

Le MONDE des PLANTES

INTERMÉDIAIRE DES BOTANISTES

FONDÉ EN 1898 PAR H. LÉVEILLÉ

Tél. & Fax : 05 61 32 64 50

TRÉSORERIE:

LE MONDE DES PLANTES
C.C.P. 2420-92 K Toulouse

RÉDACTION:

A. BAUDIÈRE, Y. MONANGE,
Th. GAUQUELIN

ADRESSE

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

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DES ÎLES DE MALOURDIE (AIN, SAVOIE)
par D. GOY (Ceyzérieu) et U. TINNER (Gossau)

Introduction

Vingt ans après les grands aménagements hydroélectriques qui ont modifié la physionomie et l'écologie d'une grande partie du Haut Rhône français, le présent travail permet d'actualiser les connaissances sur la flore des îles de la Malourdie (Ain, Savoie). Il fait suite à la série des premiers relevés floristiques effectués à l'occasion de la mise en place du plan de gestion consécutif à la promulgation de l'arrêté de protection de biotope qui a classé le site en 1996. Il s'inscrit dans la logique des propositions d'études visant à obtenir une meilleure connaissance de la valeur patrimoniale de ce territoire.

Nous présentons ici une liste exhaustive de la flore recensée entre 1996 et 2001. Elle est riche de 788 espèces végétales différentes dont 39 sont rares pour la région, 3 étant par ailleurs protégées au niveau national et 6 l'étant à l'échelon régional.

Présentation de la dition

Les îles de la Malourdie se trouvent dans la zone alluviale du Haut Rhône entre le barrage de Seysses Motz (Savoie) au nord et le Pont de la Loi à Culoz (Ain) au sud. Nous avons retenu comme limites orientale et occidentale de notre étude la rive droite du vieux Rhône à l'est et le ballast de la voie ferrée à l'ouest. Le secteur d'études renferme une part importante du territoire soumis à l'arrêté de biotope dont la gestion relève de la compétence du Conservatoire du Patrimoine Naturel de Savoie. L'altitude des terrains concernés est de 240 à 250 m.

La dition offre, sur une superficie d'environ 550 hectares, une grande variété d'habitats s'inscrivant dans deux entités morphogénétiquement différentes : l'une artificielle, l'autre naturelle.

La zone artificialisée est la conséquence directe des aménagements hydroélectriques de la Compagnie Nationale du Rhône (CNR) mis en service en 1981. Elle est constituée d'endiguements avec des prairies sèches et changeantes, de canaux, de casiers (étangs permanents) et de peupleraies complantées.

La zone naturelle est constituée par le lit du Rhône avec ses dépôts de galets, quelques îlots (bras morts) et une forêt alluviale.

Un premier travail sur des associations de la zone alluviale a été réalisé en 1975 par PAUTOU. Une première liste floristique a été publiée en 1966 par DARINOT faisant état de 245 espèces, complétée par un récent travail de DELAHAYE & al. en 2000, intervenu à la suite de relevés effectués en vue de proposer des modes de gestion de différents milieux.

Nous présenterons nos résultats en faisant ressortir les particularités écologiques de chaque habitat, appréhendées sur la base de données morphologiques, mésologiques et non phytosociologiques, en signalant les espèces dignes d'intérêt qui s'y trouvent.

Milieux aquatiques

Les milieux aquatiques de Malourdie sont tous alimentés par l'eau du Rhône. Le niveau de l'eau est sujet à variations annuelles et journalières. Il est réglé par les barrages de Motz

(afflux) et d'Anglefort (écoulement). Le lit principal du Rhône a trop de courant pour accueillir des plantes aquatiques. Dans les méandres du vieux Rhône, les berges sableuses, plutôt raides et érodées, ne sont pas davantage propices à l'installation de la flore aquatique. Par contre, les berges à pente douce et les dépôts riverains sont colonisés par des plantes ripicoles comme des Joncs, des Laiches, *Glyceria fluitans* et le rare *Butomus umbellatus*.

Les méandres sont à l'origine de îlots dont certaines conservent des bassins bas. L'eau qui y séjourne, riche en matières nutritives, est un lieu de concentration de nombreuses plantes aquatiques; c'est notamment le lieu de prédilection pour *Elodea nuttallii*, *Lemna minor*, *Alisma lanceolatum*. En bordure des îlots, on peut observer régulièrement *Schoenoplectus triquetus*, *Alopecurus aequalis* (formant parfois des tapis bien développés) et *Myosotis scorpioides*. Ce type de milieu peut être occasionnellement perturbé par des inondations estivales qui amènent alors des amas de sable et de détritus végétaux. Ces perturbations sont de nature à expliquer le statut «à éclipses» de certaines espèces comme *Veronica catenata* ou *Mimulus guttatus* (vu en 1998 et 2000); *Apium repens* a, pour sa part, disparu à la suite de l'inondation de 1996 alors qu'inversement *Eleocharis acicularis* est apparu en abondance en 2000.

Entre la forêt et la digue, une série de casiers en relation avec le Rhône offre des eaux tranquilles. La présence de *Potamogeton crispus*, *P. nodosus*, *Elodea canadensis*, *Myriophyllum spicatum* et *Ceratophyllum demersum* indique que l'eau est plutôt bien pourvue en nutriments. On y trouve également des hydrophytes rares comme *Najas marina* et *Utricularia vulgaris*. Les berges des casiers sont normalement plutôt abruptes, ce qui ne laisse guère que deux ou trois mètres à la disposition des plantes aquatiques avant que l'eau ne devienne trop profonde. Là où les bords des casiers sont plats, on note la présence de *Schoenoplectus lacustris*, *S. tabernaemontanus*, *Eleocharis palustris*, *E. austriacum* et *Samolus valerandi*. Les groupements végétaux des casiers sont assez stables. Toutes les berges commencent à être colonisées par *Leersia oryzoides*.

Zones de galets

Le lit du fleuve comprend une zone de galets roulés importante, caractéristique du site. La végétation y est dominée par des plantes envahissantes comme *Artemisia verlotiorum*, *Reynoutria japonica* et *Solidago gigantea* dont la propagation par voie stolonifère est active. Des essartages renouvelés tous les ans (au moyen d'une rasette destinée à arracher les végétaux) ne parviennent pas à les éliminer.

Les galets sont soumis au régime des inondations et restent totalement submergés des jours durant, lors des périodes de grandes crues, ce qui occasionne souvent une rénovation du milieu par arrachage et recouvrement de l'ancienne organisation végétale.

La végétation de cette zone montre une abondance de Graminées, comme *Bromus sterilis*, *Phalaris arundinacea*, *Agrostis gigantea* et peut être assimilée à une forme de végétation rudérale. On y trouve aussi des bis-annuelles rares

pour la région, comme *Brassica juncea*, *Erysimum cheiranthoides*, *Bromus madritensis*, *B. rigidus*, *Linaria simplex* ainsi que des plantes échappées des cultures ou des jardins, telles *Consolida ajacis*, *Brassica napus*, *Nigella damascena*, *Antirrhinum sp.*, *Lycopersicum esculentum* qui fructifie.

Zones forestières et de lisières

Les forêts de Malourdie ne sont pas exploitées et certaines de leurs parties sont inondables.

Tous les habitats forestiers de Malourdie appartiennent à une forêt alluviale avec comme habitats principaux la forêt tendre (d'arbres de bois tendres, dans les milieux les plus humides et bas) et la forêt dure (d'arbres de bois durs, dans les secteurs les plus hauts). Ces forêts sont très denses et seraient inaccessibles en été et en automne s'il n'y avait pas les anciennes lînes sèches, des sentiers et des travées régulièrement entretenus. C'est surtout le long de ces passages que les herbacées sont les plus abondantes; on retiendra entre autres *Hesperis matronalis* et *Orobancha hederæ*. *Scutellaria altissima* est répandue sur l'ensemble du site, mais s'installe préférentiellement sur les bourrelets en bordure des fossés inondables ainsi que dans les ourlets.

La forêt tendre est dominée par divers Saules, Aulnes et *Populus nigra*; c'est un milieu dans lequel *Acer negundo* se répand très vite. On note, parmi les herbacées, *Isopyrum thalictroides*, *Minuartia hybrida*, *Moehringia trinervia*, *Saxifraga rotundifolia* tandis qu'au titre des néophytes envahissantes *Reynoutria sachalinensis*, *Impatiens glandulifera* et *I. balfourii* tendent à devenir dominantes. Les *Reynoutria* notamment développent à partir de l'été des peuplements denses et lignifiés.

La forêt dure est dominée par *Fraxinus excelsior*, *Quercus robur* et *Acer pseudoplatanus* avec en sous-bois *Cardamine pentaphyllos* et *Lathyrus sylvaticus*.

Petasites hybridus, *Saxifraga rotundifolia*, *Ranunculus aconitifolius*, *Veronica urticifolia* et *Digitalis lutea* représentent dans les forêts de Malourdie la toile de fond du cortège montagnard et subalpin acheminé vraisemblablement par les crues.

Les lisières constituent un milieu plus éclairé qui convient à *Stellaria graminea*, *Hieracium umbellatum*, *Cucubalus baccifer*, *Platanthera biflora*, *Dactylorhiza maculata*.

Milieu prairial

Nous avons distingué deux types de zones prairiales en fonction de leur degré d'humidité : des prairies constamment sèches (les endiguements et une parcelle naturelle de *Mesobromion*) et des prairies à hydromorphie variable, passant alternativement d'une phase de submersion à une phase d'assèchement.

Les prairies sèches de Malourdie sont en grande partie d'origine artificielle, ensemencées en 1980 par la Compagnie Nationale du Rhône à l'aide d'un mélange de *Bromus sp. pl.*, *Festuca sp. pl.*, *Poa sp. pl.*, *Onobrychis sp. pl.* et *Trifolium sp. pl.* Ces prairies «artificielles» ont évolué depuis la période d'ensemencement en direction d'associations stables, dans un contexte environnemental difficile. Elles sont parcourues de manière extensive par des ovins et la C.N.R. en fait périodiquement couper les ligneux.

La prairie sèche se singularise par un couvert végétal bas et constitue un milieu ouvert; elle héberge une part importante de l'essai de Graminées néophytes et d'adventices de souche méditerranéenne qui contribuent à sa grande richesse. Elle est caractérisée par un cortège de plantes à forte affinité xérothermique, dominé par des Graminées, *Echium vulgare* et *Erigeron annuus*. Certaines espèces présentes sur le site dans ce type de prairie sont des raretés à l'échelle de la région : *Amaranthus deflexus*, *Chenopodium ambrosioides*, *Artemisia annua*, *Silene gallica*, *Crupina vulgaris*, *Bromus squarrosus*, *Plantago sempervirens*, plusieurs espèces d'Orchidées (*Ophrys apifera* subsp. *apifera* et subsp. *jurana*, *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys holosericea*, *Himantoglossum hircinum*...).

Les prairies à hydromorphie variable offrent des possi-

bilités d'implantation à plusieurs plantes qui méritent de retenir l'attention : *Myosotis discolor*, *Sisyrinchium montanum*, *Trifolium ochroleucum*, *Ophioglossum vulgatum*, *Lathyrus hirsutus*, *Xanthium italicum*; les Orchidées y sont également bien représentées avec *Dactylorhiza fuchsii*, *D. maculata*, *Epipactis palustris* et *Spiranthes spiralis*. La prairie à hydromorphie variable s'apparente au type physiologique mégaphorbiaie et est souvent envahie en été par plusieurs espèces de *Solidago* (*S. canadensis* et *S. gigantea* notamment) dont la réduction des populations serait bien venue pour permettre au milieu de conserver durablement sa structure et sa diversité floristique.

Des arbustes et des végétaux ornementaux (*Colutea arborescens*, *Cotynus coggyria*, *Spartium junceum*, *Alnus cordata*) ont été plantés sur les digues, ainsi que diverses espèces de *Salix* (notamment le rare *S. daphnoides*) en bordure des contre-canaux. Ces ligneux sont désormais bien implantés et selon les apparences sont aujourd'hui bien naturalisés.

Les bords des chemins offrent des espaces dénudés, propices à l'expression de plantes basses ou naines qui supportent mal la concurrence de végétaux plus élevés (*Euphorbia maculata*, *E. chamaesyce*, *Herniaria hirsuta*, *Cerastium sp. pl.*, *Erophila praecox*, *E. verna*) ou encore à celle de néophytes d'apparition récente (*Sporobolus indicus*, *Eleusine tristachya*, *Panicum dichotomiflorum*, *Sporobolus vaginiflorus* et *S. neglectus*, ces deux dernières en forte progression, formant par endroits des tapis denses). On y rencontre aussi, mais de manière plus localisée, des espèces rares dans la région (comme *Aira elegantissima*, *Eragrostis ciliaris*, *Linum austriacum*) ou encore des adventices (comme *Briza maxima*).

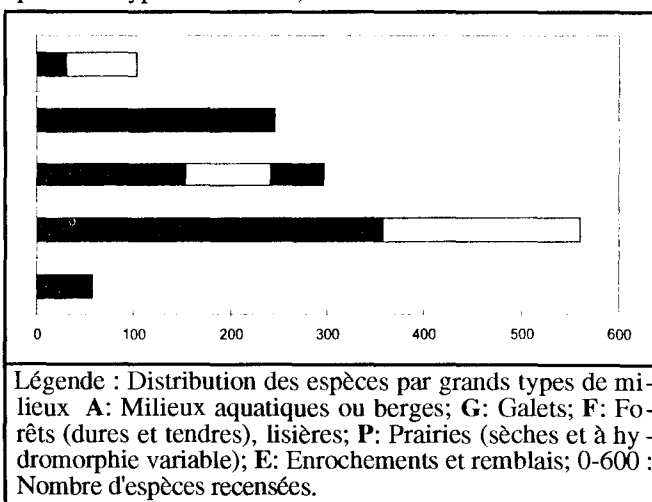
Zone des enrochements et des remblais

Des enrochements de gros blocs stabilisent la base des digues et des casiers, créant un type d'habitat particulier. Ces zones, pratiquement dépourvues d'herbacées, se trouvent normalement en situation mi-ombragée sous couvert ou au voisinage des Saules ou des Peupliers noirs, mais elles apportent cependant une note originale avec la présence de Fougères comme *Phyllitis scolopendrium*, *Ceterach officinarum*, *Asplenium sp. pl.* ou encore d'Orchidées relevant du genre *Epipactis* : *E. atrorubens*, *E. helleborine* ou encore *E. rhodanensis*, l'*Epipactis* du Rhône, de description récente (GEVAUDAN, 1994).

On observe sur les remblais des plantations de Peupliers de mauvaise venue. La strate herbacée y est peu fournie, ce qui permet l'expression de plantes basses à rosette comme *Blackstonia perfoliata*, *B. acuminata*, *Centaureum erythraea*, *C. pulchellum*, *Plantago maritima* ou encore la Graminée *Avenula bromioides*, d'implantation récente.

Commentaires

Le diagramme ci-dessous rend compte de la richesse spécifique des différents types d'habitats rencontrés dans le cadre de cette étude (une même espèce pouvant se rencontrer dans plusieurs types de milieux).



On visualise immédiatement que les prairies hébergent le plus grand nombre d'espèces (446), suivies des forêts (225) qui occupent pourtant la majeure partie de l'espace.

Les îles de Malourdie offrent ainsi une grande biodiversité, aussi bien du point de vue du nombre des espèces qu'elles hébergent que de celui des types de milieux représentés. Cette partie du haut Rhône en territoire français a conservé sa richesse passée et bénéficié des interventions humaines pour évoluer en terre de contrastes sur laquelle se côtoient des plantes aquatiques, montagnardes, forestières, méditerranéennes, accompagnées d'un cortège de néophytes.

En ce qui concerne la valeur patrimoniale du site, on retiendra que celui-ci abrite 3 espèces qui bénéficient d'un statut de protection au niveau national (*Apium repens*, *Salix daphnoides* et *Sisyrinchium montanum*) et 6 espèces bénéficiant d'un statut de protection à l'échelon de la région Rhône-Alpes (*Butomus umbellatus*, *Carex lasiocarpa*, *Najas marina*, *Ophioglossum vulgatum*, *Poa palustris* et *Utricularia vulgaris*).

Sisyrinchium montanum se rencontre sur l'ensemble des prairies maigres; sa population est abondante et en progression démographique.

Les Orchidées méritent également une mention spéciale : 24 espèces en ont été recensées, mais seules les populations d'*Anacamptis pyramidalis* et *Ophrys apifera* sont richement dotées en individus. La composante graminéenne est la plus riche en matière de diversité avec 91 taxons.

Ces données montrent que le site de Malourdie, qui possède des stations originales pour la région, mérite pleinement le statut de protection dont il bénéficie actuellement.

Annexe: Liste des espèces recensées sur le site de Malourdie durant la période 1996-2001

Légende des abréviations :

EN CARACTERES NORMAUX : TYPES DE MILIEUX

A - Aquatiques; Ab : bords des casiers, îlons, lit du Rhône
E - Enrochements et remblais
F- Forêts. Fd: forêts dures; Ft: forêts tendres. Fl: lisières
G- Galets
P- Prairies; Pc: à hydromorphie variable; Ps: sèches

EN CARACTERES GRAS : INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

R : Rare pour la région
PN : Protection au niveau national
Pr : Protection à l'échelon régional
m : plante de l'étage montagnard ou subalpin
0 : plante localisée
† : plante instable

<i>Abies alba</i> Miller	Fd	
<i>Acer campestre</i> L.	Fd	
<i>Acer negundo</i> L.	Ft	
<i>Acer opalus</i> Miller	Fd, Ft	
<i>Acer platanoides</i> L.	Fd	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Fd	
<i>Achillea millefolium</i> L.	E, Pc, Ps	
<i>Acinos arvensis</i> Dandy	Ps	
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	Fd	
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Fd, Fl, Ft	
<i>Aesculus hippocastanum</i> F.	Fd	
<i>Aethusa cynapium</i> L.	G	
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Pc, Ps	
<i>Agropyron caninum</i> P.Beauv.	Fd, Ft, G	
<i>Agropyron intermedium</i> P.Beauv.	G	
<i>Agropyron repens</i> P.Beauv.	G	
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Fl, Pc, Ps	
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	Ab	
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Fd, Ft, G	
<i>Ailanthus altissima</i> Swingle	Ps	
<i>Aira elegantissima</i> Schur	Ps	R, 0
<i>Ajuga chamaepitys</i> Schreber	Ps	
<i>Ajuga genevensis</i> L.	Pc, Ps	
<i>Ajuga reptans</i> L.	Pc, Ps	

<i>Alisma lanceolatum</i> With.	A, Ab	
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	A, Ab	
<i>Alliaria petiolata</i> Cavara et Grande	Fd, Ft	
<i>Allium carinatum</i> L.	Ps	
<i>Allium oleraceum</i> L.	Ps	
<i>Allium ursinum</i> L.	Fd, Ft	
<i>Alnus cordata</i> Duby	E	
<i>Alnus glutinosa</i> Duby	Ft	
<i>Alnus incana</i> Moench	Ft	
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobolewski	Ab	
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	G	
<i>Alopecurus myosuroides</i> Hudson	G	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Fl, Pc	
<i>Althaea hirsuta</i> L.	G	
<i>Alyssum alyssoides</i> Nath.	Ps	
<i>Amaranthus blitum</i> L.	Ft	
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	Ps	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	G	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	G	
<i>Anacamptis pyramidalis</i> Rich.	Pc, Ps	
<i>Anagallis arvensis</i> L.	G, Ps	
<i>Anchusa arvensis</i> M.B.	Ps	
<i>Anchusa italica</i> Retz	Ps	†
<i>Andryala integrifolia</i> L.	Ps	0
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Fd	
<i>Anemone ranunculoides</i> L.	Fd	
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Fd, Ft	
<i>Anthemis arvensis</i> L.	G	
<i>Anthericum ramosum</i> L.	Ps	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Pc, Ps	
<i>Anthriscus sylvestris</i> L.	Ft	
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Pc, Ps	
<i>Antirrhinum</i> sp. horticole	G	
<i>Apera spica-venti</i> P.Beauv.	G	
<i>Aphanes arvensis</i> L.	Ps	
<i>Apium nodiflorum</i> Lagasca	Ab	†
<i>Apium repens</i> Lagasca	Ab	R, PN, †
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	Fd	
<i>Arabidopsis thaliana</i> Heynh.	G, Ps	
<i>Arabis hirsuta</i> Scop.	G, Ps	
<i>Arabis turrata</i> L.	G	
<i>Arctium lappa</i> L.	Fl, Fd, G	
<i>Arctium minus</i> Bernh.	Fd, Pc	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L. s. str.	E, G, Pc, Ps	
<i>Arrhenatherum elatius</i> Presl	G, Pc, Ps	
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ps	
<i>Artemisia annua</i> L.	Ps	
<i>Artemisia campestris</i> L.	G, Ps	
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	G	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	G, Fd	
<i>Arum maculatum</i> L.	Fd, Ft	
<i>Aruncus dioicus</i> Fernald	Fd, Fl	0
<i>Asparagus officinalis</i> L.	Ps	
<i>Asperula cynanchica</i> L.	G, Pc, Ps	
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	E	
<i>Asplenium trichomanes</i> Milde	E	
<i>Aster novi-belgii</i> L.	G, Pc	
<i>Atriplex patula</i> L.	G	
<i>Avena fatua</i> L.	G, Ps	
<i>Avenula bromoides</i> (Gouan) H. Scholz	E	R, 0
<i>Ballota nigra</i> L.	Fl	
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	G, Ps	
<i>Bellis perennis</i> L.	Ps	
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Fd, Ps	
<i>Berteroia incana</i> DC	Ps	†
<i>Berula erecta</i> Cov.	Ab	
<i>Bidens tripartita</i> L.	G, Pc	
<i>Blackstonia acuminata</i> Domin	Ab, E, Pc	R
<i>Blackstonia perfoliata</i> Huds.	Pc, E, Ps	
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	E, G, Ps	
<i>Brachypodium pinnatum</i> P.Beauv.	Fd	
<i>Brachypodium sylvaticum</i> P.Beauv.	Fd	
<i>Brassica juncea</i> Czern.	G	R, 0
<i>Brassica napus</i> L.	G	
<i>Brassica nigra</i> Koch	Ps	

<i>Brassica rapa</i> L.	G		<i>Cephalanthera damasonium</i> Druce	Ps	
<i>Briza maxima</i> L.	Ps	R	<i>Cephalanthera longifolia</i> Fritsch	Pc	
<i>Briza media</i> L.	Ps		<i>Cerastium brachypetalum</i> Pers.	Ps	
<i>Bromus arvensis</i> L.	G		<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>		
<i>Bromus commutatus</i> Syme	G, Ps		Greuter et Burdet	G, Pc, Ps	
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Ps		<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	G	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	G, Ps		<i>Cerastium pumilum</i> Curtus	Ps	
<i>Bromus inermis</i> Leyser	Ps		<i>Cerastium semidecandrum</i> L.	G, Ps	
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	G, Ps		<i>Cerastium tomentosum</i> L.	G, Ps	
<i>Bromus madritensis</i> L.	G, Ps	R	<i>Ceratophyllum demersum</i> L.	A	
<i>Bromus ramosus</i> Hudson	Fd, Ft		<i>Ceterach officinarum</i> Willd.	E	
<i>Bromus rigidus</i> Roth	G, Ps		<i>Chaenorrhinum minus</i> Lange	E, G, Ps	
<i>Bromus squarrosus</i> L.	Ps	R	<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	Fd	0
<i>Bromus sterilis</i> L.	G, Ps		<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Fd	
<i>Bromus tectorum</i> L.	G, Ps		<i>Chelidonium majus</i> L.	G	
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Ab, Fl, G		<i>Chenopodium album</i> L.	G, Ps	
<i>Buddleja davidii</i> Franchet	E, G, Pc, Ps		<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Ps	R, 0
<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.	G		<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	G	
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Ab	R, PR, 0	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	Ps	R
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Fd		<i>Chondrilla juncea</i> L.	Ps	
<i>Calamagrostis epigejos</i> Roth	G		<i>Cichorium intybus</i> L.	Ps	
<i>Calamagrostis varia</i> Host	G		<i>Circaea lutetiana</i> L.	Fd	
<i>Callitriche palustris</i> L.	A		<i>Cirsium acaule</i> Scop.	Pc	
<i>Caltha palustris</i> L.	Ab, G		<i>Cirsium arvense</i> Scop.	Pc, Ps	
<i>Calystegia sepium</i> R. Br.	G, Pc, Ps		<i>Cirsium palustre</i> Scop.	Ab, Pc	
<i>Campanula glomerata</i> L. s.l.	Ps		<i>Cirsium vulgare</i> Ten.	Fl, G, Pc, Ps	
<i>Campanula patula</i> L.	Ps		<i>Clematis vitalba</i> L.	E, Fd, Ft	
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	Ps		<i>Clinopodium vulgare</i> L.	G, Pc, Ps	
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Ps		<i>Colutea arborescens</i> L.	Ps	
<i>Campanula trachelium</i> L.	Fl		<i>Consolida ajacis</i> (L.) Schur	G	R
<i>Capsella bursa-pastoris</i> Medicus	G, Ps		<i>Convallaria majalis</i> L.	Fd	
<i>Capsella rubella</i> Reuter	G		<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G, Pc, Ps	
<i>Cardamine amara</i> L.	Ab		<i>Conyza canadensis</i> Cronq.	E, G, Pc, Ps	
<i>Cardamine flexuosa</i> With.	Fd, Ft, G		<i>Cornus mas</i> L.	Fl	
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Fd, Ft, G, Pc		<i>Cornus sanguinea</i> L.	Fd	
<i>Cardamine impatiens</i> L.	Pc		<i>Coronilla vaginalis</i> Lam.	Ps	
<i>Cardamine pentaphyllos</i> Crantz	Fd, Ft		<i>Corydalis cava</i> Schweigger et Koerte	Ft	
<i>Cardamine pratensis</i> L. s. str.	Pc		<i>Corylus avellana</i> L.	Fd	
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	A, Pc		<i>Cotinus coggygria</i> Miller	Ps	
<i>Carex alba</i> Scop.	Fd		<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Fd	
<i>Carex caryophylla</i> Latour.	Pc, Ps		<i>Crepis biennis</i> L.	Pc, Ps	
<i>Carex digitata</i> L.	Fd, Ft		<i>Crepis capillaris</i> Wallr.	G, Pc, Ps	
<i>Carex distans</i> L.	Pc		<i>Crepis foetida</i> L.	G, Pc, Ps	
<i>Carex elata</i> Curtis	A, Ab		<i>Crepis nemausensis</i> Gouan	Pc, Ps	
<i>Carex flacca</i> Schreber	E, G, Pc, Ps		<i>Crepis pulchra</i> L.	G, Ps	
<i>Carex flava</i> L.	Pc		<i>Crepis setosa</i> Haller fil.	G, Ps	
<i>Carex halleriana</i> Asso	Pc		<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i> Thell.	G, Pc, Ps	
<i>Carex hirta</i> L.	G, Pc		<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Ps	
<i>Carex hostiana</i> DC.	Pc		<i>Crupina vulgaris</i> Cass.	Ps	R, 0
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	Pc	PR	<i>Cucubalus baccifer</i> L.	Fl	
<i>Carex leersii</i> Schultz	Fd, Ft		<i>Cuscuta europaea</i> L.	G	
<i>Carex nigra</i> Reichard	Pc		<i>Cymbalaria muralis</i> Gaertn. et al.	E, G, Ps	
<i>Carex otrubae</i> Podpera	Ab		<i>Cynodon dactylon</i> Pers.	Ps	
<i>Carex pairae</i> Schultz	G, Pc		<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Pc, Ps	
<i>Carex panicea</i> L.	Ab, Pc		<i>Cyperus fuscus</i> L.	Ab	
<i>Carex pendula</i> Hudson	Fd, Ft, Pc		<i>Dactylis glomerata</i> L.	Pc, Ps	
<i>Carex remota</i> L.	Fd, Ft		<i>Dactylorhiza fuchsii</i> Soó	Pc	
<i>Carex riparia</i> Curis	A		<i>Dactylorhiza incarnata</i> Soó	Pc	
<i>Carex rostrata</i> Stokes	Ab		<i>Dactylorhiza maculata</i> Soó	Fl, Pc	
<i>Carex sylvatica</i> Hudson	Fd, Ft		<i>Daphne laureola</i> L.	Fd	
<i>Carex tomentosa</i> L.	Pc		<i>Daucus carota</i> L.	E, G, Pc, Ps	
<i>Carex vesicaria</i> L.	Ab, Pc		<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	G, Fd, Ft, Pc	
<i>Carex viridula</i> Michx	Pc		<i>Dianthus armeria</i> L.	Ps	
<i>Carlina acaulis</i> L.	E	m, 0	<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	E, Ps	
<i>Carlina vulgaris</i> L.	E, Pc, Ps		<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen	Ps	
<i>Carpinus betulus</i> L.	Fd		<i>Digitalis lutea</i> L.	Fd	m, 0
<i>Castanea sativa</i> Miller	Fd		<i>Digitalis sanguinalis</i> Scop.	G, Ps	
<i>Catabrosa aquatica</i> P. Beauv.	Ab, G		<i>Diploxys muralis</i> DC.	G, Ps	
<i>Catapodium rigidum</i> Hubb.	E, G, Ps		<i>Diploxys tenuifolia</i> DC.	G, Ps	
<i>Centaurea jacea</i> L.	Pc, Ps		<i>Dipsacus fullonum</i> L.	G, Ps	
<i>Centaurea paniculata</i> L.	Ps	R, 0	<i>Dryopteris filix-mas</i> Schott	E, Fd	
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	E, Pc, Ps		<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Fd, Ft, G, Ps	
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn.	E, G, Pc		<i>Echium vulgare</i> L.	E, G, Pc, Ps	
<i>Centaurium pulchellum</i> Druce	Ab, E, Pc		<i>Elaeagnus x ebbingei</i>	Ps	
<i>Centranthus ruber</i> DC.	G		<i>Eleocharis acicularis</i> R. et Sch.	Ab	

<i>Eleocharis austriaca</i> Hayek	A	R	<i>Galium parisiense</i> L.	Fl, Ps
<i>Eleocharis palustris</i> R. et Sch.	Ab		<i>Galium sylvaticum</i> L.	Fd
<i>Eleusine tristachya</i> Lam.	Ps	R, 0	<i>Galium uliginosum</i> L.	Pc
<i>Elodea canadensis</i> Michx	A		<i>Galium verum</i> L.	Pc, Ps
<i>Elodea nuttallii</i> St. John	A		<i>Genista pilosa</i> L.	Ps
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Fd, Ft		<i>Geranium columbinum</i> L.	Ps
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill.	E, G		<i>Geranium dissectum</i> L.	G
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	G, Fl, Ps		<i>Geranium molle</i> L.	G, Ps
<i>Epilobium montanum</i> L.	Fl		<i>Geranium pusillum</i> L.	Ps
<i>Epilobium palustre</i> L.	G		<i>Geranium pyrenaicum</i> L.	Pc, Ps
<i>Epilobium roseum</i> Schreber	G		<i>Geranium robertianum</i> L.	E, Fd, G
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	G		<i>Geranium rotundifolium</i> L.	G, Ps
<i>Epipactis atrorubens</i> Besser	E		<i>Geum urbanum</i> L.	Fd, G, Pc, Ps
<i>Epipactis helleborine</i> Crantz	E		<i>Glechoma hederacea</i> L. subsp. <i>hederacea</i>	Fl, Pc, Ps
<i>Epipactis muelleri</i> Soó	E		<i>Glechoma hederacea</i> subsp. <i>hirsuta</i> Herm.	Fd, Ft
<i>Epipactis palustris</i> Crantz	Pc		<i>Globularia punctata</i> Lapeyr.	Ps
<i>Epipactis rhodanensis</i> Gév. et Rosb.	E	R	<i>Glyceria fluitans</i> R. Br.	Ab
<i>Equisetum arvense</i> L.	G		<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Ft
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	Ab, Ft		<i>Gymnadenia conopsea</i> R. Br.	Ps
<i>Equisetum hyemale</i> L.	Ft		<i>Gypsophila repens</i> L.	E, G, Ps
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	G		<i>Hedera helix</i> L.	E, Fd, Ft
<i>Eragrostis cilianensis</i> Janchen	Ps	R, 0	<i>Helianthemum apenninum</i> Miller	Ps
<i>Eragrostis minor</i> Host	G, Ps		<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller	
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P.Beauv.	Ps		subsp. <i>nummularium</i>	Pc, Ps
<i>Erigeron acer</i> L.	E, G, Pc, Ps		<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Ft, G
<i>Erigeron annuus</i> Pers.	E, G, Pc, Ps		<i>Helictotrichon pubescens</i> Pilger	Pc, Ps
<i>Erodium cicutarium</i> L'Hérit.	G, Ps		<i>Heliotropium europaeum</i> L.	G
<i>Erophila praecox</i> DC.	Ps		<i>Helleborus foetidus</i> L.	Fd
<i>Erophila verna</i> Cheval.	Ps		<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Fl, Pc
<i>Eruca sativa</i> Mill.	G		<i>Herniaria hirsuta</i> L.	Ps
<i>Erucastrum gallicum</i> Schulz	E, G, Ps		<i>Hesperis matronalis</i> L.	Ft
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i> Schulz	G, Ps		<i>Hieracium bifidum</i> Hornem.	Pc, Ps
<i>Eryngium campestre</i> L.	Ps		<i>Hieracium lactucella</i> Wallr.	E, Pc, Ps
<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	G		<i>Hieracium murorum</i> L.	E, Fd, Fl, Pc
<i>Eschscholzia californica</i> Cham.	G		<i>Hieracium pilosella</i> L.	Pc, Ps
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fd		<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	Pc, Ps
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Fd, Ft, Pc		<i>Hieracium umbellatum</i> L.	Ps
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Fd		<i>Himatoglossum hircinum</i> Koch	Ps
<i>Euphorbia chamaesyce</i> L.	Ps	R, 0	<i>Hippocrepis comosa</i> L.	Ps
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	G, Pc, Ps		<i>Hippocrepis emerus</i> Lassen	Ps
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	Fd		<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	Ps
<i>Euphorbia exigua</i> L.	Ps		<i>Holcus lanatus</i> L.	G, Pc, Ps
<i>Euphorbia falcata</i> L.	Ps		<i>Hordeum murinum</i> L.	G
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	G, Ps		<i>Humulus lupulus</i> L.	Fd, Ft
<i>Euphorbia maculata</i> L.	Ps		<i>Hypericum hirsutum</i> L.	Ft
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L.	Fd, G		<i>Hypericum humifusum</i> L.	Ab, Ft
<i>Euphorbia stricta</i> L.	Fd, G		<i>Hypericum perforatum</i> L.	E, G, Pc, Ps
<i>Euphorbia verrucosa</i> L.	Pc, Ps		<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	Ab, Pc
<i>Euphrasia salisburgensis</i> Hoppe	Pc, Ps		<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Pc, Ps
<i>Euphrasia stricta</i> Lehm.	E., Pc		<i>Impatiens balfourii</i> Hooker	Ft
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Fd		<i>Impatiens glandulifera</i> Royle	Fd, Ft
<i>Fallopia convolvulus</i> Löve	Ps		<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Fd, Ft
<i>Fallopia dumetorum</i> Holub	Ps		<i>Inula conyza</i> DC.	G
<i>Festuca altissima</i> All.	Fd		<i>Inula montana</i> L.	Ps
<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	Pc		<i>Inula salicina</i> L.	Pc
<i>Festuca filiformis</i> Pourret	Ps		<i>Iris pseudacorus</i> L.	Ab, Ft, Pc
<i>Festuca gigantea</i> Vill.	Fd		<i>Isopyrum thalictoides</i> L.	Fd
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	Fd, G		<i>Juglans regia</i> L.	Fd
<i>Festuca stricta</i> subsp. <i>trachyphylla</i> Patzke	Ps		<i>Juncus articulatus</i> L.	Ab
<i>Filago vulgaris</i> Lam.	G, Ps		<i>Juncus bufonius</i> L.	Ab, Ps
<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	Pc		<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Ab, Fd, Ft, Pc
<i>Fragaria vesca</i> L.	Fd, Ft, Pc, Ps		<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Ab
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl	Ps		<i>Juncus effusus</i> L.	Ab, Fd, Ft, Pc
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Fd, G		<i>Juncus inflexus</i> L.	Ab, Fd, Ft, Pc
<i>Fumana procumbens</i> Gren.	E, G, Ps		<i>Juncus subnodulosus</i> Schrank	Ab
<i>Fumaria officinalis</i> L.	G		<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Fd
<i>Galega officinalis</i> L.	Ps	0	<i>Juniperus communis</i> L.	Ps
<i>Galeopsis angustifolia</i> Hoffm.	E, G		<i>Kickxia elatine</i> Dumort.	G
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Fd, Fl		<i>Kickxia spuria</i> Dumort.	G
<i>Galinsoga ciliata</i> Blake	Fd, Ft, G		<i>Knautia arvensis</i> Coulter	Ps
<i>Galium aparine</i> L.	G, Pc, Ps		<i>Koeleria macrantha</i> Schultes	Ps
<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	Ps	R	<i>Lactuca perennis</i> L.	Ps
<i>Galium elongatum</i> L.	Ab, Pc		<i>Lactuca serriola</i> L.	E, Ps
<i>Galium mollugo</i> L.	G, Pc, Ps		<i>Lactuca virosa</i> L.	Ps
<i>Galium palustre</i> Presl	Ab (Rhône)		<i>Lamium galeobdolon</i> L.	Fd

<i>Lamium maculatum</i> L.	Fd, Fl		<i>Muscari racemosum</i> Miller	Ps	
<i>Lamium purpureum</i> L.	G, Pc, Ps		<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	Fd, G	
<i>Lapsana communis</i> L.	Fl, G, Pc, Ps		<i>Myosotis arvensis</i> Hill.	G, Ps	
<i>Laserpitium latifolium</i> L.	Ps	m, 0	<i>Myosotis cespitosa</i> Schultz	Ab	
<i>Laserpitium siler</i> L.	Ps	m, 0	<i>Myosotis discolor</i> Pers.	Pc	R
<i>Lathraea squamaria</i> L.	Fd, Ft		<i>Myosotis ramosissima</i> Roch.	Pc, Ps	
<i>Lathyrus aphaca</i> L.	Ps		<i>Myosotis scorpioides</i> L.	Ab, Pc	
<i>Lathyrus heterophyllus</i> L.	Fl, Pc		<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	Fl	
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Pc		<i>Myosoton aquaticum</i> Moench	Ab, Fd, Ft, G	
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	G		<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	A	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Fl, Pc, Ps		<i>Myriophyllum verticillatum</i> L.	A	
<i>Lathyrus sylvestris</i> L.	Fd		<i>Najas marina</i> L.	A	R, PR
<i>Lathyrus vernus</i> Bernh.	Fd		<i>Narcissus</i> sp.	Fd	
<i>Lavandula angustifolia</i> Miller	Ps		<i>Nasturtium officinale</i> R. Br.	Ab	
<i>Leersia oryzoides</i> (L.) Swartz	Ab		<i>Nigella damascena</i> L.	G	
<i>Lemna minor</i> L.	A		<i>Odontites luteus</i> Clairv.	E, Ps	
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	E, Pc, Ps		<i>Oenothera biennis</i> L. s.st.	G, Pc, Ps	
<i>Leontodon crispus</i> Vill.	Ps		<i>Oenothera glazoviana</i> Micheli	G, Pc, Ps	
<i>Leontodon hispidus</i> L.	Pc, Ps		<i>Onobrychis viciifolia</i> D.G. Scop.	Pc, Ps	
<i>Lepidium campestre</i> R. Br.	G		<i>Ononis natrix</i> L.	Ps	
<i>Lepidium virginicum</i> L.	G, Ps		<i>Ononis repens</i> L.	Pc, Ps	
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Pc, Ps		<i>Ononis spinosa</i> L.	Pc, Ps	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Fd, Fl		<i>Ophioglossum vulgatum</i> L.	Pc	R, PR
<i>Linaria simplex</i> DC.	Ps	R, 0	<i>Ophrys apifera</i> Huds. subsp. <i>apifera</i>	Pc, Ps	
<i>Linaria vulgaris</i> Miller	G, Ps		<i>Ophrys apifera</i> Huds. subsp. <i>jurana</i>		
<i>Linum austriacum</i> L.	Ps	R, 0	<i>Rupp. ex Zimmermann</i>	Pc, Ps	0
<i>Linum bienne</i> Miller	Pc, Ps		<i>Ophrys holosericea</i> Greut.	Ps	
<i>Linum catharticum</i> L.	Pc, Ps		<i>Orchis mascula</i> L.	Pc, Ps	
<i>Linum tenuifolium</i> L.	Pc		<i>Orchis militaris</i> L.	Pc, Ps	
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	Fd, Fl		<i>Orchis morio</i> L.	Ps	
<i>Lithospermum officinale</i> L.	Pc		<i>Orchis simia</i> Lam.	Pc, Ps	
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	G, Pc		<i>Orchis ustulata</i> L.	Ps	
<i>Lolium perenne</i> L.	G, Pc, Ps		<i>Origanum vulgare</i> L.	Pc, Ps	
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Fd, Fl, Ft		<i>Orobanche caryophyllaea</i> Sm.	Ps	
<i>Lonicera pileata</i>	Ps		<i>Orobanche gracilis</i> Sm.	Ps	
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	Fd, Fl		<i>Orobanche hederæ</i> Duby	Fd, Fl, Ft	
<i>Lotus corniculatus</i> L.	G, Pc, Ps		<i>Orobanche minor</i> Sm.	Ps	
<i>Lotus glaber</i> Miller	Pc		<i>Oxalis corniculata</i> L.	G	
<i>Lotus maritimus</i> L.	Pc		<i>Oxalis fontana</i> Bunge	G	
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Ab, Pc		<i>Panicum capillare</i> L.	G, Ps	
<i>Lunaria rediviva</i> L.	Ft		<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx	Pc, Ps	
<i>Luzula pilosa</i> Willd.	G, Pc		<i>Papaver dubium</i> L.	G	
<i>Luzula sylvatica</i> Gaud.	Fd, Ft		<i>Papaver rhoeas</i> L.	Pc, Ps	
<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	G		<i>Parietaria officinalis</i> L.	G	
<i>Lycopus europaeus</i> L.	A, Pc		<i>Paris quadrifolia</i> L.	Fd	
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Fd, Fl		<i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planchon	Fd, G	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Fd, Pc		<i>Pastinaca sativa</i> L.	G, Ps	
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Ab, Pc		<i>Petasites hybridus</i> Gaertn. et al.	Ft	
<i>Mahonia aquifolium</i> Nutt	Ps		<i>Petrorhagia prolifera</i> Ball et Heyw.	E, G, Ps	
<i>Malus sylvestris</i> Miller	Fd		<i>Petrorhagia saxifraga</i> Link	G, Ps	
<i>Malva moschata</i> L.	Ps		<i>Peucedanum cervaria</i> Lapeyr.	Ps	
<i>Malva sylvestris</i> L.	Ps		<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Ab, G, Ft	
<i>Matricaria recutita</i> L.	G		<i>Phleum phleoides</i> Karsten	Pc	
<i>Medicago falcata</i> L.	Pc, Ps		<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>bertolonii</i> DC.	G, Ps	
<i>Medicago lupulina</i> L.	Pc, Ps		<i>Phragmites australis</i> Steudel	A, Ab, Ft	
<i>Medicago minima</i> L.	Pc, Ps		<i>Phyllitis scolopendrium</i> (L.) Newm.	E	
<i>Medicago sativa</i> L.	Pc, Ps		<i>Phyteuma spicatum</i> L.	Fd	
<i>Melampyrum arvense</i> L.	Ps		<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	Fd	
<i>Melampyrum cristatum</i> L.	Ps		<i>Picris echioides</i> L.	Pc	
<i>Melica ciliata</i> L.	Ps		<i>Picris hieracioides</i> L.	G, Pc, Ps	
<i>Melica nutans</i> L.	Fd		<i>Pimpinella major</i> Huds.	Ps	
<i>Melilotus albus</i> Med.	G, Pc, Ps		<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Ps	
<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	G, Ps		<i>Plantago arenaria</i> Walst. et Koch	Ps	
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	Fl		<i>Plantago lanceolata</i> L.	Fd, Ft, Pc, Ps	
<i>Mentha aquatica</i> L.	Ab		<i>Plantago maritima</i> L.	E	R, 0
<i>Mentha longifolia</i> Huds.	Pc		<i>Plantago media</i> L.	Ps	
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Pc		<i>Plantago sempervirens</i> Crantz	Ps	
<i>Mercurialis perennis</i> L.	Fd		<i>Platanthera bifolia</i> Rich.	Fl	
<i>Mimulus guttatus</i> DC.	Ab	R, 0, †	<i>Poa annua</i> L.	G, Ps	
<i>Minertia hybrida</i> (Vill.) Schischk	G, Ps		<i>Poa bulbosa</i> L.,	G	
<i>Misopates oruntium</i> Rafin.	G		<i>Poa chaixii</i> Vill.	Fl	
<i>Moehringia trinervia</i> Clairv.	Ft		<i>Poa compressa</i> L.	G, Pc, Ps	
<i>Molinia arundinacea</i> Schrank	Ft, G, Pc		<i>Poa nemoralis</i> L.	Fd, Ft	
<i>Morus alba</i> L.	Fl	0	<i>Poa palustris</i> L.	Ab	PR
<i>Muscari comosum</i> Miller	Ps		<i>Poa pratensis</i> L.	Pc, Ps	

<i>Poa trivialis</i> L.	Pc, Ps	<i>Salix alba</i> L.	Ft
<i>Polygala vulgaris</i> L.	Pc	<i>Salix capraea</i> L.	Ft
<i>Polygonatum multiflorum</i> All.	Fd	<i>Salix daphnoides</i> Vill.	Ps R, PN, 0
<i>Polygonum aviculare</i> L. s.st.	Fd, Ft, G, Ps	<i>Salix eleagnos</i> Scop.	Fd, Ft, Pc
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Ft, G	<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.	Ps
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Ft	<i>Salix purpurea</i> L.	G, Ps
<i>Polygonum mite</i> Schrank	Ft	<i>Salix triandra</i> L.	Ab
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Fd, Ft, G	<i>Salix viminalis</i> L.	Ft, G
<i>Polypodium vulgare</i> L.	Fd	<i>Salvia pratensis</i> L.	Ps
<i>Populus alba</i> L.	A, E	<i>Sambucus nigra</i> L.	Fd, Fl, Ft
<i>Populus nigra</i> L.	E, Ft, Pc, Ps	<i>Samolus valerandi</i> L.	Ab R, 0
<i>Portulaca oleracea</i> L.	G, Ps	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Ps
<i>Potamogeton berchtoldii</i> Fieber	A	<i>Saponaria ocymoides</i> L.	G, Ps
<i>Potamogeton crispus</i> L.	A	<i>Saponaria officinalis</i> L.	G, Pc, Ps
<i>Potamogeton helveticus</i> Koch	A	<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	Ft m, 0
<i>Potamogeton natans</i> L.	A	<i>Saxifraga tridactylites</i> L.	Ps
<i>Potamogeton nodosus</i> Poir.	A	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Ps
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	A	<i>Schoenoplectus lacustris</i> Palla	A
<i>Potamogeton pusillus</i> L.	A	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> Palla	A
<i>Potentilla argentea</i> L.	Ps	<i>Schoenoplectus triqueter</i> Palla	A (R), 0
<i>Potentilla erecta</i> Rauschel	Ab, Pc	<i>Schoenoplectus x carinatus</i> Palla	Ab R, †
<i>Potentilla neumanniana</i> Reichenb.	Pc, Ps	<i>Schoenus nigricans</i> L.	Ab
<i>Potentilla reptans</i> L.	Pc, Ps	<i>Scilla bifolia</i> L.	Fd
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	Fd, Ft	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Ab
<i>Primula acaulis</i> L.	Fl, Pc, Ps	<i>Scrophularia auriculata</i> L.	Ab
<i>Primula elatior</i> L.	Fl	<i>Scrophularia canina</i> L.	G
<i>Primula veris</i> L.	Fl	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Ft
<i>Prunella laciniata</i> Nath.	Ps	<i>Scutellaria altissima</i> L.	Fl, Ft
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Pc, Ps	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Ab
<i>Prunus avium</i> L.	Fd	<i>Securigera varia</i> Lassen	Fl, Pc; Ps
<i>Prunus mahaleb</i> L.	Ps	<i>Sedum acre</i> L.	E, Ps
<i>Prunus spinosa</i> L.	Fl	<i>Sedum album</i> L.	E, Pc, Ps
<i>Pulicaria dysenterica</i> Bernh.	Ab, Pc	<i>Sedum anopetalum</i> DC.	Ps
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Fd	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	E, Ps
<i>Pyrus communis</i> L.	Fd	<i>Sedum reflexum</i> L.	Ps
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	Fd	<i>Sedum rubens</i> L.	Ps
<i>Quercus robur</i> L.	Fd	<i>Sedum sediforme</i> Pau	E 0
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.	Fd m, 0	<i>Sedum sexangulare</i> L.	Ps
<i>Ranunculus acris</i> L.	G, Pc	<i>Sedum spurium</i> M. Bieb.	Fl
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	G	<i>Senecio erucifolius</i> L.	Fd, Pc
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	Fd	<i>Senecio jacobea</i> L.	Fl, Pc, Ps
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	G, Ps	<i>Senecio sylvaticus</i> L.	Pc
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Fd, Ft	<i>Senecio viscosus</i> L.	E, G, Ps
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Ab	<i>Senecio vulgaris</i> L.	E, G, Ps
<i>Ranunculus repens</i> L.	G, Ps	<i>Sesleria caerulea</i> Ard.	Ps
<i>Ranunculus trichophyllos</i> Chaix	A	<i>Setaria italica</i> (L.) P. Beauv.	G
<i>Rapistrum rugosum</i> All.	G	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	G, Ps
<i>Reseda lutea</i> L.	G, Ps	<i>Sherardia arvensis</i> L.	Ps
<i>Reseda phyteuma</i> L.	G, Ps	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Fd, Ft, Pc, Ps
<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	Fd, Ft, G	<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Greut. & Burd.	Pc
<i>Reynoutria sachalinensis</i> Nakai	Fd, Ft, G	<i>Silene gallica</i> L.	Pc R, †
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Fd	<i>Silene nutans</i> L.	Ps
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	G	<i>Silene pratensis</i> Godr.	G, Pc, Ps
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> Pollich	Pc	<i>Silene vulgaris</i> Garcke	G, Pc, Ps
<i>Rhinanthus minor</i> L.	Pc	<i>Sinapis arvensis</i> L.	G, Ps
<i>Ribes nigrum</i> L.	Fd	<i>Sisymbrium officinalis</i> Scop.	G, Ps
<i>Ribes rubrum</i> L.	Fd	<i>Sisyrinchium montanum</i> Greene	Pc R, PN
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Fd	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Ab, Fl, G, Pc
<i>Rorippa amphibia</i> Besser	Ab	<i>Solanum nigrum</i> L.	G
<i>Rorippa palustris</i> Besser	G	<i>Solidago canadensis</i> L.	Ab, Fd, Ft, G, Pc
<i>Rorippa sylvestris</i> Besser	G, Ps	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Fd, Ft, G, Pc
<i>Rosa arvensis</i> Hudson	Ps	<i>Solidago virgaurea</i> L.	Fl
<i>Rosa canina</i> L.	Ps	<i>Sonchus asper</i> Hill	G, Ps
<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Ps	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	G, Ps
<i>Rostraria cristata</i> Tzevelev	Ps	<i>Spartium junceum</i> L.	Ps
<i>Rubia peregrina</i> L.	Ft	<i>Spiranthes spiralis</i> Chevall.	E, Ps R
<i>Rubus caesius</i> L.	Ft	<i>Sporobolus indicus</i> R. Br.	Ps R, 0
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Fd	<i>Sporobolus neglectus</i> Nash	Pc, Ps
<i>Rumex acetosa</i> L.	Ab, G	<i>Sporobolus vaginiflorus</i> (Torrey) Wood	Pc, Ps
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	G, Ps	<i>Stachys palustris</i> L.	Ab, Pc
<i>Rumex crispus</i> L.	G, Ps	<i>Stachys recta</i> L.	Ps
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	G, Ps	<i>Stachys sylvatica</i> L.	Fd, G
<i>Sagina apetala</i> Ard. subsp. <i>apetala</i>	Ps	<i>Stellaria graminea</i> L.	Fl, G
<i>Sagina apetala</i> Ard. subsp. <i>erecta</i> Herm.	Ps	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. s. str.	Fl, G
<i>Sagina procumbens</i> L.	Ps	<i>Succisa pratensis</i> Moench	Ab, Pc

<i>Syringa vulgaris</i> L.	Ps	<i>Veronica peregrina</i> L.	Ab
<i>Tamus communis</i> L.	Fd	<i>Veronica persica</i> Poiret	G, Ps
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Ps	<i>Veronica polita</i> Fries	G, Ps
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Fl, Pc, Ps	<i>Veronica praecox</i> All.	G, Ps
<i>Teucrium botrys</i> L.	Ps	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Fl, G
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	Ps	<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.	Fd m
<i>Teucrium montanum</i> L.	G, Ps	<i>Viburnum lantana</i> L.	Fd
<i>Trucium scorodonia</i> L.	Fl	<i>Viburnum opulus</i> L.	Fd, Ft
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	Fd	<i>Vicia cracca</i> L.	G, Pc, Ps
<i>Thalictrum minus</i> L.	Fd	<i>Vicia cracca</i> L. subsp. <i>tenuifolia</i> Roth	G
<i>Thlaspi arvense</i> L.	G	<i>Vicia hirsuta</i> Gray	G
<i>Thlaspi perfoliatum</i> L.	G, Ps	<i>Vicia sativa</i> L.	G
<i>Tymus serpyllum</i> subsp. <i>pulegioides</i> L.	Pc, Ps	<i>Vicia tetrasperma</i> Schreber	G
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Ps	<i>Vinca mayor</i> L.	Fd
<i>Tilia cordata</i> Miller	Fd, Ps	<i>Vinca minor</i> L.	Fd
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Fd, Ps	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	Ps
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	Ps	<i>Viola alba</i> Besser	Fl
<i>Torilis japonica</i> DC.	Fd, Fl	<i>Viola hirta</i> L.	Fl, G
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	G	<i>Viola odorata</i> L.	Fl, G
<i>Tragopogon orientalis</i> Cel.	G, Ps	<i>Viola reichenbachiana</i> Bor.	Fd, Fl
<i>Tragus racemosus</i> All.	Ps	<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	Fd
<i>Trifolium arvense</i> L.	Ps	<i>Viola tricolor</i> L. subsp. <i>arvensis</i> Murray	G
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	Ps	<i>Viscum album</i> L. s. str.	Fd, Ft
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	G, Ps	<i>Vitis vinifera</i> L.	Fd, Ft
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Pc	<i>Vulpia ciliata</i> Dumort.	G, Ps
<i>Trifolium medium</i> L.	Fd, Pc, Ps	<i>Vulpia myuros</i> Gmelin	G, Ps
<i>Trifolium montanum</i> L.	Ps	<i>Xanthium italicum</i> L.	Pc R, 0
<i>Trifolium ochroleucon</i> Huds.	Pc R	<i>Zannichellia palustris</i> L.	A
<i>Trifolium patens</i> Schreber	Pc, Ps	<i>Zea mays</i> L.	G
<i>Trifolium pratense</i> L.	Fd, Ft, G, Pc, Ps		
<i>Trifolium repens</i> L.	G, Pc, Ps		
<i>Trifolium rubens</i> L.	Ps		
<i>Trifolium scabrum</i> L.	Ps		
<i>Tripleurospermum perfoliatum</i> Lainz	G		
<i>Trisetum flavescens</i> P. Beauv.	Pc, Ps		
<i>Triticum aestivum</i> L.	G		
<i>Turritis glabra</i> L.	Ps		
<i>Tussilago farfara</i> L.	Fd, Ft, Pc		
<i>Typha latifolia</i> L.	A		
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Fd		
<i>Ulmus minor</i> Miller	Fd		
<i>Urtica dioica</i> L.	Ab, Fl, G		
<i>Utricularia vulgaris</i> L.	A R, PR		
<i>Valeriana dioica</i> L.	Pc		
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Ab		
<i>Valerianella carinata</i> Loisel.	G		
<i>Valerianella dentata</i> Poll.	G, Ps		
<i>Valerianella locusta</i> Lat.	G, Pc, Ps		
<i>Verbascum blattaria</i> L.	G, Ps		
<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	G, Ps		
<i>Verbascum lychnitis</i> L.	G, Ps		
<i>Verbascum nigrum</i> L.	G, Ps		
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	G		
<i>Verbascum pulverulentum</i> Vill.	G, Pc		
<i>Verbascum thapsus</i> L.	G, Ps		
<i>Verbena officinalis</i> L.	E, Pc, Ps		
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Ab		
<i>Veronica arvensis</i> L.	G, Ps		
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Ab		
<i>Veronica catenata</i> Pennell	Ab †		
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Fd, Fl		
<i>Veronica hederifolia</i> L.	Ps		
<i>Veronica montana</i> L.	Fd		

Références bibliographiques

- AESCHIMANN D. & BURDET H.M., 1994.- Flore de la Suisse. Le Nouveau Binz.- Ed. du Griffon, Neuchâtel.
- BOLOMIER A.C. & CATTIN P., 1999.- La Flore du département de l'Ain. 335 p. Bourg-en-Bresse.
- DARINOT F., 1996.- Plan de gestion d'arrêté interpréfectoral de protection de biotope de l'île de Chautagne - Malourdie.- *Conserv. Patr. nat. Savoie*, 73372 Le Bourget-du-Lac.
- DELAHAYE T., DURAND M., MOREAU P.-A., PRUNIER 2000.- Contribution à la connaissance de l'arrêté préfectoral de protection de biotope des îles de Chautagne-Malourdie (Savoie - Ain).- *Bull. spéc. N°1 Soc. mycol. bot. rég. chamb.*
- GEVAUDAN A. & ROBATSCH K., 1994.- Le nouvel *Epipactis* du Rhône.- *L'Orchidophile*, 112 : 109-114.
- GOY D. & TINNER U., 1999.- De nouvelles graminées pour le Bugey.- *Le Monde des Plantes*, 466 : 21-26.
- NETIEN G., 1993.- Flore Lyonnaise.- Soc. Linn. Lyon éd.
- NETIEN G., 1996.- Complément à la Flore Lyonnaise.- Soc. Linn. Lyon éd.
- LAUBER K. & WAGNER G., 2000.- *Flora Helvetica*. - Verlag P. Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- PAUTOU G., 1975.- Contribution à l'étude écologique de la plaine alluviale du Rhône entre Seyssel et Lyon.- Th. Univ. sci. médi. Grenoble : 375 p.
- PIGNATTI S., 1982.- Flora d'Italia, vol. 3 : 780 p. Edagricole, Bologna

Daniel GOY
Ecole
01350 CEYZÉRIEU

Ursula TINNER
28b, Schwalbenstrasse
CH-9200 GOSSAU

Vient de paraître

FLEURS DU MÉZENC ET D'AUVERGNE (En CD-rom pour Windows)

CD-rom interactif, autoexécutable avec :

-> 3605 images dont 2836 photos de fleurs

-> Plus de 10 000 liens hypertextes

-> Un dictionnaire illustré des termes techniques employés

Pris de lancement 20 Euros + 5 Euros de frais de port et d'emballage

Renseignements et commandes : Henri ROBERT, 64 rue Gabriel Calamand - 42000 SAINT-ETIENNE

E-Mail : Hrsomiva@aol.com ou Tél. 04 77 79 03 45

COMPLÉMENTS A LA FLORE D'Auvergne

par E. GRENIER (Le Puy-en-Velay)

1. Page 119.- *Cucubalus baccifer* L.- (Automne 2001) : CHASSAGNE, dans son «Inventaire Analytique...» le dit assez commun en Limagne, absent dans la partie nord du Cantal mais ignore sa présence dans les environs du Puy. Grâce à M. MICHEL-GARNIER, je l'ai vu dans la vallée de la Loire près de Vorey (Haute-Loire). La plante, probablement en régression, est cependant présente aux environs de Brioude (B. VIGIER) ainsi que dans plusieurs départements voisins, mais ne semble pas avoir été retrouvée vers St-Saturnin (Puy-de-Dôme).

2. Page 130.- *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle - (Automne 2001) : Cet arbre semble se répandre en Limagne où il devient assez fréquent. Il paraissait inconnu aux environs du Puy. Pour la Haute-Loire, j'en ai rencontré quelques individus au voisinage de la route qui monte de la vallée de la Loire à Roche-en-Régnier.

3. Page 183.- *Physalis alkekengi* L. var. *franchetii* (Masters) Maximo : La plante, souvent rencontrée dans les jardins au Puy et parfois subspontanée dans les sites rudéralisés, à calice atteignant 4-5 cm de long (au lieu de 2-4), glabre ou glabrescent, semble appartenir à la variété *franchetii*, plus robuste que le type, ce dernier rencontré en Limagne ou dans les régions inférieures du Cantal d'où la variété n'est peut-être pas exclue. Elle n'était pas indiquée dans l'inventaire de CHASSAGNE, ni dans la «Flore d'Auvergne». Toutefois elle figure dans la flore de Belgique et c'est J. LAMBINON qui a attiré mon attention sur ses caractères.

4. Page 188.- *Symphytum tuberosum* L. subsp. *tuberosum* : Paraît assez commun ou assez rare dans le Puy-de-Dôme et le Cantal. Vraisemblablement peu répandu dans le Velay. Je ne l'ai constaté que dans un renforcement des bords de la Loire près de Lavoûte-sur-Loire en allant à Tholance mais il est nettement envahissant quand on l'introduit dans le jardin.

5. Page 292.- *Cardamine resedifolia* L.- (Printemps 2001) : Cité du Mont Dore (Puy-de-Dôme) et du Cantal par DELARBRE dès 1795. Signalé aussi dans le Supplément à la Flore de la Haute-Loire par ARNAUD (1830) à Varaison près de Laussonne (localité à retrouver). Je l'ai aperçu vers les rochers de Blot près des Estables, à une altitude approchant 1500 m. Le site du voisinage de la Croix des Boutières semble avoir été détruit.

6. Page 319.- *Campanula rapunculoides* L.- (Automne 2001) : Une indication de DELARBRE «Au Mont Dore, au-dessus des bois», paraît peu vraisemblable pour cette espèce plutôt calcicole des groupements thermophiles de la région. CHASSAGNE la considère comme «rare et fugace». Je l'ai indiquée au cimetière de Saint-Flour, probablement introduite. J'en ai découvert une petite touffe au bord d'un champ inculte près du «Moulin des Estreys», commune de Polignac. Le site est à retrouver.

7. Page 355.- *Dittrichia graveolens* (L.) W. Greuter - (Automne 2001) : J'ai déjà observé et noté cette Astéracée aux environs immédiats à l'est du Puy : bord de la route de St-Etienne et chemin voisin. Je l'ai retrouvée le long de la route du Puy à Brioude, donc à l'ouest de la ville. Ici elle paraît en extension, mais ne semble pas avoir été revue dans le Cantal où elle était signalée auparavant.

8. Page 470.- *Cynodon dactylon* (L.) Pers. : Considéré dans la Flore d'Auvergne comme une plante commune en plaine, mais cette indication demande à être nuancée. Selon CHASSAGNE, le *Cynodon* est répandu en Limagne, secteurs sa-

blonneux, bord des routes et des voies ferrées, mais beaucoup plus rare dans le Cantal et plutôt dans des localités voisines. Il paraît également rare en Haute-Loire : une localité du côté de Brioude (B. VIGIER) et un emplacement au Puy, en bordure de route où son site, très localisé, est d'ailleurs menacé par des travaux.

9. Page 540.- *Gagea villosa* (Bieb.) Duby (Printemps 2002) : Bien qu'elle soit en réduction, la Gagée des champs est encore présente en plusieurs points dans le Velay. Notée par R. PORTAL dans les alentours de Vals-près-le-Puy (Haute-Loire).

10. Page 541.- *Galanthus nivalis* L. - (Février 2002) : CHASSAGNE considère cette espèce comme assez rare dans la Haute-Loire, mais abondante vers Vieille-Brioude aux bords de l'Allier. D'après ARNAUD (1825-1830), il mentionne sa présence près des moulins de Charensac à proximité du Puy ainsi que dans les bois de Solignac-sur-Loire. De LATOURRETTE (1848) précise une localité : «La Freycenède près de Solignac». BOREAU (1857) omet la Haute-Loire. LECOQ et LAMOTTE ne font que reprendre les localisations d'ARNAUD.

En fait, cette espèce abonde en plusieurs points au bord de l'Allier, de la Loire et de leurs affluents.

Grâce à des renseignements aimablement communiqués par M. TORT, le *Galanthus* est bien connu aux environs de Langeac, dans les communes de Cerzat, de Chanteuges et on le retrouve sur les rives de la Desges, de la Fiole près de Saint-Arcons-d'Allier.

De mon côté, je l'ai observé sur les bords de la Loire, rive gauche en-dessous du bois de Mary près de Chanceaux, commune de Polignac (carte I.G.N. 2735 E) et même dans un chemin ombragé des bords de la route du Puy à Lavoûte. Je ne l'ai pas retrouvé vers les anciens moulins de Charensac (modifications du milieu). Au sud du Puy (carte I.G.N. 2736 E), grâce à la collaboration de L. et R. ALIBERT, je l'ai noté dans la basse vallée de la Gagne, près de Cussac-sur-Loire (ne pas confondre ce ruisseau avec la rivière du même nom, issue du lac de St-Front). Le *Galanthus* abonde aussi aux environs de Solignac des deux côtés de la route de Cussac. Une quatrième colonie a été remarquée en remontant la rive gauche de la Loire à partir du pont de Chadron.

On peut donc remarquer que la fréquence de la plante a été sous-estimée en Haute-Loire et que celle-ci croît en d'autres lieux. Une observation à proximité de Lavoûte vient à l'appui de cette assertion.

11. Page 542.- *Crocus vernus* Hill. subsp. *albiflorus* (Kit. ex Schultes) Asch. & Graebn. - (22 mars 2002) : CHASSAGNE ne cite pas la Haute-Loire pour cette espèce à floraison très précoce. Avec la collaboration, une fois de plus, de L. et R. ALIBERT, j'ai pu observer la plante en extrême abondance aux environs de Montbonnet, commune de Bains, et dans tous les Alentours de Saint-Jean-Lachalm. Elle descend jusque dans la commune de Vals-près-le-Puy (R. PORTAL) et se retrouve aussi vers Saint-Julien-Chapteuil (spécimens rapportés par M. LEDEE). Elle est probablement abondante du côté du Mézenc mais non constatée dans les secteurs granitiques. Des variations peuvent être observées dans la largeur des tépales et peuvent faire penser au passage au subsp. *vernus* ou à de simples variantes du subsp. *albiflorus*.

Ernest GRENIER

26, avenue d'Ours-Mons

B.P. 101

43003 LE PUY-EN-VELAY Cedex

Vient de paraître : INDEX SYNONYMIQUE DES MOUSSES DE FRANCE

L'ouvrage fait état des différentes dénominations qui ont été ou sont encore utilisées; un **Index alphabétique** liste toutes ces dénominations et fournit en regard le binôme actuellement retenu; un **Index numérique** rassemble sous un numéro dérivé de ceux utilisés par CORLEY toutes les dénominations qui ont été utilisées pour une même espèce; une **Liste des taxons retenus** rassemble les dénominations légitimes des espèces et sous-espèces citées dans les deux index et les complète par celles d'autres mousses relevées dans la littérature et dont le binôme valide n'est pas connu de l'auteur.

Contact : Camille GRANGER, 24 Rue Camille Roy, 69007 LYON ou Camille.Granger @ Wanadoo.fr

INTRODUCTION A LA BOTANIQUE

par D. CHICOUENE (Lanrelas)

Mots-clés : historique, morphologie, taxonomie, phytogéographie, terminologie

Résumé : Les buts de la botanique sont rappelés. L'histoire est présentée en trois étapes, avec les principaux progrès et régressions. Les disciplines actuelles sont comparées, pour la botanique fondamentale d'une part, et pour la botanique appliquée d'autre part. Des problèmes actuels sont évoqués : ceux rencontrés en nomenclature et terminologie, dans des outils de détermination et dans des traités de botanique. Quelques conseils sont donnés aux botanistes débutants.

Keywords : history, morphology, taxonomy, phytogeography, terminology.

Summary : Introduction to botany.- The aims of botany are reminded. A history is presented in 3 stages, demonstrating the principal advances and regressions. The current disciplines are compared for fundamental botany and applied botany. Current problems are evoked : those found in nomenclature and terminology, in identification tools and in botanical tracts. Some advice is given for novice botanists.

INTRODUCTION

La botanique (terme déjà employé au XVII^e siècle par TOURNEFORT, VAILLANT) ou biologie (terme de LAMARCK, 1793, d'après «Histoire de la Botanique en France», p.315) végétale appartient aux sciences naturelles et a pour objet la connaissance des plantes. C'est surtout une science d'observation, mais parfois aussi d'expérimentation (les limites d'usage de ce terme sont d'ailleurs floues) dans l'acquisition et le classement des connaissances.

Les buts fondamentaux de la botanique sont de

- décrire les plantes du monde et leurs éléments constitutifs,
- les comparer,
- les classer et relier,
- les nommer.

La botanique représente actuellement l'aboutissement de quelques siècles de recherche. Cette discipline des sciences naturelles est apparue, à l'origine, en Europe de l'Ouest, entre le XVI^e et le XVIII^e siècles en ayant pour objet l'étude fondamentale des plantes, c'est-à-dire servant à tout et à rien. C'est une science ancienne mais toujours vivante : les concepts et théories ne sont pas figés mais évolutifs. De nombreuses revues plus ou moins spécialisées sur certains aspects existent dans le monde. Les publications sont l'occasion d'échange de résultats (d'observation, d'échantillonnage, d'expérimentation) et de débat ou critique sur les aspects théoriques, les méthodes, les pratiques.

Aucun traité récent (depuis la moitié du XX^e siècle) ne fait le point sur l'ensemble de la botanique. Les ouvrages de vulgarisation tels que ceux destinés à l'enseignement sont souvent des aperçus partiels. Peu d'ouvrages traitent de l'historique des notions, des débats d'idées; leur présentation est souvent dogmatique, sans références bibliographiques historiques.

Faire le point sur un langage précis et exact afin de s'y retrouver dans la nomenclature et la terminologie devrait être un souci des chercheurs en botanique. Pour comprendre les concepts et les bases théoriques actuelles, une recherche historique est capitale; c'est le minimum exigible dans un exposé de science.

Il existe des points communs à toutes les sciences naturelles, et d'autres propres à la botanique. En vue de reconstituer comment se sont élaborées les bases des notions importantes en botanique, la démarche présente a été de dépouiller une vaste littérature ancienne.

Une mise au point sur le contenu de la discipline, ses objets, ses bases peut être utile. Ici sont présentées les découvertes et synthèses célèbres, situées dans leur cadre historique. La présentation des problèmes actuels (de vocabulaire et de communication à l'intérieur de la botanique) et des

perspectives correspond à un point de vue personnel sur la discipline.

1. BREF APERÇU HISTORIQUE

Les connaissances populaires ont généralement une tendance appliquée. On trouve un classement des plantes du type :

- «bonnes herbes» = médicinales,
- alimentaires,
- ornementales,
- mauvaises herbes,
- les arbres pour le bois d'œuvre et de chauffage.

Ce sont des subdivisions anthropocentriques.

Traditionnellement, l'étude des plantes est souvent une branche de la médecine, ou est liée à la sorcellerie; les études liées à l'agriculture sont plus récentes.

La naissance de la botanique en tant que discipline fondamentale est progressive. Elle s'est peu à peu structurée en diverses disciplines. En cela, trois grandes étapes de la botanique peuvent être distinguées

1.1. AVANT LAMARCK ET DE CANDOLLE, 1805 (DEPUIS LES GRECS)

Les premiers écrits ayant trait à la connaissance des plantes remontent aux grecs et aux latins.

THEOPHRASTE (IV^e siècle av. J.-C.) est le premier écrivain conséquent à propos des plantes. Il divise les plantes en arbres, arbustes et herbes; il énumère quelques centaines d'espèces; il a une théorie imaginaire sur l'origine des plantes, proche de la philosophie.

Au Moyen Age, les connaissances et démarches n'évoluent guère.

Aux XV^e et XVI^e siècles, avec les grands voyages, de nouvelles plantes sont découvertes. Des collections commencent avec les jardins botaniques (à Pise en 1544, à Montpellier en 1593) et avec les plantes séchées (herbiers). C'est le début de la démarche scientifique dans une perspective de connaissance fondamentale des plantes; elle devient indépendante des applications qui deviennent pharmaceutiques, agricoles, industrielles, ornementales.

Le microscope permet des observations anatomiques plus poussées (vers 1600) mais ponctuelles, non intégrées au reste de la botanique.

Au début, l'organographie et la taxonomie sont confondues; il n'y a pas de physiologie, ni de morphologie indépendantes.

Chaque auteur se sert de quelques caractères morphologiques pour faire sa propre taxonomie. Ainsi, chaque auteur a sa classification et sa nomenclature.

Les deux principaux précurseurs sont CLUSIUS et TOURNEFORT.

- à la fin du XVI^e siècle, CLUSIUS, alias Charles DE L'ECLUSE, fait des catalogues de descriptions et d'illustrations (comprenant les organes souterrains),

- au XVII^e siècle, J. PITTON DE TOURNEFORT approfondit la morphologie florale qui sert à décrire ses 24 classes de végétaux (dont Crucifères, Ombellifères). Il codifie le genre avec un seul mot auquel correspond une diagnose; la notion d'espèce est souple; la dénomination consiste en une courte expression latine résumant des caractères différentiels, parfois un seul mot (ce qui revient à de la nomenclature binaire). Il ébauche des règles de nomenclature et de terminologie internationale (deux espèces ne peuvent avoir le même nom) et propose en particulier une déontologie sur l'antériorité des noms.

Au XVIII^e siècle, de nombreux auteurs travaillent parallèlement.

LINNÉ a un souci d'exhaustivité dans son essai d'inventaire des êtres vivants, considérés reproductivement isolés en espèces (fixes, bien délimitées). La méthode linnéenne en est une parmi d'autres.

ADANSON (1763) et A.L. DE JUSSIEU (1789) sont à l'origine des principes de la taxonomie synthétique avec les «classifications naturelles».

JUNG lance la morphologie comparée avec la notion moderne de feuille et GOETHE (1790) développe plusieurs notions théoriques de morphologie, de spécialisation et fonction des «organes» de même «nature».

Des disciplines semblent apparaître (taxonomie, floristique, morphologie) mais elles ne sont pas franchement ordonnées. Elles sont surtout développées pour les Phanérogames.

1.2. AVEC LAMARCK ET DE CANDOLLE (1815)

LAMARCK et DE CANDOLLE dissocient le rôle physiologique et la morphologie (comprenant la morphologie générale et comparée, spéciale). Les notions de base de la morphologie et de l'organographie deviennent explicites.

LAMARCK distingue d'une part la taxonomie générale et d'autre part les clés de détermination; il garde la nomenclature binominale des espèces (c'est tout ce qu'il reste de LINNÉ).

1.3. DEPUIS LAMARCK ET DE CANDOLLE (1805)

Depuis ces auteurs, il y a véritablement un éclatement en différentes disciplines indépendantes qui ont souvent leurs revues spécialisées.

Toutefois, morphologie et anatomie (en particulier tissu et organe) sont encore confondues ou mélangées dans certains traités du début du XIX^e siècle.

Il est aussi à noter que l'étude des Cryptogames se développe autant que celle des Phanérogames.

Le début du XIX^e siècle est marqué par l'essor de la morphologie comparée.

Dans la deuxième partie du XIX^e siècle, plusieurs aspects sont à remarquer :

- essor de l'anatomie (au microscope) avec des bases théoriques sérieuses,
- la physiologie est précisée par Claude BERNARD,
- évolution, paléontologie, écologie (adaptative) avec DARWIN en particulier,
- floristique et phytogéographie se développent à différentes échelles grâce à une multitude d'amateurs.

Au XX^e siècle, deux outils se développent : le microscope électronique et l'informatique. Les nouvelles disciplines sont : la caryologie (chromosomes), la biochimie, la génétique (notions d'accomodat et d'écotype) et la biologie des populations. Des classifications phylogéniques sont tentées.

Les congrès internationaux de botanique (depuis 1866) produisent les codes de nomenclature et de terminologie. Le code de nomenclature botanique est révisé à chaque fois, c'est-à-dire environ tous les cinq ans.

Vers la fin du XX^e siècle débute une politique de protection (conférences de Rome, Rio, Berne) des taxons face aux destructions importantes par la civilisation industrielle. Des taxons rares s'éteignent, c'est une perte de biodiversité.

La botanique s'est donc cloisonnée en plusieurs disciplines qui sont relativement indépendantes actuellement.

II. DISTINCTION DES DISCIPLINES ACTUELLES

Depuis le début du XIX^e siècle, les principales disciplines actuelles de la botanique ont progressé de façon indépendante, s'ignorant mutuellement parfois. Chaque discipline a son propre cadre théorique et conceptuel. Un essai de compartimentation est proposé pour se situer au sein de deux groupes: la botanique fondamentale et la botanique appliquée.

2.1. BOTANIQUE FONDAMENTALE PROPREMENT DITE

La botanique fondamentale se compose schématiquement de 3 compartiments en interrelations (CHICOUENE, 2000)

- morphologie, organographie, anatomie (physiologie)
- systématique, taxonomie
- phytogéographie (écologie).

La morphologie et l'organographie décrivent la construction et l'organisation des plantes. Ce sont des disciplines

étroitement liées.

La morphologie générale recherche les règles générales de construction des plantes, en particulier du point de vue de l'origine embryologique des différentes parties. Comme l'a souligné ARBER, selon que l'optique est formelle ou évolutionniste, l'approche est différente. Les notions d'adaptation font la transition avec l'organographie.

- morphologie externe = morphologie *str.s.* : traite des formes extérieures des organismes;

- organographie : typologie, durée de vie, physiologie des organes spécialisés (ex. les tubercules, les organes chlorophylliens, les diaspores, les épines);

- l'anatomie ou morphologie interne : décrit les structures internes, la répartition des tissus; elle est souvent microscopique.

L'histologie, l'embryologie et la morphogenèse (cette dernière comportant beaucoup de modélisation mathématique) complètent l'anatomie. Un peu en marge, on peut citer la cytologie (biologie cellulaire).

La physiologie végétale traite essentiellement du déclenchement des différentes activités dans la vie de la plante et des flux de matières dans la plante; elle est de plus en plus proche de la cytologie et de la biochimie; elle est classée dans la biologie végétale au sens large.

Certaines notions sont différentes en morphologie et anatomie animales :

- l'organe végétal est une notion de morphologie externe, et l'organe est généralement une portion de membre;
- l'organe animal est une notion d'anatomie.

La composition ci-dessous représente une tentative de correspondances entre quelques notions importantes :

(1) chez DE CANDOLLE (début du XIX ^e siècle)	
(2) en matière de terminologie moderne (à partir du milieu du XIX ^e siècle).	
(1) : Organes fondamentaux	(2) : Membres (morphologie)
(1) : Organes composés	(2) : Organes (organographie)
(1) : Organes élémentaires	(2) : Tissus (anatomie)

La phytogéographie est l'étude de l'aire de validité de chaque description de taxon; cette répartition va de l'échelle mondiale à régionale. L'écologie végétale est un complément à une autre échelle (souvent stationnelle), ou plutôt sous un autre aspect, avec l'étude des milieux (par des descripteurs biotiques et abiotiques) où les plantes poussent, leurs cycles biologiques et leur phénologie.

La taxonomie végétale a pour objet de ranger les plantes en taxons et de nommer ces taxons (espèces, genres, familles...); la morphologie spéciale est liée en traitant des caractères morphologiques de chaque taxon.

La systématique est l'étude des liens de parentés entre plantes à partir de divers caractères (la génétique en particulier, avec des essais de croisements forcés entre populations).

La paléobotanique (ou étude des plantes fossiles) est souvent une approche de la stratigraphie au travers de la taxonomie; la morphologie évolutionniste et la phylogénie qui ont un caractère plus fondamental apparaissent quelque peu «sous-développées».

La définition proposée ici pour la phytogéographie est une boutade qui fait le lien entre les disciplines. En pratique, la phytogéographie est surtout l'étude de la répartition des taxons. La remarque n'est pas anodine car les démarches de détermination sensées être implicites ne sont pas forcément mises en œuvre; l'étendue des approximations dans l'utilisation des noms des taxons n'est généralement pas évaluée.

2.2. BOTANIQUE APPLIQUEE

Les applications concernent la forêt, l'agriculture, l'ornement, la pharmacie (plantes médicinales), la médecine (régimes alimentaires), l'environnement, l'aménagement (protection de milieux, d'espèces), de façon générale la gestion des milieux naturels comme celle des milieux très anthropisés (espaces agricoles et pastoraux, rivières, voies de circulation humaines...).

Les trois premiers domaines d'application cités comportent en particuliers trois aspects parallèles et complémentaires :

- l'amélioration des plantes (sélection artificielle),
- la phytopathologie (désordres physiologiques et surtout maladies infectieuses),
- la malherbologie (étude des plantes indésirables dans un milieu : trop de végétation ou flore non conforme à celle souhaitée telle que la principale station de *Narcissus* des Glénans envahie par *Smyrnium olusatrum*).

La phytopathologie s'intéresse surtout aux plantes cultivées, et donc généralement améliorées; aussi, les éventuelles maladies génétiques sont abordées en amont par les améliorateurs.

La phytopathologie et la malherbologie constituent avec la zoologie agricole (étude des ravageurs) la protection des cultures ou protection des plantes (mot composé, sans rapport avec les «plantes protégées» au sens législatif).

Les aspects appliqués attendent expertise, rigueur, efficacité de la part des aspects fondamentaux.

III. PROBLEMES ACTUELS DE LA BOTANIQUE

En science, les publications obéissent normalement à une logique de progrès des connaissances; ce n'est peut-être plus toujours vrai en pratique pour la botanique. De plus, une publication concerne une partie d'un sujet, un aspect qui assure un progrès en principe; autrement dit, la façon d'envisager le sujet peut être considérée comme provisoire, en attendant une nouvelle révision sur le thème.

Les problèmes proviennent en partie au moins de ce que beaucoup d'auteurs actuels ont des difficultés à «jongler» avec les différentes disciplines et de certaines habitudes en taxonomie. Certains spécialistes d'une discipline donnée de la botanique maîtrisent imparfaitement les fondements des disciplines liées; ceci peut être à l'origine de dérapages dans la conception de leurs programmes de travail ou de recherche.

3.1. NOMENCLATURE ET TERMINOLOGIE

En botanique, la déontologie actuelle en matière de nomenclature et de terminologie est régie par des règles contenues dans des codes qui sont le développement (parfois la régression) des principes de TOURNEFORT. La nomenclature a une consonance latine en général; pour la terminologie, la codification est moins poussée car hormis pour les nouvelles diagnoses de taxons, le latin n'est plus utilisé (mais les langues usuelles des auteurs); il y a là un problème pour lequel le projet de code de terminologie (Congrès International de Botanique de 1954) ne précise rien. Les publications où un mot technique est employé dans un sens nouveau (différent) sont répandues.

3.2. TAXONOMIE

Parmi toutes les disciplines de la botanique, celle dont les publications ont la présentation généralement la plus critique d'un point de vue de scientifique est la taxonomie. En toute logique, il faudrait faire progresser les connaissances antérieures en exprimant les limites des connaissances du moment; il faudrait des indications pour savoir à partir de quand une révision de la taxonomie est nécessaire, en vue d'en proposer une autre intégrant plus de données. L'échantillonnage, en terme d'individus observés et de caractères analysés, peut toujours être amélioré.

Mais l'impression que donnent certaines révisions taxonomiques est qu'elles sont l'ultime possible, comme si tout était connu sur le sujet; en même temps, l'ancienne taxonomie d'autres auteurs est ébranlée, et semble remplacée à tout jamais, en fait jusqu'à ce qu'un autre auteur recommence l'opération, en proposant parfois le retour à une taxonomie abandonnée. Ces remaniements semblent sans fin et sans limites.

3.3. OUTILS DE DETERMINATION

D'une façon ressemblante se pose le problème d'intégration des limites des connaissances à un moment donné dans les

outils de détermination. Généralement des espèces sont proposées; pourtant, parfois déjà les distinctions des sous-genres ou des genres qui sont proposés ne sont pas opérationnelles.

Une difficulté supplémentaire provient de l'ignorance fréquente ou de la non assimilation de notions essentielles de morphologie. Ceci va de pair avec des descriptions parfois incompréhensibles, incohérentes. Ainsi, dans *Flora Europaea*, on ne comprend pas forcément si la plante a une propagation végétative, si elle est aérienne ou souterraine, par tige ou racine.

3.4. TRAITES DE BOTANIQUE.

De nombreux traités de botanique existent depuis quelques siècles. La plupart des récents (du XX^e siècle) sont spécialisés sur un aspect. Le plus récent de langue française qui aborde les différentes disciplines fondamentales de la botanique est probablement BONNIER & LECLERC DU SABLON (1905), sinon c'est VAN TIEGHEM (1891) qui est le premier à inclure ses découvertes dans un traité général. Ces deux ouvrages présentent également l'historique de chaque notion importante et les références bibliographiques correspondantes. Malheureusement, cette présentation historique du progrès fait souvent plus ou moins défaut dans les traités récents. Leur présentation est alors dogmatique, c'est-à-dire non convenable pour de la science. Une adaptation ou une actualisation d'un traité comme celui de BONNIER serait utile, sa traduction dans d'autres langues également.

Ainsi, en botanique générale, beaucoup d'ouvrages débutent par une caricature de cellule, rarement par l'histoire des notions fondamentales. Ceux-ci traitent surtout d'anatomie, et d'embryologie. Dans de tels ouvrages parfois caricaturaux, l'erreur et la confusion sont fréquentes. Le lecteur peut même souvent comprendre que racine et tige sont définies par l'anatomie et non par la morphologie; l'impression qui reste est que, sans microscope, on ne peut interpréter les organes d'une plante; c'est comme si la morphologie était postérieure à l'anatomie (alors que la morphologie est antérieure d'un siècle).

Autrement dit, beaucoup d'ouvrages du XX^e siècle traitant de l'organisation des Spermatophytes restent implicites sur les notions de base de morphologie. Quelques traités sont parfois orientés plus spécialement vers la morphologie. L'objectif devrait être dans un premier temps de comprendre l'organisation générale des plantes : y a-t-il un modèle de base unique avec quelques exceptions ou plusieurs modèles d'édification des plantes basés sur des principes différents d'ontogenèse ? Souvent, au lieu de commencer par un chapitre sur l'historique des connaissances et ensuite une orientation sur une approche progressive de la plante, des ouvrages contiennent directement trois chapitres sans lien, consacrés chacun à un membre (racine, tige, feuille).

Dans le même ordre d'idées, la physiologie oublie parfois la diversité des organes et l'architecture des plantes : «ils écartent tout ce qui permettrait de mieux comprendre la merveilleuse vie des plantes et traitent celles-ci comme de simples cornues à réactions chimiques» (FOURNIER, 1936). Actuellement, la plante est souvent assimilée à une cellule remplie de molécules dont on suit les réactions biochimiques. La démographie des organes est rarement prise en compte. Les traités de physiologie les plus dogmatiques commencent par la biochimie.

CONCLUSION

Il faudrait que la botanique se donne les moyens d'assurer, *ad minima* une passation correcte des connaissances aux générations futures (la littérature ancienne devient difficilement accessible à cause des problèmes de pérennité rencontrés par les bibliothèques de botanique), *ad maxima* une recherche féconde et de qualité. Or, les vieilles sciences et disciplines fondamentales comme la botanique sont des outils pour les autres disciplines ou sciences, dont celles appliquées : les spécialistes de ces dernières, faute de formation correcte et d'ouvrages de référence de qualité, ne peuvent éviter des erreurs de raisonnement par méconnaissance.

reurs de raisonnement par méconnaissance.

Parallèlement à sa compartimentation, la botanique doit constituer un ensemble cohérent. La vision éclatée actuelle peut contribuer à décourager de nombreuses personnes de se mettre sérieusement à la botanique; elles ne parviennent pas à s'y retrouver. La recherche en botanique est élargie au moins depuis le XIXe siècle à tous ceux qui s'intéressent à la botanique; en plus elle est de moins en moins professionnelle (elle est quasiment disparue de l'Université en particulier).

Beaucoup de gens préoccupés uniquement par la floristique et la phytogéographie ont des observations ou des démarches trop expéditives : ils auraient intérêt à s'investir un minimum en morphologie pour améliorer leur cadre d'observation. Certes, beaucoup de notions de morphologie comparée du début du XIXe siècle n'apparaissent pas encore ou sont disparues dans des ouvrages de la fin du XXe siècle, en particulier ceux de détermination. Dans certaines revues et certains traités récents, on peut avoir l'impression de retourner au Moyen-Age. Il convient donc de prendre du recul par rapport à la documentation disponible.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ADANSON M., 1763.- Familles des plantes.- Vincent, Paris, 2 volumes
 BECKER G. & al., 1957.- Tournefort.- Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, 321 p.
 BERNARD C., 1878.- Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux.- Vrin, Paris.
 BONNIER G., LECLEC DU SABLON 1905.- Cours de Botanique.- Librairie générale de l'Enseignement, Paris, 2783 p.
 BRISSEAU-MIRBEL C.F., 1815.- Eléments de physiologie végétale et de botanique.- Magimel, Paris, 3 vol.
 CHICOUENE D., 2000.- Comment déterminer et nommer les plantes dans l'état actuel de la botanique pour s'y retrouver au mieux.- *E.R.I.C.A., Bull Bot. armor.*, 13 : 13-28.
 CLUSIUS (L'ECLUSE C. de), 1601.- *Rariorum plantarum historia*.- Plantin, Anvers, 348 p.
 FOURNIER P., 1940.- Les quatre flores de France, Corse com-

prise.- Monde des Plantes, Poinçon-les-Grancey, 1093 p.
 JUSSIEU A.-L. de, 1789.- *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*.- Paris, 499 p.

LAMARCK J.-B. Chevalier de, 1778.- Flore française ou descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, disposées selon une nouvelle méthode d'analyse.- Imprimerie Royale, Paris, 3 vol.

LAMARCK J.-B. & DE CANDOLLE A.-P., 1805.- Flore française ou descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, disposées selon une nouvelle méthode d'analyse, et précédées par un exposé des principes de botanique.- 2e éd., 4 vol., Paris.

LINNE C., 1798.- Système sexuel des végétaux. Première édition française augmentée et enrichie de Notions Elementaires; de Notes diverses; d'une concordance avec la Méthode de Tournefort, et les familles naturelles de Jussieu, etc.- Par N. JOLYCLERC, Ronvaux, Paris, 789 p.

THEOPHRASTE.- Recherches sur les plantes.- Traduction par S. AMIGUES, 1989.- Collection des Universités de France, Ass. Guillaume Budé, Paris.- Les Belles Lettres.

VAN TIEGHEM P., 1891.- Traité de botanique, 2e éd. revue et augmentée. 1 : Botanique générale : 1-1031; 2 : Botanique spéciale : 1035-1855. - Savy, Paris.

Une bibliographie indicative est consultée vers 1990 à la Bibliothèque Universitaire de Sciences à Rennes dont au moins le sommaire de trois revues depuis les origines :

- *Annales des Sciences Naturelles*, devenues *Annales des Sciences Naturelles* série Botanique,
- *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*,
- *Bulletin de la Société Botanique de France*.

Remerciements

Pour leurs remarques sur le manuscrit, en particulier à Rémy PRELLI (Lamballe), Jean-François LEGER (Sarlat-la-Canéda)

Daniel CHICOUENE
 Kerbeneuc
 22250 LANRELAS

DEUX NOUVELLES STATION D'*HYMENOPHYLLUM TUNBRIGENSE* DANS LES VOSGES

par C. JÉRÔME (Rosheim)

Dans le numéro 459 du *Monde des Plantes* paru en 1997, sous le titre «*Hymenophyllum tunbrigense* dans les Vosges», nous avons eu le plaisir de publier un bilan chronologique de la découverte dans le massif vosgien de cette petite fougère protégée en France au niveau national.

Nous en étions arrivés à sept stations, toutes situées dans le même secteur forestier assez réduit, coïncé entre la vallée de la Plaine au nord et celle du Rabodeau au sud, et avons terminé ce bilan par les mots «...à n'en pas douter provisoire».

L'avenir nous a donné raison, puisqu'au printemps 2002 deux nouvelles stations ont été découvertes, dans un laps de temps de quelques semaines, dans le même secteur.

La première a été trouvée le 14 février 2002, lors d'un martelage, dans le lieu-dit «Basse du Canal», à 500 mètres d'altitude environ, sur les parois verticales de six rochers moussus en grès, par Eric SABARTHES et Denis CARTIER, techniciens de l'Office National des Forêts relevant de la Division de Raon l'Etape (Vosges).

La seconde a été trouvée le 9 avril 2002, par le même Denis CARTIER, également lors d'un martelage, dans une

parcelle de la Forêt Domaniale du Val de Senones, à 1,8 km à vol d'oiseau à l'est de la première, à 630 mètres d'altitude, sur un seul rocher gréseux moussu.

Dans son remarquable ouvrage *Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale*, Rémy PRELLI note qu'*Hymenophyllum tunbrigense* n'est attesté à ce jour que dans six départements français, surtout sur des roches siliceuses, rarement à la base de vieux troncs.

Dans les Vosges, notre petite fougère est uniquement rupicole, alors qu'en Macaronésie, lors de multiples randonnées, nous ne l'avons rencontrée que sous sa forme épiphyte.

A l'issue de ces considérations, nous avons jugé utile de signaler ces deux nouvelles stations d'une espèce rare sur le territoire national parce que nous n'avons pas voulu suivre l'attitude de certains botanistes des générations précédentes qui, sous prétexte de sauvegarde, ont emporté dans la tombe le secret de leurs découvertes.

Claude JÉRÔME
 2, Kroettengass
 67560 ROSHEIM

Communiqué de la Rédaction

La Rédaction du *Monde des Plantes* attire l'attention de certains de ses abonnés sur le fait qu'elle ne pourra continuer à assurer la prestation de service, et ce à partir du N°477, à ceux d'entre eux qui auraient omis, au moment de la diffusion de ce numéro, de s'acquitter des montants des abonnements au titre des années 2001 et 2002.

DÉCOUVERTE DANS LE VAR DE *VERBASCUM ORIENTALE* (L.) ALL. (*CELSIA ORIENTALIS* L.)

par J.-P. DAUPHIN (La Verdière)

Introduction

Le 5 mai 2000, nous avons observé une population de *Verbascum orientale* (L.) All. composée d'un millier de pieds en pleine floraison sur le territoire de la commune de Cotignac au lieu-dit de Loup-à-Loup dans le département du Var.

Le 10 mai 2000, lors d'une session de l'Association INFLOVAR, nous en montrons un échantillon à Madame Yvette ORSINI, qui l'identifie comme *Verbascum orientale* (L.) All. nommé aussi *Celsia orientalis* L.

Description du biotope

Données géographiques, géologiques et climatologiques

* Altitude : 190 m.

* Exposition : Plaine agricole sans exposition marquée.

* Géologie : Mentionnée sur la carte géologique Fy : alluvions anciennes.

* Climatologie : La station de référence est celle de Météo France située à Caseneuve au nord-ouest de Cotignac, à une altitude de 373 m. Les données ont été traitées par le C.R.P.F. PACA.

- Températures : les données portent sur la période 1961-1995 et font état de 12,5° comme moyenne annuelle des températures avec pour températures extrêmes 40° pour le maximum et - 5° pour le minimum;

- Pluviosité : La pluviométrie porte sur des relevés de 1960 à 1996 qui donnent 800 mm comme moyenne annuelle des précipitations avec, comme pour toute la région méditerranéenne, un déficit estival et des maximums de précipitations en octobre, en fin d'hiver et au printemps jusqu'en mai.

Le milieu végétal

La majeure partie de la station de *Verbascum orientale* (L.) All. se situe dans une olivette dont les sols ont visiblement été travaillés au griffon. Dans la talus adjacent, *Verbascum orientale* se mélange au cortège floristique rudéral avec la présence d'*Orlaya grandiflora*.

La nomenclature utilisée est celle de M. KERGUÉLEN (1993).

Contexte historique de l'espèce.

Monsieur Henri MICHAUD a eu la gentillesse d'effectuer des recherches dans les archives du Conservatoire Botanique National de Porquerolles et nous présentons ci-dessous un résumé chronologique des articles et publications qu'il a trouvés.

*1888 : *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) est mentionné dans la Flore de Montpellier par H. LORET et A. BARRANDON comme plante exotique introduite à la Colombière.

*1903 : L'abbé H. COSTE mentionne *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) dans sa Flore de la France comme naturalisé depuis longtemps au bois de la Colombière près de Montpellier et signalé dans la vallée d'Aoste, ayant pour origine la Dalmatie, la Grèce, la Macédoine, l'Asie occidentale et la Perse.

*1910 : Dans un bulletin de l'Académie Internationale de Géographie Botanique, MM. le Docteur BARNAC et A. REYNIER mentionnent *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) dans un champ en jachère au Jas de Rhodes, commune des Pennes Mirabeau, d'après des observations de MM. DELMAS, LOMBARD et REYNIER.

*1912 : A. THELLUNG note dans la Flore adventice de Montpellier que la plante s'est maintenue à la Colombière dans un endroit rocheux au bord d'une olivette, en quantité assez grande pour qu'on puisse la considérer comme naturalisée.

*1948 : *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) est mentionné dans la flore des environs immédiats de Montpellier comme étant naturalisé à la Colombière.

*1950 : J.-A. RIOUX et P. QUEZEL dans un article paru dans le n° 272 du *Monde des Plantes* décrivent clairement l'im-

portation de graines de plantes adventices par le commerce de la laine au Port Juvénal de Montpellier. Sur les rives du Lez s'est donc constituée une association rudérale : *Celsia* y est mentionnée.

*1963 : G. BLANCHET note dans un article publié dans le *Monde des Plantes* (n° 339) que *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) persiste depuis plus de cent ans à la Colombière à Montpellier mais qu'il est à craindre que la station ne soit détruite tôt ou tard si la ville continue à s'étendre, et qu'un peuplement assez proche a été trouvé.

*1971 : R. MOLINIER mentionne, dans le Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône, la présence de *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) au Jas de Rhodes d'après des observations de MM. DELMAS, LOMBARD et REYNIER.

*1987 : M. KERGUÉLEN note dans *Lejeunia* que *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) a disparu de son unique station en France. Toutefois, cette information se trouve aujourd'hui infirmée par le fait que la plante ait été retrouvée dans son ancienne station de la Colombière par J. MOLINA en 1992.

*1991 : J. SALABERT et J. GASTESOLEIL font part dans un article publié dans *Le Monde des Plantes* (n° 442) de leur découverte de cinq pieds de *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.) en mai 1989 sur les bas-côtés de la D.32 entre Aniane et Puéchabon dans l'Hérault et du fait qu'ils en ont observé une centaine de pieds en 1990 dans trois stations assez rapprochées sur le talus et dans la garrigue voisine.

*2000 : Découverte d'une nouvelle station à Cotignac dans le Var, dans une olivette et débordant sur les talus environnant, faisant l'objet du présent article.

Discussion et conclusion

Nous ne saurons sans doute jamais comment *Verbascum orientale* (L.) All. est arrivé à Cotignac dans le Var; nous pouvons simplement constater que la plus proche localité dans laquelle mention est faite de ce taxon dans la littérature botanique est celle du Jas de Rhodes sur la commune des Pennes-Mirabeau dans les Bouches-du-Rhône. La distance séparant à vol d'oiseau les deux stations est de soixante-neuf kilomètres. Les prospections menées dans les environs de la station de Cotignac n'ont pas permis d'y recenser à ce jour de nouveaux plants.

Le mode de culture des oliviers éradique systématiquement par fauchage les régénérations annuelles de l'espèce dont quelques centaines de pieds perdurent néanmoins apparemment intacts à l'abri de toute pratique culturale au pied des souches d'oliviers ainsi que sur les talus environnants.

L'hiver un troupeau d'ovins est présent sur le site et l'on peut faire un corollaire avec le commerce de la laine qui se pratiquait jadis sur les rives du Lez au Port Juvénal de Montpellier. La présence d'un troupeau d'ovins est source d'une biodiversité reconnue et c'est peut-être à ce paramètre saisonnier qu'est due la présence de *Verbascum orientale* (L.) All. à Cotignac; il ne s'agit-là bien sûr que d'une hypothèse car nous n'avons pas confirmation de ce fait.

Le Conservatoire Botanique National de Porquerolles est détenteur d'un lot de graines récoltées sur le site de Cotignac dans un souci de protection de l'espèce. Il serait intéressant de dupliquer cette station sur des terrains dont la maîtrise foncière puisse permettre de garantir un mode de culture sans pratique de la fauche ou de l'emploi de désherbants.

Remerciements

Il m'est agréable de remercier Madame Yvette ORSINI, Messieurs Frédéric MÉDAIL et Henri MICHAUD pour leur aide et leurs conseils.

Bibliographie

BLANCHET G., 1963.- Quelques observations sur la Flore de Montpellier et du Languedoc méditerranéen (Hérault et

Gard).- *Le Monde des Plantes*, 339 : 7-9.

KERGUÉLEN M., 1987.- Données taxonomiques, nomenclaturales et chorologiques pour une révision de la flore de France.- *Lejeunia*, 120 : 1-263

KÜHNHOLTZ-LORDAT G. & BLANCHET G., 1948.- Flore des environs immédiats de Montpellier. II : Les végétaux vasculaires et leurs parasites cryptogamiques.- P. Lechevalier éd., Paris

LORET H. & BARRANDON A., 1888.- Flore de Montpellier ou analyse descriptive des plantes vasculaires de L'Hérault. Seconde édition revue et corrigée par H. LORET.- J. Calas, Montpellier et G. Masson, Paris, eds.

MARNAC E. (Dr.) & REYNIER A., 1910.- Préliminaires d'une flore des Bouches-du-Rhône (suite).- *Bull. Acad. intern.*

Géogr. bot., 244 : 57-88.

MOLINIER Re. & MARTIN P., 1981.- Catalogue des plantes vasculaires des Bouches-du-Rhône.- Impr. municip. Marseille.

RIOUX J.-A. & QUÉZEL P., 1950.- La «*Flora juvenalis*» en 1950.- *Le Monde des Plantes*, 272 : 73-74.

SALABERT J. & GASTESOLEIL J., 1991.- Contribution à l'inventaire de la flore de l'Hérault.- *Le Monde des Plantes*, 442 : 16-18.

THELLUNG A., 1912.- La flore adventice de Montpellier.- *Mém. Soc. Nat. Sci. nat. & math. Cherbourg*, 38 : 57-728.

Jean-Paul DAUPHIN
Ferme La Vincence
83560 LA VERDIÈRE

SILENE PETRARCHAE FERRARINI & CECCHI, ENDÉMIQUE DU MONT VENTOUX (VAUCLUSE)

par B. GIRERD (Le Thor)

Le Silène du Valais est certainement une des plantes les plus anciennement connues dans le Ventoux. LOISELEUR-DESLONGCHAMPS, dans *Flora gallica* (1828, 1 : 314) décrit *Silene vallesia* L. avec cette indication : «*In monte Ventoso, ex D.D. de Suffren et Requien*». Apparemment, la première citation de cette plante au Ventoux est due à notre grand et cher REQUIEN mais en association avec un de ses nombreux amis dont il faut dire un mot (ces indications historiques m'ont été transmises par P. MOULET, du Musée Requien d'Avignon que je remercie vivement). Il s'agit de François PALAMEDE marquis de SUFFREN (1753-1824), militaire et neveu du fameux amiral dit «le bailli de Suffren» (1729-1788), habitant à Salon, botaniste ayant surtout exploré l'Italie du Nord. Il est l'auteur d'un catalogue des plantes du Frioul et de la Carnia inclus dans un ouvrage intitulé «*Principes de Botanique*» (A. Rosa éd., Venise, 1802, 208 p.). Il lui a été dédié le genre *Suffrenia* (devenu *Rotala*), de la famille des Lythracées, et notre *Crepis suffreniana* (DC.) Lloyd, endémique franco-italienne que nous connaissons bien en Vaucluse.

La flore de GRENIER et GODRON (1848) cite la plante du sommet du Ventoux mais précise qu'il s'agit de la variété *graminea* Vis. distincte de l'espèce-type par des feuilles beaucoup plus étroites. En fait, c'est REICHENBACH (1842-44, *Icon. Fl. Germ.*) qui a créé ce taxon, au rang d'espèce. Ensuite, ROUY (1896) en a fait une forme *S. graminea*, toujours citée uniquement dans le Ventoux.

Les flores plus récentes ont toutes admis le rang de sous-espèce pour ce taxon calcicole (alors que la sous-espèce nominale est silicicole) à feuilles étroites, soit *Silene vallesia* L. subsp. *graminea* (Rchb.) Nyman, le mont Ventoux restant la seule localisation en France (les citations en Savoie et Oisans n'ayant jamais été confirmées). Elle était, par ailleurs, considérée comme présente dans trois autres régions d'Europe : Alpes Apuanes et Appennins en Italie et ouest des Balkans (ex-Yougoslavie et Albanie).

Notre plante du Ventoux vient de changer de statut, passant de «station unique en France» à «endémique à part entière». En effet, le Professeur David AESCHIMANN, de Genève, a aimablement attiré mon attention sur la récente publication suivante :

FERRARINI E. et CECCHI O., 2001 : Nuove specie del genere «*Silene*» (*Caryophyllaceae*) delle Alpi apuane, dell'Appennino centrale (Italia) et della Francia meridionale.- *Webbia*, 56 (2) : 241-263.

Les auteurs de cette étude, après examen approfondi des différentes populations, maintiennent l'entité du *Silene vallesia*, espèce caractérisée par des feuilles larges (5-7 mm), silicicole habitant les Alpes, du Valais aux Alpes maritimes, mais subdivisent *Silene graminea* en quatre espèces distinctes, chacune occupant une des régions isolées connues. Ces taxons, dont trois sont inédits, ont en commun des feuilles étroites (1,5 à 4 mm) et l'étude en question donne une clé de détermination basée sur le nombre de fleurs portées par les rameaux et sur la longueur des calices et des capsules.

La plante qui conserve le nom de *Silene graminea* Vis. ex Rchb. est celle de la région balkanique. Celle des Appennins devient *Silene cattariniana* Ferrarini & Cecchi et celle des Alpes Apuanes *Silene pichiana* Ferrarini & Cecchi.

Quant à notre endémique vauclusienne, *Silene petrararchae* Ferrarini & Cecchi, elle occupe la position la plus éloignée par rapport aux trois autres; morphologiquement elle est caractérisée par des rameaux pouvant porter plusieurs fleurs et des carpophores (12 mm) plus longs que les capsules (11 mm). Par comparaison, les plantes des Appennins et des Balkans doivent avoir des fleurs solitaires, et celles des Alpes Apuanes des carpophores plus courts que les capsules.

Dans le Ventoux, sans être très rare, cette plante rupestre se rencontre surtout sur les crêtes sommitales au-dessus de 1700 m d'altitude. Une bonne étude de sa répartition a été faite par O. MADON dans une étude des espèces rares du Ventoux (O.N.F. 1993), avec une carte de répartition faisant apparaître une station à 1480 m, au bas des rochers de Cachillan (croupe ouest).

Il aura fallu près de 200 ans pour que cette plante ventutoise trouve son autonomie endémique. Nous souhaitons qu'elle conserve ce rang prestigieux et valorisant pour notre Ventoux !

Bernard GIRERD
B.P. 11
84250 LE THOR

Information : parution annoncée pour novembre 2002

ORCHIDÉES SAUVAGES D'ALSACE ET DES VOSGES

par Roger ENGEL & Henri MATHÉ

L'ouvrage dont la parution est annoncée, essentiellement consacré aux Orchidées indigènes d'Alsace et des Vosges, constitue un inventaire actualisé des espèces recensées depuis la bande rhénane jusqu'aux crêtes des Hautes-Vosges. Au sommaire : * Généralités sur la famille des Orchidées qui, en raison de leurs étonnantes particularités, forment comme une élite dans le monde des plantes. * Historique de l'étude et de la connaissance des Orchidées dans le cadre élargi de la flore régionale. * Présentation géographique de la région intégrant la géologie, la climatologie ainsi que les milieux naturels avec leurs principaux groupements végétaux. * Catalogue de la cinquantaine d'espèces d'Orchidées à découvrir dans la dition, chacune étant décrite, illustrée de photographies prises dans la nature et accompagnée d'une carte de répartition. Les hybrides connus sont également présentés.

Un volume de 168 pages avec plus de 280 dessins, aquarelles et illustrations photographiques

Commande : **Compo Concept**, 16 rue du Général Leclerc, 67700 SAVERNE ; prix annoncé 26 Euros plus frais de port.

EXPANSION A AJACCIO (CORSE) DE L'ESPECE INTRODUITE *ELIDE ASPARAGOIDES* (L.) KERGUÉLEN
(*ASPARAGACEAE*)
par G. PARADIS (Ajaccio)



Résumé. La cartographie précise des individus d'*Elide asparagoides*, effectuée en février 2002, montre que cette espèce ornementale introduite, originaire d'Afrique du Sud, est en expansion à Ajaccio. Son extension s'effectue vraisemblablement grâce aux oiseaux le long de corridors (routes, chemins, talwegs...) et dans des zones incendiées proches des corridors. L'appareil végétatif aérien, grimpant, densément ramifié, pouvant atteindre 2,5 m de haut, a sa biomasse maximale en février et mars et disparaît durant les mois secs (juin à octobre).

En quelques points, par suite de son important appareil végétatif aérien hiverno-printanier, *Elide asparagoides* concurrence la labiée thermoméditerranéenne *Prasium majus*, rare en Corse, et freine sa croissance. Un suivi pour tester cette concurrence est nécessaire.

Mots clés : cartographie, espèce introduite, invasion.

Introduction

Elide asparagoides (L.) Kerguelen (*Liliaceae* *Asparagoideae* ou *Asparagaceae*), communément nommée *Asparagus asparagoides* (L.) Druce (TUTIN & al. 1964, GRAF 1985) ou *Myrsiphyllum asparagoides* (L.) Willd. (OBERMEYER 1984 (Note 1), est une espèce ornementale originaire d'Afrique du Sud (Note 2).

Morphologie

(TUTIN & al. 1964, OBERMEYER 1984)

Espèce pérenne, il s'agit d'une géophyte à rhizome dont l'appareil végétatif aérien est grimpant et caduc en été.

Appareil végétatif souterrain. Le rhizome, de petit diamètre (0,5 cm), est à entre-nœuds très courts. Sa position dans le sol est horizontale ou légèrement oblique. Il porte sur tout son pourtour et sur toute sa longueur de très nom-

breuses racines. Chacune comporte une partie tubérisée en forme de fuseau (3 à 4 cm de long sur 1 cm de diamètre) et une très longue partie absorbante, très ramifiée.

Appareil végétatif aérien. Les tiges aériennes, volubiles, peuvent atteindre 2,5 m de haut. Dans des conditions favorables, elles donnent de très abondantes ramifications courtes, portant elles-mêmes de nombreux cladodes («phylloclades» pour OBERMEYER 1984), de disposition alterne, de consistance tendre et ayant un peu la forme de feuilles de *Myrtus communis* (mensurations moyennes des cladodes : 2-4,5 cm de long sur 0,8-2 cm de large).

Appareil reproducteur. Les fleurs, portées sur des pédicelles de 1 cm de long, correspondent à celles de la famille des Liliacées, dans laquelle était anciennement rangé le taxon, c'est-à-dire, d'après SPICHIGER & al. (2000), des fleurs homoiochlamydes, trimères, actinomorphes, diplostémones, hypogynes, bisexuées, de formule florale (3+3) T / 3+3 St / 3C.

Les tépales, de 6 à 10 mm de long, de couleur blanchâtre, forment un tube dans leur moitié inférieure. Les étamines, érigées et conniventes, ont des anthères rouges. L'ovaire, en forme de poire, stipité, se rétrécit en un style unique aussi long que l'ovaire. Les ovules sont au nombre de 6 en moyenne par loge.

Le fruit, comme chez toutes les *Asparagaceae*, est une petite baie globuleuse (de 0,7 à 1 cm de diamètre), de couleur d'abord blanchâtre, puis noir-rougeâtre et collante à maturité et comportant généralement de 2 à 6 graines noires.

La plupart des pieds produisent un très grand nombre de fleurs et fruits.

Expansion

TUTIN & al. (1964) notent que l'espèce, cultivée comme plante ornementale, est naturalisée localement dans le sud de l'Europe (Açores, Portugal et Sicile).

En Corse, elle n'est connue que d'Ajaccio (CONRAD 1961 et 1967; DUTARTRE 1986) où son introduction daterait de 1900 (CONRAD 1961) (Note 3).

Pour NATALI & JEANMONOD (1996), son introduction ayant été intentionnelle, comme plante ornementale, *E. asparagoides* est une espèce «naturalisée», entrant dans la catégorie des métaphytes hémigriophytes (métaphyte : taxon établi de façon permanente; hémigriophyte : taxon localisé dans des communautés végétales semi-naturelles). Pour ces auteurs, sa dynamique en Corse est stable.

Mais son caractère expansif est très fort dans l'ouest de l'Australie (FOX 1984, OBERMEYER 1984) et dans les Alpes-Maritimes, où ALZIAR & SALANON (1996) l'incluent dans les plantes envahissantes, en particulier au Mont Boron (Nice) et, dans une moindre mesure, dans l'Estérel (communication de G. ALZIAR et du Jardin Botanique de Nice, le 19.02.2002).

But de l'article

Les individus d'*E. asparagoides* nous ayant paru, depuis quelques années, de plus en plus nombreux en bordure de diverses routes de la périphérie d'Ajaccio, il nous a semblé utile de déterminer si sa dynamique est réellement stable ou, au contraire, si la plante manifeste une tendance à l'expansion.

Méthodologie

On sait que la cartographie, la plus complète possible, des populations d'un taxon donné est la méthode la plus simple pour se rendre compte de son comportement. Aussi, sur le terrain nous avons localisé les individus d'*E. asparagoides* sur la carte topographique au 1 : 25 000 (I.G.N. 1998). En bureau, ces localisations ont été reportées sur une carte simplifiée, à plus petite échelle, voisine du 1 : 50 000 (Figure 1). Le réseau Lambert zone IV a été superposé sur la carte, afin de pouvoir éventuellement, à l'avenir, établir des comparaisons avec la cartographie de 2002 (Note 4).

Les observations de terrain ont été effectuées de la mi-février à juin 2002.

Les résultats de ces observations sont exposés ci-après.

Résultats

1. Phénologie

Les premières pousses aériennes émergent du sol après les pluies d'automne, généralement dès le mois d'octobre. C'est en février et mars que la partie aérienne atteint sa croissance maximale.

Les boutons floraux apparaissent dans la deuxième quinzaine de février. La floraison a lieu en mars. Les fruits atteignent leur maturité en mai et juin.

2. Chorologie à Ajaccio (Fig. 1).

La figure 1 montre qu'*E. asparagoides* présente quatre ensembles principaux de localisations.

2.1. Premier ensemble : façade maritime de l'ouest d'Ajaccio (correspondant à l'étage bio-climatique thermo-méditerranéen)

Les pieds, étendus entre 2 et 160 m d'altitude, nombreux (de 600 à 800 environ), se répartissent ainsi :

- très rares près du barrage du nord-ouest du cimetière;
- nombreux en bordure des voies goudronnées de la plupart des lotissements et villas de Barbicaja et Santa Lina;
- très nombreux dans les deux talwegs situés de part et d'autre des anciennes carrières du Scudo;
- peu nombreux en bordure du chemin conduisant à ces carrières et très rares dans celles-ci;
- assez nombreux en bordure de la D.111 (depuis le Scudo jusqu'au croisement avec la D.111b) et de la petite route conduisant au Centre scientifique de Vignola;
- très nombreux au niveau de la Terre Sacrée et de part et d'autre de la D.111b, en particulier dans un maquis ayant subi un incendie en 2001;
- peu nombreux en bordure du chemin conduisant aux bergeries de Vignola et au Monte Rosso;
- peu nombreux à l'est de la D.111b, sur des remblais face au réservoir d'eau.

2.2. Deuxième ensemble : Avenue de Verdun-Belvédère-Aloès.

Compris entre 60 et 160 m d'altitude, les pieds (au nombre de 300 environ) se trouvent :

- à proximité de la D.11, entre les Jardins du Casone («Grotte Napoléon») et l'immeuble nommé Belvédère;
- en bordure du sentier dit «des crêtes», près de son départ du «Bois des Anglais» et deux pieds en bordure du nouveau sentier qui traverse la station d'*Euphorbia dendroides*, décrite à Ajaccio (PARADIS 1989; PARADIS & PIAZZA 2001).
- juste à l'est du lotissement des Aloès.

2.3. Troisième ensemble : ouest d'Ajaccio.

Les pieds, étendus de 40 à 80 m d'altitude, peu nombreux (environ 60), se localisent :

- dans le grand virage (de la D.11) face à la Fontaine du Vitullo;
- à proximité de la route allant de la chapelle Notre-Dame de Loretto à l'hôpital de Castelluccio;
- en bordure d'un large chemin, au milieu d'une olive-raie, à l'est de l'hôpital.

2.4. Quatrième ensemble : nord-ouest d'Ajaccio.

Les pieds, étendus de 5 à 210 m d'altitude, assez nombreux (de 500 à 600 environ), se trouvent en bordure :

- de la route d'Alata (D.61), du carrefour de la rocade jusqu'à l'aqueduc du canal de la Gravona;
- de la route menant aux hameaux de la Croix d'Alexandre, du Domaine de l'Olmo et des Baraques, ainsi qu'à l'arboretum des Milelli;
- des chemins et voies goudronnées des Moulins Blancs, du nord de Padula, de Luminaggia et des serres de Campiccioli.

3. Ecologie

3.1. L'espèce est héliophile, comme l'indiquent ses différentes situations.

* La situation optimale de la plante paraît être en ourlet :

- en lisière de divers arbustes des maquis (*Pistacia lentiscus*, *Olea europaea*, *Myrtus communis*, *Calicotome villosa*, *Phillyrea latifolia*, *Phillyrea angustifolia* et, plus rare-

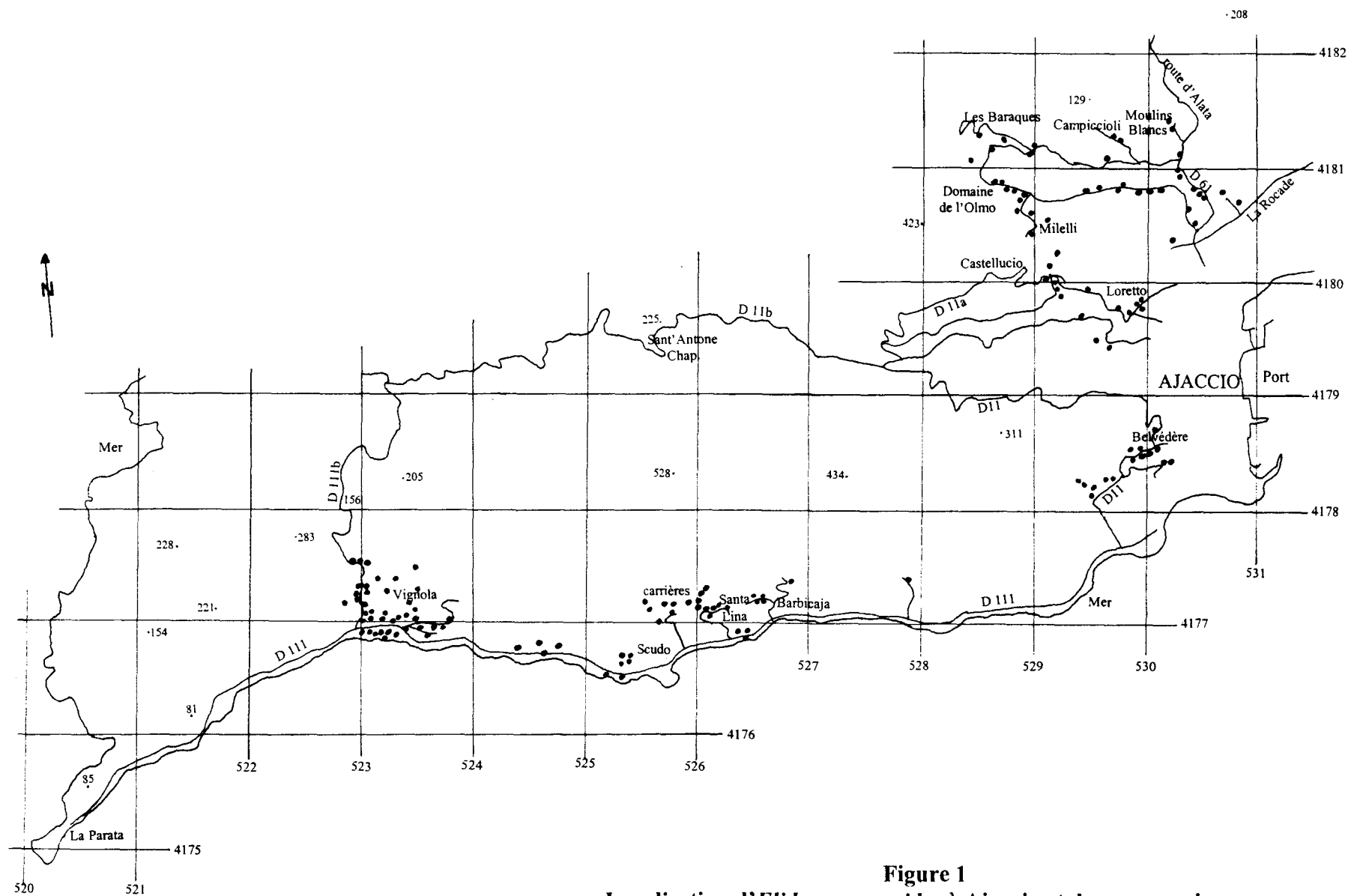


Figure 1

Localisation d'*Elide asparagoides* à Ajaccio et dans ses environs
 (Les carrés sont ceux du réseau kilométrique Lambert zone IV. Quelques point cotés ont été indiqués.)

ment, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*, *Prasium majus*, *Quercus ilex*, *Quercus suber*);

- en lisière de cistaies à *Cistus monspeliensis*;
- en bordure de haies à *Rubus ulmifolius*;
- sur divers arbustes (*Vitex agnus-castus*, *Nerium oleander* plantés);
- dans de rares cas sur *Opuntia ficus-indica*.

* Une deuxième position correspond à des situations en milieux très ouverts, tels des terrains vagues, des pelouses et des zones incendiées récemment. Là, la plante :

- soit, grimpe sur diverses espèces herbacées (*Foeniculum vulgare*, *Asparagus acutifolius*, *Asphodelus aestivus*...);
- soit, s'étend sur le sol.

* En quelques endroits, *E. asparagoides* grimpe sur des gril-lages limitant les propriétés.

3.2. *E. asparagoides* a une faible résistance à la sécheresse, comme le suggèrent les faits suivants :

- perte des cladodes dans la deuxième partie du printemps;
- plus grand biovolume sur des substrats un peu humides, tels les talwegs aboutissant aux anciens barrages du Scudo (ouest d'Ajaccio);
- taille réduite des pieds sur des substrats peu profonds, présentant une faible capacité de rétention d'eau, tels les bords du chemin menant aux carrières abandonnées du Scudo et les terres-pleins de celles-ci.

3.3. L'espèce a vraisemblablement ses graines disséminées par des oiseaux consommant ses baies (endo-ornithochorie), comme les merles (*Turdus musicus*), ce qui doit lui procurer une bonne capacité de colonisation des biotopes favorables.

La barochorie existe et explique la présence de nombreux pieds à peu de distance les uns des autres.

Conclusions

* Le nombre d'individus (compris entre 1400 et 1800 environ en 2002) est nettement plus important que dans le passé. Ainsi en 1986, lors de prospections botaniques à l'ouest d'Ajaccio (PARADIS 1987), nous n'avions observé aucun pied d'*E. asparagoides* :

- dans les talwegs de part et d'autre des carrières du Scudo, dans ces carrières elles-mêmes et en bordure du chemin qui y conduit;
- à proximité du croisement entre les D.111 et D.111b.

De même, la surface actuellement occupée par l'espèce à la périphérie de la ville a nettement augmenté par rapport aux observations de CONRAD (1961, 1967) et de DUTARTRE (1986).

Ces faits permettent d'affirmer que les populations d'*E. asparagoides* sont en expansion à Ajaccio et que celle-ci est assez récente.

* Parmi les caractères favorisant l'expansion des espèces introduites, rappelés par MACK (1985) et par ROY (1990), les suivants sont présents chez *E. asparagoides* :

- longue période de croissance (d'octobre à avril);
- important biovolume produit et rapidité de production de celui-ci, ce qui est un caractère des compétiteurs au sens de GRIME (1979);
- vaste tolérance écologique qui se traduit par une assez grande amplitude d'altitude (de 2 à 210 m);
- abondance des réserves dans les nombreuses racines tubérisées, ce qui facilite les repousses aériennes dès les premières pluies d'automne;
- forte production de diaspores, sans doute par autogamie;
- comportement pionnier grâce vraisemblablement à l'endo-ornithochorie, ce qui lui permet de coloniser divers biotopes (bords de ruisseaux, de routes, de chemins et de sentiers ainsi que des espaces découverts tels des champs abandonnés, des maquis incendiés et des remblais).

* Les facteurs externes favorables à l'expansion sont les

trouées dans la végétation naturelle : cas des créations de corridors (routes, chemins et sentiers) et des mises à feu. Ces trouées favorisent l'extension des végétaux héliophiles bons compétiteurs (TRABAUD 1990).

Ainsi, il est probable que les incendies, qui sévissent assez fréquemment près d'Ajaccio, aient favorisé et continueront de favoriser l'expansion d'*E. asparagoides*. [En Australie, FOX (1984) a d'ailleurs noté que l'absence de feu pendant longtemps réduisait son expansion].

De même, les nombreux travaux et terrassements pour les diverses constructions, en particulier sur la façade maritime de l'ouest d'Ajaccio, en créant des ouvertures, ont dû aussi favoriser son extension.

* Celle-ci s'est sans doute déroulée, peut-être à des périodes différentes, à partir de trois foyers :

- un situé dans des anciens jardins de la façade maritime de l'ouest d'Ajaccio (lieux dits : Scudo et Barbicaja);
- un situé dans les jardins du nord-ouest d'Ajaccio (quartier Saint-Jean) (CONRAD 1961);
- un, plus récent, situé à proximité de l'avenue de Verdun.

Les nombreux corridors (routes, chemins, sentiers et aussi talwegs) ont permis son expansion et, de ces corridors, l'espèce a envahi des terrains déboisés à proximité, comme cela se voit près de la Terre Sacrée et à l'emplacement des maquis incendiés du carrefour des routes D.111 et D.111b.

[Sur la façade maritime thermo-méditerranéenne de l'ouest d'Ajaccio, deux autres espèces, originaires d'Afrique du Sud, sont elles aussi en expansion, mais à un degré moindre : *Freesia corymbosa* (= *F. refracta*) (PARADIS & al, 1992) et *Polygala myrtifolia* (PARADIS 1987). La douceur des hivers est, sans doute, ici un facteur très favorable pour ces expansions].

* Pronostics sur l'aire future occupée par *E. asparagoides* dans les environs d'Ajaccio.

Il est probable que, grâce aux nombreux corridors, l'espèce continuera son invasion et sa population deviendra de plus en plus dense :

- le long des différentes routes de la périphérie d'Ajaccio (cf. Fig. 1);
- en de nombreux points le long du «sentier des crêtes»;
- dans les zones ravagées par des incendies et dans les remblais.

* Facteurs limitant l'expansion d'*E. asparagoides*

Des diverses observations, il ressort que les principaux facteurs empêchant sa multiplication sont :

- une forte densité de végétation, ce qui explique son absence au sein des maquis hauts et denses;
- une faible épaisseur de substrat meuble aux endroits découverts.

* Place d'*E. asparagoides* dans les écosystèmes.

Par son type biologique et sa phénologie, l'espèce ne choque pas dans la végétation naturelle (Note 5). Seule, la couleur vert tendre de son appareil végétatif aérien la distingue en hiver des espèces autochtones (qui sont d'un vert plus terne) et la fait repérer de loin.

Ses fruits, qui mûrissent dans la deuxième partie du printemps, paraissent être un surplus de nourriture pour les oiseaux, à un moment de l'année où se produisent beaucoup de nourrissages de jeunes. L'espèce a donc créé une nouvelle niche écologique.

* *E. asparagoides* est-il un danger pour la flore autochtone ?

JEANMONOD & NATALI (1997) ont souligné le danger que représentent beaucoup de xénophytes pour la flore indigène corse. D'ailleurs JEANMONOD (1998) note que certaines métaphytes hémigriophytes, dont *Elide asparagoides*, «représentent le réservoir de futures holoagriophytes...en passe de pénétrer dans la végétation naturelle».

En ce qui concerne *E. asparagoides*, on peut remarquer que, par sa période d'activité végétative (de la mi-automne à

la mi-printemps) et par son important biovolume aérien, ce taxon peut gêner des espèces ayant le même cycle de vie mais qui ne sont pas aussi bonnes compétitrices, telles la liane sarmenteuse thermoméditerranéenne, rare en Corse, *Prasium majus* (Lamiacée). Ainsi, dans les talwegs situés de part et d'autre des carrières du Scudo, plusieurs pieds de *P. majus* sont recouverts, en hiver et au printemps, par les «draperies» d'*E. asparagoides*. On peut craindre qu'à l'avenir les populations de *P. majus* déclinent ici par suite de cette concurrence. Mais comme les feuilles de *P. majus* restent actives quelques temps après qu'*E. asparagoides* ait perdu ses cladodes, cette crainte n'est peut-être pas fondée. Un suivi pour tester les résultats de cette concurrence devrait cependant être mis en place et permettre d'avoir une idée plus précise sur le rôle d'*E. asparagoides* (Note 6).

Bibliographie

- ALZIAR G., SALANON R., 1996.- Pourquoi certaines plantes deviennent-elles envahissantes ? Quelques exemples pris dans la flore allochtone des Alpes-Maritimes.- Coll. «Plantes introduites - Plantes envahissantes», Nice 8-11 oct. 1996. Résumé.
- CONRAD M., 1961.- Contributions à l'étude de la flore de la Corse.- *Rev. Et. hist. litt. sci. Corse*, 3 : 19-21.
- CONRAD M., 1967.- Contributions à l'étude de la flore en Corse.- *Le Monde des Plantes*, 356 : 7-8.
- DUTARTRE G., 1986.- *Medeola myrtifolia* L. In D. JEAN-MONOD, G. BOCQUET & H.M. BURDET (éds), Notes et contributions à la flore de Corse.- *Candollea*, 41 : 13.
- FOX J., 1984.- A comparison of two climbing plant species (one native and one exotic) at Woodman Point, Western Australia.- *The West. Australian Naturalist*, 16 (1) : 11-15.
- GRAF A.B., 1985.- Exotica International series 4, Pictorial Cyclopaedia of Exotic Plants from Tropical and Near-tropic Regions, II : 1421, 2171.- Roehrs Company Publishers.
- GRIME J.P., 1979.- Plant strategies and vegetation processes.- John Wiley & sons, Chichester, 222 p.
- I.G.N., 1998.- Carte topographique au 1 : 25000, Ajaccio - Iles Sanguinaires, 4153 OT, TOP 25.- Institut Géographique National.
- JEANMONOD D., 1998.- Les plantes introduites en Corse : impact, menaces et propositions pour la protection de la flore indigène.- Act. Coll. «Plantes introduites - Plantes envahissantes», Nice 8-11 oct. 1996.- *Biocosme méditerranéen*, 15 (1) : 45-68.
- JEANMONOD D., NATALI A., 1997.- Les xénophytes de Corse : un danger pour la flore indigène.- *Lagascalia*, 19 (1-2) : 783-792.
- KERGUÉLEN M., 1993.- Index synonymique de la flore de France.- Mus. Nat. Hist. Nat. Paris.
- MACK R.N., 1985.- Invading Plants : Their Potential Contribution to Population Biology, in J. WHITE (ed.) Studies on Plant Demography.- A Festschrift for John L. Harper.- Academic Press : 127-142.
- NATALI A., JEANMONOD D., 1996.- Flore analytique des plantes introduites en Corse. Compléments au Prodrôme de la flore corse, Annexe 9- Conservatoire et Jardin botaniques de Genève, 211 p.
- OBERMEYER A.A., 1984.- Revision of the genus *Myrsiphyllum* Willd.- *Bothalia*, 15 (1-2) : 77-88.
- PARADIS G., DESCHÂTRES R., DUTARTRE G., 1987.- Contribution à l'étude de la flore de Corse, notamment dans la région d'Ajaccio.- *Le Monde des Plantes*, 429-430 : 24-28.
- PARADIS G., 1989.- Une station d'*Euphorbia dendroides* L. à Ajaccio.- *Le Monde des Plantes*, 434 : 21-23.
- PARADIS G., 1992.- *Freesia refracta* (Jacq.) Klatt. In D. JEANMONOD & H.M. BURDET (éds), Notes et contributions à la flore de Corse VIII.- *Candollea*, 47 : 273.
- PARADIS G., PIAZZA C., 2001.- *Euphorbia dendroides* en Corse : chorologie et phytosociologie.- *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S., 32 : 147-178.
- ROY J., 1990.- In search of the characteristics of plant invaders. In DI CASTRI F., HANSEN A.J., DEBUSSCHE M. (eds): Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin.- *Monogr. biol.*, 65 : 335-352.- Kluwer Academic Publishers.
- SPICHIGER R.-E., SAVOLAINEN V.V., FIGEAT M., 2000.- Botanique systématique des plantes à fleurs.- Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 372 p.
- TRABAUD L., 1990.- Fire as an agent of plant invasion ? A case study in the French Mediterranean vegetation. In DI CASTRI F., HANSEN A.J., DEBUSSCHE M. (eds): Biological Invasions in Europe and the Mediterranean Basin.- *Monogr. biol.*, 65 : 417-437.- Kluwer Academic Publishers.
- TUTIN T.G. & al., 1964.- *Flora Europaea*, 5 : 71-73.
- Note 1 : OBERMEYER (1984) qui retient le binôme *Myrsiphyllum asparagoides* (L.) Willd. (1808) a rappelé les différents noms attribués à ce taxon : *Medeola asparagoides* L. (1753); *Hecatrix asparagoides* (L.) Salisb. (1866); *Asparagus asparagoides* (L.) Wight (1909); *Asparagus asparagoides* (L.) Druce (1914); *Medeola angustifolia* Mill. (1768); *Myrsiphyllum angustifolium* (Mill.) Willd. (1808); *Asparagus medeoloides* (Thunb.) Bak. var. *angustifolius* (Mill.) Bak. (1896); *Dracaena medeoloides* L. fil. (1781); *Asparagus medeoloides* (L. fil.) Thunb. (1794); *Elide* Medicus (1791); *Myrsiphyllum falciforme* Kunth (1850); *Asparagus medeoloides* Thunb. var. *falciformis* (Kunth) Bak. (1896); *Asparagus kuisibensis* Dinter (1931).
- On constate que le binôme *Medeola myrtifolia* L. employé par CONRAD (1961 et 1967) et par DUTARTRE (1986) n'est pas indiqué par OBERMEYER.
- Dans les pays anglophones, les noms «vulgaires» donnés à l'espèce sont «*Smilax asparagus*», «Bridal Creeper» et «Baby Smilax» (FOX 1984; GRAF 1985).
- Note 2 : L'espèce a une vaste répartition en Afrique du Sud (forêts et fourrés à l'est et à l'ouest du Cap, forêts galeries et aires boisées du Natal et du Transvaal) et est aussi présente en Namibie (carte in OBERMEYER 1984).
- Note 3 : CONRAD (1961 et 1967) a donné les localisations suivantes : Ajaccio, bords du canal de la Gravona, quartier Saint-Jean; talus et broussailles de la route de Vittulo (près de l'embranchement du chemin de N.-D. de Loretto), de la route d'Alata; chemin de la Carrosaccia et environs. CONRAD (1961) a aussi noté : «Fleurs en mars, fruits mûrs en juin. Cette Liliacée a été introduite en 1900 par M. Boyon, horticulteur à Ajaccio, quartier Saint-Jean».
- DUTARTRE (1986) a observé l'espèce «entre Ajaccio et La Parata, où la plante semble échappée de jardins; 6.4.1978».
- Note 4 : En Corse, le quadrillage kilométrique Lambert zone IV facilite le report des stations sur les cartes au 1 : 25000 de l'I.G.N. Ce réseau de localisation est utilisé par la Direction Régionale de l'Environnement (DIREN) de la Corse.
- Note 5 : Le type biologique d'*Elide asparagoides*, à peu près le même que celui de *Tamus communis*, ne choque pas dans la végétation naturelle, à la différence de ceux de *Carpobrotus edulis* (chaméphyte rampant à grandes feuilles succulentes) et de *Cortaderia selloana* (hémicryptophyte à très grandes touffes cespiteuses, à feuilles visibles toute l'année), non présents naturellement dans la région méditerranéenne française.
- Note 6 : Actuellement, *Elide asparagoides* est inconnu des pépiniéristes et vendeurs de plantes ornementales d'Ajaccio, comme on a pu le déduire d'une enquête en mars 2002.

Remerciements

Je remercie G. ALZIAR (Jardin Botanique de Nice), D. JEANMONOD (Conservatoire et Jardin botaniques de Genève), J. MORET (Conservatoire botanique national du Bassin Parisien), C. PIAZZA (AGENC, Bastia), J. ROY (CNRS-CEFE, Montpellier) et M.-L. POZZO DI BORGO (Office de l'Environnement de la Corse, Corte) qui nous ont donné plusieurs documents sur *Elide asparagoides* ainsi que P. CLERGUE (DIREN Corse) qui m'a fourni la carte en réseau à moyenne échelle.

Guilhan PARADIS

7 Cours Général Leclerc

20000 AJACCIO

HERBORISATIONS AUTOUR DE ST-MORITZ EN HAUTE-ENGADINE (GRISONS - SUISSE)

par P. RABAUTE (Vailhauques)

Mes attaches familiales m'ont permis de me rendre à deux reprises en 1997 et 2001 à St-Moritz en Haute-Engadine dans la belle vallée de l'Inn. La ville, blottie aux pieds de massifs dont les sommets avoisinent les 4000 m et plus, bénéficie d'un climat de montagne très continental : la clarté du ciel et la sécheresse de l'air caractérisent ce climat privilégié. Cette région des Alpes rhétiques se prête aux longues courses en montagne et par conséquent à de superbes herborisations, que ce soit vers le nord comme à l'Albulapass ou vers le sud à de plus hautes altitudes autour de la Bernina.

La variété des sols, composés de nombreuses typologies rocheuses parfois imbriquées de manière chaotique, permet de rencontrer une large palette de la flore alpine.

La récente *Flora Helvetica* de Konrad LAUBER et Gerhart WAGNER parue en 2000 facilite les identifications par des clés simples et surtout par une brève description de chaque espèce basée sur des caractères discriminatoires, le tout accompagné de remarquables photographies. La Flore de la Suisse de D. AESCHIMANN et H.M. BURDET, appelée aussi «Nouveau Binz», est également un outil très intéressant et pratique pour les déterminations.

Ce modeste article est une invitation à de belles randonnées botaniques dans une région peu décrite à ma connaissance dans les revues spécialisées et n'a aucune prétention. Il débute par trois herborisations sous forme de promenades et se conclue par la visite de plus petites zones comportant des plantes intéressantes. Tous les lieux cités se trouvent au maximum à une vingtaine de kilomètres de St-Moritz.

Massif du Muntatsch dominant le village de Samedan

Le parcours démarre de Samedan, situé à quelques kilomètres à l'est de St-Moritz, au niveau de l'église San-Peter à 1793 m d'altitude. Dans les rues mêmes du village pousse abondamment *Senecio rupestris* Waldst. & Kit. (= *Senecio squaridus* L.), plante aranéeuse dont les capitules portent des fleurs ligulées de 12 mm environ. Dans les premières prairies on peut observer les plantes suivantes : *Crepis conyzifolia* (Gouan) Kerner (= *Crepis grandiflora* Tausch) présentant des pédoncules et des involucre très velus glanduleux, les feuilles caulinaires étant sagittées. En sa compagnie poussent *Viola tricolor* L. *sensu str.*, le plus souvent entièrement jaune, *Thesium alpinum* L., *Helictotrichon pratense* (L.) Besse (= *Avenula pratensis* (L.) Dumort.), *Trifolium hybridum* L. subsp. *hybridum*, plante dressée à tige compressible et à têtes florales de plus de 20 mm, *Helianthemum nummularium* (L.) Miller subsp. *obscurum* (Celak.) Holub.

Un torrent traverse ces prairies; on peut remarquer sur les amas rocheux bordant le ruisseau : *Veronica fruticans* Jacq., *Campanula cochlearifolia* Lam. et *Dianthus sylvestris* Wulfen subsp. *sylvestris*. Autour, dans l'herbe grasse, on note *Crepis bocconei* Sell. (= *Crepis montana* Tausch), robuste Liguliflore dont la tige est très épaissie sous le capitule, et *Oxytropis campestris* (L.) DC. subsp. *tirolensis* (Fritsch) Leins et Merxm., à fleurs blanchâtres dont la corolle, plus courte que les ailes, est tachée de violet sombre à son extrémité. Cette plante est très commune dans le secteur et sera revue dans toutes les sorties. Les berges du torrent abritent *Salix myrsinifolia* Salisb. subsp. *myrsinifolia*, à feuilles luisantes dessus et glauques dessous, dont les échantillons noircissent en hercier, et *Carex flacca* Schreber.

La randonnée se poursuit en montant par un chemin bordé sur la gauche par la forêt et sur la droite par la prairie, avec de temps en temps la traversée d'éboulis. De part et d'autre on observe un cortège végétal varié : *Gentiana lutea* L., *Veratrum album* L., *Lonicera alpigena* L., *Cerinth glabra* Miller subsp. *glabra*, *Pedicularis tuberosa* L. à épis très court de fleurs jaune pâle dont le bec de la lèvre supérieure de la corolle mesure 3 à 4 mm, *Pedicularis foliosa* L., *Phyteuma ovatum* Honkeny (= *Phyteuma halleri* All.) avec sa

belle inflorescence noire, *Saponaria ocymoides* L., *Ribes petraeum* Wulfen, *Aconitum lycoctonum* L. subsp. *neapolitanum* (Ten.) Nyman (= *Aconitum lamarkii* Reichenb.), *Viola biflora* L., *Pulmonaria angustifolia* auct. qui semble correspondre, d'après *Flora Helvetica*, à *Pulmonaria australis* (Murr) W. Sauer, *Daphne striata* Trall. étalant ses jolies fleurs roses odorantes et *Coeloglossum viride* (L.) Hartman sur un suintement.

Le sentier rejoint un torrent et devient plus raide désormais. Au bord de l'eau : *Primula farinosa* L. en compagnie de *Pinguicula vulgaris* L.; *Gymnadenia conopsea* (L.) L.C.M. Richard est assez commune à ce niveau avec *Carex sempervirens* Vill., *Leontodon hispidus* L. subsp. *hispidus* et surtout *Androsace chamaejasme* Wulfen jolie petite Primulacée très velue, très abondante. On débouche près du sommet (2100 m) sur des pelouses alpines rases à *Gentiana verna* L., *Viola calcarata* L., *Nigritella rhellicani* Teppner et Klein et *Veronica aphylla* L.

Le retour se fait par un chemin plus à l'est, le long de parois rocheuses dans la partie la plus haute. Sur ces rochers on peut noter *Dianthus sylvestris* Wulfen *sensu str.*, *Astragalus australis* (L.) Lamarck (= *Phaca australis* L.), *Saxifraga paniculata* Miller, *Rhamnus pumila* Turra totalement appliqué sur la roche, *Teucrium montanum* L., *Kernera saxatilis* (L.) Sweet *sensu str.* et une Ombellifère remarquable : *Laserpitium gaudinii* Moretti (= *Laserpitium krapfii* Crantz subsp. *gaudinii* (Moretti) Thell.), proche de *Laserpitium latifolium* L. mais dont elle se distingue facilement par ses feuilles à lobes tripartites à dents inégales et des ombelles présentant en général 15 rayons maximum. La descente se poursuit avec comme nouveauté par rapport à la montée : *Astragalus penduliflorus* Lamarck (= *Phaca alpina* L.) qui déploie ses belles grappes de fleurs jaune vif et *Senecio doronicum* L.; la traversée de zones plus rocailleuses nous offre *Vicia cracca* L. subsp. *incana* Rouy, *Phyteuma betonicifolium* Vill., *Erigeron alpinus* L. *sensu str.* avec ses fleurs à ligules très apparentes et sa tige multiflore, *Aconitum compactum* (Reichenb.) Gayer et surtout quelques pieds de *Stemmacantha rhapsodica* (L.) Dittrich *sensu str.* (= *Rhaphanostemum scariosum* Lam.), magnifique et grande Astéracée portant des capitules larges de 6 à 9 cm. Le passage à proximité d'une étable permet d'observer des très beaux exemplaires de *Blitum virgatum* L., Chenopodiacée portant des glomérules axillaires rouges et charnus à maturité.

La promenade touche à sa fin et la traversée de l'ultime prairie avant d'arriver sur Quadrelas (rue de Samedan) apporte une dernière surprise sous la forme d'une grosse population de la très belle Labiée *Dracocephalum ruyschiana* L. en pleine floraison, formant des taches d'un beau bleu au milieu des hautes herbes.

Piz-Lagalb et Val minor

De St-Moritz il faut rejoindre Curtinatsch par le Val Bernina d'où un téléphérique monte depuis la gare inférieure Lagalb au sommet du Piz-Lagalb qui culmine à 2959 m.

Le trajet de cette randonnée se résume ainsi : départ de la gare supérieure du téléphérique Lagalb à 2893 m puis descente par le versant sud en direction de Berninapass et contournement par l'ouest du Piz-Lagalb en empruntant le Val Minor et sa succession de lacs à l'altitude de 2360 m environ, puis retour à la gare inférieure du téléphérique (2150 m) à notre point de départ.

J'ai effectué cette superbe randonnée le 9 juillet 2001 et le très fort enneigement du printemps a quelque peu perturbé mon herborisation, les deux-tiers du trajet ayant été effectués sur une épaisse couche de neige rendant la progression fort dangereuse. Les parties les plus ensoleillées m'ont toutefois apporté de belles satisfactions et j'ose imaginer les richesses à découvrir plus tard dans la saison ou lors d'une année à printemps moins neigeux.

Dès le départ, des plantes remarquables poussent sur

les rochers situés en contrebas de la gare en exposition plein sud (2680 m) : on est immédiatement attiré par les superbes touffes bleu azur d'*Eritrichium nanum* (L.) Gaud. qui garnissent abondamment les parois en compagnie de *Minuartia sedoides* (L.) Hiern qui étale largement ses grands coussinets très ras de fleurs verdâtres. A leurs côtés, deux petites Draves sont bien fleuries : l'une, à fleurs jaunes, *Draba aizoides* L. *sensu str.* et l'autre, beaucoup plus intéressante, à fleurs blanches, *Draba dubia* Suter *sensu str.* (= *Draba tomentosa* Clairv. var. *frigida* (Saut.) Gren. et Godr.) dont les silicules sont glabres. Une belle graminée pousse également sur ces rochers, *Oreochloa disticha* (Wulfen) Link avec *Gentiana bavarica* L., *Geum reptans* L. et ses longs stolons aériens, *Oxytropis campestris* (L.) DC. subsp. *tirolensis* (Fritsch) Leins et Merxm., *Luzula spicata* (L.) DC. et de nombreux exemplaires de *Lloydia serotina* (L.) Reichenb.

En descendant en direction de Berninapass, vers 2700 m, les pelouses et rocaillies bien exposées abritent *Saxifraga oppositifolia* L., *Minuartia recurva* (All.) Schinz et Thell., *Carex curcula* All. *sensu str.*, *Linaria alpina* (L.) Miller à fleurs entièrement bleues, mais aussi *Potentilla crantzii* (Crantz) Fritsch (= *Potentilla salisburgensis* Haenke) dont la dent terminale de chaque foliole est égale aux latérales, *Cardamine resedifolia* L., *Myosotis alpestris* F.W. Schmidt, *Lonicera caerulea* L. et trois plantes intéressantes, *Pedicularis kernerii* Dalla Torre (= *Pedicularis rhaetica* A. Kerner) en compagnie de *Primula hirsuta* All. assez commune sur les rochers et de *Gentiana brachyphylla* Vill. dont les angles du calice sont non ailés.

Un long passage sur le manteau neigeux nous empêche bien sûr d'herboriser pendant quelques temps avant d'aborder de vertes prairies en pentes assez fortes situées un peu avant le Lej Minor (2400 m). Les herbes rases offrent de belles populations de *Gagea fragifera* (Vill.) E. Bayer et G. Lopez (= *Gagea fistulosa sensu* Ker-Gawler) en compagnie d'*Antennaria carpatica* (Wahlenb.) Bluff et Fingerh., beaucoup plus rare. On peut noter également *Daphne striata* Tratt., *Salix reticulata* L., *Carex atrata* L. subsp. *atrata* et *Gentiana acaulis* L. Le sentiment général est quand même la frustration car la traversée du Val Minor est totalement contrariée par la neige; même les lacs sont gelés et leur approche impossible; quel dommage, car les Engadinois appellent ce secteur «la vallée des fleurs»... tout un programme.

La dernière partie, avant le retour à notre point de départ, est quand même dégagée et j'y note les espèces nouvelles suivantes : *Phleum alpinum* L. subsp. *rhaeticum* Humphries, *Senecio doricum* L. *sensu str.* dans sa forme blanche cotonneuse sur toute la plante, *Hieracium glanduliferum* Hoppe, *Trifolium pratense* L. subsp. *nivale* (Koch) Archangel, *Trifolium alpinum* L., *Astragalus alpinus* L., *Oxytropis lapponica* (Wahl.) Gay, *Gypsophila repens* L., *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre subsp. *apiifolia* (Scop.) Nyman, *Pulsatilla vernalis* (L.) Miller, *Horminum pyrenaicum* L., *Carex sempervirens* Vill. et *Nigritella rhellicani* Teppner et Klein, *Pedicularis tuberosa* L., *Androsace obtusifolia* All. et *Saxifraga bryoides* L. caractéristique avec ses feuilles luisantes, ciliées et arquées.

Albulapass

Cette troisième excursion, assez courte, se situe dans le secteur de l'Albulapass (2312 m), un des cols reliant la Haute-Engadine à Chur. Après la forte montée depuis La-Punt, on débouche sur une vaste combe de plusieurs kilomètres dans le Val d'Alvra.

Un premier arrêt s'impose en bord de route près d'une combe à neige où on peut observer *Androsace chamaejasme* Wulfen, encore très abondante, en compagnie d'*Astragalus australis* (L.) Lam., *Ranunculus alpestris* L. à fleurs blanches solitaires au sommet des tiges, *Primula integrifolia* L., *Polygala alpestris* Reichenb. et *Viola calcarata* L.

Une fois le col passé, il faut entamer la descente sur un à deux kilomètres de façon à récupérer un départ de sentier sur la gauche de la route en direction d'un lac situé plus à l'ouest. C'est le début de la randonnée proprement dite.

Les talus, dès le départ au niveau de la route, sont garnis de *Trifolium badium* Schreber, *Trifolium thalii* Villars, mais aussi du très beau *Polemonium caeruleum*.

Les premiers mètres nous offrent, dans un milieu pierreux instable, toujours notre *Androsace chamaejasme* Wulfen avec à ses côtés *Androsace obtusifolia* All., beaucoup moins velue que sa consœur, *Oxytropis campestris* (L.) DC. subsp. *tirolensis* (Fritsch) Leins et Merxm., *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *alpestris* (Kit.) Asch. et Graebn., *Minuartia recurva* (All.) Schinz et Thell. et *Selaginella selaginoides* (L.) C.F. Martins. On aborde ensuite une longue partie formée d'une brousse d'arbres nains où on peut observer *Huperzia selago* (L.) Schrank et Martins (= *Lycopodium selago* L.), *Diphasiastrum alpinum* (L.) Holub assez commun, *Vaccinium myrtillus* L., *Loiseleuria procumbens* (L.) Desvoux, *Salix reticulata* L., *Daphne striata* Tratt., *Doronicum clusii* (All.) Tausch, *Gentiana punctata* L., *Ranunculus villarsii* DC. (groupe *montanus*), *Luzula lutea* (All.) DC., *Carex atrata* L. subsp. *aterrima* (Hoppe) Hartm. et *Leucorchis albida* (L.) E. Meyer. Des pelouses plus ouvertes abritent le magnifique *Pedicularis recutita* L. qui déploie son inflorescence de fleurs noires sans bec, en compagnie de *Pedicularis tuberosa* L. A leurs côtés poussent quelques exemplaires très robustes d'un *Pedicularis* étonnant, intermédiaire semble-t-il entre les deux précédents : les fleurs sont panachées de jaunes et de rouge très sombre, le bec de la lèvre supérieure de la corolle est très court mais présent et le système foliaire identique à celui de *Pedicularis recutita*.

Plus haut, le sentier parcourt des pelouses grasses et des combes à neige où pousse abondamment *Soldanella pusilla* Baumg., petite Primulacée à fleur solitaire rosée et à corolle très peu frangée. Deux représentants de la même famille, *Primula latifolia* Lapeyr. et *Primula integrifolia* L. la côtoient avec *Lloydia serotina* (L.) Reichenb., *Gentiana acaulis* L., *Gentiana bavarica* L. *sensu str.* et *Geum montanum* L.

Le lac est en vue un peu en contrebas et en l'approchant on peut noter : *Eriophorum vaginatum* L., *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartman, *Pinguicula alpina* L., *Salix helvetica* Vill. dont les jeunes feuilles sont velues soyeuses dessous et glabres dessus et *Ranunculus kupferi* Greuter et Burdet (= *Ranunculus pyrenaicus* L. subsp. *plantagineus* (All.) Rouy et Fouc.). Ma promenade s'arrête là en raison de l'heure tardive mais elle peut se poursuivre plus longuement en réalisant une boucle ramenant au col.

Quelques petites stations intéressantes

Celerina, pelouses humides face à Punt Muragl (1735 m) et départ vers le lac de Staz

Hedysarum hedysaroides (L.) Schinz et Keller, *Trifolium spadiceum* L. assez abondant, *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill (= *Cirsium helenioides* auct.) également abondant, *Achillea moschata* Wulfen, *Cardaminopsis halleri* (L.) Hayek (= *Arabis halleri* L.), *Pedicularis palustris* L., *Galium boreale* L., *Viola canina* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis idaea* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Geum rivale* L., *Salix caesia* Vill.....

Val Bernina, glacier de Morteratsch (1895 m)

Surtout pour la présence abondante de *Papaver croceum* Leдебour (= *Papaver nudicaule* L.) subspontané dans les gros éboulis et de *Saxifraga aspera* L., *Astragalus alpinus* L., *Veronica fruticans* Jacq., *Silene nutans* L., *Sempervivum montanum* L. *sensu str.*, *Carex frigida* All., *Juncus jacquinii* L.

Malojapass, premiers lacets de la descente vers l'Italie (1750 m)

Intéressant car sur les parois rocheuses poussent *Achillea macrophylla* L. et *Phyteuma scheuchzeri* All.

Ce court compte-rendu des randonnées que j'ai pu effectuer dans ce secteur ne représente que la liste des plantes que j'ai eu la chance de rencontrer et je suis persuadé que d'autres visites m'apporteraient de nouvelles et belles surprises. Je souhaite simplement que ces notes facilitent l'approche de la

flore engadinoise pour les botanistes amateurs à qui j'espère avoir donné envie de se déplacer dans cette région.

Remerciements particuliers à Christine et Duri GROSS.

Bibliographie sommaire

AESCHIMANN D. & BURDET H.M., 1989.- Flore de la Suisse.- Editions du Griffon, Neuchâtel, 597 p.

LAUBER K. & WAGNER G., 2000.- *Flora Helvetica*.- Belin, Paris, 276 p. + 1616 p.

THOMMEN E., 1951.- Taschenatlas des schweizer Flora.- Verlag Birkhäuser, Basel, 309 p.

TUTIN T.G. & al., 1964-1993.- *Flora Europaea*, 1-5.- Cambridge University Press, Cambridge.

Philippe RABAUTE
60 Hameau du Salet
34570 VAILHAUQUES
chrisetphil@wanadoo.fr

Vient de paraître

ATLAS DE LA FLORA DEL PIRINEO ARAGONÉS (PYROLACEAE - ORCHIDACEAE. Síntesis)

Par Luis VILLAR, José Antonio SESÉ, José Vicente FERRANDEZ
Illustrations de Marcel SAULE et José Vicente FERRANDEZ

Un ouvrage de 790 pages au format 290 x 200 mm, relié sous forte couverture cartonnée, traitant des numéros 1115 à 2382, complétant de manière exhaustive le panorama de la richissime flore des Pyrénées aragonaises.

Chaque numéro floristique attribué à une espèce comporte un commentaire en deux parties (cf. exemple *Plantago major* ci-dessous) accompagné d'un dessin au trait restituant l'aspect général de la plante avec souvent reproduction d'un détail permettant d'en faciliter la détermination; la partie de texte située au-dessus du dessin traite des circonstances d'habitat de la plante avec référence éventuelle aux communautés phytosociologiques au sein desquelles fluctuent ses populations, celle située au-dessous du dessin évoquant les grands traits de la répartition de la plante, dans son cadre aragonais d'abord, pyrénéo-cantabrique ensuite, ibérique enfin, allusion étant faite à l'élément biogéographique auquel elle appartient.

On ne sait ce qu'il faut admirer le plus dans ce magnifique ouvrage (la remarque valant de plein droit pour le volume I paru en 1997) rédigé entièrement en castillan : la rigueur du commentaire, la précision du trait, le souci de la finition.... Tout paraît parfait.

Un ouvrage à recommander forcément à tout botaniste soucieux d'herboriser dans les Pyrénées car si l'Aragon recèle quelques petites merveilles endémiques, le fonds de sa flore, notamment orophile, est en grande partie panpyrénéen.

Contact : Professeur Luis VILLAR-PEREZ - Centro pirenaico de Ecología, C.S.I.C. - Apartado 64 E-22700 JACA

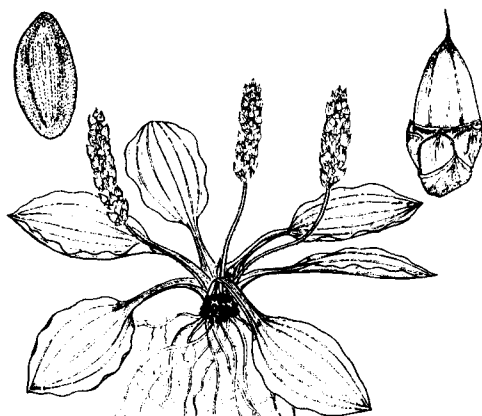
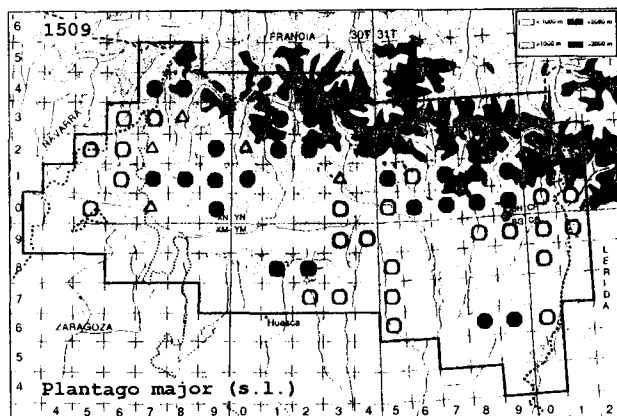
1509. *Plantago major* L.

«Llantén mayor. Coda de rata, cola de rata, morro de bou, pisto, plantaina, plantaina de hoja ancha, zinco benas».

Como la mayoría de sus congéneres, soporta el pisoteo en orillas de camino, prados bien pastados, cercanías de los núcleos de población, etc., de hecho caracteriza esos ambientes; gusta de suelos frescos, incluso húmedos. *Artemisietea vulgaris*, *Plantaginietalia majoris*, *Molinietalia coeruleae*, *Arrhenatheretalia*, *Polygonion avicularis*, *Lolio-Plantaginietum majoris*...

Alt.: (490)600-1700(2050) m. C.

⬇ ⊙ (10-50 cm). Verdosa. 🌿 🌱 ⚠



Plurirregional, de origen holártico. Se reparte por toda la Península. Distribuida igualmente por casi todo nuestro territorio, desde Linza, Panticosa, Ordesa, etc. (Alto Pirineo), hasta puntos del Somontano (Torres del Obispo, Huerta de Vero, etc.), pasando por buena parte del Prepirineo. Mapas previos en HULTÉN & FRIES (1986: II), BOLÓS (1998) y BOLÓS & VIGO (III).

Se trata de una especie variable; aparte de la subespecie típica se ha reconocido la subsp. *intermedia* (Gilib.) Lange (*P. intermedia* Gilib.), a veces anual, que predomina en áreas más húmedas que aquella y quizá no sube tanto.

Hojas ovadas, enteras, con pecíolo alado; los pedúnculos que sostienen la inflorescencia apenas la sobrepasan, y son pilosos; brácteas ovadas, de 1-2 mm. Frutitos secos, que se abren por una hendidura transversal y sueltan unas semillas elípticas, de 1 a 1,5 mm. Véanse los detalles ilustrados por J. V. Ferrández.

MENTIONS INÉDITES DE LIMOSELLE AQUATIQUE *LIMOSELLA AQUATICA* L. ET DE SALICAIRE À FEUILLES D'HYSSOPE *LYTHRUM HYSSOPIFOLIA* L. SUR LE PLATEAU CRAYEUX PICARD DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SOMME

par F. DEHONDT (Amiens), S. MAILLIER (Amiens) *

Les précipitations exceptionnelles de l'automne 2000 à l'été 2001 ont entraîné une forte hausse des niveaux d'eau dans la nappe de la craie en Picardie. Ce phénomène est à l'origine des crues spectaculaires de la Somme et de ses affluents durant le printemps et l'été 2001. Il a également généré l'apparition de zones humides sur les plateaux crayeux, notamment dans le Santerre. Certaines, temporaires, ne sont apparues qu'à la faveur d'événements pluviométriques ponctuels de très forte intensité (pluies d'orage) et n'ont perduré que quelques semaines. D'autres ont été inondées depuis le début du printemps. Situées dans des dépressions, elles semblent correspondre au toit de la nappe de la craie, habituellement non affleurante sur ces plateaux.

Ces dépressions inondées n'ont pas tardé à être colonisées par une avifaune riche et diversifiée, leur conférant un véritable statut d'îlots de biodiversité au sein du désert biotique que constitue le plateau betteravier et céréalier du Santerre.

Les zones inondées sont vite devenues très attractives pour les petits échassiers parmi lesquels on peut citer les chevaliers (cinq espèces avec des effectifs parfois très importants), les bécasseaux (trois espèces, généralement rares à l'intérieur des terres), deux espèces de gravelots et d'autres espèces encore : le Pluvier argenté (toujours rare dans les terres), la Bécassine des marais et la Barge à queue noire. La nidification réussie de l'Avocette avec trois couples, et un couple d'Echasse blanche a été constatée, ce qui est plutôt inhabituel loin du littoral et jusqu'alors uniquement signalé en bassins de décantation en Picardie continentale. Une petite dizaine de couples de Vanneau huppé s'est aussi reproduit. Les canards de surface ont également fréquenté le site ainsi que le Tadorné de Belon, inféodé généralement aux vasières littorales, mais qui fréquente assez régulièrement les zones inondées au cœur des plateaux cultivés; il en est de même pour certains laridés observés en grand nombre (plus de 200 Goélands bruns à la mi-mai) ou la toujours rare loin des rivages Guifette noire.

Sachant que les «mouillères» des régions voisines abritent également un patrimoine floristique conséquent, les auteurs ont décidé d'aller herboriser sur deux des zones inondées, sur la commune de Roye (Somme), non loin de la frontière départementale avec l'Oise. Ces vastes dépressions couvrent respectivement environ 20 hectares et 6,5 hectares. Leur profondeur atteint une cinquantaine de centimètres en leur centre. Les prospections ont eu lieu les 10 et 12 août et les 15 et 17 septembre 2001.

Notre curiosité fut récompensée par la découverte de deux importantes stations de Limoselle aquatique, *Limosella aquatica* L., thérophyte exceptionnelle et gravement menacée d'extinction en Picardie, et d'une station de Salicaire à feuilles d'Hyssope, *Lythrum hyssopifolia* L., autre thérophyte exceptionnelle et menacée d'extinction en Picardie. Ces deux espèces étaient largement réparties dans les ceintures d'hélophytes dominées par le Jonc des crapauds, *Juncus bufonius* L. subsp. *bufonius* et localement la Mente des champs *Mentha arvensis* L., la Limoselle occupant un niveau topographique inférieur à celui de la Salicaire. Certains individus de Salicaire étaient particulièrement développés (jusqu'à 50 cm de hauteur) et florifères. Ces deux plantes ne croissaient quasiment qu'à la marge des pièces semées de betterave. Le long des champs de blé, probablement traités aux herbicides antidicotylédones, les ceintures hélophytiques étaient nettement plus pauvres en espèces.

Les seules autres stations connues dans la région de ces deux espèces sont, à notre connaissance :

- le camp de Sissonne dans le département de l'Aisne, où la Limoselle aquatique occupe des ornières de chemin en milieu ouvert (Olivier BARDET, comm. pers.);
- la marge de la forêt d'Ourscamp-Carlepont, dans l'Oise, où la Salicaire à feuilles d'Hyssope a été observée

dans les ornières de chemins forestiers au début des années 1990 (Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, 1993).

La Limoselle aquatique est caractéristique de l'ordre des *Elatino triandrae* - *Cyperetalia fusci* de Foucault 1988, qui regroupe les tonsures hygrophiles longuement inondables. La Salicaire à feuilles d'Hyssope présente pour sa part des exigences écologiques un peu moins strictes. Elle est caractéristique de la classe des *Juncetea bufonii* (Braun-Blanquet et Tüxen 1943) de Foucault 1988 qui regroupe l'ensemble des tonsures hygrophiles européennes.

D'autres espèces remarquables à l'échelon régional étaient également présentes :

- l'Armoise bisannuelle, *Artemisia biennis* Willd., adventice hémicryptophyte manifestement exceptionnelle à l'état subspontané en Picardie, où elle est par ailleurs cultivée pour l'ornement (une seule station de quelques pieds fleuris);

- le Scirpe maritime, *Scirpus maritimus* L. var. *maritimus*, hélophyte très rare et vulnérable en Picardie (quelques stations de quelques mètres carrés);

- le Plantain d'eau lancéolé, *Alisma lanceolatum* With., hélophyte très rare et quasi menacée en Picardie;

- la Rorippe des marais, *Rorippa palustris* (L.) Besser, thérophyte assez rare en Picardie.

Les populations de Plantain d'eau lancéolé, particulièrement denses, occupaient d'importantes surfaces dans les ceintures d'hélophytes périphériques mais aussi dans les zones submergées par une lame d'eau pouvant atteindre une quarantaine de centimètres. Elles y formaient un groupement paucispécifique abritant quelques hydrophytes, et notamment la Renoncule à feuilles capillaires, *Ranunculus trichophyllus* Chaix, *Chara vulgaris* L. var. *longibracteata* (Kuntz) J. Groves & Bullock-Webster et *Chara globularis* var. *globularis*.

Les autres taxons hygrophiles notés sont des espèces :

- des friches annuelles pionnières : *Bidens tripartita* L., remarquablement peu abondant, *Gnaphalium uliginosum* L., *Polygonum persicaria* L., *Polygonum lapathifolium* L. subsp. *pallidum* (With.) Fries et *Ranunculus sceleratus* L.;

- des parvoroselières et des roselières : *Typha latifolia* L., *Alisma plantago-aquatica* L. et *Veronica anagallis-aquatica* L. subsp. *anagallis-aquatica*;

- des mégaphorbiaies : *Epilobe tétragone*, *Epilobium tetragonum* subsp. *tetragonum*;

- de jeunes saules : *Salix alba* L. et *Salix cinerea* L.

Un cortège plus mésophile se développe à la périphérie des ceintures d'hélophytes, parfois plus ou moins imbriquées avec ces dernières, qui comprend des espèces :

- annuelles commensales des cultures et de leurs bordures : *Apera spica-venti* (L.) Beauv., *Artemisia vulgaris* L., *Avena fatua* L. subsp. *fatua*, *Chaenorrhinum minus* (L.) Lange, *Chenopodium album* L. subsp. *album*, *Euphorbia helioscopia* L., *Equisetum arvense* L., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve var. *convolvulus*, *Fumaria officinalis* L. subsp. *officinalis*, *Galium aparine* L., *Matricaria maritima* L. subsp. *inodora* (K. Koch) Söo, *Matricaria recutita* L., *Papaver rhoeas* L., *Polygonum aviculare* L. subsp. *aviculare*, *Sinapis arvensis* L. var. *arvensis* et *Solanum nigrum* L. subsp. *nigrum*

- des friches vivaces : *Dactylis glomerata* L. subsp. *glomerata* et *Epilobium hirsutum*.

Il semble qu'aucune des autres dépressions du secteur, inondées temporairement suite aux orages, n'ait vu s'installer des formations hélophytiques telles que celles observées à Roye et à Verpillières, sauf sur la commune proche d'Hallu, où quelques pieds de *Gnaphalium uliginosum* L. ont été découverts au sein d'un tapis dense de *Juncus bufonius* L.

La présence de stations de Limoselle aquatique et de

Salicaire à feuilles d'Hyssope au milieu du plateau picard pose la question de l'origine chorologique de ces espèces. Leurs graines ont-elles été apportées par les oiseaux venus stationner en nombre ou proviennent-elles d'un stock de semences en dormance dans les horizons superficiels des terres agricoles? L'effectif abondant de ces deux thérophytes semblerait accréditer cette seconde hypothèse. Néanmoins, nous ne disposons d'aucune donnée historique sur la présence antérieure de ces espèces dans ce secteur, sans qu'il soit pour autant possible de savoir si cette lacune n'est pas liée à un défaut de prospection, le Santerre étant habituellement peu attractif pour les naturalistes.

Il semble également difficile de s'exprimer sur le devenir de cette station. Cependant, nos observations semblent démontrer la sensibilité de ces espèces à certains traitements; la rotation annuelle des cultures devrait donc jouer un rôle défavorable sur ces populations.

La nappe «captive» de la craie du Santerre se caractérise par une grande inertie. Ainsi, son niveau monte depuis deux années de façon continue, sans phase de vidange. Néanmoins, le retour à des conditions hydrologiques «normales» entraînera la disparition de cette station. Cette disparition peut n'être que temporaire, car les graines de ces deux espèces peuvent rentrer en dormance jusqu'au retour de condi-

tions propices à leur germination et à leur développement.

Une première mesure conservatoire a été prise : des personnels du Conservatoire Botanique National de Bailleul, averti par nos soins, ont dû venir effectuer des prélèvements de semences. Ainsi, à défaut de pouvoir en garantir la préservation *in situ*, la conservation *ex situ* de ces populations est assurée.

NB : La nomenclature utilisée et les statuts de rareté et de menace sont tirés de BOULLET et coll. (1998).

Bibliographie

BOULLET V. et coll., 1998.- Raretés, protections, menaces et statuts de la flore régionale (Ptéridophytes et Spermatophytes) de Picardie.- Centre régional de Phytosociologie, Conservatoire Botanique National de Bailleul. Doc. provisoire.

Conservatoire des Sites Naturels de Picardie, 1993.- ACNAT : «sauvegarde des VANE». Préservation, gestion et valorisation de la moyenne vallée de l'Oise. Connaissance du milieu naturel. 49 p.

François DEHONDT
60, rue Delpech
80000 AMIENS

Sébastien MAILLIER
47, rue des Otages
80000 AMIENS

*Avec l'aide de Xavier COMMECY (Picardie Nature) pour la partie concernant l'avifaune.

LES HERBIERS : UN OUTIL D'AVENIR . TRADITION ET MODERNITÉ COLLOQUE

organisé conjointement par L'Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales
et la Société Botanique de France

20 - 22 novembre 2002

Campus de la Doua - Université Lyon I - Villeurbanne

Outils scientifiques et culturels, les herbiers constituent une des pièces maîtresses de la connaissance botanique et représentent des banques de données inépuisables pour de multiples disciplines (floristique, systématique, biologie, chimiotaxonomie, chorologie, etc...)

A eux seuls, ils illustrent aussi la richesse et l'importance des travaux floristiques engagés depuis plusieurs siècles.

Dans ce domaine, la France, dont les botanistes ont herborisé depuis longtemps sur toute la planète, a une responsabilité internationale. Elle détient quelques uns des herbiers les plus importants du monde. Ceux-ci constituent des collections patrimoniales d'une inestimable valeur scientifique.

Pourtant, dans de nombreux cas, les herbiers ne bénéficient plus de l'attention et de l'entretien suffisants pour leur assurer un avenir serein. Parfois, plus grave encore, leur utilité est mise en cause et les herbiers sont voués à l'oubli, quand ce n'est pas une destruction radicale qui les menace.

Informée de cette réalité, mais surtout consciente des exceptionnelles potentialités toujours réelles des herbiers, l'Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales (A.F.C.V.), en partenariat avec la Société Botanique de France, organise un colloque pour démontrer l'utilité de ces collections et l'avenir que l'on peut légitimement leur réserver.

Volontairement, les aspects techniques liés aux herbiers (conservation, restauration, gestion, informatisation, etc) ne seront que peu abordés, ces derniers pouvant justifier à eux seuls d'autres rencontres et mobiliser les acteurs concernés comme ce fut le cas lors du Séminaire Technique de Montpellier en mars 2001.

En revanche, ce colloque sera l'occasion de présenter, d'argumenter et de démontrer les diverses utilisations que l'on peut, en ce début de XXIème siècle, toujours attendre des herbiers, qu'ils soient issus de prospections botaniques historiques ou constitués lors d'herborisations récentes.

De leurs usages traditionnels (floristique, systématique, etc...) aux intérêts qu'ils peuvent susciter dans le cadre des techniques les plus modernes (biologie moléculaire, génétique, etc...), il sera montré, par de multiples témoignages, que les herbiers sont vivants et restent des outils d'avenir, utilisés par des scientifiques et des naturalistes, mais qu'ils intéressent aussi les historiens, les pédagogues, les enseignants de biologie et un public attentif à ce patrimoine.

Au delà des séances plénières, le colloque proposera des ateliers thématiques tels que : *Gestion d'un herbier* (conservation, matériel, personnel, aspects financiers...), *l'informatisation des herbiers* (méthodes, outils, résultats recherchés, exemples), *les politiques de prélèvements dans la nature* (nécessités, modes opératoires, respect des réglementations...), des posters, des tables rondes et d'autres événements satellites (expositions, démonstrations, visites).

Frais d'inscription 120 Euros par personne (70 Euros pour les étudiants) comprenant la participation aux frais d'organisation, les actes du colloque, le déjeuner des trois journées (20-21-22 nov.) et les pauses.

Contact : Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales.

(Conservatoire et Jardins Botaniques de Nancy - 100 rue du Jardin Botanique - 54600 Villers-les -Nancy

Pour des renseignements liés à l'hôtellerie, joindre directement l'Office du Tourisme et des Congrès du Grand Lyon
(Tél. 04 72 77 69 69 - Fax 04 78 42 04 32 - Site Internet : www.lyon-france.com)

OBSERVATIONS SUR LES GROUPEMENTS PIONNIERS HERBACÉS DES ALLUVIONS DU LIT APPARENT DE LA DORDOGNE QUERCYNOISE

par J.-C. FELZINES (Nevers), J.-E. LOISEAU (Aubière) et R. PORTAL (Vals-près-le-Puy)

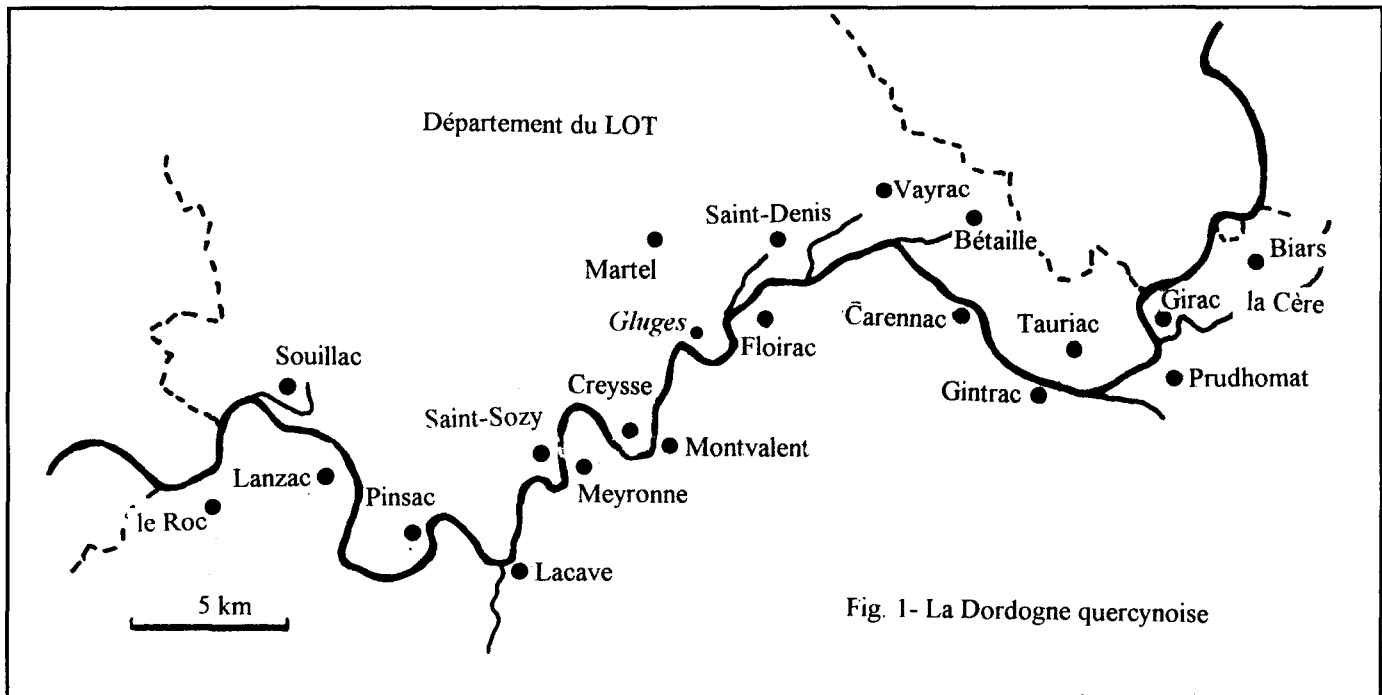


Fig. 1- La Dordogne quercynoise

La partie de la vallée de la Dordogne étudiée est la section quercynoise (département du Lot), de Biars-sur-Cère à Souillac, sur un peu plus de 55 km de longueur (Fig.1). Quit- tant les terrains métamorphiques du Massif central, la rivière pénètre dans les terrains sédimentaires jurassiques du Bassin aquitain dont la nature influence fortement la morphologie de la vallée. De Biars-sur-Cère à Vayrac, les terrains liasi- ques argileux et marneux ont été déblayés largement et les dépôts de matériaux alluviaux, essentiellement des galets, ont entraîné la formation d'un cours en tresses par les bras secondaires qui se sont formés, déplacés et entrelacés dans le passé. Actuellement en effet, cette dynamique fluviale a fortement régressé sous le double effet de la construction, entre 1935 et 1950, d'une série de barrages sur le cours supérieur de la Dordogne - ce qui a limité l'ampleur des crues -, et de l'enrochement progressif des berges accompagné de la ferme- ture des bras secondaires. Ne subsistent de cette morphologie que des dépressions allongées, vestiges de bras délaissés et de chenaux de crues (les «couanes»), généralement asséchés dé- limitant des îles et des «borgnes» dont la couverture forestière primaire a été bien souvent détruite ou modifiée. Entre Vayrac et Souillac, la vallée se resserre, encaissée dans les calcaires plus ou moins durs du Jurassique moyen et supé- rieur et elle présente des méandres avec une possibilité de di- vagation en tresse plus atténuée qu'à l'amont.

Le régime fluvial est de type atlantique : il dépend de la répartition annuelle des pluies d'origine océanique sur la fa- çade occidentale du Massif central et de l'importance et de la durée de l'enneigement sur ses parties les plus élevées : monts Dore pour la Dordogne et ses affluents, massif du Cantal pour la Cère et ses affluents. La figure 2 illustre les variations annuelles du débit à Carennac (données 1966-1995) : le débit reste inférieur durant un peu plus de cinq mois au débit moyen et l'étiage se produit pendant l'été et le début de l'automne. Les observations rapportées ici ne con- cernent que le lit apparent, partie comprenant le bras prin- cipal et éventuellement les bras secondaires actifs, délimités par les ressauts de berge, et dans lequel le lit mineur est constitué par le chenal des basses eaux.

Au cours du cycle annuel, la baisse rapide des eaux à la fin du printemps dégage des bancs et des plages de galets entre lesquels se trouvent du sable et du limon à pH compris entre 5 et 6, parfois des grèves sableuses à l'extrémité aval des îles. Durant l'été la baisse se poursuit lentement avec des fluctuations nycthémérales de l'ordre de quelques centimètres

à une dizaine de centimètres, probablement dues à l'exploita- tion des barrages à l'amont, mais qui restent sans incidence notable sur le développement de la végétation, lorsqu'elle parvient à s'installer en bordure du cours vif. Par contre, la végétation herbacée thérophytique au niveau de l'étiage est détruite par une remontée du niveau fin septembre-début octobre, même éphémère, liée à des lachers de barrage. Une vé- gétation pérenne peut subsister au sommet des plages et des bancs de galets lorsque la violence du courant hivernal ne la déchausse pas.

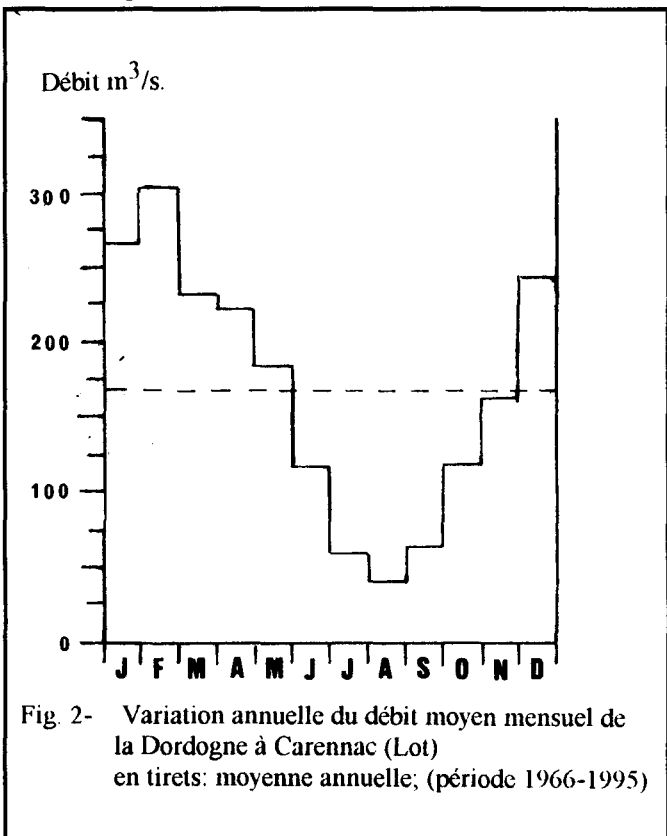


Fig. 2- Variation annuelle du débit moyen mensuel de la Dordogne à Carennac (Lot) en tirets: moyenne annuelle; (période 1966-1995)

Les données floristiques antérieures sur la partie allu- viale de la vallée de la Dordogne quercynoise sont essentiel-

ment celles de LAMOTHE (1907) et de HAGENE (1937, 1939), ce dernier ayant aussi fourni des indications sur les modalités de la sédimentation.

I - LE PEUPLEMENT DES SABLES ET LIMONS HUMIDES AU NIVEAU DES ETIAGES

Ce type de milieu est rare et est localisé dans des diverticules du cours principal à l'extrémité aval de bras secondaires

colmatés où la réduction du courant permet le dépôt de sédiments fins, parfois en bordure de cuvettes des bras secondaires

1- Le groupement à *Ludwigia palustris* et *Lindernia procumbens* : *Ludwigia palustris-Lindernietum procumbentis* ass. nov. (classe des *Isoeto-Juncetea bufonii*) : tab. 1 ; holotype : rel. n° 3

Tableau 1 : *LUDWIGIO PALUSTRIS-LINDERNIETUM PROCUMBENTIS* ass. nov.

Relevé n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Surface (m²)	2	4	10	5	10	1	5	4	1	
Recouvrement (%)	80	80	80	70	60	90	80	90	90	
Nombre d'espèces	16	11	15	18	5	9	10	6	4	
										Présence
Combinaison caractéristique										
<i>Ludwigia palustris</i>	4		2	1	3	5	2	5	5	V
<i>Lindernia procumbens</i>	+	+	4	3	2		1			IV
<i>Callitriche brutia</i>				+		1	1	2		III
Diff. de sous-assoc.										
<i>Pycnus flavescens</i>	3	4								II
<i>Eleocharis acicularis</i>	1	2								II
Espèces des Isoeto-Juncetea										
<i>Cyperus fuscus</i>	1	+	1	2	4	1				IV
<i>Eleocharis ovata</i>	2	3	2	+						III
<i>Peplis portula</i>			+	+						II
<i>Cyperus michelianus</i>			+							I
Espèces des Bidentetea										
<i>Polygonum hydropiper</i>	1		1	2	1	+	+	2	1	V
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1	+	1	1						III
<i>Cyperus eragrostis</i>	1	1		1			3			III
<i>Polygonum minus</i>		1					3			II
<i>Eragrostis pilosa</i> subsp. <i>felzinesii</i>		1				+				II
<i>Corrigiola litoralis</i>				+		+				II
Espèces des Phragmiti-Magnocaricetea										
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	2		1	2		+	2			III
<i>Leersia oryzoides</i>	2	+		1				+	1	III
<i>Solanum dulcamara</i> (juv.)							+		1	II
<i>Lythrum salicaria</i> (juv.)	+			+			+			II
<i>Alisma lanceolatum</i>	+		+					1		II
Autres espèces										
<i>Rorippa sylvestris</i>			+	+	+					II
<i>Mentha pulegium</i>		1	+							II
<i>Rorippa amphibia</i> et <i>R. x- anceps</i>							2	+		II
<i>Paspalum distichum</i>			+							I
Espèces supplémentaires	3	0	2	4	0	2	0	0	0	

Localisation des relevés et espèces supplémentaires :

- 1- Pinsac, pont de la Treyne, rive droite (26.09.2001) .
Bidens frondosa (juv.) +, *Calliargonella cuspidata* 1,
Polygonum persicaria +
 2- Vayrac, entre le plan d'eau et le stade (02.10.2001)
 3- Martel, Gluges, rive droite (10.09.2001).- *Lycopus*
europaeus +, *Riccia* sp. (juv.) +

- 4- Martel, Gluges, rive droite (10.09.2001).- *Amaranthus*
blitum subsp. *emarginatus* +, *Lycopersicon esculentum* +,
Matricaria perforata +, *Mentha rotundifolia* +
 5- Martel, Gluges, rive droite (développement tardif)
 (02.10.2001)
 6- Pinsac; pont de la Treyne, rive droite (26.09.2001).-
Polygonum lapathifolium +, *Ranunculus fluitans* (germ.) +

- 7- Meyronne, diverticule au nord du bourg (17.10.2001)
 8- Vayrac, îlot de Mezels (13.09.2001)
 9- Girac, en face de Liourdes (17.09.2001).

Alors que les populations de *Ludwigia palustris* se rencontrent fréquemment au bord des dépressions des bras secondaires, même en situation ombragée, un groupement héliophile fugace se met en place à la fin de l'été et en automne sur les sables et limons qui restent humides, en bordure d'eau. Dans les conditions optimales de chaleur et d'humidité, sa composition floristique montre la combinaison caractéristique *Ludwigia palustris* et *Lindernia procumbens*. Pour cette dernière, qui reste rare, les stations observées sont celles mentionnées dans le tableau, d'autres stations se trouvant à Carennac (LACROIX, 1996) et île de Grand Bourgnoux, ainsi qu'au Roc. Des espèces de l'alliance *Elatino triandrae-Eleocharition ovatae* (W. Pietsch et Müll.-Stoll 1968) Pietsch 1969 de l'ordre *Elatino triandrae-Cyperetalia fusci* de Foucault 1988 et de la classe *Isoeto-Juncetea bufonii* sont présentes.

- *Eleocharis ovata*, qui n'était connue auparavant qu'à «Floirac, sur le gravier de la rive droite de la Dordogne, au pont de fer. Un seul pied amené par les eaux» (LAMOTHE, 1907);

- *Peplis portula*, présente aussi à Carennac, île de Grand Bourgnoux et île de Mézels; Vayrac, confluent de la Sourdoire;

- *Cyperus michelianus*, nouveau pour le département du Lot, la seule station étant celle de Gluges, commune de Martel. Ce souchet est connu le long de la Dordogne péri-gourdine (VIROT, 1953);

- *Cyperus fuscus* rencontré aussi à Carennac, île de Grand Bourgnoux et pont de Cabrette; Saint-Denis-lès-Martel, ancienne sablière; Lanzac, à l'amont du pont de Cieurac; Vayrac, au confluent de la Sourdoire; le Roc.

Une sous-association *pycreetosum flavescens* (rel. 1 et 2), différenciée par *Pycnus flavescens* et *Eleocharis acicularis* apparaît sur un substrat plus grossier et plus tassé. Lorsque l'ensoleillement diminue, l'association s'appauvrit et devient un groupement à *Ludwigia palustris* et *Callitriche brutia*. Dans tous les cas, l'association est pénétrée par des éléments des *Bidentetea* dont les groupements sont souvent contigus et même envahissants : *Polygonum hydropiper*, *Echinochloa crus-galli*, *Polygonum minus*, *Cyperus eragrostis*.

2. Le peuplement à *Eleocharis acicularis* : *Eleocharitetum acicularis* (Bauman 1911) Koch 1926 (classe des *Littorelletea*)

Paucispécifique, formé par un gazon dense d'*Eleocharis acicularis*, le peuplement s'installe sur les parties limoneuses piétinées, occupant des surfaces restreintes (un à quelques mètres carrés), juxtaposé à l'association précédente ou la remplaçant (Martel, à Gluges; Montvalent, au Roc del Port), parfois en mosaïque dans les groupements des *Bidentetea* (Meyronne; Floirac, au Port-Vieux; Carennac, île de Grand Bourgnoux).

Exemple : Meyronne, au nord du bourg (17.10.2001) : surface 2 m² en bande de 0,5 à 0,8 m de largeur; recouvrement : 100% :

Eleocharis acicularis 5-4, *Polygonum minus* 1, *Agrostis stolonifera* +, *Ludwigia palustris* 1, *Echinochloa crus-galli* +.

II- LE PEUPELEMENT DES PLAGES ET DES BANCs DE GALETS

Les dépôts alluviaux de la partie convexe des sinuosités et des îles sont essentiellement formés de galets remaniés par les crues. Des apports sableux s'observent sur les flancs des îles, le plus souvent à leur extrémité aval et dans les bras secondaires qu'ils contribuent à colmater. Lors des hautes eaux hivernales, le courant balaye le sommet des bancs qu'il aplanit et endure et déblaye les plages de galets, laissant subsister çà et là des fragments de cordons de *Salix purpurea* au pied desquels peuvent se former de petits placages sableux.

Le retrait des eaux laisse une fine pellicule de limon entre les galets, réservoirs de semences.

A- Les groupements de thérophytes à développement vernal à *Vulpia myuros* (classe des *Tuberarietea guttatae*)

La partie supérieure des bancs de galets porte parfois une végétation thérophytique à développement précoce, d'extension faible.

Exemple : Tauriac, sommet du banc de galets où se sont installés de jeunes *Populus nigra*, entre le pont de Cabrette et la chaussée barrant la rivière, sur un mince placage de sable limoneux couvrant les galets. Surface : 10 m²; recouvrement : 50%

Vulpia myuros 2, *Micropyrum tenellum* 3, *Trifolium arvense* 1, *Aira caryophylla* 2, *Petrorhagia prolifera* 2, *Galeopsis angustifolia* 1, *Saponaria officinalis* 1, *Bryum argenteum* 2, *Ceratodon purpureus* 1.

Ce groupement se retrouve à Carennac, île de Grand Bourgnoux. Un groupement un peu différent s'est installé sur la plage de galets avec sable limoneux interstitiel à Tauriac, en face de Girac : surface : 10 m²; recouvrement : 70%

Vulpia myuros 4, *Vulpia bromoides* 1, *Aira caryophylla* 1, *Veronica arvensis* +, *Trifolium dubium* +, *Hypochaeris glabra* +, *Rumex acetosella* +, *Sanguisorba minor* subsp. *polygama* +, *Saponaria officinalis* 1, *Hypericum perforatum* +, *Achillea millefolium* +, *Calliergonella cuspidata* 2.

B- Les groupements de thérophytes à développement estival et automnal (classe des *Bidentetea*) (étude phytosociologique en préparation)

1- Association à *Polygonum hydropiper* et *Bidens frondosa*

Le groupement se met en place dès la baisse de l'eau, au pied des berges, dans les chenaux colmatés, sur les flancs des îles portant du sable et plus tardivement, certaines années, au bord du cours vif. Sa physionomie est marquée par la prédominance d'espèces du genre *Polygonum* : *Polygonum hydropiper*, *P. lapathifolium*, *P. persicaria*, où se mêlent *Echinochloa crus-galli* (qui possède une forme aristée très vigoureuse), *Setaria pumila*, parfois *Leersia oryzoides* et un lot d'espèces naturalisées : *Amaranthus bouchonii*, *Bidens frondosa*, *Panicum capillare*, présentes actuellement dans toutes les communes riveraines de la dition mais elles ne sont citées ni par LAMOTHE ni par HAGÈNE (loc. cit.); *Amaranthus retroflexus* (Carennac, île de Grand Bourgnoux; Creysse, près de Bauze; Prudhomat, confluent de la Cère; Floirac, à l'aval du pont de Pontou) de même que *Xanthium italicum* et *Cyperus eragrostis*, d'origine sud-américaine, espèces présentes aussi dans toutes les communes traversées par la Dordogne. Dans ce groupement a été observé *Cyperus esculentus*, espèce nouvelle pour le département, à Carennac, dans l'île de Grand Bourgnoux : elle était déjà connue sur les bords de la Dordogne beaucoup plus à l'aval (à Sainte-Foy-la-Grande, Gironde : VIROT et BESANÇON, 1977) et surtout de la Garonne (entre Castelsarrasin et la Réole : WISSKIRCHEN, 1995). *Datura stramonium* y trouve son optimum : Floirac, rive droite, à l'aval du pont de Pontou; Carennac, pont de Cabrette; Creysse, près de Bauze; Vayrac, confluent de la Sourdoire.

2- Association à *Corrigiola litoralis* et *Eragrostis pilosa* subsp. *felzinesii*

Elle s'installe de préférence sur les sables et les graviers et se retrouve dispersée sur les plages de galets, mettant à profit les interstices colmatés par le sable et limon. La physionomie est caractérisée par la prédominance de formes basses, souvent étalées comme *Corrigiola litoralis*, *Amaranthus blitum* subsp. *emarginatus*, *Polygonum aviculare* subsp. *depressum*, *Portulaca oleracea*, une forme prostrée et à épis bruns d'*Echinochloa crus-galli*, *Digitaria sanguinalis*, *Myosoton aquaticum*. On y trouve aussi des espèces absentes des publications de LAMOTHE et de HAGÈNE : *Oxalis dillenii*, répandue, *Chenopodium polyspermum* et *Chenopodium suffruticosum*, *Lycopersicon esculentum* présentes tout au long

du cours de la Dordogne quercynoise, sans être cependant abondantes; sont rarement associés : *Chaenorrhinum minus* (Carennac, île de Grand Bourgnoux), *Spergularia rubra* (Carennac, îlot de Mézels; Vayrac, confluent de la Sourdoire) et *Veronica peregrina* (Carennac, îlot de Mézels); quelques adventices, nouvelles pour le département, paraissent en voie d'installation à partir de sites rudéralisés et cultivés du lit majeur : *Panicum dichotomiflorum* (Carennac, île de Grand Bourgnoux; Pinsac, île de la Borgne, rive gauche; Vayrac, confluent de la Sourdoire; Girac; à l'aval du pont de Puy-brun; Floirac, à l'aval du pont de Pontou), déjà présente au bord de la Dordogne périgourdine (VIROT et BESANÇON, 1977); *Eleusine indica* (Prudhomat, confluent de la Cère),

assez fréquente au bord des chemins du lit majeur à Biars-sur-Cère; *Coronopus didymus*, rare, sur sable humide (Floirac, à l'aval du pont de Pontou; Meyronne, à l'amont du bourg). Une mention particulière doit être faite pour *Eragrostis pilosa* subsp. *felzinesii*, sous-espèce nouvelle, répandue dans toutes les communes riveraines, dont la diagnose et l'illustration ont été faites par PORTAL (2002 a, b) : ce taxon diffère d'*Eragrostis pilosa* subsp. *pilosa*, présent çà et là, par sa panicule diffuse, dont la base reste longuement engainée et qui possède des ramifications scabres; les épillets portés par des pédicelles divergents plus longs qu'eux, ont des glumes de plus grande taille et moins inégales.

Tableau 2 : *SAPONARIO OFFICINALIS-ARTEMISIETUM VULGARIS* ass. nov.

Relevé n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Surface (m²)	25	20	30	30	25	50	30	30	30	30	50	30	
Recouvrement (%)	75	80	70	40	50	50	70	60	60	80	50	40	
Nombre d'espèces	17	20	18	17	13	15	12	23	13	10	11	5	
Combinaison caractéristique													Présence
<i>Saponaria officinalis</i>	3	4	3	3	3	3	3	3	3	1	4	3	V
<i>Artemisia vulgaris</i>	3	1		+		3	4	2	1				III
<i>Coincya monensis</i> subsp. <i>cheiranthos</i>			1	+	1		1	+	1				III
<i>Poa nemoralis</i> s.l.	1		3	1				2	1	1	+		III
<i>Setaria viridis</i>	3					3	1		1				II
Diff. de sous-assoc.													
<i>Melilotus albus</i>	+	2	1		1								II
<i>Scrophularia canina</i>		+	1	1									II
<i>Galeopsis angustifolia</i>			+	1									II
<i>Erigeron annuus</i> (juv.)			+	+									I
<i>Chondrilla juncea</i>			2										I
Diff. de variante													
<i>Artemisia verlotiorum</i>			+						2	4	1	1	III
Espèces du Dauco-Melilotion et des Artemisietea													
<i>Daucus carota</i>	+	+				+							II
<i>Oenothera suaveolens</i> et <i>hyb.</i>		+	2	+		1							II
<i>Echium vulgare</i>	1	+				1							II
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>		2		+				1			+		II
<i>Verbascum</i> sp. (rosettes)				+			1	1					II
<i>Lolium multiflorum</i>								+	+				I
<i>Lactuca serriola</i>		+											I
<i>Pastinaca sativa</i> subsp. <i>urens</i>		+											I
Autres espèces													
<i>Plantago lanceolata</i>	2	1	+	+	+	2	2	2	1				IV
<i>Hypericum perforatum</i>	1		+	1		2	+	1	2	1	+	+	IV
<i>Digitaria sanguinalis</i>	1		+		1	2	1		1	+	+	+	IV
<i>Setaria pumila</i>		+	+	+	1				+	+	+		III
<i>Achillea millefolium</i>			1	+		1	+	1	2			+	III
<i>Dactylis glomerata</i>						+	+	1		+			III
<i>Hypochaeris radicata</i>			+	1					+				II
<i>Vulpia myuros</i>			1	1				1					II
<i>Roegneria canina</i>		3			+			2					II
<i>Galium mollugo</i> subsp. <i>erectum</i>	+	1			+	2							II
<i>Eragrostis pilosa</i> subsp. <i>felzinesii</i>	1						+						I
<i>Panicum capillare</i>	+					+					+		I
<i>Barbarea vulgaris</i>					+	+							I
<i>Populus nigra</i> (juv.)	+							+					I
<i>Acer negundo</i> (juv.)		+			+								I
Espèces supplémentaires	3	4	2	1	3	1	1	9	0	3	3	0	

Localisation des relevés et espèces supplémentaires

- 1- Carennac, île de Grand Bourgnoux.- 10.10.2001 - *Ceratodon purpureus* 2, *Chenopodium album* +, *Sedum acre* +
- 2- Vayrac, confluent de la Sourdoire.- 28.09.2001 - *Dipsacus sylvestris* +, *Oxalis dillenii* +, *Solanum dulcamara* +, *Silene latifolia* subsp. *alba* +
- 3- Carennac, îlot de Mezels.- 13.09.2001 - *Calamintha ascendens* +, *Cytisus scoparius* (juv.) +
- 4- Tauriac, à l'amont du pont de Cabrette.- 17.08.2001 - *Petrorhagia prolifera* +
- 5- Pinsac, Blanzaguet.- 24.09.2001 - *Agrostis stolonifera* +, *Carex hirta* +, *Echinochloa crus-galli* +
- 6- Vayrac, confluent de la Sourdoire.- 09.10.2001 - *Portulaca oleracea* +
- 7- Carennac, île de Grand Bourgnoux.- 10.10.2001 - *Calliergonella cuspidata* +
- 8- Tauriac, en face de Girac.- 04.07.2001 - *Bryum* sp. +, *Calliergonella cuspidata* 1, *Euphorbia cyparissias* +, *Leucanthemum vulgare* 1, *Lolium perenne* 1, *Poa compressa* +, *Poa palustris* 1, *Rumex acetosa* +, *Tortula* sp. +
- 9- Carennac, île de Grand Bourgnoux.- 22.08.2001
- 10- Carennac, îlot de Mézels.- 13.09.2001 - *Agrostis stolonifera* 3, *Brachypodium sylvaticum* +, *Brachytecium rutabulum* 2
- 11- Girac, aval du pont de Puybrun.- 17.09.2001 - *Corrigiola litoralis* 1, *Holcus lanatus* 1, *Phalaris arundinacea* 1
- 12- Carennac, îlot de Mézels.- 13.09.2001.

C- Les groupements pérennes herbacées

- 1- L'association à *Saponaria officinalis* et *Artemisia vulgaris* (*Saponario officinalis-Artemisietum vulgaris* ass. nov. (classe des *Artemisietea vulgaris*): tab.2; holotype : rel. 8

Sur les parties hautes balayées par le courant des hautes eaux hivernales, à 2,5 - 3 m au-dessus de l'étiage se fixe un groupement marqué dans sa physionomie par la prédominance de *Saponaria officinalis* formant des touffes prostrées solidement ancrées entre les galets et qui retiennent un peu de sable lors du retrait des eaux. Dans le limon interstitiel germent et se fixent durablement *Artemisia vulgaris*, *A. verlotiorum*, *Poa nemoralis* représenté par une forme cespitueuse raide et *Coincya monensis* subsp. *cheiranthos*; *Setaria viridis* y trouve son optimum. Ces taxons forment la combinaison caractéristique d'une association le *Saponario officinalis-Artemisietum vulgaris* ass. nov. (alliance *Dauco-Melilotum*). La sous-association *scrophularietosum caninae* (type : rel. 2) est très proche du *Meliloto-Scrophularietum caninae* Loiseau et Braque 1972 qui se rencontre sur les grèves de la Loire et de l'Allier dont on peut proposer comme lectotype le rel. n°3 du *Scrophulario-Melilotetum* nom. inv. Loiseau 1975 (LOISEAU, 1975 : 41). Dans les deux cas s'introduisent des populations d'*Oenothera* sp. plur. et hybrides. Des espèces présentes dans l'association ligérienne sont rares ici : *Matricaria perforata* (Carennac : Meyronne), *Lepidium virginicum* (Prudhomat, au confluent de la Cère; Carennac) ou manquent : *Collomia grandiflora*, *Berteroa incana*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Plantago scabra* (cette dernière a été vue par LAMOTHE (1907) dans les gares et près du pont de fer de Floirac mais elle ne s'est pas naturalisée). C'est à ce niveau que se mettent en place de jeunes peupleraies de *Populus nigra*.

- 2- Le groupement à *Phalaris arundinacea* et *Aster lanceolatus* (tab. 3)

Ce groupement pionnier se rencontre de préférence sur le sable qui se dépose sur le flanc des bancs de galets tourné vers les chenaux secondaires plus ou moins colmatés. Il supporte l'ombre légère des buissons de *Salix purpurea* et des jeunes peuplements de *Populus nigra*. Sa physionomie est marquée par la floraison automnale d'*Aster lanceolatus* qui s'est naturalisé tout le long de la Dordogne quercynoise dans la deuxième moitié du XXème siècle. *Aster lanceolatus* abondant dans la saulaie à *Salix alba* peut être considéré ici comme espèce différentielle de la sous-association *asteretosum lanceolati* (holotype : rel. n°4) du *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 (ordre *Phalaridion arundinaceae* Kope-

cky 1961; classe *Phragmiti-Magnocaricetea*). A la surface des bancs de galets exposés à des submersions hivernales et printanières répétées, le groupement forme des mosaïques avec des peuplements des *Artemisietea* (peuplements à *Artemisia verlotiorum*, *A. vulgaris*, *Saponaria officinalis*) et des *Bidentetea* (avec *Xanthium italicum*) et où s'élèvent parfois *Datura stramonium*, *Helianthus tuberosus*, *Solidago gigantea* subsp. *serotina*, *Oenothera suaveolens*, *Reynoutria japonica*, dispersé çà et là, ce qui peut donner un aspect de friche complexe (Creysse, près de Bauze; Souillac)

Tableau 3 : *PHALARIDETUM ARUNDINACEAE* Libbert 1931 *ASTERETOSUM LANCEOLATI* subassoc. nov.

Relevé n°	1	2	3	4	5	
Surface (m²)	20	30	20	20	30	
Recouvrement (%)	90	100	100	90	95	
Nombre d'espèces	8	5	8	8	5	
						Présence
Combinaison caractéristique						
<i>Phalaris arundinacea</i>	4	5	4	4	2	V
<i>Aster lanceolatus</i>	3	3	3	3	5	V
<i>Vicia cracca</i> (juv.)				+	+	II
Autres espèces						
<i>Setaria pumila</i>	1	1	+	+		IV
<i>Polygonum hydropiper</i>	+	+	+		+	IV
<i>Xanthium italicum</i>			+	1		II
<i>Agrostis stolonifera</i>				3	1	II
<i>Acer negundo</i> (juv.)					+	1
						II
Espèces supplémentaires	4	0	2	2	0	

Localisation des relevés et espèces supplémentaires

- 1- Creysse, près de Bauze.- 05.10.2001 - *Eragrostis pilosa* subsp. *felzinesii* Portal +, *Digitaria sanguinalis* 1, *Echinochloa crus-galli* 1, *Potentilla reptans* +
- 2- Creysse, près de Bauze.- 05.10.2001
- 3- Pinsac, île de la Borgne, rive gauche.- 17.10.2001 - *Polygonum persicaria* 1, *Bidens frondosa* +
- 4- Carennac, île de Grand Bourgnoux.- 10.10.2001 - *Mentha arvensis* 1, *Saponaria officinalis* +, *Stellaria media* +
- 5- Vayrac, confluent de la Sourdoire.- 28.09.2001

3- Le peuplement à *Rorippa sylvestris* (classe des *Agrostidetia stoloniferae*)

Rorippa sylvestris est présente dans toutes les communes riveraines et trouve son optimum au niveau de la frange discontinuée de *Salix purpurea* et au contact de l'association à *Corrigiola litoralis* et *Eragrostis pilosa* subsp. *felzinesii*. A Lanzac, au pied de la berge érodée, un relevé effectué sur un peu de sable retenu par *Salix purpurea* peut être rapporté au *Rorippa sylvestris-Agrostietum stoloniferae* (Moor 1958) Oberd. et Müller 1961 placé dans l'alliance *Lolio perennis-Potentillion anserinae* Tüxen 1947 : surface 2 m², recouvrement 100%

Agrostis stolonifera 4, *Rorippa sylvestris* 3, *Polygonum persicaria* 1, *Lythrum salicaria* +, *Bidens frondosa* +, *Echinochloa crus-galli* +, *Corrigiola litoralis* +.

4- Le peuplement à *Paspalum paspalodes* (tab. 4)

D'origine américaine, cette espèce thermophile, déjà bien implantée au bord de la Dordogne périgourdine et girondine (VIROT, 1953; VIROT et BESANÇON, 1977), au bord de la Garonne, entre Castelsarrasin et Marmande (WISSKIRCHEN, 1995) et de la Loire occidentale (CORILLION, 1965), est nouvelle pour le département et semble en voie de naturalisation. Quatre stations, d'étendue très réduite (quelques mètres carrés), ont été repérées : Vayrac, au bord du chenal de jonction du plan d'eau et de la rivière; Floirac, sur la grève du Vieux-Port, en face de Pétaayrol; Souillac, au sud du stade; Gluges. La plante forme un tapis dense, près de l'étiage, dans les interruptions d'un liseré de *Phalaris arundinacea* ou de *Carex acuta*, en compétition avec le groupement à *Polygonum hydropiper* et *Bidens frondosa*. Le groupement, qui

supporte des submersions hivernales assez prolongées, peut être considéré comme un élément laté-méditerranéen de l'alliance méditerranéenne *Paspalo-Agrostidion* Br.-Bl. 1952 incluse dans la classe *Agrostietea stoloniferae* par OBERDORFER, 1983.

Tableau 4 : Groupement à *PASPALUM PASPALODES*

Relevé n°	1	2	3	4
Surface (m ²)	10	20	10	2
Recouvrement (%)	100	100	100	100
Nombre d'espèces	6	6	4	6
<i>Paspalum distichum</i>	5-4	5-4	5-4	5-4
<i>Polygonum hydropiper</i>	1	1	1	1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1	+		
<i>Setaria pumila</i>	+			
<i>Polygonum persicaria</i>	1			
<i>Polygonum lapathifolium</i>		+		
<i>Cyperus eragrostis</i>			2	
<i>Plantago major subsp. intermedia</i>			2	
<i>Aster lanceolatus</i>		+		1
<i>Leersia oryzoides</i>				2
<i>Lysimachia vulgaris</i>				2
<i>Phalaris arundinacea</i>		+		
<i>Salix purpurea</i> (juv.)	+			+

Localisation des relevés

- 1- Floirac, Port-Vieux, bord du cours vif (28.09.2001)
- 2- Vayrac, bord du déversoir du plan d'eau (02.10.2001)
- 3- Vayrac, bord du déversoir du plan d'eau (19.09.2000)
- 4- Floirac, Port-Vieux, bord du cours vif (28.09.2001)

5- La frange de *Carex acuta* (classe des *Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae*)

Placée à la limite supérieure du lit apparent, au pied du talus de berge, elle reste très fragmentaire et dispersée, probablement par suite de la plus faible résistance du *Carex* à l'arrachage par le courant que *Phalaris arundinacea*. Elle est remplacée, le plus souvent, par les groupements annuels.

Sans présenter un aussi grand développement que dans le parcours périgourdin de la Dordogne où les dépôts graveleux, sableux et vaseux deviennent prédominants (VIROT, 1953), la végétation du lit apparent de la partie quercynoise, où dominent les galets, renferme plusieurs groupements pionniers annuels et pérennes. Leur maintien résulte de la dynamique fluviale qui remanie les matériaux alluvionnaires créant ainsi de nouvelles surfaces d'accueil, bien que les interventions humaines aient considérablement réduit les possibilités de divagation de la rivière, où s'exerçait naturellement une dynamique en tresse, et atténué l'amplitude des crues. Par adaptation aux variations annuelles du régime fluvial, une toposéquence de groupements (Fig. 3) se constitue depuis le niveau supérieur du lit jusqu'à l'étiage mais le degré de développement de la végétation thérophytique est sensible aux fluctuations annuelles ce qui modifie parfois considérablement d'une année à l'autre l'aspect du peuplement végétal estival et automnal des plages et des grèves.

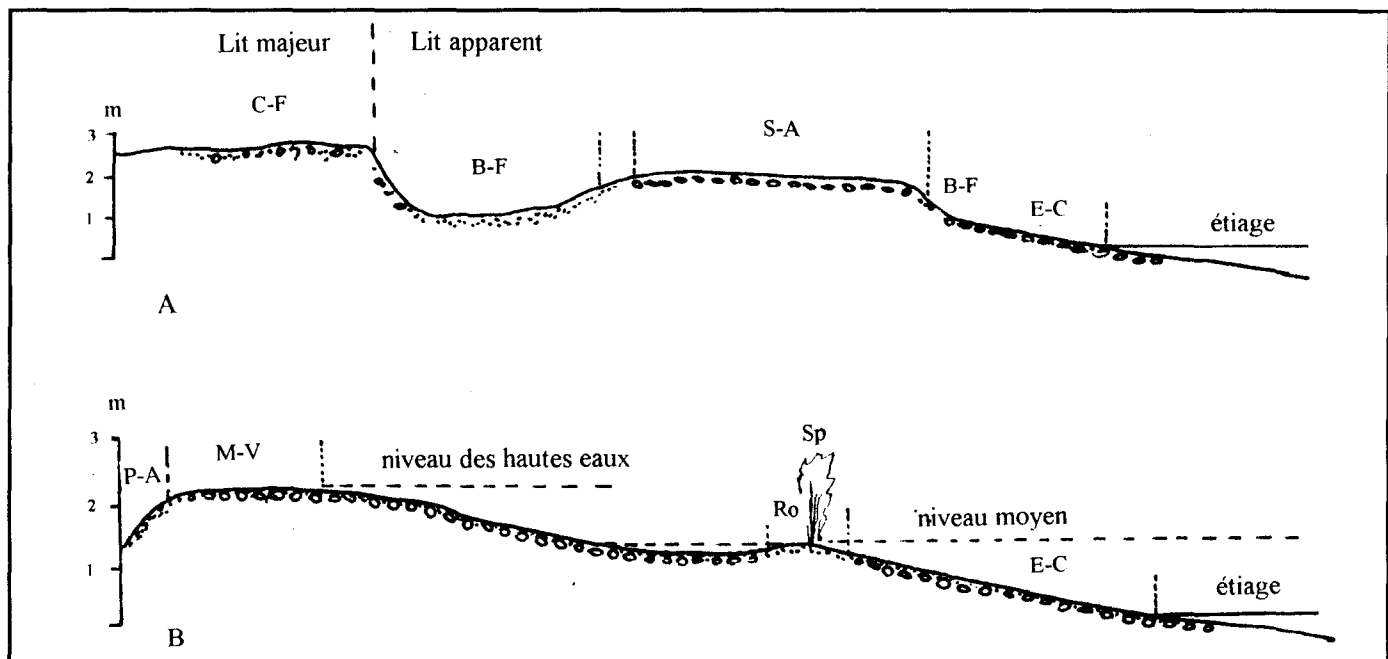


Fig. 3- Toposéquences : position des principaux groupements pionniers du lit apparent

A- Vayrac, rive droite, confluent de la Sourdoire

B- Carennac, rive gauche, île de Grand Bourgnoux.

Légende : C-F : chênaie-frênaie alluviale; M-V : groupement à *Micropyrum tenellum* et *Vulpia myuros*; S-A : groupement à *Saponaria officinalis* et *Artemisia vulgaris*; P-A : groupement à *Phalaris arundinacea* et *Aster lanceolatus*; Ro : groupement à *Rorippa sylvestris*; Sp : frange de *Salix purpurea*; B-F : groupement à *Bidens frondosa* et *Polygonum hydropiper*; E-C : groupement à *Eragrostis pilosa* s.l. et *Corrigiola litoralis*

Depuis les observations de LAMOTHE (1907) et de HAGÈNE (1937, 1939), la flore herbacée du lit apparent s'est enrichie de plusieurs adventices qui se sont naturalisées et participent, parfois de façon significative, à la constitution d'associations végétales : *Amaranthus bouchonii*, *Bidens frondosa*, *Artemisia verlotiorum*, *Oenothera suaveolens*, *Oxalis dillenii*, *Reynoutria japonica*, *Aster lanceolatus*, *Cyperus eragrostis*, *Paspalum distichum*, *Panicum dichotomiflorum*, *Chenopodium suffruticosum*, *Chenopodium polys-*

permum, *Eleusine indica*, *Cyperus esculentus*, *Cyperus michelianus*, *Coronopus didymus*. Enfin, *Eragrostis pilosa* subsp. *felzinesii*, en l'absence de données sur sa répartition précise et probablement méconnue auparavant, est peut-être une microendémique.

Remerciements

Nous remercions l'agence de l'eau Adour-Garonne qui a fourni les données hydrologiques demandées.

Bibliographie

- BARDAT J., BIRET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. et TOUFFET J.- Prodrome des Végétations de la France.- *Coll. phytosoc.* : XXVI (à paraître).
- BRISSE H. et KERGUÉLEN M., 1994.- Code informatisé de la Flore de France.- *Bull. Assoc. Informatique appl. Bot.*, I, 128 p.
- CORILLION R., 1965.- Sur la formation, l'extension et les conditions actuelles de végétation de la zone à *Paspalum distichum* L. de la vallée de la Loire.- *Bull. Soc. Et. sci. Anjou*, n.s., 5 : 79-84.
- HAGÈNE Ph., 1937.- Contributions à l'étude de la flore des alluvions fluviales.- *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 71 : 257-308.
- HAGÈNE Ph., 1939.- Contributions à l'étude de la flore des alluvions. IV : Additions à la flore des alluvions de la Dordogne.- *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, 73 (1) : 100-105, 1 pl. h.t.
- LACROIX J.-J., 1999.- Contributions à l'inventaire de la flore (Département du Lot).- *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S., 30 : 224.
- LAMOTHE C., 1907.- Plantes de la vallée de la Dordogne dans la partie appartenant au département du Lot.- *C.R. Cong. Soc. Sav., 1906, Sciences* : 261-286.
- LOISEAU J.-E., 1975.- La végétation alluviale de la Loire moyenne et de l'Allier inférieur. In : *Ecologie alluviale de l'Allier inférieur et de la Loire moyenne.- Ann. C.R.D.P. Clermont-Ferrand* : 23-46
- LOISEAU J.-E. et BRAQUE R., 1972.- Flore et groupements végétaux du lit fluvial dans le bassin de la Loire moyenne.

In : «Colloque sur le lit de la Loire et de ses îles, 20-21 nov. 1971».- *Etudes ligériennes*, 11 : 99-167.

Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement : Banque Nationale de Données pour l'Hydrométrie et l'Hydrologie. Synthèse : données hydrologiques de synthèse. OBERDORFER E., 1983.- *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, III, 455 p.- G. Fischer éd., Stuttgart.

PORTAL R., 2002 a.- *Eragrostis* de France et de l'Europe occidentale, 431 p.- Le Puy-en-Velay.

PORTAL R., 2002 b.- *Eragrostis pilosa* subsp. *flezinesii* & *Eragrostis virescens* subsp. *verloovei* (Poaceae : *Choridoideae*, *Eragrosteae*) deux nouvelles sous-espèces pour l'Europe.- *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S., 33 (à paraître).

VIROT R., 1953.- Introduction à l'étude de la végétation du Périgord méridional (Bas-Périgord) I.- *Cahiers des Naturalistes*, *Bull. des N. P.*, n. s., 8 (9-10) : 103-112.

VIROT R. et BESANÇON H., 1977.- Contributions à la connaissance floristique de la Guyenne centrale. Deuxième série.- *Cahiers des Naturalistes*, *Bull. des N. P.*, n.s., 31 (1975) : 73-102.

WISSKIRCHEN R., 1995.- Verbreitung und Ökologie von Flussufer-Pioniergesellschaften (*Chenopodium rubri*) im mittleren und westlichen Europa.- *Dissert. Bot.*, 26, 375 p., 6 tab. h.t., J. Cramer éd., Berlin, Stuttgart.

Jean-Claude FELZINES
12 impasse Paul Cornu
58000 NEVERS

Jean-Edme LOISEAU
86 avenue du Mont-Mouchet
63170 AUBIÈRE

Robert PORTAL
16 rue Louis Brioude
43750 VALS-PRÈS-LE PUY

La Rédaction du *Monde des Plantes* a l'extrême regret de faire part à ses lecteurs du décès de **Bernard VIGIER** survenu le 16 mai 2002

Bernard VIGIER était un fidèle collaborateur du *Monde des Plantes*. Il est l'auteur de 17 communications portant essentiellement sur la flore des environs de Brioude (Haute-Loire) et des hauteurs voisines. Ses compétences s'exerçaient dans divers domaines de la botanique : il ne s'intéressait pas seulement aux végétaux vasculaires mais il prêtait aussi beaucoup d'attention à la bryologie. Ses articles visaient à faire mieux connaître un département qui reste encore, malgré tout, imparfaitement exploré.

Ses contributions ont paru dans les numéros suivants : 435 (1989) 440 (1991), 442 (1991), 445 [2] (1992), 449 (1994), 451 (1994), 454 (1995), 457 (1996), 459 (1997), 461 (1998), 463 (1998), 466 (1999), 468 (2000), 470 (2000), 474 [3] (2002).

E. GRENIER

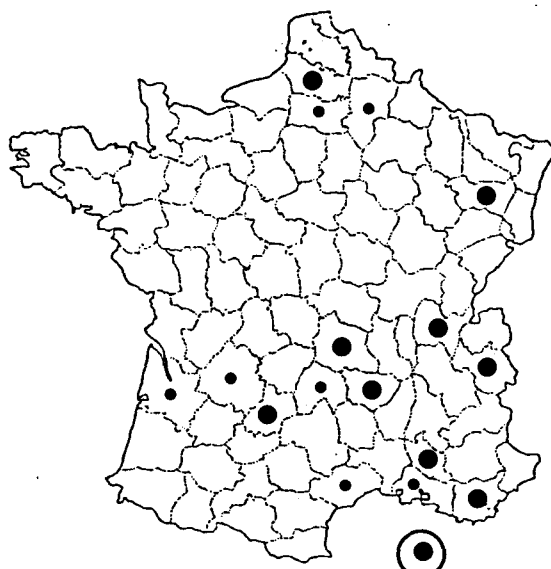
Sommaire

- D. GOY et U. TINNER : Contribution à la connaissance des îles de Malourdie (Ain, Savoie).....1
- E. GRENIER : Compléments à la flore d'Auvergne.....9
- D. CHICOUENE : Introduction à la botanique.....10
- C. JÉRÔME : Deux nouvelles stations d'*Hymenophyllum tunbrigense* dans les Vosges.....13
- J.-P. DAUPHIN : Découverte dans le Var de *Verbascum orientale* (L.) All. (*Celsia orientalis* L.).....14
- B. GIRERD : *Silene petrarckae* Ferrarini et Cecchi, endémique du Mont Ventoux (Vaucluse).....15
- G. PARADIS : Expansion à Ajaccio (Corse) de l'espèce introduite *Elide asparagoides* (L.) Kerguelen (*Asparagaceae*).....16
- P. RABAUTE : Herborisations autour de St-Moritz en Haute-Engadine (Grisons - Suisse).....21
- F. DEHONDT et S. MAILLIER : Mentions inédites de *Limosella aquatica* L. et de *Salicaria* à feuilles d'Hyssope *Lythrum hyssopifolia* L. sur le plateau crayeux picard dans le département de la Somme24
- J.-C. FELZINES, J.-E. LOISEAU et R. PORTAL : Observations sur les groupements pionniers herbacés des alluvions du lit apparent de la Dordogne quercynoise.....26

Annonces

- Fleurs du Mézenc et d'Auvergne (CD-rom).....8
- Index synonymique des mousses de France.....9
- Orchidées sauvages d'Alsace et des Vosges.....15
- Atlas de la Flora del Pirineo Aragonés (Volume 2).....23
- Les Herbiers : un outil d'avenir (Colloque).....25

Départements concernés



- Départements faisant l'objet d'une étude originale
- Départements mentionnés à titre bibliographique