 p.

François BUGNON
6 rue des Boissières
21240 TALENT

Jean-Marie ROYER
42 bis rue Mareschal
52000 CHAUMONT

Jean-François PROST
2, impasse des Tilleuls
39500 DAMPARIS.

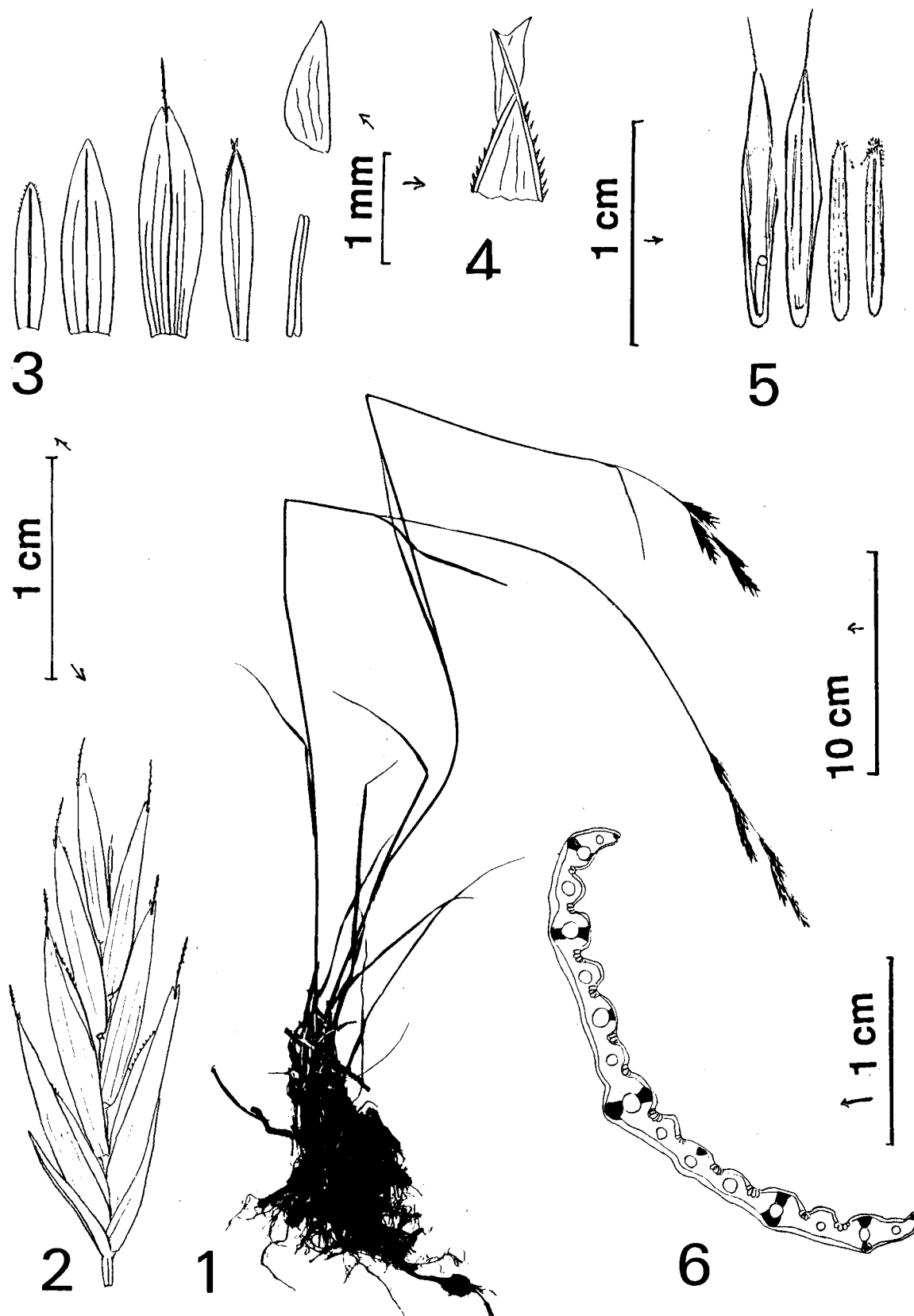
UNE ESPECE NOUVELLE POUR LA FRANCE
BROMUS PANNONICUS Kummer et Sendtner
par E. CHAS (GAP) et M. KERGUELEN (VERSAILLES)

En herborisant à la Montagne de Chaudun (près de Gap) à la mi-juillet de 1990, l'un de nous (E.C.) a été intrigué par un brome à l'anthèse qui lui a paru différent des formes habituelles de *Bromus erectus*: panicule plus large à la base et de forme pyramidale, feuilles d'un vert plus glauque et surtout glabres ou glabrescentes et à limbe plan ni plié ni convoluto, présence de rhizomes et enfin floraison nettement plus tardive. Les plantes de ce type étaient abondantes sur des pentes rocaillieuses calcaires de versant sud vers 1700 m d'altitude.

Leur examen à Versailles (M.K.) a conduit à rattacher ce brome à un taxon d'Europe centrale: *Bromus pannonicus* Kummer & Sendtner subsp. *monocladus* (Domin) P.M. Sm. Le caractère le plus discriminant est la présence de rhizomes. La subsp. se caractérise par les limbes et gaines glabres ou glabrescentes et les bases des gaines dilacérées, ce qui est le cas pour les plantes de la Montagne de Chaudun. Le comptage chromosomique, $2n = 28$, a confirmé cette détermination.

L'éloignement géographique nous incite cependant à maintenir un léger doute sur l'appartenance à la subsp. *monocladus* des populations du Gapençais, malgré les concordances morphologiques et caryologiques. Un échantillon a été soumis à l'examen du Dr. P.M. Smith (Université d'Edimbourg), spécialiste du genre *Bromus*.

Flora europaea donne comme indications écologiques et chorologiques pour l'espèce *sensu lato* : pelouses sèches et pentes pierreuses; E.C. Europe : Tchécoslovaquie, Hongrie, Yougoslavie, Roumanie et pour la subsp. *monocladus* : sols dolomitiques, Sud de la Tchécoslovaquie et Nord de la Hongrie.



Bromus pannonicus subsp. *monocladius*. 1. Bas de la combe d'Aurouze à l'Est du Roc des Hirondelles, alt. 1650 m, 16 juillet 1991, E. CHAS, plante; 2. épillet; 3. id. de gauche à droite, glume inférieure, glume supérieure, lemme, paléole, anthère; 4. à gauche, lodicule - à droite, extrémité de la paléole; 5. Montagne de Chaudun, entre les cols du Milieu et de Chabanote, 1700 m, 16 juillet 1990, E. CHAS, semence - de gauche à droite, face ventrale, face dorsale, caryopse face dorsale id. face ventrale; 6. même origine, section foliaire.

Stations actuellement connues

Les prospections effectuées en 1991, avec la collaboration de Luc GARRAUD du Conservatoire Botanique de Gap-Charance, ont permis de constater que ce taxon n'était pas rare dans les montagnes du Gapençais.

Nous avons pu l'observer sur les sites suivants:

- Versant sud de la Montagne d'Aurouze : sur l'itinéraire du Pic de Bure, depuis les environs du Roc des Hirondelles jusqu'aux rochers de la Baume (4 stations) et pentes rocailleuses entre les Col de Conode et de Matacharre (9 stations);

- abords du Col de Gleize et Montagne de Chaudun (10 stations);

- à l'Est de Gap, chaîne dominant la Batie-Neuve et Chorges: Piolit, montagne de la Gardette (5 stations).

Bromus pannonicus occupe de grandes surfaces sur les flancs sud des Montagnes d'Aurouze et de Chaudun et semble plus localisé sur le massif Piolit-Chabrières. Il est sans doute présent sur d'autres sites que nous n'avons pas eu le temps d'explorer, à la montagne de Céuse notamment.

Les 28 stations répertoriées au cours de l'été 1991 se répartissent entre les altitudes de 1650 et 2050 m.

Premières observations sur l'écologie de ce taxon

Bromus pannonicus croît dans les pelouses ouvertes de versants ouest, sud ou est, bien ensoleillés, relativement chauds et secs, sur sol rocailleux calcaire généralement peu profond, vers le haut de l'étage montagnard. Le taux de recouvrement de ces pelouses est généralement assez faible : 30-70%. Sur les 28 stations inventoriées, 20 concernent le groupement à *Helictotrichon sempervirens*, les 8 autres correspondant à des pelouses plus ou moins xériques de pentes généralement assez fortes. Cette écologie correspond à celle indiquée par *Flora europaea* pour l'aire est et centro-européenne de l'espèce (cet ouvrage ne donne pas d'indications concernant l'altitude).

Pour permettre une première approche sur l'écologie de ce taxon, nous donnons en annexe les listes des espèces présentes sur 4 stations bien représentatives dont 2 concernant l'association à *Helictotrichon sempervirens*. Il ne s'agit pas de relevés phytosociologiques. Les surfaces inventoriées sont relativement importantes (50 à 100 mètres carrés) et les chiffres ne correspondent pas à l'abondance-dominance mais codent une estimation du nombre d'individus sur la station (1 : moins de 10; 2 : 10-100; 3 : plus de 100).

Bromus pannonicus peut être très abondant dans ses stations mais il est toujours diffus et jamais dominant. Il exige un minimum de sol meuble et ne se trouve pas sur les sites les plus rocheux dont peut se contenter *H. sempervirens*.

Localisation des relevés

1- Chorges, la Gardette, Pré du Clot, alt. 1730 m, pente Ouest, recouvrement 70%

2- Montagne d'Aurouze, bas de la Combe d'Aurouze peu à l'Est du Roc des Hirondelles, alt. 1650 m, pente S-SW faible, recouvrement 60% (éboulis consolidé)

3- Gap, Col de Gleize, au départ du sentier du Pic, alt. 1720 m, pente SE forte, recouvrement 70%

4- Montagne d'Aurouze, 600m au SW du Col de

Conode, alt. 1750 m, pente rocailleuse SSE forte, recouvrement 40%.

Les espèces compagnes les plus fréquentes sont pour la plupart des xérophytes collinéens à montagnards : *Helictotrichon sempervirens*, *Festuca laevigata*, *Anthyllis montana*, *Coronilla minima*, *Teucrium montanum*, *Linum suffruticosum* subsp. *appressum*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum*, *Sesleria coerulea*, *Anthericum liliago*, *Globularia cordifolia*, *Arabis hirsuta*, *Koeleria valesiana*, *Senecio doronicum*, *Plantago argentea*...

Le relevé n°1 (clairière dans un mélèzein paturée par des bovins) concerne une pelouse montagnarde à tendance mésophile qui paraît correspondre à une limite pour l'écologie de *B. pannonicus*.

Le relevé n°2 héberge un nombre important de plantes d'éboulis calcaires (*Asperula rupicola*, *Centranthus angustifolius*, *Gentiana angustifolia*...) dont quelques espèces endémiques ou rares (*Iberis aurosica*, *Dianthus subacaulis*, *Ligusticum ferulaceum*...).

Le relevé n°3 concerne une pelouse à *H. sempervirens* sur sol relativement profond, riche en espèces.

Le relevé n°4 a été pris sur un site très rocheux : il semble que ce type de milieu constitue une limite pour *B. pannonicus* vers la xéricité et la superficialité du sol; on y note la présence de deux espèces propres à ce biotope : *Scabiosa graminifolia* et *Leuzea rhapontica* subsp. *heleniifolia* (cette dernière espèce est présente sur 5 des 28 stations).

Les listes de l'ensemble des stations permettent d'ajouter parmi les compagnes fréquentes : *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Avenula pratensis*, *Astragalus sempervirens*, *Aster alpinus*, *Eryngium spinalba*, *Artemisia chamaemelifolia*, *Hypericum hyssopifolium*, *Crepis albida*, *Dianthus monspesulanus*...

Il est à noter que sur 5 des 8 stations hors groupement à *H. sempervirens*, on trouve une forme particulière d'*Avenula versicolor* qui présente quelques analogies avec *A. praetutiana* (forme xérophyte, calcicole et montagnarde à morphologie différente du type acidophile subalpin et alpin). Ce taxon méconnu mériterait une étude particulière.

Conclusions

Bromus pannonicus est loin d'être rare sur les montagnes calcaires du Gapençais. Taxon montagnard, calcicole et xérophyte il se rencontre dans l'association à *Helictotrichon sempervirens* sans en être exclusive. Il est présent aussi dans les pelouses montagnardes moins xériques.

La prospection des sites qui a priori lui paraissent favorables est loin d'être terminée et les connaissances sur son écologie sont bien incomplètes. Il serait utile notamment de réaliser une étude phytosociologique précise des divers biotopes qui l'hébergent.

Par ailleurs la présence de ce taxon est possible dans d'autres secteurs : il est à rechercher en particulier dans les Préalpes calcaires du Sud sur les pentes à *Helictotrichon sempervirens*.

Pour les botanistes désireux de voir cette espèce dans un minimum de temps et sans marche d'approche, la station du Col de Gleize est tout indiquée : depuis le parking du col prendre le sentier du Pic; *B. pannonicus* est présent dès quelques dizaines de mètres, derrière la

cabane forestière. La floraison se situe autour du 15 juillet.

Annexe : tableau de relevés

Relevés n°	1	2	3	4
<i>Bromus pannonicus</i>	3	3	3	3
<i>Helictotrichon sempervirens</i>	-	-	3	3
<i>Festuca laevigata</i>	2	2	3	3
<i>Brachypodium pinnatum</i>	2	-	3	2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	1	-	2	2
<i>Sesleria coerulea</i>	1	3	-	1
<i>Anthyllis montana</i>	3	3	3	3
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>appressum</i>	2	2	3	2
<i>Helianthemum nummularium</i>	3	3	3	-
<i>H. oelandicum</i> subsp. <i>italicum</i>	2	2	3	2
<i>Arabis hirsuta</i>	2	1	2	2
<i>Teucrium chamaedrys</i>	3	2	3	3
<i>Teucrium montanum</i>	2	-	2	3
<i>Achillea millefolium</i>	2	-	2	1
<i>Globularia cordifolia</i>	2	2	-	2
<i>Anthericum liliago</i>	-	2	3	2
<i>Campanula rotundifolia</i>	1	2	1	-
<i>Centaurea scabiosa</i>	2	-	1	2
<i>Coronilla minima</i>	2	-	2	2
<i>Koeleria valesiana</i>	-	3	3	-
<i>Dactylis glomerata</i>	2	-	2	-
<i>Bromus erectus</i>	1	-	2	-
<i>Briza media</i>	3	-	-	1
<i>Astragalus sempervirens</i>	1	-	2	-
<i>Ononis repens</i>	-	-	2	1
<i>Lotus corniculatus</i>	2	-	-	2
<i>Cerastium arvense</i>	-	2	-	2
<i>Senecio doronicum</i>	1	2	-	-
<i>Plantago argentea</i>	-	-	3	3
<i>Cirsium acaule</i>	2	-	3	-
<i>Cirsium eriophorum</i>	1	-	1	-
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	1	-	1	-
<i>Dianthus monspessulanus</i>	-	-	2	2
<i>Dianthus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i>	-	2	-	1
<i>Gypsophila repens</i>	-	2	-	1
<i>Lactuca perennis</i>	-	-	2	2
<i>Laserpitium gallicum</i>	-	-	1	2
<i>Helleborus foetidus</i>	1	-	1	-
<i>Echium vulgare</i>	1	-	2	-
<i>Bupleurum falcatum</i>	-	2	-	1
<i>Phyteuma orbiculare</i>	2	2	-	-
<i>Galium lucidum</i>	-	1	2	-
<i>Hypericum hyssopifolium</i>	-	-	2	2
<i>Arabis corymbiflora</i>	2	-	-	-
<i>Avenula pratensis</i>	3	-	-	-
<i>Erysimum virgatum</i>	3	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	3	-	-	-
<i>Silene nutans</i>	3	-	-	-
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>simplex</i>	2	-	-	-
<i>Cerinthe minor</i>	1	-	-	-
<i>Daphne cneorum</i>	2	-	-	-
<i>Onobrychis montana</i>	1	-	-	-
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	-	-	-
<i>Leucanthemum atratum</i> subsp. <i>atratum</i>	2	-	-	-
<i>Carex humilis</i>	2	-	-	-
<i>Plantago media</i>	2	-	-	-
<i>Primula veris</i>	1	-	-	-
<i>Prunella grandiflora</i>	2	-	-	-
<i>Scorzonera hispanica</i> subsp. <i>glastifolia</i>	2	-	-	-
<i>Sedum reflexum</i> subsp. <i>albescens</i>	2	-	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	1	-	-	-

<i>Traunsteinera globosa</i>	2	-	-	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	2	-	-
<i>Solidago virgaurea</i>	-	2	-	-
<i>Aster alpinus</i>	-	1	-	-
<i>Leontodon hispidus</i>	-	2	-	-
<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	1	-	-
<i>Pedicularis gyroflexa</i>	-	2	-	-
<i>Scabiosa lucida</i>	-	2	-	-
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	-	1	-	-
<i>Sedum ochroleucum</i> subsp. <i>ochroleucum</i>	-	2	-	-
<i>Acinos alpinus</i>	-	1	-	-
<i>Helictotrichon sedenense</i>	-	1	-	-
<i>Helictotrichon setaceum</i>	-	1	-	-
<i>Allium narcissiflorum</i>	-	2	-	-
<i>Asperula rupicola</i>	-	2	-	-
<i>Carex sempervirens</i>	-	1	-	-
<i>Centranthus angustifolius</i>	-	2	-	-
<i>Laserpitium siler</i>	-	3	-	-
<i>Dianthus subcaulis</i>	-	2	-	-
<i>Epipactis atrorubens</i>	-	1	-	-
<i>Erysimum decumbens</i>	-	2	-	-
<i>Gentiana angustifolia</i>	-	2	-	-
<i>Iberis aurosica</i>	-	1	-	-
<i>Ligusticum ferulaceum</i>	-	2	-	-
<i>Oxytropis jacquinii</i>	-	1	-	-
<i>Rumex scutatus</i>	-	2	-	-
<i>Seseli libanotis</i>	-	1	-	-
<i>Trisetum distichophyllum</i>	-	2	-	-
<i>Valeriana montana</i>	-	2	-	-
<i>Scorzonera hispanica</i> subsp. <i>hispanica</i>	-	-	2	-
<i>Allium oleraceum</i>	-	-	2	-
<i>Alyssum alyssoides</i>	-	-	3	-
<i>Artemisia chamaemelifolia</i>	-	-	2	-
<i>Asperula cynanchica</i>	-	-	2	-
<i>Bunium bulbocastanum</i>	-	-	3	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	2	-
<i>Crepis albida</i>	-	-	2	-
<i>Galeopsis ladanum</i>	-	-	2	-
<i>Gentiana lutea</i>	-	-	1	-
<i>Knautia arvensis</i>	-	-	1	-
<i>Nepeta nepetella</i>	-	-	2	-
<i>Picris hieracioides</i>	-	-	1	-
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	-	-	3	-
<i>Salvia pratensis</i>	-	-	1	-
<i>Scutellaria alpina</i>	-	-	2	-
<i>Carlina acanthifolia</i>	-	-	1	-
<i>Sempervivum calcareum</i>	-	-	2	-
<i>Stachys recta</i>	-	-	2	-
<i>Trisetum flavescens</i>	-	-	3	-
<i>Tussilago farfara</i>	-	-	2	-
<i>Verbascum thapsus</i>	-	-	1	-
<i>Allium sphaerocephalon</i>	-	-	-	3
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	-	-	-	1
<i>Leuzea rhapontica</i> subsp. <i>heleniifolia</i>	-	-	-	2
<i>Scabiosa graminifolia</i>	-	-	-	2
<i>Sempervivum tectorum</i>	-	-	-	2
<i>Thalictrum minus</i>	-	-	-	1
<i>Carex hallerana</i>	-	-	-	3
<i>Trifolium alpestre</i>	-	-	-	2
<i>Trinia glauca</i>	-	-	-	1
<i>Ononis fruticosa</i>	-	-	-	2
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>	1	-	-	-
<i>Larix decidua</i>	1	-	-	1
<i>Sorbus aria</i>	-	-	1	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	-	-	1	1
<i>Pinus uncinata</i>	-	-	1	1
<i>Cytisus sessilifolius</i>	-	-	-	2
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	1	-	-	-

Rosa canina	- - 1 -
Rosa montana	- - 1 -
Rosa dumalis (R. vosagiaca)	- - 1 -

E. CHAS
3, rue des Myosotis
05000 GAP

M. KERQUELEN
G.S.L.M. La Minière
78280 GUYANCOURT

CONTRIBUTION A LA FLORE DES HAUTES-
PYRENEES : 7e NOTE
par M. GRUBER (MARSEILLE)

Cette note représente la suite de l'étude entreprise depuis plusieurs années sur la flore des Hautes-Pyrénées en excluant ici tout ce qui concerne le bassin des Nestes. Les découpages géographiques utilisés par GAUSSEN dans le catalogue-flore des Pyrénées sont largement employés; il s'agit en fait de HP1, 2, 3, 4 et 5. Figurent également dans le texte, les abréviations Ad (pays de l'Adour) et Ga (pays des Gaves). Par souci de simplicité et de facilité de lecture, l'ordre alphabétique a été adopté dans l'énumération des taxons. Pour chaque espèce citée, des compléments écologiques et phytogéographiques sont précisés.

La nomenclature taxonomique est le plus souvent celle des auteurs de *Flora europaea*.

Aceras anthropophorum (L.) Aiton fil.: médit.- atl., versant SW du pic d'Asté au N de Campan (Ad), pelouses du *Xerobromion*, calcaires gris jurassiques, 680 m; rare selon DULAC (1867) et GAUSSEN (1965) n'a pas noté HP1.

Achnatherum calamagrostis (L.) Beauv. (= *Calamagrostis argentea* DC. = *Lasiagrostis calamagrostis* (L.) Link) : or. C S eur., versant SW du pic d'Asté (Ad), rochers montagnards, calcaires du Jurassique, 820 m.

Alchemilla pyrenaica Dufour (= *A. glaberrima* auct. subsp. *firma* (Buser) Gams p.p.) : or. C S eur., versant W du Soum de la Piquette au SE de Barèges (Ga), pelouses humides, 2150 m; GAUSSEN (1977) n'a pas précisé HP2.

Allium senescens L. subsp. *montanum* (Fries) Holub (= *A. montanum* F.W. Schmidt = *A. fallax* Schultes & Schultes fil.) : C S eur., au-dessus du pont de la Gaubie vers la Piquette (Ga), pelouses du *Mesobromion*, calcaires dévoniens, 1610 m.

Androsace pyrenaica Lam. (= *Aretia pyrenaica* (Lam.) Loisel.) : or. end. pyr., versant SW du Soum des Salettes (Ga), rochers alpins, calcaires du Dévonien, 2720 m; taxon rare suivant DULAC (l.c.) et CHOUARD (1949).

Antirrhinum sempervirens Lapeyr. : or. pyr.-ibér., crête de Coste Oueillère au N du pic de Monfaucon (Ad), rochers subalpins, calcaires dévoniens, 1880 m; plante assez rare pour CHOUARD.

Aphanes arvensis L. (= *Alchemilla arvensis* (L.) Scop.) : circumbor., au NE d'Ouzous près du sentier du Pibeste (Ga), pelouses sur sol sablonneux, calcaires dolomitiques jurassiques, 650 m; GAUSSEN (1977) n'a

pas indiqué HP5.

Arabis turrita L. : submédit., non loin de la carrière de Viger au NE du Pibeste (Ga), buxaias, schistes, 610 m.

Arctostaphylos alpinus (L.) Sprengel (= *Arbutus alpina* L.) : arct.-alp., versant N du Soum de la Piquette (Ga) et vallon de l'Arbizon situé au S du lac d'Arou (Ad), landines subalpines, calcaires dévoniens (primaires), 1950 et 1760 m.

Artemisia eriantha Ten. (= *A. petrosa* Fritsch) : or. C S eur., près du port de la Barane à l'W du Balaïtous (Ga), rochers alpins exposés au N, granites, 2630 m; taxon rare pour CHOUARD.

Arum maculatum L. : eur., versant N du pic d'Asté près de Campan (Ad), hêtraie à buis sombre, calcaires jurassiques, 1025 m; voir GRUBER (1986 a et b).

Asperula pyrenaica L. : or. end., versant N du Soum de la Piquette (Ga), pelouses subalpines, calcaires dévoniens, 2010 m; GAUSSEN (1981) n'a pas cité cette plante en HP2; voir GRUBER (1989).

Avenula mirandana (Sennen) J. Holub (= *Avena pratensis* L. subsp. *iberica* St-Yves) : W médit., versant SW du pic d'Asté vers Campan (Ad), pelouses du *Xerobromion* et buxaias thermophiles, calcaires jurassiques, 710 m; KERQUELEN et al. (1987) résument les diverses découvertes de cette graminée dans les Pyrénées-Atlantiques. VIGO (1983) pense que la plante existe dans la vallée de la Têt dans les Pyrénées orientales françaises; voir GRUBER (1989 et 1991).

Biscutella flexuosa Jordan : or. end., au-dessus d'Agos-Vidalos (Ga), buxaias thermophile, calcaires dolomitiques du Jurassique, 510 m; GAUSSEN (1973) souligne sa présence en HP1 et 3.

Campanula speciosa Pourret : pyr.-cév., à l'W de Viger près de la carrière de schistes (Ga), rochers collinéens, Flysch plus ou moins calcaire, 610 m; n'a pas été indiqué en HP1 par GAUSSEN (1981); voir GRUBER (1989 et 1990).

Carex macrostylus Lapeyr. : or. pyr.-cant., vallon au N de l'Arbizon au-dessus du lac d'Arou (Ad), pelouses subalpines mésophiles, calcaires dévoniens, 1920 m; espèce rare pour DULAC; voir GRUBER (1990).

Carpinus betulus L. : eur.-SW as., au SW de Baudéan au tout début de la vallée de Lesponne (Ad), bois dégradé de *Quercus robur*, Crétacé moyen argileux, 680 m; cette essence fuit les vallées pyrénéennes froides, mais apparaît quelquefois sous la forme de petites colonies dans le bas des vallées (GRUBER, 1990); GAUSSEN (1931) précise la répartition du charme entre Toulouse et les Pyrénées et montre sa rareté à l'approche des Pyrénées.

Centaurea montana L. : or. C S eur., Soum de la Piquette près de Barèges (Ga), pelouses subalpines mésophiles, calcaires dévoniens, 2200 m; taxon indiqué dans cette zone par DULAC.

- Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (= *C. ensifolia* L.C.M. Richard = *C. xiphophyllum* Reichenb.) : euras., versant SW du pic d'Asté (Ad), fruticées hautes à buis et noisetier, calcaires jurassiques, 690 m; voir GRUBER (1991).
- Chamaecytisus supinus* (L.) Link (= *Cytisus supinus* L. = *C. capitatus* Scop.) : euras., versant SE du Béout près de Lourdes (Ga), buxaias thermophiles, calcaires du Crétacé inférieur, 640 m; voir GRUBER (1990 et 1991).
- Coeloglossum viride* (L.) Hartman (= *Orchis viridis* L.) : circumbor., versant SE du Soum de la Piquette (Ga), nardaies mésophiles subalpines, granites, 1950 m; voir GRUBER (1989); taxon ni fréquent ni abondant dans les Pyrénées centrales.
- Conopodium pyrenaicum* (Loisel.) Miégeville subsp. *mutabile* (Miégeville) P. Fournier : or. N ibér., au N d'Ouzous en se dirigeant vers le Pibeste (Ga), coudraies fraîches et ombragées, calcaires dolomitiques jurassiques, 700 m; GAUSSEN (1979) signale ce taxon en HP5.
- Cymbalaria muralis* P. Gaertner, B. Meyer & Scherb. subsp. *muralis* (= *Linaria cymbalaria* (L.) Miller) : C S eur., Ouzous au SW du Pibeste (Ga), vieux murs de pierres taillées, calcaires, 595 m; GAUSSEN (1980) n'a pas vu cette plante en HP5; plante très rare dans les Hautes-Pyrénées selon DULAC mais qui existe en Barousse et dans le bassin des Nestes (DULAC et GAUSSEN l.c.).
- Cystopteris atrovirens* C. Presl (= *C. regia* (auct. non L.) Desv. = *C. alpina* (Wulf.) Desv.) : or. euras., vallon de l'Arbizon au S du lac d'Arou (Ad), rochers subalpins exposés à l'W, calcaires primaires, 1950 m; la plante était en mélange avec *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. beaucoup plus fréquent qu'elle dans ce vallon; existe aussi dans le bassin des Nestes.
- Cystopteris montana* (Lam.) Desv. : circumbor., au S du lac d'Arou au N de l'Arbizon (Ad), rocaillies et éboulis fixés subalpines, calcaires primaires, 2010 m; se référer à GRUBER (1988); fougère présente dans le secteur des Nestes.
- Digitalis lutea* L. : C W eur., versant SW du pic d'Asté (Ad), buxaias et bois ouverts de *Quercus pubescens*, calcaires jurassiques, 800 m; DULAC note déjà Asté; GAUSSEN (1980) n'a pas précisé HP1.
- Dryopteris oreades* Fomin (= *D. abbreviata* auct., non DC.) : or. euras., au SE du Soum de la Piquette vers le lac Dets Coubous (Ga), éboulis du subalpin supérieur, granites, 2250 m; voir GRUBER (1990).
- Equisetum telmateia* Ehrh. (= *E. maximum* auct. non Lam.) : circumbor., en dessous de la carrière de Viger près de Lourdes (Ga), fossés humides, Flysch, 570 m; plante ne dépassant que très rarement 1000 m d'altitude; voir GRUBER (1986a).
- Erica tetralix* L. : eur., au SW du barrage de Castillon dans le vallon de l'Adour du Tourmalet (Ad), petite tourbière non loin du torrent, schistes dévoniens, 1610 m; peut dépasser largement 2000 m d'altitude dans les Hautes-Pyrénées (GRUBER, 1991).
- Euphorbia brittingeri* Opiz (= *E. verrucosa* L.) : W C eur., au-dessus d'Ost vers le Pibeste (Ga), lande à *Pteridium aquilinum*, calcaires jurassiques avec des placages siliceux, 610 m; GAUSSEN (1967) n'a pas signalé cette plante en HP5; se référer à GRUBER (1986b, 1988 et 1990).
- Festuca borderei* (Hackel) K. Richter : or. end., Hourquette d'Héas sur le versant de Gèdre et à l'W du Balaitous au col de la Barane (Ga), rochers alpins exposés, schistes gothlandiens et granites, 2640 et 2630 m; plante des rochers siliceux de l'étage alpin (GRUBER, 1991).
- Festuca cagiriensis* Timb.-Lagr. (= *F. curvula* Gaud. subsp. *cagiriensis* (Timb.-Lagr.) Markgr.-Dann.) : or. end., Soum de la Piquette sur le versant W (Ga), rochers subalpines, calcaires dévoniens, 2020 m; voir KERGUELEN et PLONKA (1989).
- Festuca pyrenaica* Reuter (= *F. stolonifera* Miégev.) : or. end., vallon au S du lac d'Arou près de l'Arbizon (Ad), pierriers subalpines, calcaires primaires, 1920 m; CLAUSTRES (1962) n'a pas inscrit HP2 dans le catalogue-flore des Pyrénées; voir aussi GRUBER (1989 et 1991); CHOUARD la cite rare.
- Filipendula vulgaris* Moench (= *F. hexapetala* Gilib. = *Spiraea filipendula* L.) : euras., versant SW du pic d'Asté (Ad), pelouses du *Xerobromion*, calcaires jurassiques, 680 m; espèce rare suivant DULAC; voir GRUBER (1986a, 1986b, 1989 et 1990).
- Fumana procumbens* (Dunal) Gren. et Godr. (= *F. vulgaris* Spach = *Helianthemum procumbens* Dunal) : submédit., pente SW du pic d'Asté près de Campan (Ad), pelouses du *Xerobromion*, calcaires du Jurassique; 660 m; voir GRUBER (1989).
- Geranium cinereum* Cav. subsp. *cinereum* : or. end., vallon du pic de Monfaucon versant Campan (Ad), rocaillies subalpines, calcaires dévoniens, 2120 m; espèce assez bien représentée sur les sommets calcaires situés autour de l'Arbizon (Nestes et Adour).
- Helichrysum stoechas* (L.) Moench subsp. *stoechas* : W médit., le Pibeste au N d'Ouzous sur le versant S (Ga), landes à *Genista occidentalis*, calcaires jurassiques, 1000 m; espèce rare dans le cadre des Hautes-Pyrénées (DULAC); CHOUARD la mentionne rare au Pibeste (voir GRUBER, 1989 et 1990).
- Herniaria latifolia* Lapeyr. : or. C N ibér.-Pyr.-corse, versant SW du Soum de la Piquette (Ga), rocaillies subalpines, sables granitiques, 2180 m; DULAC indique la station du Soum de la Piquette; cette espèce est très rare dans les Pyrénées centrales.
- Hypericum montanum* L. : eur.-W as., versant SW du pic d'Asté (Ad), buxaias hautes, calcaires jurassiques, 720 m; DULAC indique le Lhéris en particulier dont le pic d'Asté est très proche; la plante croît dans les boqueteaux de chêne pubescent des Prépyrénées ou dans les buxaias élevées (GRUBER, 1990).

Isopyrum thalictroides L. : eur., versant N du pic d'Asté (Ad), hêtraies montagnardes de l'*Helleboro-Fagetum*, calcaires du Jurassique inférieur, 1025 m; voir GRUBER (1988, 1989 et 1990).

Knautia dipsacifolia Kreutzer (= *K. sylvatica* (L.) Duby p.p.) subsp. *catalaunica* (Sennen ex Szabo) O. Bolos et Vigo : W submédit., au N de Sainte-Marie-de-Campan (Ad), pelouses du *Mesobromion*, calcaires jurassiques, 950 m; ce taxon avait déjà été repéré non loin du Pibeste (GRUBER, 1988); il vit en ambiance plus sèche que la sous-espèce type.

Leontodon taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. *taraxacoides* (= *L. saxatilis* Lam. = *Thrinicia hirta* Roth) : eur. et W médit., versant S du Béout près de Lourdes (Ga), pelouses du *Sedo-Scleranthion*, calcaires du Crétacé inférieur, 660 m; DULAC a uniquement cité "Vic et Tarbes" dans le bas-pays.

Lilium martagon L. : eur., versant E du Soum de la Piquette (Ga), rhodoraies subalpines assez humides, calcaires primaires très lessivés, 1780 m; taxon souvent peu abondant (GRUBER, 1991); espèce assez commune suivant CHOUARD.

Linum trigynum L. (= *L. gallicum* L.) : médit., le Béout sur le versant S (Ga), pelouses sèches, Crétacé inférieur à faciès argileux, 580 m; CHOUARD le signale au Pibeste, mais GAUSSEN (1978) ne précise pas HP5; dans les Hautes-Pyrénées la plante a une extension très limitée (GRUBER, 1986b).

Medicago arabica (L.) Hudson (= *M. maculata* Sibth.) : euras.-afr., Ouzous près du parking au début du sentier du Pibeste (Ga), friches, calcaires du Jurassique, 595 m; n'avait pas été noté en HP5 par GAUSSEN (1977); CHOUARD l'indique dans le montagnard inférieur sans autre précision (voir GRUBER, 1986a).

Ophrys apifera Hudson subsp. *apifera* : médit., Asté non loin de la carrière (Ad) et versant SW du Béout (Ga), pelouses du *Xerobromion* ou du *Mesobromion*, calcaires jurassiques, 620 et 950 m; GAUSSEN (1965) n'a pas précisé HP2 dans l'aire de cette orchidée; pour DULAC cette espèce est rare; voir aussi GRUBER (1989 et 1990).

Osyris alba L. : médit., au N de Sainte-Marie-de-Campan (Ad), lieu rocheux exposé au SSW, calcaires jurassiques, 880 m; il s'agit d'une station très avancée à l'intérieur des Pyrénées (quelques pieds seulement) située donc en HP2 alors que GAUSSEN (1966) n'avait noté que HP5 et HP6 pour l'ensemble des Hautes Pyrénées.

Pedicularis kernerii Dalla Torre (= *P. rhaetica* A. Kerner = *P. rostrata* p.p.) : or. alp.-pyr., versant NW du pic de Balaïtous en bas de la grande diagonale (Ga), pelouses alpines du *Caricion curvulae*, granites, 2810 m; GAUSSEN (1980) n'a pas inscrit HP4; voir aussi GRUBER (1989 et 1991).

Phyteuma pyrenaicum R. Schultz : or. pyr.-ibér., au N d'Ouzous sur le sentier du Pibeste (Ga), coudraies montagnardes, calcaires jurassiques, 760 m; *Phyteuma spicatum* L. serait plutôt inféodé à l'étage

collinéen, *P. pyrenaicum* étant plus alticole (problèmes biogéographiques ou de concurrence interspécifique).

Poa compressa L. : circumbor., carrière de schistes de Viger (Ga), pelouses rocailleuses du *Sedo-Scleranthion*, schistes, 600 m; voir GRUBER (1986b, 1989 et 1990).

Poa glauca Vahl (= *P. caesia* Sm.) : or. euras., Hourquette d'Héas sur le versant de Gèdre (Ga), rochers alpins très exposés, schistes gothlandiens, 2650 m; GAUSSEN (1961) n'a pas inscrit HP3; la plante existe aussi en Ariège et dans le bassin des Nestes.

Poa nemoralis L. var. *glaucantha* (Gaudin) Reichenb. et Reichenb. fil. : circumb., Soum de la Piquette près de Barèges (Ga), rochers subalpins du versant W calcaires dévonien, 2120 m; ce taxon apprécie les rochers d'altitude (VIGO, 1983 et GRUBER, 1989).

Polygala alpina (Poir.) Steudel : or. alp.-pyr., versant W du Soum de la Piquette (Ga), pelouses du subalpin supérieur, calcaires dévonien, 2200 m; GAUSSEN (1979) n'a pas précisé HP2.

Polygala calcarea F.W. Schultz : W eur., versant SW du Béout au SW de Lourdes (Ga), landes à *Erica vagans* et *Genista occidentalis*, calcaires du Crétacé inférieur, 680 m; voir GRUBER (1989 et 1990).

Potentilla frigida Vill. : or. alp.-pyr., versant NW du pic Balaïtous dans la grande diagonale (Ga), pelouses rocailleuses alpines, granites, 2850 m; GAUSSEN (1976) a inscrit HP4; CHOUARD montre la rareté de cette espèce sur les massifs siliceux les plus élevés.

Primula veris L. subsp. *columnae* (Ten.) Lüdi (= *P. suaveolens* Bertol.) : submédit., versant SW du pic d'Asté (Ad), buxaies thermophiles, calcaires jurassiques, 850 m; le subsp. *canescens* (Opiz) Hayek est plus abondant dans les Hautes-Pyrénées.

Ranunculus glacialis L. (*Oxygraphis vulgaris* Freyn) : arct.-alp., versant NW du pic Balaïtous (Ga), éboulis de l'étage alpin, granites, 2950 m; l'une des espèces les plus alticoles des Pyrénées croissant dans les éboulis siliceux froids; assez rare pour CHOUARD; voir GRUBER (1991).

Rosa nitidula Besser : euras., au-dessus d'Ost vers le Pibeste (Ga), lande à *Genista occidentalis* et *Erica vagans*, calcaires jurassiques, 600 m; petite espèce du groupe *canina* L.; voir GRUBER (1988 et 1991).

Rubus saxatilis L. : eurosib., versant N du Soum de la Piquette (Ga) et vallon de l'Arbizon près du lac d'Arou (Ad), landines subalpines à *Arctostaphylos alpinus* avec *Betula pubescens*, calcaires primaires, 2030 et 1750 m.

Sedum annuum L. : or. eur.-caucas., versant W du Soum de la Piquette (Ga), rocaillies subalpines, schistes siliceux, 2120 m.

Serapias lingua L. : circummédit., le Béout sur le versant SW (Ga), landes à *Erica vagans* et *Ulex minor*. Crétacé inférieur à faciès argileux, 600 m;

espèce rare et à protéger dans le cadre de ce département; GAUSSEN (1965) a bien précisé HP1 et DULAC avait uniquement cité "Vic-en-Bigorre" (voir GRUBER, 1991).

Silene pusilla Waldst. et Kit. (= *S. quadrifida* auct. = *Heliosperma quadrifidum* sensu Hegi) : or. C S eur., vallon de l'Arbizon au S du lac d'Arou (Ad), rochers suintants subalpins, calcaires dévonien, 1890 m; CHOUARD l'indique comme une plante assez rare dans les Pyrénées centrales; elle se cantonne le plus souvent aux rochers et balms calcaires humides (GRUBER, 1990).

Thymus praecox Opiz subsp. *arcticus* (E. Durand) Jalas : CW eur., versant NW du pic d'Asté (Ad), versant S du Pibeste au-dessus d'Ouzous et versant SW du Béout (Ga), pelouses et landes à *Genista occidentalis*, calcaires jurassiques et crétacés, 1035-1000 et 680 m; la sous-espèce *polytrichus* (A. Kerner) Jalas est plus alticole; se référer à GRUBER (1990 et 1991).

Valerianella carinata Loisel. : CS eur., non loin de la carrière d'Asté au N de Campan (Ad), friches près de la chaussée de la D8, calcaires jurassiques, 630 m; DULAC la cite "jusqu'à Barèges" et GAUSSEN (1981) n'a pas fait figurer HP1; mais cependant il note la plante en HP2.

Veratrum album L. : or. euras., versant E du Soum de la Piquette (Ga), rhodoraies subalpines, calcaires primaires très lessivés avec humus en surface, 1780 m; voir GRUBER (1990).

Vulpia myuros (L.) C.C. Gmelin (= *Festuca myuros* L.) : subcosm., versant SE du Béout et carrière de schistes d'Aspin-Viger (Ga), pelouses sèches des *Sedolanthetia*, calcaires un peu dolomitiques et Flysch du Sénonien supérieur, 660 et 610 m; GAUSSEN (1962) n'a pas précisé HP1; voir GRUBER (1988 et 1990).

Bibliographie

- CHOUARD P. 1949.- Les éléments géobotaniques constituant la flore du massif de Néouvielle et des vallées qui l'encadrent.- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 76 sess. extr., 96: 84-121.
- CLAUSTRES G., 1962.- Catalogue-flore des Pyrénées : G. *Festuca*.- *Le Monde des Plantes*, 336: 9-11.
- DULAC J., 1867.- Flore du département des Hautes-Pyrénées. 1 vol., 641 p.
- GAUSSEN H., 1961-1981.- Catalogue-flore des Pyrénées.- *Le Monde des Plantes*, 1961, 333: 8; 1962, 335: 12; 1965, 346: 11-12; 1965, 358: 15; 1966, 352: 16; 1967, 355: 15; 1973, 379: 8; 1976, 388: 2, 4; 1977, 390: 2; 1977, 392: 2; 1978, 396: 4; 1979, 398: 2; 1979, 400: 3; 1980, 403-405: 9, 11, 15; 1981, 408-410: 11-13, 16.
- GRUBER M., 1986a.- Contribution à la flore des Hautes-Pyrénées : 1e note.- *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 122: 95-98.
- GRUBER M., 1986b.- Contribution à la flore des Hautes-Pyrénées : 2e note.- *Bull. Soc. linn. Provence*, 38: 119-126.
- GRUBER M., 1988.- Contribution à la flore des Hautes-Pyrénées : 3e note.- *Le Monde des Plantes*, 431: 15-19.
- GRUBER M., 1989.- Contribution à la flore des Hautes-Pyrénées : 4e note.- *Bull. Soc. linn. Provence*, 40: 49-56.
- GRUBER M., 1990.- Contribution à la flore des Hautes-

- Pyrénées : 5e note.- *Le Monde des Plantes*, 437: 4-8.
- GRUBER M., 1991.- Contribution à la flore des Hautes-Pyrénées : 6e note.- *Le Monde des Plantes*, 440: 11-14.
- KERGUELEN M., BOSC G. et LAMBINON J., 1987.- Données taxonomiques, nomenclaturales et chorologiques pour une révision de la flore de France.- *Lejeunia*, 120: 1-264.
- KERGUELEN M. et PLONKA F., 1989.- Les *Festuca* de la flore de France (Corse comprise).- *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, n° spécial, 10: 368 p.
- TUTIN T.G. et al., 1964-1968-1972-1976-1980.- *Flora europaea*, vol. 1,2,3,4 et 5. Cambridge.
- VIGO J., 1983.- Flora de la vall de Ribes.- *Acta Botanica Barcinonensis*, 35: 1-793.

Michel GRUBER

Laboratoire de Botanique et Ecologie méditerranéenne
Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme
Avenue Escadrille Normandie-Niemen
13397 MARSEILLE Cédex 13

DIPHASIASTRUM ISSLERI (ROUY) HOLUB DANS LE MASSIF DE PIERRE-SUR-HAUTE, MONTS DU FOREZ (LOIRE) par M. BOUDRIE (CLERMONT-FERRAND) & R. SALANON (NICE)

La découverte en France et, qui plus est, dans le Massif central, d'une station de *Diphasiastrum* est devenue, de nos jours, un évènement suffisamment exceptionnel pour qu'il mérite d'être relaté.

I. Historique et données chorologiques (M. B.)

Alors que les botanistes du siècle dernier ont eu la chance d'observer en maints endroits des populations,, vastes et vigoureuses semble-t-il, de ces Lycopodes, les stations, dans le Massif central, sont maintenant devenues excessivement rares. Cette régression est hélas générale pour tout le groupe des Lycopodes, présents jadis çà et là, même en plaine. Elle semble due à la fois à une évolution du climat et à la disparition progressive des sites favorables, liée à l'abandon de l'entretien des landes rases. La végétation de ces landes était autrefois utilisée comme litière, voire comme fourrage d'appoint, selon la méthode de l'"étrépage". Cette pratique, désormais inusitée, maintenait dans la lande des ouvertures qui convenaient à la survivance des Lycopodes.

Hormis *Diphasiastrum complanatum* et *D. zeilleri* dont la présence sur le sol français demeure très hypothétique (PRELLI 1990), les plus rares de nos *Diphasiastrum* sont incontestablement *D. tristachyum* et *D. issleri*, qui sont souvent associés. Le second n'est connu en France que dans le Massif vosgien (en moins de 5 localités), dans le Massif central (cf. ci-dessous) et jadis dans le nord des Alpes (massif du Mont-Blanc).

Dans le Massif central, 3 espèces de *Diphasiastrum* sont connues encore actuellement : *D. alpinum* (présent dans les monts Dore, les monts du Cantal, Alambre, Mézenc, Pilat, Aigoual); *D. tristachyum* (seulement présent, et de façon très ponctuelle, dans le nord de l'Aubrac cantalien et dans la Margeride lozérienne); et *D. issleri* qui, jusqu'à la découverte dont nous parlons, n'était connu que dans une seule station dans le nord de l'Aubrac cantalien (puy de la Tuile, non loin de Chaudes-Aigues).

En ce qui concerne *D. tristachyum* et *D. issleri*

notamment, les herbiers anciens (Clermont-Ferrand, Paris, Bordeaux, Limoges) sont heureusement là pour témoigner de l'existence passée de ces espèces dans des stations maintenant disparues (ou considérées comme telles...) et pour que l'on puisse contrôler encore l'identité des plantes en question.

Rappelons brièvement que *D. tristachyum* a existé, pour le Massif central, sur l'Aubrac (Aveyron), sur le plateau de Millevaches (Corrèze, Creuse), dans les monts du Forez (notamment dans les environs de Chalmazel, à la Font du Grand Palan et aux rochers de l'Olme dans la partie nord-est du massif de Pierre-sur-Haute, département de la Loire [LEGRAND 1873], où nous l'avons recherché jusqu'à présent en vain) et dans les Combrailles (Puy-de-Dôme).

Quant à *D. issleri* qui nous intéresse, outre la station du puy de la Tuile dans le sud du Cantal, sa présence ancienne dans le Massif central n'est attestée que dans les monts du Forez (département de la Loire) par les parts d'herbier suivantes:

- Frère ANTHELME, s.n., Loire, Pierre-Basane, massif de Pierre-sur-Haute, alt. 1400 m, 14 juillet 1891 (Herbiers CLF et P).

A l'époque de sa découverte, la plante devait être abondante car de nombreuses parts ont été distribuées dans divers herbiers (par exemple, 12 planches dans l'herbier du Muséum d'Histoire naturelle de Paris). Cependant, il semblerait qu'elle n'ait pas été revue ultérieurement puisque l'on ne retrouve dans les herbiers aucun exsiccata postérieur à 1891. D'ailleurs, CHASSAGNE (1956, 1: 3), qui l'avait recherchée, ne la cite que pour mémoire. On remarquera également que cet auteur ne mentionne pas la station du puy de la Tuile (Cantal) car *D. issleri* n'y a été découvert que le 18 août 1976 par R. DESCHATRES (détermination confirmée à l'époque par le Dr. G. SCHULZE; comm. pers. R. DESCHATRES).

II. La station de la Grande Bazanne (R. S.)

La redécouverte de *Diphasiastrum issleri* dans les monts du Forez fait suite à une conversation avec Michel BOUDRIE au cours de laquelle furent évoquées quelques incertitudes chorologiques mises en évidence par la préparation de l'"Atlas écologique des fougères et plantes alliées" (PRELLI & BOUDRIE, sous presse). J'appris alors qu'un certain mystère entourait les *Diphasiastrum* (*D. issleri* et *D. tristachyum*) du massif de Pierre-sur-Haute, en particulier dans le secteur des Bazannes, puisqu'aucun d'entre eux n'avait été observé depuis un siècle! Originaire du Forez et y séjournant régulièrement, ce problème ne manqua pas de m'intéresser... et de me surprendre dans la mesure où j'avais plusieurs fois parcouru les "chaumes" de ce secteur en ne notant, pour ce qui est des Lycopodes, que le seul *Lycopodium clavatum*, au demeurant assez commun.

En juillet 1990, j'eus la chance de trouver dans les parages de la Grande Bazanne une population très étendue de *D. issleri*. Cette détermination fut confirmée sur le terrain au mois d'octobre suivant, M. BOUDRIE vérifiant également qu'aucune autre espèce de *Diphasiastrum* ne croissait en mélange avec *D. issleri*, ce qui aurait pu être le cas, comme on le constate dans les Vosges par exemple.

1. Cadre physique et phytocénétique

La Grande Bazanne se trouve près de l'extrémité méridionale de la chaîne de Pierre-sur-Haute, laquelle constitue, sur une quinzaine de km, la limite entre les départements de la Loire et du Puy-de-Dôme (carte I.G.N. au 1/25.000 ème n° 2732 est; coordonnées UTM 31 T EL 75).

Par rapport au sommet de Pierre-sur-Haute (1634 m), les altitudes demeurent confortables: 1394 m au neck volcanique de la Grande Bazanne, 1344 m à celui de la Petite Bazanne, 1359 m à la jasserie (ferme d'estive).

Le site est constitué par un haut de versant ouvert en large amphithéâtre (cirque glaciaire ébauché) exposé au nord; les pentes faibles à subhorizontales (modèle de surcreusement) favorisent les marécages, prés spongieux et surtout tourbières à Sphaignes, célèbres pour leur flore glaciaire relictuelle. Le substrat est essentiellement siliceux et correspond au massif granitique tardi-hercynien (d'âge carbonifère; cf. carte géologique au 1/80.000 ème Montbrison) dit des monts du Forez. Ce granite est recoupé ponctuellement par des pointements basaltiques miocènes, d'extension très limitée (Petite Pierre Bazanne, Grande Pierre Bazanne, dyke de la Roche Gourgon par exemple).

Compte tenu d'une température moyenne annuelle de 10,5 °C à Montbrison (plaine du Forez, alt. 400 m) et d'une perte d'environ 2 °C pour 300 m de dénivelée, on peut estimer à environ 4 °C la température moyenne annuelle et à 12 °C la température moyenne de juillet. Le site est très exposé à la violence des vents dominants (secteurs N-W à N: "bise" du Massif central), comme en témoignent en hiver les alternances d'épaisses congères et de plages de déflation nivale aux chaméphytes brûlées par les cristaux de glace. Quant aux précipitations, elles devraient avoisiner les 1300 millimètres.

Du point de vue phytogéographique, le massif appartient au domaine subatlantique. L'étage montagnard, essentiellement représenté par le *Luzulo-Fagenion* acidiphile (hêtraies et hêtraies-sapinières à luzules et myrtille), se lamine vers les 1400-1500 m en une frange à bouleaux (*Betula pendula*, plus rarement *B. pubescens* sur sols hydromorphes), sorbiers (*Sorbus aucuparia*, *S. aria*, *S. chamaemespilus*) et saules (*Salix aurita*, *S. caprea*). Régulièrement pâturé par les bovins depuis des siècles, cet horizon s'ajoute aux landes et pelouses primaires de l'étage subalpin asylvatique pour former les "hautes chaumes" (d'ALVERNY 1907, 1910, THEBAUD 1988): complexes de landes du *Genisto-Callunion* - à *Calluna vulgaris*, *Genista pilosa* subsp. *pilosa*, *Vaccinium myrtillus*, localement *V. vitis-idaea* ou *V. uliginosum* -, en mosaïque avec les pelouses acidiphiles à nard et à canche flexueuse du *Chamaespartio-Agrostidenion*. L'essaimage naturel du Pin sylvestre est omniprésent, à partir des reboisements en race de Haguenau pratiqués depuis 1860. Enfin, de vastes plantations d'Epicéa caractérisent l'évolution actuelle des paysages.

2. Données stationnelles

La station de *Diphasiastrum issleri* se trouve à quelques centaines de mètres de la Grande Bazanne, dans un secteur de landes récemment plantées en Epicéa. Les colonies de Lycopode, plus ou moins denses, s'étendent au total sur quelque 7 000 mètres

carrés entièrement situés dans le département de la Loire. Cette surface se répartit *grosso modo* en:

- 2 500 mètres carrés dans la partie supérieure du versant proche de la limite avec le Puy-de-Dôme. Ici, le reboisement a peu débordé sur la station de Lycopode, dont on peut estimer le nombre d'individus à quelques centaines.

- 4500 mètres carrés à mi-versant, où le nombre d'individus pourrait approcher le millier; ils sont principalement situés dans le reboisement.

Le tableau ci-contre précise l'environnement sociologique naturel de *D. issleri*: lande d'environ 30 à 50 cm de hauteur, sur pente faible où l'on ne décèle pas de banquettes de cryoturbation, dans laquelle co-dominent dans des proportions variables *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* et *Genista pilosa*, chaméphytes constituant l'essentiel de la biomasse. Le Lycopode y est généralement abondant, plus ou moins fertile, mais, sous la Callune, ses rameaux acquièrent une morphologie "étiolée" accentuant son camouflage, ce qui le rend très difficile à détecter. Cette lande du *Genisto-Callunion*, bien que fermée, présente de nombreux éléments des nardaies avoisinantes (surtout Graminées sociales comme *Avenella flexuosa*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*), ainsi que les espèces pionnières de l'*Aceri-Fagenion*, tant arbustives (*Sorbus aucuparia*, *Betula pendula*) qu'herbacées (*Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus*, *Calamagrostis arundinacea*). Pins sylvestres molestés par les éléments et nivomorphoses de Génévrier (*Juniperus communis*) illustrent bien la rigueur du climat local. La strate cryptogamique est assez discrète, sauf à l'approche du bas de versant où l'augmentation de l'humidité édaphique favorise les Hypnacées (relevé 3).

Le sol, très humifère dans l'ensemble du profil, présente les caractères suivants:

- A0 : épais de 3 à 7 cm; surtout débris d'Ericacées;
- A1 : épais de 30 à 40 cm, brun-noir, de texture sablo-limoneuse et de structure floconneuse. C'est un moder bien humifié, de pH voisin de 4,5, passant sans différenciation morphologique nette d'horizon à un:
- A1 (B) : développé sur 10 à 30 cm, brun-noir, plus riche en fraction minérale fine mais non argileux, en contact avec l'arène granitique.

Un tel sol se rattache manifestement aux rankers cryptopodzoliques à moder liés aux landes à Ericacées des étages montagnard supérieur et subalpin asylvatique des montagnes océaniques d'Europe occidentale (cf. e.g. CARBIENER 1963, 1964, DUCHAUFOUR 1977: 206, THEBAUD 1988); une étude pédologique complète du secteur permettrait de déterminer le caractère primaire ou secondaire (ce qui paraît plus probable) de la lande.

La plantation d'Epicéa date de 1980. Après rainurage au rotovator en bandes parallèles suivant la pente -heureusement modeste! -, puis ameublissement de la terre à la sous-soleuse, les plants âgés de trois ans ont été plantés selon un espacement de 2,5 mètres. Les jeunes arbres atteignent maintenant 80 cm à 2,5 m et sont devenus localement assez jointifs. Une évidence s'impose: bien loin de le détruire, cette opération a provoqué une véritable explosion du Lycopode, probablement responsable de sa redécouverte. De vastes surfaces décapées ont été massivement envahies, au point de former des peuplements purs très recouvrants, à multiplication végétative exubérante et

fertilité exceptionnelle. Cependant, en l'absence d'observations depuis 1980, l'on ne peut savoir si l'espèce s'accroît encore, marque un palier ou est en début de régression; en effet, parallèlement aux phénomènes précédemment évoqués, on constate un dépérissement accéléré des rameaux recouverts par les branches basses d'Epicéa. Seuls des marquages précis permettraient de faire un bilan de la dynamique du Lycopode.

GENISTO-CALLUNION à *Diphasiastrum issleri* DE LA
GRANDE BAZANNE, MONTS DU FOREZ (COMMUNE DE
ROCHE, DÉPARTEMENT DE LA LOIRE)

numéros des relevés	1	2	3
altitude en mètres	1363	1360	1350
exposition	N-NE	N-NE	N-NE
pente en degrés	5	5	10
substrat	si	si	si
surface en m2	64	64	50
* strate arbustive, 50 cm - 2 m, %			
<i>Pinus sylvestris</i>	(1)	1	1
<i>Sorbus aucuparia</i>	(+)	+	(+)
<i>Betula pendula</i>		+	(+)
* strates suffrutescente et herb. %			
- hauteur chaméphytes, cm	95	98	100
- hauteur strate herbacée, cm	35	30	45
<i>Calluna vulgaris</i>	65	65	60
<i>Genista pilosa</i>	3	3	4.5
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	3	2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	3	3	1.2
<i>Diphasiastrum issleri</i>	2	2	+
<i>Avenella flexuosa</i>	1	1.2	2.3
<i>Galium saxatile</i>	2.3	2	2
<i>Festuca rubra</i>	1	1	+
<i>Carex pilulifera</i>	1	+	(+)
<i>Leontodon helveticus</i>	+1	+	+
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	+
<i>Carex caryophylla</i>	+	+	(+)
<i>Hieracium praecox</i>	(+)	+	+
<i>Arnica montana</i>	1	+	
<i>Luzula multiflora</i>	+	+	
<i>Hieracium laevigatum</i>	+	+	
<i>Nardus stricta</i>	+	+	
<i>Thesium alpinum</i>	+		(+)
<i>Epilobium angustifolium</i>	(+)		(+)
* strates muscinale et lichénique, %			
<i>Dicranum scoparium</i>	5	3	10
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	1	1	1
<i>Cladonia fimbriata</i>	+1	+	1.2
<i>Cladonia rei</i>	+	+	+
<i>Hylocomium splendens</i>			1
<i>Cladonia chlorophaea</i>		+	
<i>Polytrichum juniperinum</i>			+

- ont été notés en outre, avec le coefficient +: - rel.1: *Viola sudetica*, *Meum athamanticum*, *Veronica officinalis*. - rel. 2: *Lycopodium clavatum*, *Anemone nemorosa*, *Dianthus sylvaticus*, *Melampyrum pratense*, *Campanula schleicheri*, *Antennaria dioica*, *Serratula tinctoria* subsp. *monticola*, *Calamagrostis arundinacea*. - rel. 3: *Rubus idaeus*, *Selinum pyrenaicum*, *Jasione perennis*, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*.

Il est tout à fait possible que cette station soit celle observée par le Frère ANTHELME en 1891. *D. issleri* a pu se maintenir dans les touffes de Callune à l'état "latent" sous sa forme étiolée et ainsi échapper longtemps aux recherches, notamment à celles de CHASSAGNE qui écrit (*op. cit.* 1: 3): "Je n'ai pas retrouvé [*Lycopodium alpinum* L. subsp. *Issleri* Rouy] dans sa station en 1931 malgré des recherches prolongées". Pour une fois, la main de l'Homme a été bénéfique en favorisant de manière spectaculaire l'expansion de ce Lycopode.

3. Problèmes de conservation

La survie de *Diphasiastrum issleri* aux Grandes Bazannes s'explique, au moins en partie, par un contexte géomorphologique favorable et par la présence d'une végétation post-glaciaire suffrutescente ou constituée de franges sylvatiques caducifoliées basses et disjointes. La gestion sylvo-pastorale "décapante" (coupes, pâturage, "étrépage", incendies pratiqués jusque vers 1960) a agi, quant à elle, dans le sens d'un rajeunissement régulier et d'une ouverture de la biomasse, phénomènes favorables au maintien du Lycopode.

Le devenir de ce peuplement pose par contre de sérieux problèmes, dès le court terme. En effet, à l'image de ce que l'on peut observer dans toutes les pessières - évidemment artificielles - du Massif central, où ne subsiste plus la moindre flore vasculaire, *D. issleri* subira une totale extinction sous couvert. En bordure, l'ombre portée de la plantation entraînera un amenuisement, voire la disparition, du Lycopode. Ainsi, le fait que *Diphasiastrum tristachyum* n'ait pas été revu aux rochers de l'Olme au-dessus du village voisin de Chalmazel (LEGRAND 1873: 256 *sub nom.* *Lycopodium chamaecyparissus*; cf. aussi *supra*, § I) pourrait bien être dû à la généralisation des reboisements de Pin sylvestre dans ce secteur.

Il y a donc des mesures de sauvegarde à envisager pour cette espèce protégée, comme tous les *Diphasiastrum*, par l'arrêté interministériel de 1982, espèce rarissime sur le plan national et dont nous n'avons pas réussi à découvrir d'autres stations dans le massif de Pierre-sur-Haute malgré de longues prospections.

Références bibliographiques

- ALVERNY A. d', 1907.- Les Hautes-Chaumes du Forez.- *Bull. Diana* (Montbrison), 15: 160-211.
 ALVERNY A. d', 1910.- Géographie botanique des monts du Forez.- *Ann. Soc. bot. Lyon*, 35: 153-177.
 CARBIENER R., 1963.- Remarques sur un type de sol encore peu étudié: le "Ranker cryptopodzolique" de l'étage subalpin des massifs hercyniens français.- *C. R. Acad. Sci. Paris* 256: 977-979.
 CARBIENER R., 1964.- La détermination de la limite naturelle de la forêt par des critères géomorphologiques dans les hautes Vosges et dans le Massif Central.- *C. R. Acad. Sci. Paris* 258: 4136-4138.
 CHASSAGNE M., 1956-'57. - Inventaire Analytique de la Flore d'Auvergne et contrées limitrophes des départements voisins.- Paris: Lechevalier. 2 vol. XL + 458 + 542 p.
 DUCHAUFOR Ph., 1977. - Pédogenèse et classification. In: DUCHAUFOR Ph. & SOUCHIER B., Pédologie. Paris: Masson. 1 vol. XVI + 477 p.
 LEGRAND A., 1873. - Statistique botanique du Forez.-

Ann. Soc. Agric. Ind. Sci. Arts & B.-L. Loire (Saint-Etienne), 17: 1-290.

PRELLI R., 1990. - Guide des fougères et plantes alliées. Paris: Lechevalier. éd. 2, 1 vol. VIII + 232 p.

PRELLI R. & BOUDRIE M., sous presse. - Atlas écologique des fougères et plantes alliées. Illustration et répartition des Ptéridophytes de France. Paris: Lechevalier.

THEBAUD G., 1988. - Le Haut-Forez et ses milieux naturels. Apports de l'analyse phytosociologique pour la connaissance écologique et géographique d'une moyenne montagne cristalline subatlantique. Th. Doct. Sci. nat. Univ. Clermont-Ferrand, E, n° 410. 1 vol. 340 p. + tabl. h.t.

Michel BOUDRIE
 Les Chamnettes C
 21 bis, rue Cotevet
 63000 CLERMONT-FERRAND

Robert SALANON
 Phytosociologie & Ecologie
 Université de Nice
 Faculté des Sciences
 BP 71. 06108 NICE Cédex 2

UN VOYAGE EN SICILE

27 MARS- 2 AVRIL 1987

par P. AUBIN (PARIS) et P. PRINTZ (ARDON)

Le compte-rendu suivant est plus étoffé en ce qui concerne les Papilionacées et les Orchidées, ces deux familles retenant particulièrement notre intérêt. La période était très favorable pour les Orchidées que nous avons rencontrées en grand nombre. On trouve en Sicile quelques espèces inconnues en France : *Ophrys oxorrhynchos*, *Ophrys lunulata*, *Ophrys garganica*, *Orchis italica*.

En ce qui concerne les Papilionacées, les découvertes ont été assez maigres. L'élément endémique situé en altitude est plus tardif.

Le temps fut en général assez médiocre.

Dans la préparation de notre séjour, nous n'avons quasiment pas trouvé de compte-rendu concernant la Sicile.

Nous arrivons à l'aéroport de Palerme dès 10 heures 30 et la température extérieure est de 16°, ce qui nous plonge d'entrée dans une ambiance méditerranéenne. Nous apercevons depuis la voiture:

Galactites tomentosa (forme blanche), *Pittosporum tobira*, *Opuntia ficus-indica*, *Lobularia maritima*, *Euphorbia dendroides* (touffes superbes), *Ficus carica*, *Ficus elastica*, *Araucaria gilesii*, *Calendula arvensis*, *Oxalis (pes-caprae)*, *Cercis siliquastrum*, *Ferula communis*, *Artemisia arborescens*.

Après avoir pris possession de notre chambre d'hôtel qui domine la baie de Palerme, nous quittons les embouteillages, en nous habituant progressivement à la conduite sicilienne, quelque peu spéciale, et allons explorer les montagnes derrière la Conca d'Oro. Au pied de la Roca Busambra, non loin du village de Ficuzza, nous récoltons sous des bois de *Quercus ilex*:

Scilla bifolia, *Narcissus tazetta*, *Viola* sp., *Cyclamen* sp., *Anemone hortensis*, *Ranunculus ficaria*, *Ruscus aculeatus*, *Cardamine hirsuta*, *Daphne laureola*, *Ferula communis*.

Et un peu plus bas:

Veronica cymbalaria, *Linaria reflexa* (L.) Desf., *Fedia cornucopiae* (L.) Gaertn., *Bellis sylvestris*.

Au bord des prés humides en direction de Piana d'Albanesi, nous avons l'heureuse surprise de trouver

en fleurs :

Cerinth major, *Narcissus tazetta* (en grand nombre), *Anemone coronaria*, *Anemone hortensis*.

Le deuxième jour, à la sortie de Palerme en direction de Mondello, au pied du Monte Pellegrino :

Oxalis (pes-caprae) en tapis, *Erodium malacoides*, *Erodium ciconium*, *Lathyrus clymenum*, *Lobularia maritima*, *Melilotus messanensis*, *Anthyllis tetraphylla*, *Lathyrus cicera*, *Chrysanthemum coronarium*, *Reseda alba*, *Vicia sativa*, *Medicago orbicularis*, *Ecballium elaterium*, *Plantago coronopus*, *Medicago littoralis*, *Calendula arvensis*, *Fumaria capreolata*, *Tetragonolobus purpureus*, *Hyosciamus albus* var. *major*, *Crithmum maritimum*, *Lotus edulis*, *Anagallis arvensis*, *Lotus* gr. *creticus*, *Trifolium stellatum*, *Galactites tomentosa* (formé blanche), *Opuntia ficus-indica*, *Convolvulus althaeoides*, *Lavatera cretica*, *Glaucium flavum*, *Vicia hybrida*, *Ophrys bertolonii*, *Ophrys speculum*, *Anemone hortensis*, *Bartsia viscosa*, *Psoralea bituminosa*, *Lotus ornithopodioides*, *Asparagus albus*, *Rubia peregrina*, *Antirrhinum siculum*, *Ferula communis*, *Asparagus acutifolius*, *Biscutella laevigata* s.l., *Artemisia arborescens*, *Prasium majus*, *Coronilla emerus*, *Euphorbia dendroides*, *Ceratonis siliquastrum*, *Pancratium* sp., *Fedia cornucopiae*, *Borago officinalis*, *Tordylium apulum*, *Rumex bucephalophorus*.

Sur un rocher dominant le golfe de Palerme, nous avons trouvé :

Scabiosa cretica, *Polypodium vulgare*, *Briza media*,
et en continuant la prospection :

Sherardia arvensis, *Anagyris foetida*, *Scrofularia* sp., *Smilax aspera*, *Chamaerops humilis*, *Coronilla glauca*, *Olea europaea*

et, finalement, au pied même de la falaise :

Scabiosa cretica, *Angelica sylvestris*, *Urtica membranacea*, *Brassica* sp., *Lithodora rosmarinifolia*.

Sur la route de Trapani, ponctuée de nombreux viaducs en béton armé, ouvrages d'art monumentaux, nous réalisons le crochet vers le temple de Segeste. Situé sur une colline couverte de fleurs, ce temple dorique datant de 425 av. J.-C. a résisté à de nombreux conflits pour nous parvenir intact. Près du temple de Segeste, au milieu d'un site sauvage, nous trouvons sur des calcaires en dalles :

Ophrys bombyliflora (1 exemplaire), *Ophrys lutea*, *Ophrys iricolor* (?), *Ophrys lutea* (à petites fleurs), *Ranunculus millefoliatus*, *Silene* sp. et, en abondance, *Ferula communis*, *Calendula arvensis*, *Echium parviflorum*.

Dans les pelouses sous les pins, à proximité du temple :

Ophrys speculum, en abondance, *Ophrys bombyliflora*, *Barlia robertiana*, *Ophrys lutea*, *Ophrys fusca*, *Ophrys iricolor*, *Anemone hortensis*, *Anemone coronaria*, *Arisarum vulgare*, *Euphorbia helioscopia*.

En montant sur Erice, nous trouvons sous les pins :

Teucrium flavum, *Ophrys iricolor*, *Barlia robertiana*, *Ophrys lutea*.

Ce seront les seules découvertes intéressantes que nous ferons, le brouillard nous masquant la vallée, les abords de Trapani et les côtes de Tunisie.

Le jour suivant, nous démarrons la journée par une visite des salines de Trapani, où nous trouvons une

plante bizarre, qu'au premier abord on pourrait confondre avec un champignon. Il s'agit en fait de la seule représentante européenne de la famille des Balanophoracées : *Cynomorium coccineum*, récemment découverte en Corse.

En bordure des salines nous trouvons en outre :

Salicornia fruticosa, *Suaeda fruticosa*, *Hedysarum coronarium*, *Melilotus messanensis*, *Artemisia arborescens*, *Centaurea napifolia*, *Chrysanthemum coronarium*.

Sur la route allant à Selinunte, nous voyons sur un terre-plein d'un carrefour un petit plant d'*Echium fastuosum*, magnifique vipérine introduite.

Auprès des nombreux temples de Selinunte, nous avons reçu quelques gouttes de pluie, et dans l'atmosphère baignée de la présence de Junon et Apollon, les herborisations nous ont fait voir :

Chrysanthemum coronarium, *Hedysarum spinosissimum*, *Lathyrus ochrus*, *Acanthus mollis*, *Barlia robertiana*, *Centaurea napifolia*, *Umbilicus rupestris*, *Calendula arvensis*, *Fedia cornucopiae*, *Fumaria* sp., *Pistacia lentiscus*.

Sur les collines calcaires près de Memfi :

Ophrys tenthredinifera, *Ophrys fusca*, *Ophrys lutea*, *Ophrys iricolor*, *Ophrys lutea* subsp. *melana*, *Ophrys bombyliflora*, *Barlia robertiana*, *Orchis lactea*, *Orchis italica*.

Près des falaises de craie d'Eracleo Minoa, dominant une superbe baie bordée d'une plage de sable magnifique, il y avait :

Iris sisyrinchium, *Teucrium fruticans*, *Lotus* cf. *creticus*, *Acacia karoo*, aux épines impressionnantes, *Hedysarum spinosissimum*, *Ophrys lutea*, *Romulea* (en fruits), *Thymelaea hirsuta*.

Au pied de la gare de Favarella, sur la gauche, nous apercevons de petites collines calcaires qui nous semblent propices à la croissance de quelques espèces. Nous trouvons :

Ophrys lutea, *Ophrys bertolonii*, *Ophrys fusca*, *Barlia robertiana*, *Ophrys atrata*, une Liliacée blanche, cf. *Bellevallia*.

Un orage nous empêche de pousser plus loin la prospection, et c'est dommage car nous pensions avoir trouvé sur ces pelouses calcaires parmi les fêrues, *Orchis collina* (défleuri !).

C'est en continuant sur la route N°190, entre Mazzarino et Ponte Olivo à la borne N°59, que nous avons trouvé un des sites les plus riches pour les Orchidées et les Papilionacées :

Ophrys atrata, *Ophrys garganica*, *Ophrys fusca*, *Ophrys lunulata*, *Ophrys lutea*, *Orchis collina* (en fleurs !), *Barlia robertiana*, *Ophrys bombyliflora*, *Ophrys lutea* var. *melana* (petites fleurs), *Ophrys speculum*, *Ophrys fusca* x *lutea*, *Astragalus epiglottis*, *Ononis ornithopodioides* L. (rare !), *Ferula communis*, *Hermodactylus tuberosus*, *Medicago minima*, *Ornithogallum umbellatum*, *Tetragonolobus purpureus*.

Le lendemain, c'est encore sous la pluie que nous entamons la visite de Syracuse. Nous nous rendons d'abord au théâtre antique. Creusé dans le roc au Ve siècle av. J.-C., il pouvait contenir 15 000 spectateurs... Autour de ce site prestigieux, les touristes étaient rares, par contre les plantes étaient abondantes :

Anthyllis tetraphylla, *Lotus edulis*, *Lotus ornithopodioides*, *Astragalus hamosus*, *Convolvulus althaeoides*, *Chrysanthemum coronarium*, *Urtica membranacea*, *Linaria* sp., *Asparagus acutifolius*,

Acanthus mollis, *Pittosporum*, *Eryobothria japonica*.

Après avoir vu les Latomies, anciennes carrières transformées en jardin, et qui abritent une végétation luxuriante, nous repartons vers Catane. Auprès de la route menant de Floridia à Cannicattini, nous découvrons une station très intéressante :

Ophrys tenthredinifera (très abondante), *Ophrys fusca*, *Ophrys lutea* var. *melena*, *Ophrys oxyrrhynchus*, *Serapias lingua*, *Orchis longicornu*, *Orchis papilionacea*, *Orchis tridentata*, *Orchis italica*, *Orchis longicornu x papilionacea*, *Barlia robertiana*, *Sarcopoterium spinosum*, *Phlomis fruticosa*, *Salvia* cf. *fruticosa*, *Cistus* cf. *creticus*, *Anemone hortensis*, *Erica multiflora*.

Sur les pentes de l'Etna, la température nous fait oublier que nous sommes en Sicile, et le brouillard (encore lui !) nous masque le sommet. On rencontre *Genista aetnensis* dès 900 m, et jusqu'à 1700 m. Dans la zone des 1500 m, nous rencontrons *Astragalus siculus*, *Rumex scutatus* var. *aetnensis*.

En revenant vers Palerme, nous passons par Cefalu, station balnéaire célèbre pour sa très belle plage de sable et le pittoresque de ses ruelles entrecroisées. Sous une pinède, nous avons trouvé :

Ophrys lunulata, *Orchis longicornu*, *Ophrys atrata*, *Hermodactylus tuberosus*

et en continuant, sur les collines siliceuses :

Anthyllis barba-jovis, *Lavandula stoechas*, *Cistus monspeliensis*, *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Ophrys tenthredinifera*, *Orchis longicornu*, *Pinus pinea*, *Morchella esculenta* (morille), *Cistus creticus*,

et sur le rocher calcaire derrière le cimetière :

Scabiosa cretica, *Biserrula pelecinus*, *Astragalus* sp., *Euphorbia dendroides*, *Antirrhinum orontium*.

De retour à Palerme, nous nous rendons à Monreale pour visiter la célèbre cathédrale et ses incroyables mosaïques représentant des scènes de l'Ancien Testament. Le cloître bénédictin montre des arcatures arabes, décorées de dessins géométriques à incrustations de lave. Une dernière exploration avant de quitter cette île, sur les collines derrière Monreale pour voir un *Ophrys speculum* en tout début de floraison, *Erica multiflora*, *Satureia* (montana ?).

P. AUBIN
11 Passage Main d'Or
75011 PARIS

P. PRINTZ
Place de l'Eglise
45160 ARDO

LEMNA TURIONIFERA LANDOLT EN ALSACE UNE LENTILLE D'EAU NOUVELLE POUR LA FRANCE

par P. WOLFF (DUDWEILER, ALLEMAGNE)

Au cours des sorties effectuées avec M. F. GEISSERT, de Sessenheim, les 24 et 25-8-1991, j'ai pu constater la présence de cette nouvelle espèce dans 4 stations du Bas-Rhin. Cette découverte était prévisible car l'espèce est déjà largement répandue dans les zones alluviales bordant la rive allemande du Rhin.

Lemna turionifera a été décrit il y a 16 ans seulement (LANDOLT, 1975). L'espèce est très abondante dans la partie continentale de l'Amérique du Nord; les stations observées en Asie sont peu nombreuses (LANDOLT, 1986). Elle a été signalée pour la première fois en Europe près de Hambourg (HECKMAN, 1984). Il

est possible que son introduction en Europe, peut-être par l'intermédiaire d'oiseaux, soit récente. LANDOLT (1990) envisage cependant également l'éventualité que l'espèce soit méconnue ou ait été confondue avec *L. minor* ou *L. gibba*. Ce serait compréhensible car personne ne pouvait penser à sa présence en Europe.

Caractères

Lemna turionifera diffère nettement des autres espèces européennes du même genre par son cycle de développement : elle disparaît en automne (de septembre à novembre) pour hiverner au fond des eaux sous la forme de petits turions d'un vert olive dépourvus de racines (c'est également le cas pour *Spirodela polyrrhiza*). A partir du mois de mars, ces turions remontent à la surface où ils forment de nouvelles frondes. Dans le cas le plus favorable, une teinte rouge d'anthocyanines est visible sur les deux faces des frondes au printemps et au début de l'été. dans ce cas, et vu leur relative petitesse, elles sont faciles à identifier. Lorsque la pigmentation rouge s'est atténuée en été, la teinte rougeâtre-olivacé des populations dominantes reste malgré tout presque toujours encore visible. Les difficultés apparaissent lorsque *L. turionifera* est dispersé dans des populations de *Lemna* de différentes espèces. dans ce cas il convient de chercher la présence d'anthocyanines à la face inférieure des frondes (où elles sont bien persistantes), ou un éventuel turion, à l'aide d'une loupe ou d'une binoculaire. Dans les cas les plus délicats, des exemplaires d'un vert uniforme ne peuvent pas être rapportés à une espèce bien définie.

Bien que les frondes de *Lemna turionifera* ne soient en général que faiblement plus grandes que celles de *L. minuta* Humboldt, Bonpland et Kunth (synonymes: *L. minuscula* Herter, *L. minima* Philippi), cette dernière est bien caractérisée par sa surface luisante de teinte vert foncé, la pointe apparente, l'arête saillante de l'axe longitudinal, les bords minces, la nette symétrie, l'absence totale d'anthocyanines, la nervure unique, etc. (voir JOVET & JOVET-AST, 1966, sub. *L. valdiviana*; FELZINES & LOISEAU, 1990; WOLFF, 1991).

Le tableau 1 doit faciliter la distinction parfois délicate avec *L. gibba* ou *L. minor*. L'amplitude des critères distinctifs est valable pour la plante rhénane.

On trouvera des indications plus détaillées sur *L. turionifera* (ainsi que toutes les autres espèces de Lemnacées) avec des cartes de répartition à l'échelle mondiale ainsi que des figures dans le volume de LANDOLT paru en 1986.

Phytosociologie

En Alsace nous avons trouvé *L. turionifera* dans les associations suivantes (voir tableau 2; concept synsystématique de SCHWABE-BRAUN & R. TUEXEN 1981 pour la classe des *Lemnetae*) :

- dans le *Lemnetum trisulcae* (Kelhofer 1915) Knapp et Stoffers 1962, subass. *spirodeletosum polyrrhizae* (relevés 1 et 2)
- dans l'*Hydrocharitetum morsus-ranae* Van Langend. 1935 (rel. 3) et
- dans un groupement à *Elodea nuttallii* (rel. 4).

Les peuplements à *Elodea nuttallii* des relevés 3 et 4 ont vraisemblablement éliminé l'association primitive à *Ceratophyllum demersum*.

Tableau 1: Caractères différentiels de *Lemna turionifera*, *L. gibba* et *L. minor* dans la plaine rhénane

		<i>Lemna turionifera</i>	<i>Lemna gibba</i>	<i>Lemna minor</i>
Frondes avec turions		souvent présents	toujours absents	toujours absents
Abondance des anthocyanines		très abondantes	pas rares	très rares en été, pas rares en automne
Teinte des anthocyanines	face supérieure	pourpre à olive foncé-violacé	rose à pourpre	gris clair à rose clair, en automne plutôt pourpre
	face inférieure	pourpre	pourpre	rouge noirâtre
Répartition des anthocyanines	face supérieure	au début souvent toute la surface; autrement par places, p.ex. sur noeud, nervures ou partie postérieure	par plages ou punctiforme, régulièrement réparties ou plus denses vers l'avant	punctiforme, plus ou moins ré- gulièrement réparties, en automne par places ou toute la surface
	face inférieure	toute la surface, ou moitié antérieure ou postérieure, ou uniquement dans le noeud	concentrées sur les bords, rarement autre part, toute la surface; uniquement sur les frondes filles	sur toute la surface
Face supérieure des frondes		plane, tout au plus avec un pli dans l'axe longitudinal, rarement régulièrement bombées	surface plus ou moins bombée, rarement avec une arête dans l'axe longitudinal	bombées sur les bords, avec souvent une arête dans l'axe longitudinal
Développement des papilles (sur l'axe longitudinal de la face supérieure)		la plupart à peu près de la même hauteur, ou mieux développée sur le noeud	le plus souvent absentes; ou une seule sur le noeud et / ou à proximité de l'apex	toujours une au-dessus du noeud et près de l'apex mieux développée que les autres
Face inférieure des frondes		plane, lacunes petites	le plus souvent nettement bombée, mais aussi plus ou moins plane; lacunes dépassant 3 mm de long	plane, lacunes ne dépassant pas 3 mm de long
Symétrie et forme des frondes		plus ou moins symétriques, parfois circulaires	plus ou moins symétriques, parfois circulaires	souvent très asymétriques, allongées
Longueur des frondes	moyenne des populations	2,0 à 2,5 mm	3,0 à 5,0 mm	2,0 à 4,0 mm
	valeur absolue	(1,4) 2,0 à 3,0 (4,0) mm	2,3 à 5,6 (6,0) mm	(1,2) 2,0 à 4,0 (6,3) mm

Tableau 2: Relevés phytosociologiques

Relevé n°	1	2	3	4
Surface du relevé (m ²)	2	2	5	6
Profondeur de l'eau (cm)	0-4	5-15	0-40	0-15
Conductivité (µS/cm; 20°C)	641	560	454	732
pH	7,4	7,3	7,9	8,7
Ombrage (%)		[30]		
Recouvrement Macrophytes (%)	80	100	100	100
Recouvrement Algues	2,5		1,5	1,5
<i>Lemna turionifera</i>	4.5	r.1	r.1	+2
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	+1	5.5	1.3	1.3
<i>Lemna trisulca</i>	r.1	+1	+1	.
<i>Lemna minor</i>	.	2.3	+2	+2
<i>Azolla filiculoides</i>	.	.	.	1.3
<i>Lemna gibba</i>	.	.	.	r.1
<i>Hydrodictyon reticulatum</i>	(1.4)	.	.	.
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	.	.	5.5	.
<i>Elodea nuttallii</i>	.	+1	5.5	5.5
<i>Ceratophyllum demersum</i>	2.3	+1	2.3	.
<i>Potamogeton pectinatus</i>	3.4	.	.	+2
<i>Ranunculus circinatus</i>	.	.	+2	+2
<i>Chara fragilis</i> = <i>globularis</i>	.	.	+3	+3
<i>Callitriche obtusangula</i>	2.3	.	.	.
<i>Potamogeton panormitanus</i>	1.2	.	.	.
<i>Ranunculus rionii</i>	+2	.	.	.
<i>Drepanocladus aduncus</i>	r.1	.	.	.
<i>Elodea canadensis</i>	.	r.1	.	.
<i>Potamogeton berchtoldii</i>	.	r.1	.	.
<i>Myriophyllum spicatum</i>	.	.	1.2	.
<i>Potamogeton natans</i>	.	.	+2	.
<i>Potamogeton lucens</i>	.	.	r.1	.
<i>Callitriche platycarpa</i>	.	.	.	1.3
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	.	.	.	r.1
<i>Veronica catenata</i>	.	.	.	1.2
<i>Oenanthe aquatica</i>	.	.	.	+1

Toutes les eaux étaient claires et calmes. Température : 16, 7 à 22,1°C

localités et substrat :

1 : SE de Seltz, Woerth : restes d'un ancien bras du Rhin. Vase sur argile.

2 : SE de Seltz, Woerth : ancien bras du Stadenrhein. Vase sur argile.

3 : SW de Sessenheim-Dengelsheim : ancien bras. Cailloutis avec sable limoneux.

4 : NE de Mothern, Bois de Mothern : restes d'un ancien bras du Rhin. Vase organique-limoneuse sur cailloutis

Carrés UTM : 1 et 2 : MV 3154; 3 : MV 2054; 4: MV 4201.

Une nouvelle station française de *Ranunculus rionii*, la sixième (voir WOLFF, 1989), se trouve dans le relevé 1. L'association de contact est, dans ce cas, le *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch, 1926.

Compte-tenu de la situation en Allemagne, l'existence de la lentille d'eau rouge (nom usuel proposé) est prévisible :

- dans le *Spirodeletum polyrrhizae* R. Tx. et A. Schwabe, 1974 *apud* R. Tx., 1974.

- dans le *Lemnetum gibbae* (W.Koch 1954) Miy. & J. Tx. 1960,

- dans le *Lemno minusculae-Azolletum filiculoidis*

Felzines & Loiseau 1991,

- comme dominante d'un groupement particulier au sein de l'alliance du *Lemnion gibbae*,

- dans le *Ricciatum rhenanae* Knapp & Stoffers 1965 et

- dans des fragments de *Lemnetalia* superposant diverses associations du *Potamogetonion*.

Ecologie

Si l'on tient également compte des conditions stationnelles notées en Allemagne, *Lemna turionifera* marque une préférence pour les eaux :

- stagnantes de faible étendue, claires ou troubles et se réchauffant facilement,

- eutrophes (d'origine naturelle ou anthropogène), riches en minéraux et en bases,

- à pH de 7 à 9, et conductivité de 200 à 1200 µS (20°C),

- à teneur parfois élevée en ammonium, chlorures et orthophosphates,

- à biotopes naturels non perturbés.

Perspectives

Dans sa carte de répartition couvrant l'Europe et la Turquie, LANDOLT (1990) délimite également les zones dans lesquelles l'espèce pourrait exister, compte tenu des données climatiques. Il s'agit des régions où l'indice d'aridité *i* défini par DE MARTONNE se situe entre 2 et 3. *Lemna minor*, qui est le principal concurrent de *L. turionifera*, est d'une vitalité réduite ou totalement absent dans ces zones car il ne se trouve à son optimum qu'avec un facteur *i* se situant entre 3 et 8. *L. turionifera* supporte mieux la sécheresse qui est l'un des facteurs favorisant la continentalité.

Cette prévision s'est confirmée pour la plaine rhénane. Que *L. turionifera* soit observé dans toute la zone alluviale rhénane du Bas-Rhin est prévisible. Le bassin moyen et supérieur de la Seine où l'indice d'aridité se situe également entre 2 et 3 constitue une autre zone favorable à l'espèce. C'est dans cette région que des recherches ciblées auraient le plus de chances de succès. En Allemagne, *L. turionifera* a cependant aussi été observé à l'état disséminé dans les zones du domaine atlantique. Il est donc conseillé d'être partout attentif à la présence de l'espèce dans les milieux aquatiques possédant les caractères écologiques précités. Il serait également intéressant de pouvoir préciser la date de la première apparition de l'espèce : *L. turionifera*, alors méconnu, existe-t-il dans d'anciens herbiers? Est-il récemment apparu dans des stations où il était absent auparavant ? Une récente tendance à l'expansion de l'espèce est vraisemblable.

Je remercie M. R. ENGEL de Saverne qui s'est chargé de traduire le manuscrit.

Bibliographie

FELZINES J.-C. et J.-E. LOISEAU, 1990.- *Lemna minuscula* Herter, espèce nouvelle pour le Bassin de la Loire.- *Le Monde des Plantes*, 437 : 18-20.

FELZINES J.-C. et J.-E. LOISEAU, 1991.- Une association à *Lemna minuscula* et *Azolla filiculoides* dans les vallées de la Loire moyenne et du Bas-Allier.- *Le Monde des Plantes*, 441 : 6-9.

HECKMAN C.W., 1984.- Erstfund von *Lemna turionifera*

Landolt 1975, in Europa : *Haseldorfer Marsch.- Kieler Notizen Pfl. k. Schleswig-Holstein*, 16 (1-2) : 1-3.
 JOVET P. et S. JOVET-AST, 1966.- *Lemna valdiviana* Philippi, espèce signalée pour la première fois en Europe.- *Bull. Cent. Etud. Rech. sci. Biarritz*, 6 (1) : 57-64.
 LANDOLT E., 1975.- Morphological differentiation and geographical distribution of the *Lemna gibba* - *Lemna minor* group.- *Aquatic Botany*, 1 : 345-363.
 LANDOLT E., 1986.- The family of *Lemnaceae* - a monographic study. Vol. 1 : Biosystematic investigations in the family of duckweeds (*Lemnaceae*), vol. 2.- *Veröff. geobot. Inst. E.T.H. Zürich*, 71 : 566 p.
 LANDOLT E., 1990.- Über zwei seit kurzer Zeit in Europa neu beobachtete *Lemna*-Arten.- *Razprave IV. Rasreda Sazu*, XXXI (8) : 127-135, Ljubljana.
 SCHWABE-BRAUN A. et R. TUOXEN, 1981.- *Lemnetea minoris* W. Koch et R. Tx. (in litt. 1954) ap. R. Tx. 1955.- *Prodromus der europäischen Pflanzengesellschaften*, Lfg. 4 : 141 p.
 WOLFF P., 1989.- *Ranunculus rionii* Lager en France.- *Bull. Soc. bot. Fr.*, 136, *Lettres bot.* (3) : 235-241.
 WOLFF P., 1991.- Die Zierliche Wasserlinse, *Lemna minuscula* Herter : Ihre Erkennungsmerkmale und ihre Verbreitung in Deutschland.- *Flor. Rundbr.*, 25 (2).

Peter WOLFF
 Richard Wagner-Str. 72
 D-6602 DUDWEILER.

ARISTOLOCHIA CLUSII LOJAcono EN FRANCE par P. JAUZEIN (VERSAILLES)

Une remarquable étude des *Aristoloches* d'Italie (NARDI, 1984) a permis d'améliorer notablement la connaissance de ce genre en France, et tout particulièrement en Corse. En effet, deux taxons nouveaux décrits de Sardaigne ont été répertoriés sur l'île (GAMISANS, 1985) : *A. tyrrhena* Nardi et Arrigoni, confondue jusqu'alors avec *A. longa* auct. p.p., non L., et *A. rotunda* L. subsp. *insularis* (Nardi et Arrigoni) Gamisans, ramenée avec raison à un niveau de sous-espèce (NARDI, 1985) ce qui est déjà un grand honneur.

Parmi les taxons étudiés, *A. clusii* Lojacono est considérée comme endémique de Sicile, Malte et Italie du Sud. Or, cette espèce existe en France dans l'Hérault.

(1) Description

A. clusii fait partie d'un groupe complexe d'"espèces" affines que l'on peut, d'après NARDI (1984) scinder grâce à la forme du tubercule : sphérique pour *A. pallida* Willd. et *A. lutea* Desf., ovoïde à longuement cylindrique pour les autres (*A. clusii* Lojacono, *A. fontanesii* Boiss. et Reuter, *A. navicularis* Nardi, *A. paucinervis* Pomel, *A. tyrrhena* Nardi et Arrigoni). En France continentale, la seule espèce à tubercule allongé jusqu'alors répertoriée est *A. paucinervis*, présente depuis les Pyrénées-Orientales jusqu'à Nice, et s'étendant vers l'Ouest jusqu'en Charente-Maritime.

A. clusii se distingue très bien de *A. paucinervis* par son périgone très particulier (inutile d'aller arracher le tubercule) :

- coloration : les stries pourpres de la face interne convergent chez *A. paucinervis* en une plage localisée à la gorge, ou pouvant s'étendre jusqu'aux 2/3 du limbe, alors que chez *A. clusii* ces stries confluent en une plage

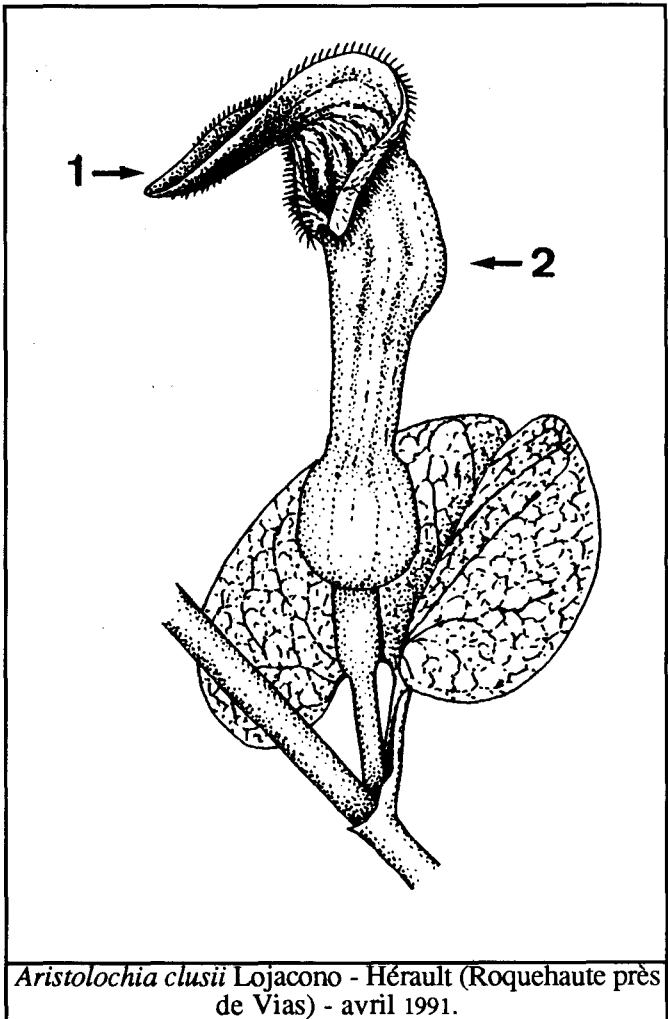
apicale colorant l'extrémité du limbe (Figure : 1).

- pilosité : les poils sont présents sur toute la zone pourprée, ce qui conduit à un limbe velu presque jusqu'à la pointe chez *A. clusii*, alors qu'il est glabre dans le tiers distal chez *A. paucinervis*.

- forme du tube : le tube floral d'*A. paucinervis* est légèrement élargi vers la gorge, alors que chez *A. clusii* il s'évase beaucoup plus et forme une bosse dorsale très accusée (Figure : 2).

- taille du limbe : le limbe (mesuré jusqu'au col) est plus court que le tube chez *A. paucinervis*, alors qu'il est plus long chez *A. clusii*.

Le dernier caractère s'applique aussi à *A. pallida* du Var et des Alpes-Maritimes, mais le limbe de cette autre espèce est pâle (jaunâtre) et glabre à son extrémité, et le tube, pourtant très élargi, ne présente aucun renflement dorsal.



Aristolochia clusii Lojacono - Hérault (Roquehaute près de Vias) - avril 1991.

(2) Discussion

NARDI prête au tubercule une valeur taxonomique prépondérante. Nous pensons qu'il faut tempérer quelque peu ce point de vue. Lui-même a reconnu que la forme du tubercule variait considérablement chez *A. rotunda*. N'en serait-il pas de même chez *A. longa* auct.? La figure de NARDI d'*A. paucinervis* montre un tubercule ovoïde; on nous a même signalé en Espagne des tubercules arrondis chez cette espèce (TOURIAUD, communication orale). Toujours est-il que *A. paucinervis* présente, déjà en France, une grande variabilité : une étude complémentaire nous paraît nécessaire qui, pour être complète, devrait porter sur l'ensemble de l'aire de l'espèce. Il faudrait

parallèlement déterminer l'influence du milieu sur la forme du tubercule; en milieu meuble et humide les tubercules paraissent nettement plus arrondis qu'en milieu rocailleux et aride !.

Indépendamment de ces problèmes, *A. clusii* se distingue aisément par son périgone. D'après NARDI (1984), elle possède un nombre chromosomique différent ($2n = 12$) de celui d'*A. paucinervis* ($2n = 36$); cependant le nombre de base est le même. Nous nous proposons de vérifier prochainement ces valeurs dans le Languedoc afin de confirmer le niveau taxonomique adopté par NARDI.

La population importante d'*A. clusii* se localise à une pente aride du plateau de Roquehaute. On peut s'étonner de découvrir un nouveau taxon dans un site tellement sillonné par les botanistes. La plante a sans doute été rapportée à *A. paucinervis* que l'on trouve à quelques dizaines de mètres. Existait aussi un peu plus loin *A. rotunda* et *A. clematidis* ce qui porte à quatre espèces la représentation de ce genre à Roquehaute. La plante colonise un terrain nettement plus sec que ceux hébergeant les autres espèces; elle est de taille réduite, avec des feuilles nettement plus petites que les fleurs, mais il s'agit vraisemblablement d'une influence du milieu car on ne retrouve pas ce caractère sur la planche de NARDI.

La présence de cette Aristoloche est-elle vraiment surprenante ? D'une part l'étude de NARDI, trop centrée sur l'Italie, constitue une base excellente mais justifie des vérifications. L'aire d'endémisme des taxons cités représente l'état actuel des connaissances et incite à les rechercher ailleurs; *A. tyrrhena* a depuis été trouvée en Corse... *A. clusii*, *A. lutea*, *A. navicularis* peuvent aussi très bien exister hors d'Italie car ce sont des plantes méconnues. D'autre part le site de Roquehaute a acquis une certaine célébrité par la richesse exceptionnelle de sa flore. Nous citerons un seul exemple significatif : *Polygonum romanum* Jacq. considéré encore récemment comme une endémique Languedoc-Italie (!) avant que ce taxon de Roquehaute ne soit élevé au rang d'espèce endémique par RAFFAELI (1979).

En conclusion, l'*A. clusii* pourrait très bien constituer une espèce spontanée nouvelle pour la flore de France, même si l'on ne peut exclure une introduction ancienne.

Bibliographie

- GAMISANS J., 1985.- Catalogue des plantes vasculaires de la Corse. Aristolochiaceae : 93-94.
 NARDI E., 1984.- The genus *Aristolochia* L. (Aristolochiaceae) in Italy.- *Webbia*, 38 : 221-300
 NARDI E., 1985.- Sulla tassonomia di *Aristolochia insularis* Nardi et Arr.- *Webbia*, 39 (1) : 119-127.
 RAFFAELI M., 1979.- Contributi alla conoscenza del genere *Polygonum* L. 1 - *P. romanum* Jacq. 2 - *P. gallicum* sp. nov.- *Webbia*, 33 (2) : 307-325.

P. JAUZEIN
 E.N.S.H., 4 rue Hardy
 R.P. 914

78009 VERSAILLES CEDEX.

SUR QUELQUES ADVENTICES RENCONTREES EN FRANCE

par P. JAUZEIN (VERSAILLES)

Les échanges avec l'étranger vont de toute évidence accentuer l'apparition locale d'adventices dont seulement une proportion infime aura la capacité de s'installer et de se naturaliser. L'exercice consistant à surveiller ces introductions et à suivre leur évolution va ainsi devenir de plus en plus fastidieux. Les ports ou aéroports, les campings, les industries de traitement des matières premières ou les berges des rivières leur fournissant de l'eau sont autant de sites privilégiés pour de telles découvertes (VIVANT, 1982 et 1983; GUILLEVIC et al., 1990; CORILLION, 1991).

J'ai, comme sans doute beaucoup de mes confrères, eu l'occasion de rencontrer çà et là une plante indéterminable avec les flores françaises, et garde en stock des témoins de ces apparitions éphémères.

J'hésite toujours à faire part de ces trouvailles car beaucoup d'entre elles disparaissent dans des délais relativement brefs. Je me suis cependant décidé à présenter à l'attention de mes collègues botanistes trois exemples pour illustrer ce phénomène international.

(1) *Panicum hillmanni* Chase

J'ai déterminé cette espèce à partir d'un lot de semences récolté dans une parcelle de maïs à Montauban de Bretagne (Ille-et-Vilaine).

Le genre *Panicum* nous fournit, surtout en provenance d'Amérique, des représentants réguliers; certains posent actuellement de sérieux problèmes de désherbage comme *P. miliaceum* L., *P. capillare* L. ou surtout *P. dichotomiflorum* Michaux; d'autres sont restés très localisés dans l'Ouest comme *P. laevifolium* Hackel ou *P. chloroticum* Nees (VIVANT, 1978). L'espèce signalée ici a été trouvée par CHICOUENE (1988 : sous le nom de *P. gattingeri*) qui suppose une introduction avec les aliments du bétail.

A tous les stades du développement, ce *Panicum* ressemble à s'y méprendre à *P. capillare* : même port, même pilosité abondante, même aspect général de l'inflorescence, et surtout mêmes épillets. Le caractère principal (Fig. 1) s'observe à la base du fleuron fertile qui est marqué d'une cicatrice en croissant. Quelques autres caractères permettent de repérer cette espèce (HITCHCOCK, 1971) : en particulier les pédicelles plus courts et plus dressés donnant à l'inflorescence un aspect plus raide.

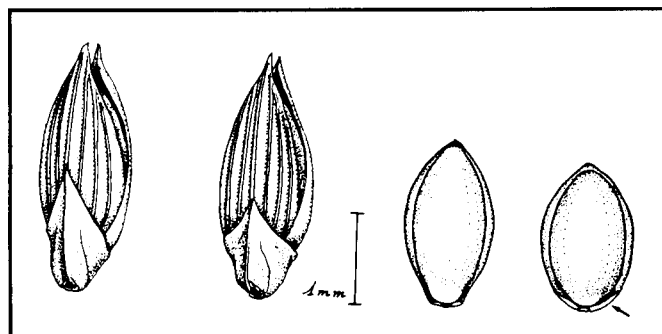


Fig. 1. *Panicum hillmanni* Montaubal (Ille-et-Vilaine)

(2) *Digitaria longiflora* (Retzius) Persoon

Cette plante m'a été envoyée en provenance du terrain de sport de Sophia-Antipolis où, envahissante, elle compromet la maîtrise de l'entretien de la pelouse. C'est une digitale vivace et stolonifère qui développe pendant toute la période estivale des tiges stériles allongées, ancrées par des racines adventives. Sa floraison est tardive (septembre-octobre cette année) mais ce comportement peut très bien découler de tontes fréquentes. Elle a pu être introduite avec des semences de gazon.

Son inflorescence ne comporte que quelques grappes spiciformes : souvent deux, quelquefois trois. Les épillets y sont ternés (observer la partie médiane des digitations) mais la soudure d'un des pédicelles avec l'axe donne souvent l'impression d'une succession 2-1-2-1... (Fig. 2). La glume inférieure est absente ou réduite à une petite colerette membraneuse. La glume supérieure atteint la même taille que la lemme stérile, celle-ci restant glabre sur les deux bandes internervaires médianes.

Il faudra attendre quelques hivers pour savoir si cette plante tropicale est susceptible de se maintenir; elle est surtout menacée par une rénovation totale de la pelouse. Une autre graminée tropicale envahit d'ailleurs ce stade : *Eleusine indica* (L.) Gaertner. Signalée depuis longtemps dans le Sud-Ouest, elle est parfaitement naturalisée sur la Côte d'Azur; en tant qu'annuelle estivale, elle s'installe dans les ouvertures des gazons irrigués, particulièrement sur les terrains de sport.

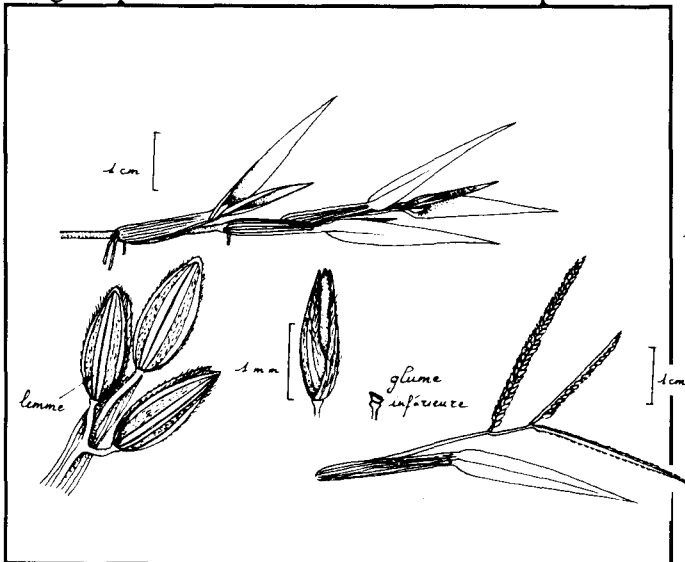


Fig. 2 *Digitaria longiflora*. Sophia-Antipolis Octobre 1991

(3) *Cotula anthemoides* L.

Contrairement aux deux espèces précédentes, cette petite composée ne m'a pas été signalée pour des problèmes de désherbage. Je l'ai trouvée par hasard en herborisant sur les collines à l'Est de Cannes, à proximité de la ville. Je la signale parce qu'elle me paraissait bien intégrée aux plantes spontanées et suffisamment discrète pour échapper à un regard non averti. La cause de son introduction est donc indéterminable : non culturale, ni ornementale vu son faible attrait esthétique (et contrairement au *Senecio angulatus* L. fil. abondamment naturalisé au voisinage).

Elle colonisait, sur une petite surface, une pelouse sablonneuse humide, au milieu du Jonc des crapauds et de divers mours (A. *arvensis* L. subsp. *arvensis*,

subsp. *latifolia* (L.) Archangeli, subsp. *parviflora* (Hoffmanns. et Link) Archangeli). Son cycle semble très rapide; elle était en fleurs et en fruits fin mai.

La plante est annuelle, ascendante ou dressée mais ne dépassant pas 15 cm - souvent plus petite - et possède une tige très grêle, feuillée et ramifiée sur les deux tiers de sa hauteur. Les petits capitules, penchés au sommet de longs pédoncules dénudés, contiennent des fleurs tubulées pédicellées (Fig. 3). Il y a un dimorphisme très marqué des akènes : glabres et à bourrelets marginaux étroits vers le centre du capitule, ils deviennent papilleux et bordés de deux ailes épaisses vers la périphérie du réceptacle.

Tous les échantillons du Museum National d'Histoire Naturelle comparables à notre récolte proviennent d'Afrique du Sud où existent plusieurs espèces affines difficiles à distinguer.

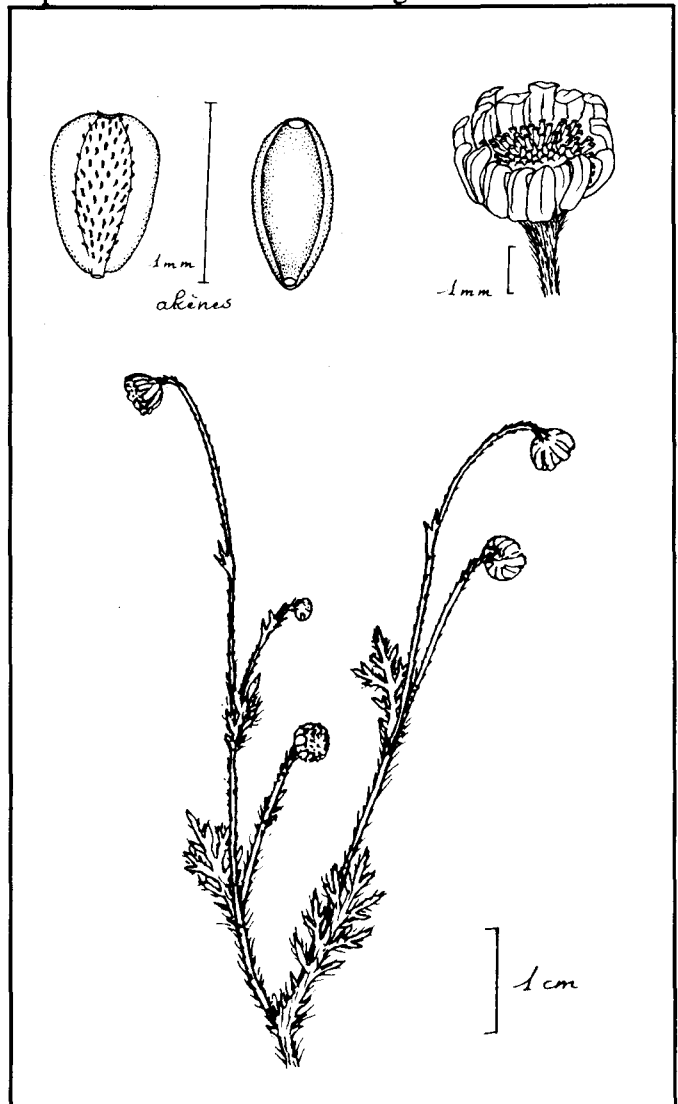


Fig. 3. *Cotula anthemoides* L. Cannes: Mai 1991

Les trois adventices citées ici pourraient se naturaliser dans un avenir proche et méritent d'être surveillées. Leur détermination précise nécessitera sans doute encore quelques confirmations, car chacune appartient à un groupe difficile. Les éléments apportés dans cet article permettront en tout cas de les identifier sur le terrain.

Bibliographie

CHICOUENE D., 1988.- Etude botanique des mauvaises herbes dans les grandes cultures en Bretagne.- Coll.

intern. sur biol., écol. et syst. des mauvaises herbes. Dijon, 2 : 363-373.

CORILLION R., 1991.- Variations récentes de la composition de la flore ligérienne.- *Le Monde des plantes*, 440 : 6-9.

GUILLEVIC Y., HOARHER J. et RIVIERE G., 1990.- observations récentes sur les plantes adventices du morbihan.- *Le Monde des plantes*, 437 : 8-12.

HITCHCOCK A.S., 1971.- Manual of the grasses of the united states (2ème édition). Dover publications - New-york, 1051 p.

VIVANT J., 1978.- Nouvelles phanérogames se naturalisant principalement dans le Sud-Ouest et les Pyrénées.- *Bull. soc. bot. Fr.*, 125 : 521-526.

VIVANT J., 1982 et 1983.- Plantes adventices récoltées en 1980 dans les Landes et les Pyrénées-Atlantiques.- *Le Monde des plantes*, 411-412 : 8 et 413-414 : 11.

Philippe JAUZEIN

E.N.S.H.

4, rue Hardy - B. P. 914

78009 VERSAILLES cedex

Vient de paraître
Atlas corologic de la flora vascular dels paisos catalans

Le deuxième volume de cet atlas chorologique des plantes vasculaires de Catalogne par ORIOL DE BOLOS et ANGEL M. ROMO concerne plus de 200 taxons spontanés ou désormais naturalisés dont la présence est attestée par des références dignes de confiance quoique parfois géographiquement peu précises. Les auteurs ont contourné la difficulté en rapportant les indications sur un quadrillage cartographique.

Principaux groupes et genres traités
Ptéridophytes, *Anagallis*, *Androsace*, *Cynoglossum*, *Datura*, *Echium*, *Heiotropium*, *Lappula*, *Lithospermum*, *Lycium*, *Myosotis*, *Onosma*, *Primula*, *Pulmonaria*, *Pyrola*, *Solanum*, *Stipa*, *Symphytum*.

Editeur: Insitut d'Estudis Catalans
Carne, 47 - 08001 BARCELONE

Vient de paraître
Cartographie floristique en réseau des ravins et des vallons côtiers ou affluents du Var dans les environs de Nice, Alpes-Maritimes
par R. SALANON et J.-F. GANDIOLI

2 volumes : 1, texte et index; 2, atlas. extrait de biocosme méditerranéen, 1991, 8(3).

Dans le cadre d'une étude de la flore du réseau hydrographique qui draine les conglomérats plio-quaternaires développés en rive gauche du Var près de Nice, les auteurs cartographient au 1/16ème de centigrade carré (env. 250x180 m) 370 espèces de plantes vasculaires et de bryophytes

Le document peut être obtenu gratuitement sur simple demande écrite (dans la limite des stocks disponibles) adressée au "Museum d'Histoire Naturelle", 60 boulevard Risso, 06300 Nice

SOMMAIRE

J.-C. VADAM.- <i>L'Amblystegio humilis</i> - <i>eurhynchietum speciosi</i> ass. nov. dans le territoire de Belfort	1
M. BOUDRIE et A. & P. LABATUT.- Une extraordinaire découverte ptéridologique : <i>Cheilanthes tinaei</i> Tod. en Périgor Vert	3
J. ROUX.- <i>Euphorbia glyptosperma</i> Engelm., taxon nouveau pour la flore de France	4
C. BERNARD et G. FABRE.- Contribution à l'étude de la flore des causses.....	8
E. GRENIER.- Notes sur quelques Alchemilles du groupe <i>alpina</i>	10
J.-M. ROYER, F. BUGNON et J.F. PROST.- <i>Orobancha bartlingii</i> , espèce méconnue du Centre-Est de la France	11
E. CHAS et M. KERGUÉLEN.- Une espèce nouvelle pour la France : <i>Bromus pannonicus</i> Kummer et Sendtner.....	12
M. GRUBER.- Contribution à la flore des Hautes-Pyrénées : 7ème Note	16
M. BOUDRIE et R. SALANON.- <i>Diphysastrum issleri</i> (Rouy) Holub dans le massif de Pierre-sur-Haute, Monts du Forez (Loire).....	19
P. AUBIN et P. PRINTZ.- Un voyage en Sicile, 27 mars - 2 avril 1987.....	22
P. WOLFF.- <i>Lemna turionifera</i> Landolt en Alsace, une Lentille d'eau nouvelle pour la France	24
P. JAUZEIN.- <i>Aristolochia clusii</i> Lojaccono en France.....	27
P. JAUZEIN.- Sur quelques adventices rencontrées en France.....	28

Viennent de paraître

ORIOL DE BOLOS et ANGEL M. ROMO.- Atlas Corologic de la flora vascular dels paisos catalans	30
R. SALANON et J.-F. GANDIOLI.- Cartographie floristique en réseau des ravins et des vallons côtiers ou affluents du Var dans les environs de Nice, Alpes-Maritimes.....	30

APPEL A LA SOLIDARITE DES BOTANISTES

Notre confrère, Monsieur Antonin NICOL (LYS, 64260 ARUDY), souhaiterait obtenir, pour compléter une étude en cours sur le complexe *Cardamine pratensis* L. dans le Sud de la France, des pieds entiers vivants de ce taxon prélevés dans les départements de la Haute-Garonne, de l'Ariège et des Pyrénées-Orientales.

IIIe COLLOQUE INTERNATIONAL DE BOTANIQUE PYRENEO-CANTABRIQUE

Ce Colloque se déroulera du 17 au 19 septembre 1992 au Palais des Congrès (Casino Bellevue) de Biarritz.

Son objectif sera d'aborder et de présenter des travaux concernant les divers domaines touchant à la botanique pyrénéenne et cantabrique.

Le colloque comprendra des communications orales présentées en séance plénière ainsi que des communications courtes présentées sous forme de poster et résumées oralement en sessions spéciales. Une partie de la journée du 18 septembre sera consacrée à une excursion dans le Pays-Basque.

Le tarif normal d'inscription au colloque est de 600F

Réponse et demande d'informations à

Jean-Jacques LAZARE

Centre d'Ecologie montagnarde de Gabas

64440 LARUNS