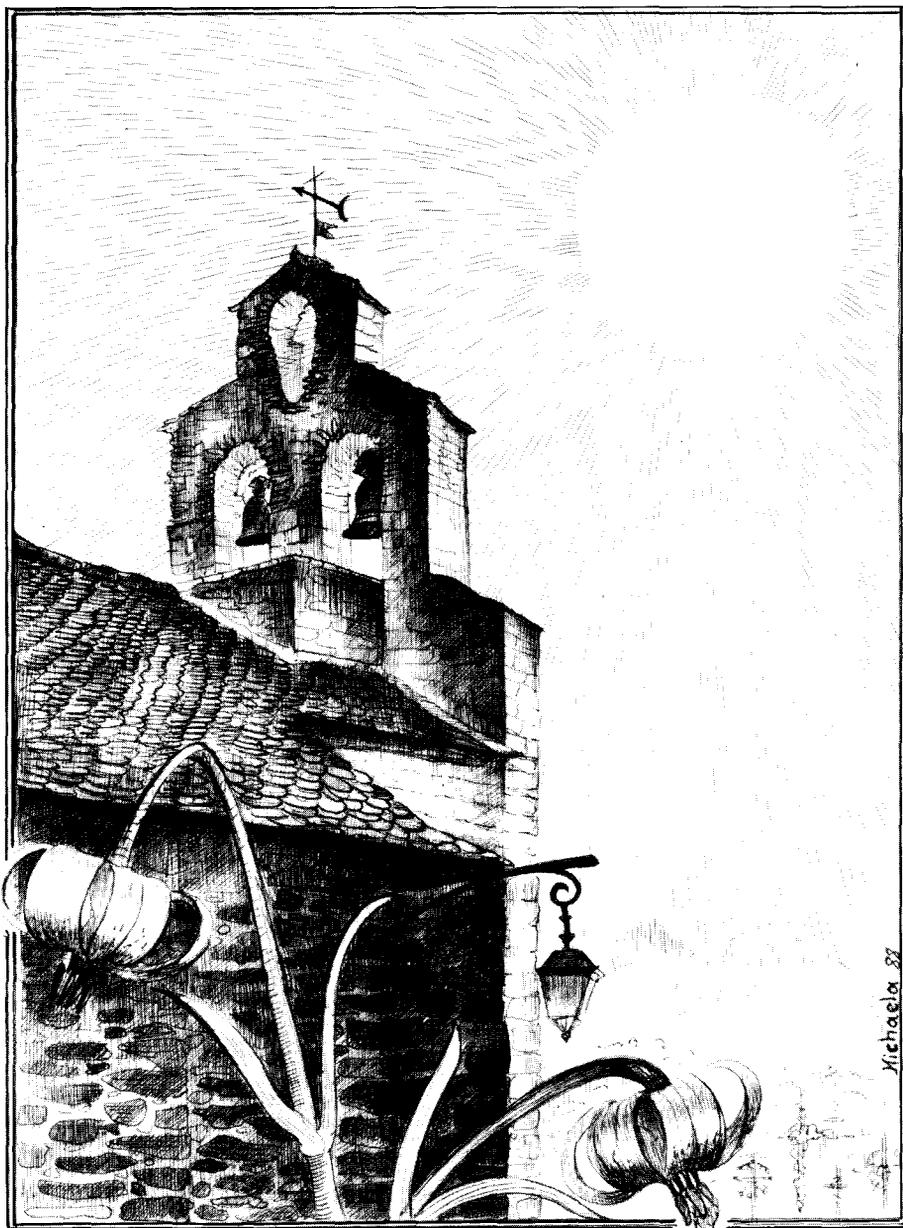


**14^e session extraordinaire
de la Société Botanique du Centre-Ouest :
Haute Cerdagne, Capcir.
(Juillet 1987).**



La petite église de Llo et le lis des Pyrénées (del. M. LAHONDÈRE).

Les sessions de la Société Botanique du Centre-Ouest

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 : 1974 - Montendre | 8 : 1981 - Provence occidentale |
| 2 : 1975 - Nontron | 9 : 1982 - Causses |
| 3 : 1976 - Mijanès | 10 : 1983 - Vosges-Alsace |
| 4 : 1977 - Jura | 11 : 1984 - Corse |
| 5 : 1978 - Saint-Junien | 12 : 1985 - Limousin |
| 6 : 1979 - Corrèze | 13 : 1986 - Causse Comtal, Aubrac, Margeride |
| 7 : 1980 - Cantal | 14 : 1987 - Haute Cerdagne, Capcir |

Liste des organisateurs et des participants

1^{re} session : 5 - 11 juillet 1987

I - Organisateurs :

- M. BOSC Georges, 11, rue Deville, 31000 TOULOUSE.
- M. ROCCIA Alain, Chemin des Grottes, 06190 ROQUEBRUNE-CAP-MARTIN.
- M. TERRISSE André, Lycée M. de Valois, 16017 ANGOULÊME.
- M. TERRISSE Jean, 1, allée de l'Hermione, 17300 ROCHEFORT.

II - Participants :

- Mme BARBIER Josiane, 1, rue Jean Hay, 17480 LE CHATEAU D'OLÉRON.
- M. BARBIER Joël, même adresse.
- Mlle BARBIER Jeannie, même adresse.
- M. BEAUVAIS Jean-François, St-Paul en Gâtine, 79240 L'ABSIE.
- M. BEGAY Robert, 13, chemin de la Garenne, 16000 ANGOULÊME.
- M. BERNAER Richard, Velles, 36330 LE POINÇONNET.
- M. BERNARD Christian, Pailhas, 12520 AGUESSAC.
- Mme BERNARD Evelyne, même adresse.
- Mlle BERNARD Pauline, même adresse.
- Mme BLANCHET Marie-Thérèse, 11, rue des Pontières,
41260 LA CHAUSSÉE ST-VICTOR.
- M. BOTINEAU Michel, 16410 DIGNAC.
- M. BOTINEAU Alain, même adresse.
- M. BOTTÉ François, 110, rue Calmette, 37540 ST-CYR-SUR-LOIRE.
- M. BRAUN Albert, 28, rue Goethe, 67083 STRASBOURG.
- M. CAILLON Paul, 10, rue du petit Banc, 79000 NIORT.
- Mme CAILLON Marie-Claude, même adresse.
- M. CARTON René, 6, route d'Ypres, Deulémont, 59890 QUESNOY/DEULE.
- Mme CHAFFIN Christiane, Gergovie, 63670 LE CENDRE.
- M. CHARRAUD Jean-Robert, Benest, 16350 CHAMPAGNE-MOUTON.
- M. CHASTAGNOL René, 19, cité Vignerie, 87200 SAINT-JUNIEN.
- M. CHASTENET Antoine, Frozes, 86190 VOUILLÉ.
- Mme CHARDON Véronique, même adresse.
- M. CHEZEAU Guy, 9, rue Massenet, 17000 LA ROCHELLE.

- Mme CHEZEAU Marie-Claude, même adresse.
M. CORNU Jean-Pierre, 114, rue Sagebien, 80000 AMIENS.
Mme CORNU Denise, même adresse.
M. CORNU Sylvain, même adresse.
M. CROSSON Jean-Pierre, 20, rue Mermoz, 85000 LA ROCHE-SUR-YON.
M. DAUNAS Rémy, Saint-Sulpice de Royan, 17200 ROYAN.
Mme DAUNAS Monique, même adresse.
Mlle DAUNAS Isabelle, même adresse.
M. DE FOUCAULT Bruno, Fac. de Pharmacie, rue Laguesse, 59045 LILLE.
M. DELPECH René, 1, rue Henriette, 92140 CLAMART.
M. DESCHÂTRES Robert, Les Barges, 03700 BELLERIVE/ALLIER.
Mme DESCHÂTRES Renée, même adresse.
Mme DIOT Marie-Françoise, 38, rue du 26^e R.I., 24000 PÉRIGUEUX.
M. DIOT Alain, même adresse.
Mme DI ROSA Josette, Mont-près-Chambord, 41250 BRACIEUX.
Mlle DUHAMEL Françoise, 13-72 ch. Vieux Arbres, 59650 VILLENEUVE-D'A.
M. DUHAMEL Gérard, 10, rue Copernic, 75116 PARIS.
Mme DURAND Suzanne, 19, rue des Combts d'AFN, 36000 CHÂTEAUX.
M. FABRE Gabriel, 21A, rue A. Briand, 12100 MILLAU.
Mme FAUGEROUX Annie, 87200 SAINT-JUNIEŒ.
M. FAUGEROUX Gérard, même adresse.
M. FAUGEROUX Mickaël, même adresse.
M. FAUGEROUX Mathieu, même adresse.
M. FIAMMENCO Robert, 23, Bd F. Pilatte, 06300 NICE.
Mme FIAMMENCO Luce, même adresse.
Mme FLEURIDAS Colette, 13 rue des Roblines, 91310 LINAS-MONTLHÉRY.
M. FLEURIDAS Jean, même adresse.
M. FOUCAULT Yves, Gaure, 49870 VARENNES/LOIRE.
Mlle FOUCAULT Sylvie, même adresse.
M. FOUQUÉ André, 12, rue Blonds Epis, 14760 BRETTEVILLE/ODON.
M. GABARRON-GARCIA Jacques, 20, rue Emilien-Maillard, 44150 ANCENIS.
M. GATIGNOL Patrick, 23, rue de Saumur, 86440 MIGNÉ-AUXANCES.
Mme GATIGNOL Françoise, même adresse.
Mme GEORGES Colette, 13, rue Brancas, 30650 ROCHEFORT du GARD.
M. GÉRAULT J.-François, 42, avenue des Coriolis, 31057 TOULOUSE.
M. GIRARD Jean-Pierre, 5, rue de la Corniche, 17200 ROYAN.
M. GUILLOT Jean, 190, rue de l'Oradou, 63000 CLERMONT-FERRAND.
Mme GUILLOT Suzanne, même adresse.
Mlle GUILLOT Catherine, même adresse.
Mlle GUILLUY Michèle, 14, rue A. Chenier, appt 24, 80000 AMIENS.

- M. HEULLANT Maurice, 653, route d'Avignon, 84140 MONTFAVET.
Mlle JACOB Isabelle, Le Monteil, 87480 SAINT-PRIEST TAURION.
Mme KADRI Françoise, 10, rue de l'Arrivée, 75015 PARIS.
M. LABBÉ Maurice, 14, rue 19 mars 1962, 12400 SAINT-AFRIQUE.
Mme LABBÉ Aniss, même adresse.
M. LAHONDÈRE Christian, 94, av. du Parc, 17200 ROYAN.
M. LE BORGNE Raymond, 16730 FLÉAC.
M. LEMERCIER Henri, 25, rue A. France, 76500 ELBEUF.
M. LEMERCIER Raoul, même adresse.
M. LEURQUIN Jean, 51, Chaussée du Châtelet, B 6060 GILLY (Belgique).
Mme LEURQUIN Andrée, même adresse.
M. MARCOUX Gilles, Chaubard Sud, 47110 STE-LIVRADE/LOT.
M. MATAGNE Patrick, appt. 20, 13, rue du Plessis, 37300 JOUÉ-LES-T.
M. MÉNARD Thierry, 7, allée Andersen, 87000 LIMOGES.
M. MERLET Michel, 1 bis, rue L. Thézard, 86000 POITIERS.
Mme MERLET Martine, même adresse.
M. MÉTAIS Alain, 8, rue Croix Galipeau, 86000 POITIERS
M. PECHER Maurice, place Champ de Foire, 23430 CHÂTELUS-LE-MARCHEIX.
Mme PECHER Laurence, même adresse.
M. PERRIN Jean, 3, rue Mercklé, 90300 VALDOIE.
M. PIERROT Raymond, 17550 DOLUS.
Mme PIERROT Lydie, même adresse.
Mme PROVOST Dominique, 5, Place de la Maillerie, Puy Lonchard, Cissé,
86170 NEUVILLE DU POITOU.
M. PROVOST Jean, même adresse.
M. QUÉTU Maurice, 15, rue Ph. de Commynes, 80000 AMIENS.
Mme QUÉTU Gisèle, même adresse.
Mlle RABIER Simone, Scorbé-Clairvaux, 86140 LENCLOITRE.
M. RANC Jean-Louis, 2, allée Maréchal, Fayolle, 87100 LIMOGES.
Mlle RAVET Suzanne, Bât. 1, n° 3, 23, av. des Caillols, 13012 MARSEILLE.
M. ROGEON Marcel, 14, rue H. Dunant, 86400 CIVRAY.
Mme ROGIER Colette, 10, rue Coumagne, B 6280 GOUGNIES (Belgique).
M. ROUX Jacques, 28, rue Goethe, 67083 STRASBOURG.
M. SALABERT Jacques, 14, rue Ste-Barbe, 34640 GRAISSESSAC.
M. SAPALY Jean, 56, Bd A. Joly, 15000 AURILLAC.
Mme SAPALY Alice, même adresse.
Mme SICARD Denise, 15, rue Krüger, 94100 ST-MAUR DES FOSSÉS.
Mme SIORAT Angèle, 61, av. de Pontailiac, 17200 ROYAN.
M. SORNICLÉ Rémy, 6, Bd J. d'Arc, 45600 SULLY-SUR-LOIRE.
M. VANDE VELDE Etienne, 10, rue Coumagne, B 6280 GOUGNIES (Belg.).
M. VAST Jacques, 40, rue de Montcalm, 80090 AMIENS.

Mme VIZIER Jeannine, Chemin de Bonpas, 84470 CHÂTEAUNEUF-DE-GADAGNE.

Deuxième session 13 - 25 juillet 1987

Mlle AUCLAIR Cécile, « Héraclès », 2, av. du Monastère, 06000 NICE.

M. BOUZILLÉ Jan-Bernard, 203, le Moulin Guérin, Landeronde,
85150 LA MOTHE-ACHARD.

Mlle BOUZILLÉ Emmanuelle, même adresse.

M. BRUN Jacques, rue de la Source, 17160 MATHA.

M. DROMER Jacques, 12, rue de Martrou, Echillais, 17620 ST-AGNANT.

M. DULPHY Henri, 7, rue de Chanteperrix, 13010 MARSEILLE.

Mme DULPHY Monique, même adresse.

M. GODEAU Marc, 2 rue de la Houssinière, 44072 NANTES.

M. GUÉRY René, rue du Couvent, Auzebosc, 76190 YVETOT.

M. HENRY Max, 1, Impasse Duroux, 31500 TOULOUSE.

M. HOUMEAU Jean-Michel, 1, av. A. Briand, 79200 PARTHENAY.

M. HOUMEAU Nicolas, même adresse.

M. JELENC Féodor, 97, rue A. Fradin, 86100 CHÂTELLERAULT.

Mme JELENC Germaine, même adresse.

M. LEVEQUE Marcel, La Soffaz-Mercury, 73200 ALBERTVILLE.

Mme LEVEQUE Maryvonne, même adresse.

M. MORIN Gontran, 5 rue de l'Eglise, 79330 SAINT-VARENT.

Mme MORIN Germaine, même adresse.

Mme PARVERY Danielle, 33, Rte Nat., Bonnemie, 17310 ST-PIERRE D'OLÉRON.

Mlle PARVERY Anne, même adresse.

M. PIGEOT Jacques, La Gaconnière, 17480 LE CHÂTEAU D'OLÉRON.

Mme PIGEOT Monique, même adresse.

Mlle PIGEOT Nathalie, même adresse.

Mlle PIGEOT Sophie, même adresse.

M. PIGEOT Olivier, même adresse.

M. PLAT Pierre, Ecole de Garçons, 36220 TOURNON-ST-MARTIN.

M. ROY Christian, 5, rue de la Poitevinière, Le Château d'Olonne,
85100 LES SABLES D'OLONNE.

Mme ROY Colette, même adresse.

Mme THOMAS Renée, La Rosette, 2 rue Berthelot, 13014 MARSEILLE.

M. VERGOUW Willem, Pech de Gamèle, le Montat, 46000 CAHORS.

M. VERGOUW Hélène, même adresse.

M. VIAUD Ernest, 15 rue La Rochefoucauld, 31200 TOULOUSE.

Mme VIAUD Juliette, même adresse.

Bilan

Pendant toute la durée des deux sessions, le temps, en Cerdagne, fut à l'image de celui qui régnait alors sur l'ensemble de la France : variable et souvent humide, avec de fréquents orages survenant plus ou moins tôt dans la journée ; c'est ainsi que les excursions à la Balmette et en vallée d'Eyne, pour la première session, dans le Val de Galbe pour la seconde, se sont terminées sous les éclairs accompagnés de pluie ou de grêle. Néanmoins l'essentiel des herborisations, prévues a pu être effectué, même si parfois l'orage - ou simplement le ciel menaçant - nous a poussés à parcourir un peu trop rapidement la dernière partie de certains trajets ; et c'est plutôt la limite de leurs possibilités physiques qui a empêché une partie des botanistes d'aller jusqu'au col de Nuria ou à la Portaille d'Orlu.

Si la deuxième session s'est déroulée de façon tout-à-fait classique, lors de la première session, la constitution des groupes, déjà très approximative au départ, s'est révélée ensuite extrêmement mouvante et certains participants ont sans doute regretté de ne pas être pris en charge de façon plus stricte. Mais chacun a toujours eu la possibilité de suivre l'un de nous quatre ; et à celui qui trouvait trop rapide l'allure de tel groupe, il suffisait d'avoir la patience d'attendre le groupe suivant !

De plus, le fonctionnement d'une société de botanistes amateurs comme la nôtre repose, me semble-t-il, sur le principe de l'échange : la circulation ne s'y fait pas en sens unique. Chaque année, des membres de la S.B.C.O. tentent de faire profiter leurs confrères de la connaissance particulière qu'ils ont d'une région, et de la végétation qu'on y rencontre. Mais il est souhaitable que la participation des autres botanistes ne reste pas passive. Il leur appartient non seulement de poser des questions, mais aussi d'apporter pour le bien de tous, les connaissances qu'ils peuvent avoir de telle famille, de tel type de végétation ; une assemblée de cette sorte compte de nombreux spécialistes. C'est l'occasion de faire partager à d'autres leur spécialité. Et chacun sait qu'un regard neuf porté sur une région par un botaniste possédant l'expérience d'une autre région est souvent l'occasion de découvertes : celles-ci naissent de la comparaison, de la confrontation.

Bref, une telle session est l'occasion de rencontres et d'échanges, et il est important, pour sa réussite, que chacun apporte sa contribution. Et de ce point de vue, le bilan de la session Cerdagne-Capcir peut être jugé très positif ; personnellement, j'ai pu profiter des connaissances de mes confrères pour préciser plusieurs points, concernant non seulement les phanérogames, mais aussi les bryophytes, et même les oiseaux. De façon plus objective, il convient de noter que des stations nouvelles de plantes rares ont été découvertes pendant le déroulement de la session ; elles sont énumérées dans les « Contributions à l'inventaire de la flore » de ce même Bulletin. Dans bien des cas, il n'a pas été possible de faire profiter de ces trouvailles l'ensemble des participants : étant le fait d'un groupe plus ou moins restreint de botanistes, elles n'ont souvent été signalées qu'en fin de journée.

Parmi les plantes « annoncées », certaines n'ont pas été vues « en état », ce qui était inévitable. D'une année à l'autre, les dates de floraison de certaines espèces varient considérablement, sans qu'il soit toujours possible d'établir un rapport de cause à effet entre le temps qu'il a fait et l'état de la végétation. Et de fait, il a été souvent constaté qu'une même année, en un même lieu, certaines espèces sont « en avance » alors que d'autres sont « en retard ». c'est ainsi qu'en vallée d'Eyne, au niveau du refuge de l'Orry de Baix, en ce début de juillet 1987, *Pulsatilla alpina* ssp. *apiifolia* et *Adonis pyrenaica* étaient presque totalement défleuris, alors que *Delphinium montanum*, *Astragalus penduliflorus* et *Potentilla fruticosa* étaient en boutons ; certaines années, on peut avoir la chance d'assister à la floraison presque simultanée de ces cinq espèces. Par ailleurs, le Capcir était très enneigé, et c'est seulement un mois plus tard, vers le 10 août, qu'il était possible d'y voir les premières fleurs de *Saxifraga androsacea* ou de *S. praetermissa*.

D'une session à l'autre, il y eut peu de différences notables en ce qui concerne l'état de la végétation ; mais seuls les participants à la deuxième session ont pu profiter de la découverte de *Galium trifidum* au lac d'Aude par D. et M. PASCAL.

Quoi qu'il en soit, cette 14^e session extraordinaire de la S.B.C.O. aura apporté sa contribution à la connaissance de la flore et de la végétation de la Cerdagne et du Capcir. Ces lieux, qu'ont parcourus avant nous des milliers de botanistes, n'ont pourtant pas fini de révéler leurs trésors. C'est pourquoi j'espère que ceux des botanistes qui venaient ici pour la 1^{re} fois, mis en goût par ce premier contact, n'hésiteront pas à y revenir. Il leur reste à faire de nombreuses autres excursions aussi riches que celles que nous avons faites ensemble, et dont certaines avaient dû être éliminées uniquement en raison du mauvais état des pistes d'approche.

Cette région qu'ils ont visitée, en raison du mauvais temps, dans des conditions défavorables, nous espérons qu'une autre fois ils pourront en profiter pleinement : malgré les saignées que constituent, sur les pentes boisées, les tracés des pistes de ski, malgré les constructions industrielles qui écrasent de leur masse les vieux villages de granite et de schiste, malgré la brutalité avec laquelle sont exécutés maintenant les travaux forestiers (1), malgré les kilomètres de barbelé ou de clôture électrique récemment apparus, la végétation d'ici semble avoir moins souffert qu'en plaine de l'expansion humaine : il est encore possible d'y rencontrer des milieux presque intacts, à quelques mètres seulement des sentiers qui canalisent le flux des touristes : les éboulis du fond de la vallée d'Eyne ou des pentes de Puigmal, l'étang en voie d'assèchement (naturel et lent !) du Malpas, les falaises calcaires qui bordent le Val de Galbe n'ont pas encore eu à subir d'agressions sévères de la part de l'homme ou des animaux domestiques ; souhaitons qu'il en soit ainsi encore longtemps, et que Cerdagne et Capcir conservent tout leur intérêt pour les botanistes, et, pour tous, leur beauté.

André TERRISSE

(1) Les participants aux deux sessions ont échappé à ce spectacle lamentable : début août, le sentier de la vallée d'Eyne, « interdit à la circulation pour tous véhicules », était complètement défoncé par le passage répété d'un engin chargé de transporter les billes de bois - tout cela dans le seul but d'augmenter, directement ou indirectement, la production de pâte à papier, dont chacun sait qu'une bonne proportion est destinée à l'impression de messages publicitaires dont les neuf dixièmes sont jetés à la poubelle sans avoir été lus !

Problèmes taxonomiques

par André TERRISSE (*)

Contrairement à ce qui se dit, et s'écrit parfois, la description de la flore française est loin d'être achevée, et cela vaut tout autant pour la région qui nous intéresse ici - et qui fait partie cependant de celles qui ont été les plus parcourues - la partie orientale des Pyrénées, de l'étage montagnard à l'étage alpin.

Mais l'époque est révolue, où un botaniste de terrain comme SENNEN pouvait décrire des dizaines de taxons « nouveaux » : la postérité a rarement confirmé ses points de vue, même si parfois la suspicion à l'égard des espèces qu'il a créées est abusive (cf. à ce sujet la note de G. BOSCH sur *Leontodon duboisii* Sennen dans le numéro 427-8 du « Monde des Plantes », p. 18).

La taxonomie moderne n'est plus à la portée d'un amateur : l'étude d'un taxon nécessite l'utilisation convergente de méthodes diverses : les caractères morphologiques distinctifs, quand ils sont discrets, doivent être confirmés par l'étude anatomique, cytologique, écologique.

C'est pourquoi je me contente de formuler ci-dessous un certain nombre de problèmes ; certains ont été soulevés pendant la session, provoquant même parfois de vives discussions, d'autres ont déjà été évoqués dans des Bulletins antérieurs, d'autres sont énoncés ici pour la première fois. Il s'agit parfois de taxons récemment distingués et dont la description ne figure pas dans les flores classiques, mais plus souvent des taxons qu'il est possible de rapporter **approximativement** à une espèce ou sous-espèce déjà nommée, mais qui en diffèrent cependant par quelque(s) caractère(s) net(s) ; d'où l'emploi du terme « cf. » (= « confer » = « à comparer avec » = « à rapprocher de »).

Achillea millefolium* ssp. *sudetica

C'est certainement ainsi qu'il faut nommer l'achillée qui, en marge de la session, a attiré l'attention de J. VAST. Bien que FLORA EUROPAEA n'indique cette plante que dans les montagnes de l'Europe Centrale, elle était connue de GAUTIER sous le nom de var. *sudetica* Opitz. : « RR. Rivières de Lanoux à 1950 m, vallée de Campcardos ». En fait, elle est moins rare que ne l'indique cet auteur. On la rencontre dans les pelouses mésophiles ou de tendance hydrophile. En voici deux stations vues en 1987 : 1/ Val de Galbe, rive droite au-dessus du torrent (66, DH 2021, 1740 m) ; 2/ Près du torrent de Boutadiol (09, DH 2025, 1880 m).

On la reconnaît surtout aux deux caractères suivants : la couleur rose-violacé des ligules, qui, dans des peuplements que j'ai vus, est uniforme et constante ; l'aspect velouté de feuilles, dû au fait que les segments foliaires sont plus velus, plus nombreux, et situés dans des plans plus écartés les uns des autres. A quoi s'ajoutent

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

les autres caractères indiqués par FLORA EUROPAEA ou le Supplément n° VI à la Flore de COSTE (p. 726) et rappelés par C. BERNARD à propos d'un 3^e taxon, commun sur l'Aubrac (Bull. S.B.C.O., t. 18, p. 276).

***Artemisia cf. umbelliformis* (= *A. laxa* = *A. mutellina*)**

Il n'est pas rare de rencontrer cette plante - mais toujours en peuplements de faible importance - dans les rochers, sur les deux côtés de la vallée en amont de l'étang du Laurenti (09, DH 1924 et 1925, 1950 à 2150 m) et dans cette région sud-est du département de l'Ariège (Roc Blanc et Roc de la Musique).

Elle correspond bien à la description donnée par les flores pour *A. umbelliformis* : les fleurs, à corolle velue, sont réparties sur plus la moitié de la tige. Cependant, deux détails ne concordent pas : les feuilles sont brièvement (et non longuement) pétiolées et le réceptacle est glabre. Certes la pilosité de certaines espèces est très variable ; cependant pour le genre *Artemisia*, ce caractère est jugé si important par COSTE que, dans les clés, il détermine la première dichotomie du genre, et chez FOURNIER, où les critères sont autres, il est noté « corolle et réceptacle velus ».

Avenula mirandana

C'est sans doute ainsi qu'il faut nommer la plante qui a attiré l'attention de C. BERNARD dans les Gorges du Sègre. FLORA EUROPAEA ne l'indique pas en France, mais M. KERGUÉLEN, dans le Supplément à la Flore de COSTE (t. V, p. 502) précise : « Ce taxon correspond aux « *Avena pratensis* » d'Espagne qui débordent légèrement les Pyrénées et notamment en Cerdagne ». C'est également l'opinion de J. VIGO (1983, p. 708) : « Les formes intermédiaires entre *A. pratensis* et *A. mirandana* ne sont pas rares dans le Vall (de Ribes) bien que peut-être moins fréquentes que dans la contrée voisine de Cerdagne. *Avena pratensis* ssp. *amethystea* Br.-Bl., décrite de la zone limitrophe entre le Conflent et la Cerdagne, doit correspondre, à notre avis, à *Avenula mirandana* ; en tout cas, c'est la plante qui domine dans les prés xérophiles de la vallée de la Tet, d'où proviennent les relevés publiés par BRAUN-BLANQUET pour son association *Avenetum amethystinae* ». Dans une autre étude (« Collectanea Botanica », vol. 14, p. 156 et sq.), J. VIGO présente un tableau de cette association, nommée *Koelerio-Avenuletum mirandanae* : les quatre premiers relevés ont pour origine la Cerdagne française et l'ouest du Confluent. De plus, l'auteur catalan rappelle les hésitations du célèbre botaniste zuricho-montpellierain pour définir le statut de cette avoine : il l'a nommée successivement : *Avena amethystina* (1938), *Avena pratensis* ssp. *amethystea* (1945), *Avena pubescens* ssp. *amethystina* (1952).

Carex cf. nigra

J'ai évoqué dans un précédent Bulletin (t. 17, 1986, p. 135), le cas de ce carex à feuilles très larges, installé sur une crête ventée du Val de Galbe. Je l'ai rencontré à nouveau cette année dans ce même Val de Galbe, mais à une altitude inférieure, cette fois sur une pelouse humide (mais non marécageuse) ; il était pourvu de stolons courts mais robustes (66, DH 2021, 1900 m, A.T. : 18 août 1987). Peut-être faut-il en conclure que le développement des stolons, pour ce taxon, est proportionnel à l'humidité du sol ?

***Carex umbrosa* ssp. *huetiana* (= *C. mixta* Miégevillie)**

Les botanistes qui utilisent presque exclusivement la flore de COSTE - c'est mon cas - ont du mal à déterminer ce carex, la première fois : il est en effet placé dans les espèces à épillets gynobasiques et la répartition géographique est : « lieux humides de la région alpine des Hautes-Pyrénées ».

Or il s'agit d'un carex très répandu, dès l'étage subalpin, mais il n'a que très rarement des épillets gynobasiques. C'est pourtant la découverte d'une station de cette forme qui, pour moi, a résolu l'énigme (rochers humides près du terminus de la route au-dessus d'Err : 66, DG 2593, 2200 m).

J'aurais été mieux inspiré en consultant FOURNIER, qui le place auprès de *C. polyrhiza* (c'est-à-dire *C. umbrosa* ssp. *umbrosa*), avec un « rappel » dans le groupe des carex à épillets gynobasiques, tout en l'indiquant très rare (RRR : Pyr. : 1600-2300 m). Le catalogue de GAUTIER en faisait une variété de *C. praecox* (c'est-à-dire *C. caryophyllea*). Il s'agit donc ici encore d'un taxon mal défini, ce que note J. VIGO (1983, p. 746) : « On observe des formes de transition entre les deux sous-espèces de *C. umbrosa*. Et ne sont pas rares, non plus, les individus qui semblent intermédiaires entre *C. umbrosa* ssp. *huetiana* et *C. caryophyllea* ».

Chaerophyllum aureum

Cette plante fut l'objet d'une discussion longue et animée, dans les Gorges du Sègre, lors de la 2^e session, entre G. MARCOUX, P. PLAT, A. ROCCHIA et quelques autres. Cette espèce rudérale est très répandue en Cerdagne et, dès la 2^e quinzaine d'août, on remarque ses fruits d'un jaune doré, au bord de presque tous les chemins, les murettes et les haies de Cerdagne. La couleur de ces fruits est à l'origine du nom spécifique de la plante, et elle suffit presque à sa détermination, d'autant que cette teinte dorée nuance, de façon diffuse, la couleur verte de toute la plante.

Mais ce *Chaerophyllum* de détermination théoriquement facile possède des pétales glabres et des styles droits ; or, si l'on en croit les flores, aucune espèce du genre n'a ces deux caractères réunis : ou bien les pétales sont velus et les styles droits, ou bien les pétales sont glabres et les styles réfléchis ; mais ici ils sont bien droits - et, de plus, à peine plus longs (et non « au moins deux fois plus longs ») que le stylopoide...

***Draba carinthiaca* var. *glabrata* Koch ?**

C'est probablement ainsi qu'il faut nommer la plante que j'ai signalée précédemment comme *D. fladnizensis* (cf. Bull. S.B.C.O., t. 17, 1986, p. 137). J'ai revu cette plante cette année au sommet de la Calm, et une 3^e station a été trouvée, lors de la session, dans le massif du Puigmal (6 juillet 1987).

Dès le début, l'identification de cette plante à *D. fladnizensis* ne m'avait pas entièrement satisfait ; en effet, si les feuilles étaient bien glabres sur les faces mais ciliées au bord, elles n'étaient pas luisantes, et les tiges n'étaient pas « généralement nues », mais au contraire portaient généralement une feuille. De plus, la grappe fructifère, sans être lâche, n'était pas « très courte ».

J'ai donc examiné de plus près les exemplaires récoltés cette année, et j'ai remarqué que les cils bordant les feuilles étaient rameux, alors qu'ils sont représentés simples sur les dessins figurant dans les flores de COSTE, FOURNIER, du C.N.R.S..

Il pourrait donc s'agir de la var. *glabrata* Koch de *D. carinthiaca* signalée par ROUY (II, p. 215) : « Feuilles glabres ou presque glabres sur les deux pages, ciliées au bord de poils rameux », bien que, selon cet auteur, ce taxon n'ait été signalé jusqu'alors que d'une seule station des Alpes : « La var. *glabrata* : très rare en France ; nous ne l'avons vue que du Mont Cenis ». Mais le catalogue de GAUSSEN (« Monde des Plantes » n° 379) l'indique en PO-5,6 (chaîne frontière).

Nous pourrions nous en tenir là ; mais l'article de FLORA EUROPAEA concernant *D. fladnizensis* montre qu'il reste bien des points à éclaircir : après avoir signalé un taxon de la région arctique, *D. lactea* Adams, distinct de *D. fladnizensis*, l'auteur

ajoute : « Cette distinction, qui semble raisonnablement satisfaisante dans la zone arctique, où les deux espèces se rencontrent, n'est pas valable pour les Alpes, où le problème est en outre compliqué par l'existence de *D. carinthiaca* ssp. *glabrata*, et d'hybrides supposés de *D. fladnizensis* avec cette espèce ».

***Erysimum pyrenaicum* Jordan**

En nommant ainsi la plante rencontrée, à l'étage alpin, dans les éboulis et pelouses rocheuses des Pyrénées orientales, je me réfère à l'article de C. FAVARGER paru dans le numéro 348 du « Monde des Plantes » « Sur quelques *Erysimum* de la flore française ». Ses conclusions n'ont été reprises ni dans les Suppléments à la flore de COSTE (I ou VI), ni dans FLORA EUROPAEA, mais elles sont résumées dans la flore du C.N.R.S. (t. 4, p. 1267). Il s'agit d'une espèce endémique pyrénéenne.

***Galium pumilum* (= *G. silvestre* = *G. umbellatum*)**

Au sens large, c'est l'un des gaillets les plus répandus dans la région. Mais quand on essaie de préciser, et de rapporter chaque exemplaire rencontré à l'un des trois taxons décrits dans le Supplément à la flore de Coste (t. II, p. 140), *G. marchandii*, *G. papillosum*, *G. pinetorum*, qui tous les trois sont dits exister dans notre région, on s'aperçoit que la correspondance n'est jamais parfaite.

Citons encore J. VIGO (1983, p. 459) qui considère les taxons ci-dessus comme des sous-espèces de *G. pumilum* « plante extraordinairement polymorphe » ; et, à propos de la ssp. *pinetorum* : « plante extraordinairement variable. Dans la région étudiée, elle présente d'évidentes formes de passage vers la sous-espèce *marchandii*, dans lesquelles se combinent de façon aléatoire - semble-t-il - les caractères différentiels des deux races subsécifiques. Apparaissent aussi quelques formes qui semblent tendre vers la ssp. *papillosum* »...

Ranunculus aquatilis* et *R. peltatus

Un des caractères les plus importants pour distinguer ces deux espèces est la dimension des pétales. Or les chiffres donnés diffèrent considérablement d'une flore à l'autre : le supplément à la flore de COSTE, qui reprend FLORA EUROPAEA, indique : « pétales dépassant rarement 10 mm » (dans FLORA EUROPAEA « pétales jusqu'à environ 10 mm ») pour *R. aquatilis* ; « pétales dépassant généralement 10 mm » pour *R. peltatus*. De même, la flore catalane (BOLÒS et VIGO, 1984) indique « pétales généralement inférieurs à 10 mm » pour la première et « pétales (9) 12-15(21) mm » pour la seconde. Mais dans FLORA IBERICA : « 3-5 mm » pour *R. aquatilis* et « (3)6-15(21) mm » pour *R. peltatus*. On voit que la « coupure » est très différente !

Au cours de la 2^e session, le 21 juillet 1987, nous avons pu voir, au lac d'Aude, ces deux espèces tout près l'une de l'autre. J.-B. BOUZILLÉ a attiré notre attention sur le caractère qui permet de les distinguer plus sûrement : la forme du nectaire : *R. aquatilis* possède un nectaire circulaire, tandis que celui de *R. peltatus* est allongé-piriforme ; cette dernière espèce est plus robuste, et c'est la plus répandue au lac d'Aude, et, d'une façon générale, sur les étangs du Carlit.

G. BOSCH me fait remarquer qu'un caractère très visible permet de distinguer à peu près sûrement les deux espèces (l'examen des nectaires permettant ensuite de vérifier) : les pédoncules floraux de *R. peltatus* sont généralement bien plus longs que ceux de *R. aquatilis* (cf. Supplément à la Flore de COSTE, t. 1, p. 16 : « pédicelles fructifères dépassant peu les feuilles » pour la première ; « pédicelles allongés, dépassant généralement nettement les feuilles » pour la seconde). Et quand GAUTIER signale dans les lacs du Carlit la var. *quinquelobus* Koch (= *R. elongatus* Hiern.) de *R. aquatilis*, dont les pédoncules, selon ROUY, sont très longs (6 - 10 cm), il dési-

gne certainement ainsi le taxon que nous nommons maintenant *R. peltatus*.

Ranunculus pyrenaeus* ssp. *plantagineus

Je renvoie à la note rédigée pour un précédent Bulletin (t. 17, 1986, p. 141), à propos de cette renoncule du Val de Galbe, qui correspond à *R. plantagineus* décrit par P. KÜPFER (1974, p. 170-171), mais à aucun des deux taxons de rang inférieur définis par cet auteur.

Cette plante semble spéciale au Val de Galbe, où elle est relativement commune ; je l'ai rencontrée cette année dès 1900 m d'altitude, déjà fructifiée le 6 juin, non loin d'une plaque de neige.

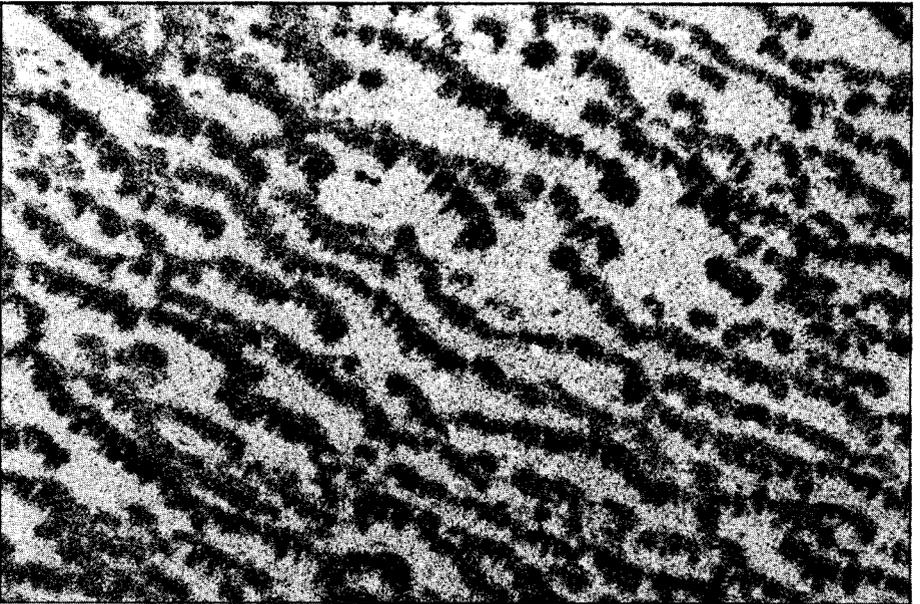


« ... et celle que j'ai devant les yeux, aux fruits en forme d'oursins vernis de vert, elle porte le joli nom de rubanier à cause de ses longues feuilles étroites qui flottent en écrivant des arabesques ». Robert Marteau, *Fleuve sans fin*, p. 46.

Sparganium borderei Focke. Etang de Balleil. 17 août 1961. (Photo A. TERRISSE).



Le concurrent du botaniste. Cerdagne. 12 août 1971. (Photo A. TERRISSE).



« Banquettes » de fétuques sur une pente du Puigmal. 1^{er} août 1971 (Photo A. TERRISSE).

Bibliographie sommaire et commentée

La bibliographie botanique concernant la partie orientale de la chaîne des Pyrénées est considérable. Près de 2000 titres sont répertoriés dans l'ouvrage suivant (arrêté à 1979) :

AMIGO, J.-J., 1980 - Eléments pour une flore bibliographique du département des Pyrénées-Orientales et de la Principauté d'Andorre, Association Ch. Flahault, Perpignan, 183 pages.

Les quelques titres suivants sont classés par ordre chronologique, pour marquer les principales étapes dans la connaissance de la flore et de la végétation de cette région.

1826 : BENTHAM, G. - Catalogue des plantes indigènes des Pyrénées et du Bas Languedoc avec des Notes et Observations sur les espèces nouvelles ou peu connues précédé d'une notice sur un voyage botanique fait dans les Pyrénées pendant l'été de 1825. Huzard, Paris, 128 pages.

Intérêt surtout anecdotique dans la relation d'un voyage pittoresque. Les localisations sont très vagues, sauf de rares exceptions (par exemple : *Arenaria purpurascens* au Port de Pailhères).

1898 : GAUTIER, G. - Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-Orientales, Perpignan, 550 pages.

Ce catalogue est encore très utile, même s'il est forcément incomplet, même si l'auteur connaissait moins bien, semble-t-il, la montagne pyrénéenne que le Roussillon, et même s'il a privilégié certains genres (*Hieracium*, par exemple) aux dépens de certains autres (d'une façon générale, les cryptogames sont négligées).

1932, 1935, 1938, 1941 : CONILL, L. - Observations sur la flore des Pyrénées-Orientales, Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 64 (2), p. 5 à 23 ; 67, p. 129 à 158 ; 72 (1), p. 26 à 62 ; 76, p. 89 à 116.

Nombreuses espèces ou stations nouvelles pour le département, en particulier en ce qui concerne le Capcir, qu'avait négligé GAUTIER.

1948 : BRAUN-BLANQUET, J. - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Etude phytosociologie comparée, Barcelone, 306 pages.

C'est, encore maintenant, l'ouvrage fondamental pour l'étude des groupements végétaux de la région et c'est à lui que se réfèrent, dans le domaine de la phytosociologie, toutes les études postérieures.

1953 à 1981 : GAUSSEN, H. - Catalogue-Flore des Pyrénées, Monde des Plantes, n° 293 à 408.

Flore géographique : la chaîne est divisée en régions et secteurs définis (malheureusement de façon peu précise) sur une carte et, pour chaque taxon, sont fournis les renseignements disponibles. Malgré ses défauts, ce travail reste très utile, puisqu'il est le seul à couvrir l'ensemble des Pyrénées.

1970 : BAUDIÈRE, A., avec la collaboration de L. SERVE et G. SOUTADÉ : Livre-Guide pour la 98^e session extraordinaire de la Société Botanique de France, II, Font-Romeu, 4 au 13 juillet 1970, 138 pages.

Travail précieux contenant : itinéraires, liste d'espèces avec principales stations et localisations, additions à la Flore de FOURNIER, étude sur l'écologie et la végétation des milieux supraforestiers des Pyrénées-Orientales.

1974 : KÜPFER, Ph. - Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées, Boissiera, 23, Genève, 322 pages.

Mise au point approfondie à propos de certains taxons (par exemple : *Ranunculus angustifolius* et *Oxytropis halleri*).

1976 : VIGO, J. - L'alta muntanya catalana, Flora i vegetacio, Barcelone, 421 pages (en catalan).

Excellent ouvrage de vulgarisation d'un très bon niveau. Les plantes sont présentées par milieux, avec photographies en couleurs, dessins et schémas.

1978 : GRUBER, M. : La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, Marseille, 305 pages.

Le domaine géographique étudié - la haute montagne ariégeoise - est suffisamment proche de la Cerdagne pour que la comparaison des groupements végétaux rencontrés dans les deux territoires soit particulièrement instructive ; d'autant plus que l'auteur se réfère souvent au travail de BRAUN-BLANQUET (1948) : cette confrontation fait ressortir d'autant mieux l'originalité relative des deux régions.

1983 : VIGO, J. - Flora de la Vall de Ribes, I : Generalitats, Cataleg floristic, Barcelone, 793 pages (en catalan).

Catalogue commenté, avec références bibliographiques, de la flore de la région située au sud du Puigmal, cet ouvrage permet une comparaison fructueuse avec le versant français (le versant sud étant beaucoup plus riche en sols calcaires mais plus pauvre en terrains humides).

A ces ouvrages régionaux, sont venus s'ajouter récemment les tomes I d'une flore catalane et d'une flore ibérique :

1984 : BOLÒS, O. de, VIGO, J. - Flora dels Països catalans, vol. I, Barcelone, 736 pages (en catalan).

1986 : Flora Iberica, vol. I, Madrid, 575 pages (en espagnol).

Première journée : dimanche 5 juillet 1987 : La Balmette

par Michel BOTINEAU (*)

La journée initiale de cette session était prévue pour être une journée d'adaptation : altitude modérée, faible dénivellation (300 m pour une ascension prévue de 4,5 km),... et peu d'espèces endémiques. Mais ceux qui ont participé à la première session ont été, plus rapidement que souhaité, mis au fait des charmes du climat montagnard estival.

Les unes après les autres, les voitures quittent Font-Romeu pour se diriger vers Mont-Louis. Laissant la citadelle de côté, elles bifurquent vers le nord afin de gagner les Angles. Selon la route choisie, elles franchissent soit au col de la Quillanne (1714 m), soit au col de Mel (1756 m), la ligne de partage des eaux entre les bassins-versants de deux fleuves : celui de la Têt au sud, et celui de l'Aude au nord.

C'est après avoir franchi ces cols, que l'on pénètre dans le Capcir, partie de l'ancienne Catalogne correspondant à la haute vallée de l'Aude, et qui est réputé pour son climat particulièrement rude en hiver.

Au sortir de la station de ski des Angles, qui domine le vaste plan d'eau créé par le barrage E.D.F. de Matemale, les participants se rassemblent à l'extrémité de la rue des Sorbiers. C'est le point de départ de l'excursion proprement dite, qui doit nous conduire à l'étang de la Balmette, au travers du massif forestier de Peborny.

Le sentier emprunté parcourt le versant nord du massif du Roc d'Aude. Le départ s'effectue vers 1750 m d'altitude, mais nous n'atteindrons pas les 2047 m prévus. Nous verrons pourquoi.

Le substrat rocheux du massif est dans l'ensemble de nature siliceuse granitique.

La première partie du parcours traverse une forêt claire de Pins à crochets ; cette forêt montre une structure verticale bien particulière :

- la strate arborescente est constituée presque exclusivement par *Pinus uncinata*, qui forme un couvert plus ou moins diffus laissant la lumière pénétrer largement et illuminer les « barbes de Capucin », longs thalles gris-vert de diverses Usnées (souvent mêlées d'*Alectoria*) suspendus aux branches. Parmi les Pins, on note toutefois quelques *Abies alba* dispersés, et localement des *Picea* mais ces derniers ont été plantés.

- quelques arbustes sont présents çà et là : *Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia* est fréquent, ainsi que *Sambucus racemosa* en lisière.

- une strate sous-arbustive souvent bien fournie, définie par les buissons de *Rhododendron ferrugineum* dont l'incomparable parure teinte de pourpre le sous-bois de la Pinaie. Cette « Rhodoraie » surmonte elle-même un tapis de *Vaccinium myrtillus*.

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

- une strate herbacée enfin, plus variable selon les conditions édaphiques ponctuelles.

Une telle forêt est une illustration de la classe des *Vaccinio-Piceetea*, correspondant à la végétation climax de l'étage subalpin. Le Pin à crochets est le seul résineux caractéristique de cet étage dans les Pyrénées. Cette classe n'est représentée ici que par l'ordre des *Vaccinio-Piceetalia* et sur les versants en « ombrée », présentant une amplitude thermique relativement faible du fait d'un enneigement protecteur plus long, par l'alliance du *Rhodoreto-Vaccinion*.

Plus précisément, cette forêt semble correspondre à l'association de l'*Homogyno alpinae-Abietetum* définie par M. GRUBER en 1978. D'ailleurs, nous ne tardons pas à voir les capitules d'*Homogyne alpina* sous les pieds de Rhododendrons. En plus de ces deux espèces, *Daphne mezereum*, également présent, serait une bonne caractéristique de l'alliance.

L'ordre et la classe sont représentés, outre la Myrtille, par une riche variété de Pyroles : *Pyrola minor*, la plus fréquente, *Moneses uniflora* et *Orthilia secunda* subsp. *secunda*, ainsi que par *Lonicera nigra*, *Ribes petraeum* (que nous verrons plus loin à proximité d'une mégaphorbiaie), *Rosa pendulina*, *Gymnocarpium dryopteris*, enfin *Melampyrum pratense* ; toutefois pour ce dernier, c'est la sous-espèce *alpestre*, comme l'indique J. VIGO, qui serait véritablement caractéristique de ces groupements d'altitude. Revenant sur ces lieux quelques jours plus tard, nous avons récolté en sous-bois un Millepertuis à feuilles ovales embrassantes, malheureusement non fleuri, mais qui selon J. TERRISSE correspondrait bien à *Hypericum richeri* subsp. *burseri*, endémique pyrénéo-cantabrique, et qui serait également une bonne caractéristique. En complément, le lichen *Peltigera aphantosa*, dont nous remarquons sur le talus le thalle foliacé vert-tendre, est souvent cité comme étant cantonné également dans ces groupements.

Pour rester dans le domaine de la lichénologie, R. DESCHÂTRES a récolté sur ce même talus *Cladonia carneola*, fructifié, espèce très rare en France et en tout cas non signalée jusqu'à présent, semble-t-il, dans les Pyrénées.

La présence de la délicate *Listera cordata*, dont nous verrons quelques pieds, a été indiquée par V. BRESSET comme caractérisant les forêts les moins humides, correspondant aux régions du Capcir et du Conflent. Elle définit ainsi une sous-association de l'*Homogyno alpinae-Abietetum*.

Lorsque les pierriers constituant le substrat sont moins stabilisés, les Pins à crochets deviennent plus disséminés et la Rhodoraie prend une grande ampleur. Mais d'autres espèces apparaissent, plus spécifiques de ces éboulis : *Saxifraga geranioides* en est un élément important à plus d'un titre, puisque c'est aussi une endémique des Pyrénées centrales et orientales. Il peut être accompagné d'*Alchemilla saxatilis*, *Cardamine resedifolia*, *Medicago suffruticosa* (endémique), *Valeriana tripteris*, de Ptéridophytes comme *Polystichum lonchitis* ou *Thelypteris phegopteris*, également de *Molopospermum peloponnesiacum*, le « Coscoll » des Catalans dont, paraît-il, les jeunes pousses sont consommées en salade. Ces zones clairiérées de la forêt correspondent mieux à ce que J. BRAUN-BLANQUET a décrit sous le nom de « *Saxifrageto-Rhodoretum* ».

Un certain nombre d'espèces herbacées doivent être considérées comme étant des transgressives de la classe des *Quercu-Fagetea* de l'étage montagnard. C'est le cas de *Luzula nivea*, *Luzula sylvatica* subsp. *sylvatica*, *Prenanthes purpurea*, *Hepatica nobilis*, *Dryopteris filix-mas*, *Anemone nemorosa*, *Oxalis acetosella* et *Stellaria holostea*. La présence de ce cortège relativement important d'espèces, aux côtés des caractéristiques de la classe des *Vaccinio-Piceetea*, rapproche ainsi cette formation boisée plus de l'*Homogyno alpinae - Abietetum* que du *Rhododendro-Pinetum*

uncinatae Rivas-Martinez 1968 des altitudes supérieures, proches des 2000 m, observé par exemple dans la vallée d'Eyne.

En lisière, outre *Sambucus racemosa*, nous remarquons *Rubus idaeus*, *Epilobium angustifolium* et *Linaria repens*. Une autre Linaire, *Linaria alpina*, à corolle violette et palais concolore, sera vue plus haut. Encore une espèce pionnière, *Silene rupestris*, se localise en bordure même du sentier. *Deschampsia flexuosa*, abondante, et *Veronica officinalis* sont d'autres campagnes qui contribuent à traduire le caractère acidiphile du substrat.

Çà et là, nous rencontrons encore *Ranunculus nemorosus* s.l., *Cruciata glabra*, *Luzula nutans*, et des coussinets denses de *Festuca gautieri* (espèce franco-ibérique, dont les feuilles des rejets, de longueurs sensiblement égales, donnent un profil en forme de petit balai).

Un peu plus loin, nous apercevons au-dessus du sentier une vaste clairière, qui mérite le détour. On y remarque d'emblée une zone de hautes herbes : les plus abondantes sont *Angelica razulii* (endémique pyrénéo-cantabrique des étages montagnard et subalpin inférieur, aux folioles lancéolées finement dentées) et *Ranunculus platanifolius*. Mais la palette des couleurs s'enrichit avec le jaune d'or des fleurs globuleuses de *Trollius europaeus* subsp. *europaeus*, le rose violacé profond des *Geranium sylvaticum* subsp. *sylvaticum* et le rose plus tendre des panicules si fines de *Thalictrum aquilegifolium*. Ces mégaphorbiaies de la classe des **Mulgedio-Aconitetea napellii** recèlent beaucoup d'autres richesses : *Peucedanum ostruthium*, *Geum rivale*, *Saxifraga rotundifolia*, *Luzula desvauxii*, *Polygonum bistorta*, *Doronicum austriacum*, *Chaerophyllum hirsutum*. Nous apercevons également les grandes feuilles arrondies d'*Adenostyles alliariae* ssp. *alliariae*, ainsi que des tiges feuillées d'Aconits dont il sera supposé qu'il s'agit d'*Aconitum napellus*, mais l'on connaît les difficultés de détermination de ce genre sans les inflorescences. Le caractère montagnard et subalpin de leur flore permet de ranger ces mégaphorbiaies dans l'ordre des **Adenostyletalia alliariae** et plus précisément dans l'alliance de l'**Adenostylion alliariae**. Parmi les quelques espèces ligneuses, nous remarquons *Salix bicolor* (du groupe *S. phyllicifolia*).

La mégaphorbiaie est traversée par une rigole qui dévale plus ou moins rapidement la pente. De part et d'autre, se développe de façon assez linéaire une végétation basse, originale, correspondant à la classe des **Montio-Cardaminetea**. C'est ici que se localisent *Saxifraga stellaris* subsp. *alpigena*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Caltha minor*, *Cardamine raphanifolia* subsp. *raphanifolia* qui est une espèce pyrénéo-ibérique aux grandes fleurs rose-lilas, une autre Cardamine : *C. crassifolia*, endémique du groupe des *C. pratensis*, et surtout un chamaephyte rampant (ses pousses persistent pendant l'hiver) : *Saxifraga aquatica*, aux feuilles charnues et luisantes, qui est une autre endémique de ce secteur des Pyrénées (Capcir, Cerdagne, Haut-Ariège). Signalons également la présence à ce niveau de *Pinguicula grandiflora*.

Nous passons ensuite à un milieu moins hygrophile, pelouse à *Gentiana acaulis*, *Ajuga pyramidalis*, *Trifolium alpinum*, surnommé Réglisse des montagnes car il donne une saveur particulière au fromage des brebis ayant brouté cette espèce, *Nardus stricta* beaucoup plus coriace, qui sont des caractéristiques de l'alliance du **Nardion strictae**. *Potentilla erecta*, *Luzula campestris*, *Polygala vulgaris* correspondent plus généralement à la classe des **Nardetea strictae**, alors que *Lychnis alpina* et *Leontodon pyrenaicus* subsp. *pyrenaicus* indiqueraient un passage à un groupement d'altitude supérieure. Signalons ici qu'une espèce très voisine sera aperçue dans des mouillères : *Leontodon duboisii*, qui se distingue, hormis les différences écologiques, par ses ligules à stries violacées sur la face externe au lieu d'être concolores. Le caractère malgré tout assez frais de cette pelouse est cependant indiqué par la présence de *Phleum alpinum* s.l., *Pedicularis mixta* dont on remarque les longs poils laineux

sur le calice (endémique pyrénéo-ibérique), *Lychnis flos-cuculi*, ainsi que *Genista anglica* et même quelques *Carex echinata*. On y observe également *Erythronium dens-canis*, *Dactylorhiza maculata* s.l., *Primula elatior* s.l., *Veratrum album*, ..., et des espèces qui, à plus basse altitude, sont plutôt forestières comme *Lilium martagon* et *Conopodium majus*.

Emergeant des herbes, se trouvent quelques petits rochers colonisés par *Sempervivum montanum* subsp. *montanum*, en pleine floraison.

A la lisière de la Pineraiie claire que nous retrouvons, nous voyons les feuilles marbrées largement ovales de *Pulmonaria affinis*, mais surtout l'un des joyaux de la flore pyrénéenne : *Lilium pyrenaicum*, l'une des endémiques qui aura le plus grand succès auprès des photographes.

Nous reprenons le sentier, au bord duquel se trouvent ici quelques pieds de *Che-nopodium bonus-henricus*. Une échappée nous permet d'apercevoir, en contrebas, l'étang de Balcère au loin vers le nord-est. Au pied du talus, notre regard est attiré par un petit groupement rassemblant *Paronychia polygonifolia* et *Sesamoides pygmaea* subsp. *pygmaea*. A proximité, se trouve *Chamaespartium sagittale*.

Nous continuons à monter. Après un virage, permettant une exposition ensoleillée à l'un des talus, apparaît *Cytisus purgans*. Mais nous retrouvons rapidement l'orientation en « ombrée » du début du parcours.

Presque en bordure de la Pineraiie, au-dessus du sentier, se développent quelques pieds épanouis de *Gentiana burseri* subsp. *burseri* : c'est une endémique pyrénéenne (à vicariance alpine par l'autre sous-espèce) qui se distingue de *Gentiana lutea* subsp. *lutea* par ses corolles d'un jaune plus pâle, ici finement ponctuées de brun-violet, et beaucoup moins profondément découpées. Par contre, elle présenterait les mêmes propriétés apéritives que la Gentiane jaune.

Au niveau d'un replat, une rigole s'élargit et l'eau stagne quelque peu. On observe à proximité *Cirsium palustre*, *Rumex amplexicaulis*, de grandes feuilles d'*Adenostyles*, et *Scrophularia alpestris* qui est une espèce très pubescente. Là se trouvent aussi *Juncus alpinus* subsp. *alpinus*, aux feuilles très noueuses, avec *Pedicularis verticillata*, mais aussi *Gentiana acaulis* déjà en fruits et *Omalotheca norvegica* ; *Saxifraga granulata* subsp. *granulata* est également fructifié. Quelques Saules sont observés : *Salix cinerea*, les différents pieds de *Salix pentandra* (espèce dioïque) et *Salix caprea*.

Sur le talus herbeux, nous remarquons *Thesium alpinum* à proximité de *Poa alpina*.

Nous montons toujours et nous constatons un développement des *Abies*, correspondant sans doute à une humidité atmosphérique locale plus élevée. Mais la végétation présente naturellement toujours ce caractère subalpin, différenciant cette forêt de la Hêtraie-Sapinière montagnarde de l'étage inférieur (étage qui ne dépasse guère les 1600 m sur les versants nord de cette partie des Pyrénées).

Nous longeons à nouveau une petite rigole, le long de laquelle nous retrouvons la végétation fontinale déjà observée, avec encore ici *Saxifraga aquatica*, mais en plus une espèce nouvelle intéressante : *Epilobium anagallidifolium*, autre caractéristique de cet étage subalpin.

En retrait, se développe une petite mégaphorbiaie avec les espèces caractéristiques des *Adenostyletalia*, qui s'enrichissent là de *Cicerbita alpina*, *Knautia dipsacifolia* s.l., et un peu plus loin de *Valeriana pyrenaica*, endémique pyrénéo-ibérique qui se trouve parmi des pieds d'*Angelica razulii* et, à nouveau de *Lilium pyrenaicum*.

C'est alors que nous abordons un vaste replat, permettant à un substrat tourbeux de s'accumuler, et de ce fait favorisant l'installation de milieux différents de ce que nous venons de décrire. Les Pins à crochets y sont très dispersés. D'abord c'est une Nardaie humide caractérisée, outre le Nard et *Potentilla erecta* déjà vus,

par *Selinum pyrenaicum*. A proximité, nous apercevons des pieds de *Lathraea clandestina* : nous ne sommes sans doute pas loin de la limite orientale de cette espèce au niveau de la chaîne pyrénéenne (elle n'y atteint pas, en effet, le littoral méditerranéen), et plus inhabituel, ces pieds sont éloignés de tout arbre ; mais, et le fait a déjà été signalé, la Lathrée peut parfois parasiter des espèces herbacées, et donc pas uniquement les racines de Phanérophytes.

Là-bas, se développe une belle mégaphorbiaie presque exclusivement constituée de *Ranunculus aconitifolius*. Plus près de nous se trouve une vaste zone marécageuse où l'on note particulièrement *Viola palustris* subsp. *palustris*, *Potentilla palustris*, *Dactylorhiza maculata* s.l., *Carex curta*, *Carex panicea*, *Carex* cf. *flava* var. *alpina* (= *C. nevadensis*), autant de caractéristiques de la classe des *Caricetea fuscae*, rassemblant la végétation dite de bas-marais qui contribue au comblement des cuvettes où elle se développe. Un autre *Carex* retient l'attention : Monsieur BOSC l'identifiera comme étant *Carex umbrosa* subsp. *huetiana*, correspondant au *Carex mixta* de la Flore de COSTE : cette sous-espèce est une endémique pyrénéenne. Ça et là se haussent de grandes tiges feuillées de *Veratrum album*. Nous retrouvons par ailleurs *Pedicularis mixta*, *Pinguicula grandiflora*, *Polygonum bistorta*, mais aussi *Carex rostrata*. Un peu plus loin, se trouve une plante dont nous ne pourrions observer que les feuilles : il s'agit de *Calycoctonus stipitatus*.

Nous reprenons la montée. Le sentier est maintenant herbeux, et correspond à la Nardaie humide précédente. Mais celle-ci s'enrichit de *Meum athamanticum*, *Trifolium alpinum*, *Leontodon pyrenaicus* subsp. *pyrenaicus* déjà observé, *Gentiana pyrenaica* à corolles caractéristiques par leurs dix lobes inégaux, *Soldanella alpina* ; cette dernière espèce est déjà en fruits, ce qui est le signe d'une fonte des neiges relativement ancienne. C'est dans un tel milieu que pourrait se développer *Achillea pyrenaica*.

Sur des rochers, nous retrouvons *Cardamine resedifolia*, cette fois en compagnie de *Cystopteris fragilis*, alors que derrière nous, nous venons de laisser quelques touffes de Gispet (*Festuca eskia*) mêlé de *Crocus* sp.

La zone boisée est à nouveau plus dense. Les premières Pulsatilles soufrées apparaissent. avec *Euphorbia hyberna* subsp. *hyberna*, *Anemone nemorosa*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *uliginosum*, *Luzula nutans*. Nous notons encore sur rocailles *Sedum alpestre* et *Polygonum viviparum*.

Nous arrivons à un cours d'eau relativement important, le ruisseau de Balcère qui descend de l'étang de la Balmette. Dans un méandre, toute une colonie de *Ranunculus aquatilis* s'y déploie, en compagnie d'*Equisetum fluviatile*.

Sur le replat herbeux dominant, se trouve *Ranunculus angustifolius* DC., qui doit être distinguée des autres espèces du groupe des *Ranunculus pyrenaicus*. Elle se trouve en compagnie d'*Eriophorum vaginatum*.

Nous observons encore *Luzula lutea*, et, dans la pelouse, *Taraxacum* groupe *apenninum* (*T. pyrenaicum* Reut.), *Meum athamanticum*, *Trifolium alpinum*, un *Galium* du groupe *pumilum*, *Jasione laevis* subsp. *laevis*.

Sur l'autre rive du ruisseau, certains apercevons quelques pieds de *Paradisea liliastrum*, le Lis de Saint-Bruno, mais nous verrons cette magnifique plante de beaucoup plus près dans le Val de Galbe, situé au nord guère à plus de 6 km à vol d'oiseau.

Parmi quelques lichens récoltés, en plus des espèces indiquées plus haut, on peut citer : *Thamnolia vermicularis*, *Cetraria islandica*, *Cetraria nivalis*, qui se développent sur le sol, et, très abondant sur les écorces de *Pinus uncinata* : *Pseudevernia furfuracea*.

Il est 11 h 45. Le ciel se fonce. A 11 h 50, les premières gouttes tombent. Les botanistes poursuivent leur ascension. 11 h 55 : la pluie, mêlée de grêle, s'intensi-

fie, et les Pins à crochets n'abritent guère. 12 h : le premier coup de tonnerre. Les organisateurs estiment qu'il faut rebrousser chemin. C'est alors à qui dévalera le plus vite les quelque 4 km que nous venions de gravir. Les voitures paraissent bien loin, et, lorsque nous y arrivons, ce sera pour constater que ceux qui avaient oublié leurs vêtements de pluie n'étaient pas plus trempés que les autres.

Nous n'aurons pas atteint l'étang de la Balmette, où nous devions voir *Isoetes lacustris* et surtout *Isoetes brochonii*, de toute façon non fructifiés à cette époque de l'année. Pour ces espèces, nous renvoyons le lecteur au commentaire que leur a consacré A. TERRISSE (1987). Mais cette journée de contact avec le milieu subalpin nous a permis d'en découvrir des groupements végétaux bien typiques, les premières endémiques pyrénéennes, et la vigueur des orages estivaux.

Nous étions déjà « dans le bain ».

Bibliographie consultée

- BAUDIÈRE A., SERVE L., SOUTADÉ G., 1970 : Documents pour la 98^e Session de la Société Botanique de France. II - Font-Romeu (4-13 juillet 1970). 138 pp..
- BOSC G., 1987 : Une espèce pyrénéenne méconnue, *Leontodon duboisii* Sennen. *Le Monde des Plantes*, **427-428** : 18-19.
- BRAUN-BLANQUET J., 1948 : La végétation alpine des Pyrénées-Orientales. Etude de phytosociologie comparée. Barcelona, 306 pp..
- BRESSET V., 1987 : Synsystématique des Sapinières oriento-pyrénéennes. in : « Colloque international de Botanique pyrénéenne », Toulouse : 99-120.
- DENDALETCHÉ C., 1974 : Guide du Naturaliste dans les Pyrénées Occidentales. II : Hautes montagnes. Delachaux & Niestlé éd. Neuchâtel.
- DUPIAS G., 1985 : Végétation des Pyrénées. Notice détaillée de la partie pyrénéenne des feuilles..., -78 : Perpignan. Ed. du C.N.R.S., 209 pp..
- FOUCAULT B. de, 1984 : Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Doct. ès Sciences, Rouen : 675 pp. + annexes.
- GAUSSEN H., 1933 : Note sur les endémiques pyrénéo-cantabriques dans la région orientale des Pyrénées. *Bull. Soc. Bot. France*, **80** : 849-855.
- TERRISSE A., 1987 : Contribution à l'inventaire de la flore du département des Pyrénées-Orientales. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n.s. **18**. Royan : 101-109.
- TERRISSE A. et J., 1976 : Compte rendu de la Troisième Session extraordinaire de la S.B.C.O. tenue à Mijanès (Ariège) du 10 au 15 juillet 1976. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, n.s. **7**. Royan : 51-70.
- VIGO i BONADA J., 1976 : L'alta muntanya catalana. Flora i vegetació. Barcelona : 421 pp..

Deuxième journée : lundi 6 juillet 1987 : le massif du Puigmal d'Err

par Christian BERNARD (*)

Le programme de la journée est consacré au massif siliceux du Puigmal par la vallée d'Err, qui sera remontée jusqu'à la source de la rivière du même nom. L'excursion doit se poursuivre ensuite jusqu'à la crête, au niveau du petit Pic de Sègre puis, vers le sud, en direction du sommet du Puigmal.

Celui-ci ne sera pas atteint en raison du peu d'intérêt qu'il offre sur le plan floristique.

Après avoir dépassé Err, grâce à l'ouverture relativement récente d'une petite route goudronnée, on arrive en voiture non loin de la Jasse del Prat de Josse, vers 2000 m d'altitude, sur la rive gauche de la rivière Err.

Près de l'arrêt des véhicules, un peu avant le terminus de la route, les talus artificiels offrent déjà quelques espèces intéressantes :

<i>Polygonum alpinum</i>	<i>Galeopsis pyrenaica</i>
<i>Carduus carlinoides</i> ssp. <i>carlinoides</i>	<i>Festuca gautieri</i> (= <i>F. scoparia</i>)
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	(diploïde)
<i>Sesamoides pygmaea</i> ssp. <i>pygmaea</i>	<i>Paronychia polygonifolia</i>
(= <i>Astrocarpus sesamoides</i>)	<i>Silene rupestris</i> ...

Au-dessus, s'étend une Rhodoraie piquetée de quelques maigres Pins à crochet (*Pinus uncinata*). En effet, à cette altitude, nous atteignons les milieux supraforestiers que nous allons parcourir la journée durant.

La rivière d'Err, d'allure torrentielle mais de modeste débit aussi près de sa source, est longée puis traversée sans difficulté.

La vallée que nous remontons à pied s'oriente SO - NE. Cette première partie de l'itinéraire permet d'observer un bel exemple d'opposition de versants.

Les pentes de la rive droite, exposées au Sud, sont occupées par des colonies importantes de *Cytisus purgans*.

Cette légumineuse acidophile, résistante à la sécheresse, peut s'installer facilement et prospérer sur les pentes rocheuses ou le haut des versants stabilisés des soulans jusqu'à 2600 m d'altitude.

Sa résistance au froid lui permet de coloniser des versants qui sont, du fait de leur exposition, rapidement déneigés au printemps.

Sur les ombrées de la rive gauche, le Genêt purgatif cède la place au Rhododendron (*Rh. ferrugineum*) qui trouve là des conditions d'humidité estivale suffisantes ainsi qu'une protection nivale contre les gelées printanières tardives.

La lande acidophile à *Cytisus purgans* (**Genisteto-Arctostaphyletum** Br.-Bl.) abrite :

(*) C.B. : « La Bartassière », Pailhas, 12520 AGUESSAC.

<i>Festuca eskia</i>	<i>Veronica fruticans</i>
<i>Festuca gautieri</i> (= <i>F. scoparia</i>)	<i>Jasione crispa</i> ssp. <i>crispa</i>
<i>Helictotrichon sedenense</i>	(= <i>J. humilis</i>)
(= <i>Avena montana</i>)	<i>Jasione laevis</i> ssp. <i>laevis</i>
<i>Thymus nervosus</i>	(= <i>J. perennis</i>)...

Dans les pelouses représentant les stades de dégradation de la lande apparaissent :

<i>Festuca gautieri</i>	<i>Linaria alpina</i>
<i>Scleranthus perennis</i> ssp. <i>perennis</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Scleranthus perennis</i> ssp. <i>polycnemoides</i>	<i>Silene ciliata</i>
<i>Trifolium alpinum</i>	<i>Ajuga pyramidalis</i>
<i>Poa alpina</i>	

Le long du sentier à peine tracé nous avons également noté : *Taraxacum pyrenaicum* Reuter et *Chenopodium bonus-henricus*.

Sur de modestes traînées d'éboulis apparaissent *Poa cenisia* ssp. *sardoa* (= *P. fontqueri* Br.-Bl.) et *Cerastium alpinum* s.l..

Le long du torrent et sur les suintements, prolifèrent des espèces hygrophiles :

<i>Saxifraga aquatica</i>	<i>Primula integrifolia</i>
<i>Saxifraga stellaris</i> ssp. <i>alpigena</i>	<i>Carex umbrosa</i> ssp. <i>huetiana</i>
<i>Epilobium alsinifolium</i>	(= <i>C. mixta</i>)
<i>Sagina pyrenaica</i> (inclus par	<i>Cerastium cerastoides</i> (= <i>C. trigynum</i>).
Flora Europaea dans <i>S. procumbens</i>	
ssp. <i>muscosa</i>)	

Localement, en situation plus fraîche, sont visibles quelques espèces des combes à neige :

<i>Omalotheca supina</i>	<i>Sedum alpestre</i>
(= <i>Gnaphalium supinum</i>)	<i>Plantago monosperma</i> .

La partie moyenne et inférieure des grands cônes d'éboulis est encombrée par des amoncellements de blocs grossiers atteignant 10-50 cm de diamètre.

Apparaît alors le groupement à *Senecio leucophyllus* (*Senecietum leucophyllae* Br.-Bl., 1948) qui recouvre seulement 10 à 20 % de la surface du sol.

Grâce à son rhizome fixateur et à ses feuilles ce Sénéçon, en retenant les fines particules de terre qu'il enrichit de ses apports organiques, joue un rôle édificateur et stabilisateur non négligeable, préparant ainsi l'installation de pelouses. Sur les adrets, il s'agit de la pelouse à *Festuca eskia* ; sur les ubacs c'est la pelouse à *Festuca niphobia* (= *F. supina*). Au voisinage des sources de l'Err, nous quittons les dernières formations arbustives pour atteindre des groupements exclusivement herbacés et des pierriers.

Outre les espèces herbacées observées plus bas viennent s'ajouter :

<i>Lotus alpinus</i>	<i>Trifolium pratense</i> var. <i>frigidum</i>
<i>Luzula lutea</i>	(= var. <i>nivale</i>)
<i>Murbeckiella pinnatifida</i> (= <i>Braya</i> p.)	<i>Lychnis alpina</i> (= <i>Viscaria</i>)
<i>Minuartia recurva</i> ssp. <i>recurva</i>	<i>Arenaria grandiflora</i>
<i>Minuartia sedoides</i> (= <i>Cherleria</i> s.)	<i>Thymus nervosus</i>
<i>Iberis sempervirens</i>	<i>Pedicularis pyrenaica</i>

Dans les thalwegs plus humides des petits ravins abondent :

<i>Pheum alpinum</i> s.l.	<i>Ranunculus angustifolius</i> DC.
<i>Ranunculus pyrenaicus</i> ssp. <i>pyrenaicus</i>	

Les éboulis à *Xatardia scabra*, « clou » de cette journée, sont atteints.

Cette ombellifère trapue, en tout début de floraison lors de notre passage, est considérée comme une rare endémique du massif du Puigmal.

En fait, son aire de répartition s'étend depuis la Portelle de Mantet, à l'est, jusqu'à la Sierra de Cadi en Cerdagne espagnole à l'ouest.

Dans ses rares stations la plante forme de belles populations depuis que les troupeaux d'estive de même que les isards se sont raréfiés en haute montagne.

En pays catalan la plante est connue sous le nom de « persil d'isard ».

Avec *Xatardia*, on peut noter :

Ranunculus parnassifolius *Erysimum pyrenaicum* Jordan...

Quelques touffes de *Viola diversifolia* (= *V. lapeyrousiana*) sont rencontrées.

La plante sera revue, en grande abondance, plus haut, durant l'après-midi.

Lorsque les pierriers viennent mourir au contact des gazons plus humides des thalwegs, *Ranunculus parnassifolius* côtoie *Ranunculus pyrenaicus* ssp. *pyrenaicus*. Des hybridations sont alors possibles. Ainsi le curieux hybride interspécifique *Ranunculus* x *luizetii* sera rencontré au cours de cette excursion.

Des rochers sont atteints ; leurs fissures abritent :

Primula latifolia *Sempervivum montanum*
Silene acaulis ssp. *exscapa* ssp. *montanum*

Dans la montée, un isard solitaire est aperçu sur les crêtes en direction du sommet du Puigmal.

Vers 2300 m, un *Myosotis* annuel, installé sur versant sud, attire notre attention. Il s'agit du *Myosotis stricta* dont la présence à cette altitude mérite mention.

Plus haut des rocailles nous offrent :

Cystopteris fragilis *Cryptogramma crispa*
Potentilla tabernaemontani *Saxifraga pubescens* ssp. *pubescens*
(= *P. verna*)

Quelques lambeaux de pelouses à *Festuca eskia*, avec çà et là quelques touffes de *Juniperus communis* ssp. *nana*, sont peuplées par :

Gentiana alpina *Juncus trifidus*
Gentiana verna ssp. *verna* *Pulsatilla vernalis*
Erigeron aragonensis

et le rare *Gentiana terglouensis* ssp. *schleicheri*. (= *G. schleicheri* (Vaccari) H. Kunz) connu dans les Pyrénées depuis seulement une dizaine d'années. (2)

Entre 2500 et 2800 m d'altitude, les pierriers grossiers, localement appelés « clappisses », sont entrecoupés de banquettes herbeuses à *Festuca eskia*, avec :

Oreochloa blanka *Pulsatilla alpina* ssp. *apiifolia*
Galium cometerhizon (= ssp. *sulphurea*)
Alchemilla saxatilis

Près de la Crête, au niveau du petit Pic de Sègre (2810 m), de modestes falaises exposées au S.W. permettent d'observer :

Saxifraga pubescens ssp. *pubescens* *Draba carinthiaca*
Saxifraga moschata ssp. *fastigiata* Luiz. *Androsace carnea* ssp. *rosea*
Saxifraga geranioides *Erigeron aragonensis*
Saxifraga bryoides *Biscutella intermedia* (= *B. pyrenaica*)..

et sur des replats et des creux humides :

Sibbaldia procumbens.

Le pique-nique de midi est tiré des sacs au niveau de la crête d'où l'on découvre un magnifique panorama sur la Cerdagne et le Capcir.

L'après-midi, le groupe se scinde en deux : tandis que certains s'engagent sur le chemin du retour par le même itinéraire qu'à l'aller, les plus courageux, sous la conduite de Jean TERRISSE, entreprennent de prospecter les hautes crêtes vers le Puigmal jusqu'à l'aplomb de la Source de l'Err.

Cet itinéraire permet de visiter des rocailles siliceuses plus ou moins grossières et plus ou moins mobiles où prospèrent :

Saxifraga geranioides.

Saxifraga x lecomtei (décrit par LUIZET et SOULIÉ en 1910).

Sont également rencontrés :

Potentilla nivalis

Saxifraga oppositifolia...

Hutchinsia alpina

Après une brève ascension, sont atteintes les remarquables rocailles schisteuses sommitales et éboulis à *Viola diversifolia* (= *V. lapeyrousiana*).

Les pierriers à *Viola diversifolia* sont caractérisés en surface par des traînées de cailloutis de 1 à quelques centimètres alternées à des traînées d'éléments argileux que l'on retrouve et qui dominent en profondeur. Ce tri des éléments est provoqué par les alternances gel - dégel dans un sol constamment gorgé d'eau. On a donné le nom de figurations périglaciaires à ce type de dessins plus ou moins géométriques. Grâce à son appareil souterrain cette Violette s'adapte parfaitement à ce type de substrat souple, argileux, peu cohérent et assez peu mobile si ce n'est au niveau des cailloutis de surface.

Le groupement à *Viola diversifolia*, de faible recouvrement (5 % environ), est caractérisé par la présence de :

Leucanthemopsis alpina ssp. *alpina*

Galium cometerhizon

Cardamine bellidifolia ssp. *alpina*

Antennaria carpatica

Gentiana verna ssp. *verna*

Ranunculus parnassifolius...

Saxifraga moschata ssp. *firmata* Luiz.

Dans de minuscules combes à neige, le remarquable *Mucizonia sedoides* (= *Sedum candollei*), encore à l'état végétatif, est repérable à ses petites touffes rougeâtres.

Abandonnant à regret la ligne de crêtes et ces biotopes très particuliers, nous amorçons le retour.

Dans la descente rapide seront observées :

Draba fladzinensis

Draba dubia s.l.

Potentilla crantzii

et sur une petite falaise

Asplenium viride

Cystopteris fragilis...

Au-dessus d'Err, dans la descente effectuée en voiture, une violette abondante au bord de la route fait l'objet d'un dernier arrêt : il s'agit de *Viola tricolor* ssp. *subalpina* répandue également autour de Font-Romeu.

Bibliographie :

- (1) BAUDIÈRE, A., 1970 : Notice de la 98^e session extraordinaire de la Soc. bot. de Fr., Font-Romeu 4-13 juillet 1970.
- (2) MÜLLER, G., 1980 : *Gentiana schleicheri* (Vaccari) H. Kunz, une espèce nouvelle pour les Pyrénées orientales, Le Monde des Plantes, n^o 402, 75^e année, Toulouse.

Troisième journée : mardi 7 juillet : Gorges du Sègre et Mas Patiras

par Christian LAHONDÈRE (*)

Au cours de cette journée nous avons remonté, à partir du pittoresque petit village de Llo, les gorges du Sègre en suivant une petite route qui longe la rive droite de la rivière, jusqu'au pont situé au sud du Mas Patiras ; nous sommes ainsi passés d'une altitude de 1390 mètres à 1551 mètres. Puis nous sommes revenus à Llo par une piste passant entre la chapelle St-Feliu et les ruines d'une tour.

La géologie de la zone traversée est très complexe. Au niveau de Llo on se trouve sur des micaschistes à biotite avec des intercalations calcaires. Lorsqu'on remonte la vallée du Sègre, on traverse une zone de gneiss quartzo-feldspathiques très acides (teneur en SiO₂ supérieure à 70 %), puis on retrouve les micaschistes à biotite et les intercalations calcaires, ces dernières suivant une direction parallèle à la vallée. Il résulte de cela une grande variété dans la nature chimique du substratum. Le fait que les pentes de la vallée soient très obliques entraîne parfois la présence d'éboulis où se juxtaposent les roches basiques et les roches acides, d'où la proximité de deux flores ailleurs plus éloignées l'une de l'autre. La morphologie des gorges explique une grande diversité des biotopes : les zones boisées alternent avec les pierriers, les rochers nus avec les fentes et les replats de la falaise ; le long du Sègre, rivière rapide et torrentielle au cours souvent encombré de gros blocs, peuvent se trouver de petites zones plates favorables à l'installation de hautes herbes, voire de petits marécages ; çà et là courent rejoindre le Sègre de petits ruisselets aux eaux très claires. La vallée est favorable à l'interpénétration d'espèces de l'étage subalpin et d'espèces thermophiles voire xérophiles répandues à des altitudes plus basses ; ces dernières, tout naturellement favorisées par le substratum calcaire, sont surtout abondantes entre le Mas Patiras et Llo. A ces diverses influences il faut ajouter la fréquentation humaine qui se traduit par la présence de chaque côté de la route et sur la piste d'espèces rudérales dont certaines sont particulièrement intéressantes.

I - Les Gorges du Sègre de Llo au Mas Patiras.

1 - Les formations boisées et les lisières forestières.

a - Les formations boisées :

La partie inférieure de la vallée du Sègre se trouve dans l'étage montagnard ; celui-ci est occupé par la série du pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) qui correspond à des conditions climatiques plus sèches et plus lumineuses que celles réclamées par le hêtre et le sapin ; on sait d'autre part l'indifférence à la nature du sol du pin sylvestre et sa résistance au froid et à la sécheresse. Les espèces accompagnant le pin appartiennent à la classe des *Quercus-Fagetea* Br.-Bl. et Viegler ; font partie de cet ensemble :

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

Epilobium montanum *Lonicera xylosteum*
Campanula trachelium ssp. *trachelium* *Sorbus aucuparia* ssp. *aucuparia*
Hepatica nobilis

caractéristiques de sols alcalins ou faiblement acides. Les espèces suivantes appartiennent aux **Fagetalia silvaticae** Pawl. et à l'alliance du **Fagion** Tx. et Diémond :

Lilium martagon *Neottia nidus-avis*
Phyteuma spicatum ssp. *spicatum* *Veronica urticifolia*
Dactylorhiza fuchsii ssp. *fuchsii* *Prenanthes purpurea*
Lonicera alpigena ssp. *alpigena*

L'influence thermophile se traduit par la présence d'un nombre non négligeable de plantes des **Quercetalia pubescentis** Br.-Bl. et du **Quercion pubescenti-petraeae** Br.-Bl., en particulier :

Campanula persicifolia ssp. *persicifolia* *Tanacetum corymbosum*
Laserpitium nestleri ssp. *corymbosum*
Arabis turrita.

A des sols plus acides correspondent d'autres espèces (des **Quercetea robri-petraeae** Br.-Bl. et Tx.) :

Deschampsia flexuosa *Goodyera repens*
Cytisus purgans.

Laserpitium nestleri retient particulièrement notre attention : c'est une espèce ibérique ressemblant à *Laserpitium latifolium*, mais les folioles de *L. nestleri* sont atténuées à la base, et non cordiformes. Quant à *Goodyera repens*, signalé entre autres sur les rochers recouverts de mousses, à l'entrée des gorges, il n'a pu être observé que lors de la 2^e session. *Ononis rotundifolia*, orophyte beaucoup plus rare dans les Pyrénées que dans les Alpes où il caractérise des groupements xériques de pins des **Ononido-Pinetalia** Horvat, a été noté sur la rive gauche du Sègre, sous les pins. La présence d'*Epipactis atrorubens* qui, dans les Alpes, est également caractéristique des **Ononido-Pinetalia**, doit être soulignée.

b - Les lisières forestières :

Deux ensembles, ici très fragmentaires, peuvent être observés à la limite des formations boisées : le manteau, dominé par des espèces ligneuses et l'ourlet à structure herbacée.

= Le manteau : il appartient à la classe des **Rhamno-Prunetea spinosae** Rivas Goday et Borja, à l'ordre des **Prunetalia spinosae** R. Tx. et à l'alliance du **Berberidion vulgaris** Br.-Bl.. Cet ensemble regroupe les manteaux neutrophiles ou calcicoles en relation avec les ourlets calcicoles des **Origanetalia vulgaris** Müller, ce qui traduit ici l'importance des intercalations calcaires. On trouve à ce niveau :

Rosa rubiginosa *Geranium divaricatum*
Amelanchier ovalis *Rhamnus alpinus* ssp. *alpinus*
Verbascum boerhavii *Juniperus communis* ssp. *communis*.

= L'ourlet : les espèces herbacées de l'ourlet sont des thermophytes mésoxéro-philés. A la classe des **Trifolio-Geranietea sanguinei** Th. Müller appartiennent :

Verbascum lychnitis *Helleborus foetidus*
Thalictrum minus ssp. *minus*.

L'ordre des **Origanetalia vulgaris** Müller est représenté par :

Laserpitium latifolium *Valeriana officinalis* ssp. *collina*
Campanula glomerata ssp. *glomerata* *Arabis glabra*.

A l'alliance thermophile du **Geranion sanguinei** Tx. on peut rattacher :

Bupleurum falcatum ssp. *cernuum* *Campanula rapunculoides*
Veronica austriaca ssp. *vahlia* *Arabis pauciflora*

dre qu'aux étages supérieurs ; ils n'en recouvrent pas moins des surfaces assez importantes de chaque côté de la vallée et leur prospection n'a pu être que très incomplète. L'ensemble de ces milieux appartient à la classe des *Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. qui recouvre à la fois les éboulis de roches calcaires et les éboulis de roches siliceuses. Les éboulis de roches calcaires appartiennent à l'ordre des *Thlaspietalia rotundifolii* Br.-Bl., les éboulis de roches siliceuses à l'ordre des *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl..

a - Les espèces des *Thlaspietalia rotundifolii* : ces espèces dominent ; on a ainsi relevé :

<i>Campanula cochlearifolia</i>	<i>Epilobium anagallidifolium</i>
<i>Arabis alpina</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Saxifraga aizoides</i>	<i>Valeriana montana</i>
	<i>Saponaria ocymoides.</i>

Cette liste fait apparaître la présence côte à côte d'espèces des étages supérieurs (*Campanula cochlearifolia*, *Epilobium anagallidifolium*..) et des espèces plus thermophiles comme *Saponaria ocymoides*, ce qui montre là encore les influences diverses qui interviennent dans ces gorges. C'est à cet ensemble qu'il faut rattacher sans doute l'une des plus jolies espèces rencontrées au cours de cette journée, *Erodium petraeum* ssp. *glandulosum*. L'espèce *Erodium petraeum* se différencie en cinq sous-espèces (ssp. *petraeum*, ssp. *lucidum*, ssp. *glandulosum*, ssp. *crispum*, ssp. *valentinum*) ; les trois premières sont localisées dans les Pyrénées et les régions proches au nord et au sud ; les sous-espèces *petraeum* et *glandulosum* sont calcicoles alors que la sous-espèce *lucidum* est calcifuge. La sous-espèce calcicole *crispum* se trouve dans les mêmes régions mais également dans le sud de l'Espagne (Sierra Nevada) ; la sous-espèce *valentinum* également calcicole n'existe que dans le sud-est de l'Espagne. L'histoire de la différenciation de l'espèce en cinq sous-espèces à aires souvent distinctes, toujours présentes dans le même biotope ou dans des biotopes voisins sur des substratums de natures chimiques différentes, est certainement d'un grand intérêt. La sous-espèce *glandulosum* se distingue par ses poils glanduleux dégageant une odeur assez forte et par ses deux pétales supérieurs, violet clair et veinés comme les autres, mais présentant chacun une tache sombre à leur base. Elle peut être observée dans les éboulis mais également dans les fentes de rochers ou sur de petits replats. G. GAUTIER et M. GRUBER la disent calcicole ; H. COSTE et P. FOURNIER la situent sur rochers schisteux ; G.G. GUITTONNEAU et M. GUINOCHET (Flore de France du C.N.R.S.) en font une espèce des roches cristallines et des éboulis schisteux ; l'accord est donc loin d'être fait sur l'écologie de cette plante.

b - Les espèces des *Androsacetalia alpinae* Br.-Bl. : nous n'avons noté que deux espèces appartenant à cet ensemble :

<i>Galeopsis pyrenaica</i>	<i>Cardamine resedifolia.</i>
----------------------------	-------------------------------

Si la seconde n'est qu'une compagne du *Galeopsisido-Poetum fontqueri* Br.-Bl., association thermophile des étages alpin et subalpin signalée au col de Llo par BRAUN-BLANQUET, la première en est l'une des caractéristiques. Sa présence ici n'est pas accidentelle, puisqu'elle y a déjà été notée en 1931 par F. SENNEN et P. FOURNIER. C'est une endémique de la moitié orientale des Pyrénées qui, d'après H. GAUSSEN, ne dépasse pas la vallée d'Aure vers l'ouest.

Peut-être pourrait-on joindre à cet ensemble *Molopospermum peloponnesiacum*, espèce des rocailles et des éboulis siliceux des étages subalpin et montagnard.

4 - Les pelouses :

Elles sont très fragmentaires dans les gorges du Sègre et ne sont représentées que par un nombre relativement faible d'espèces. On peut toutefois mettre en évidence à leur niveau les diverses influences soulignées précédemment ; en effet la

végétation des pelouses est représentée d'une part par des espèces des étages supérieurs, certaines d'entre elles étant calcicoles, d'autres calcifuges, d'autre part par des espèces des étages inférieurs essentiellement calcicoles.

a - **Les espèces des étages supérieurs** : les pelouses écorchées des massifs montagneux méditerranéens de l'étage subalpin sur calcaire appartiennent à la classe des **Festuco-Seslerietea** Barbero et Bonin, alors que les pelouses sèches acidophiles du même étage sont regroupées dans les **Caricetea curvulae** Br.-Bl..

= Les espèces des **Festuco-Seslerietea** : les espèces de cet ensemble sont surtout abondantes au niveau du Mas Patiras ; elles appartiennent à l'ordre des **Astragalitalia sempervirentis** Barbero et à l'alliance du **Festucion scopariae** Br.-Bl. endémique des Pyrénées « et montrant des infiltrations oroméditerranéennes » (M. GRUBER). On a ainsi noté la présence de :

<i>Helictotrichon sedenense</i>	<i>Helianthemum oelandicum</i>
<i>Festuca gautieri</i> (= <i>F. scoparia</i>)	ssp. <i>alpestre</i>
<i>Eryngium bourgatii</i>	<i>Paronychia kapela</i> ssp. <i>serpyllifolia</i>
<i>Odontites lanceolata</i> ssp. <i>olotensis</i> O. Bolos et J. Vigo.	

Eryngium bourgatii est une espèce des montagnes de la Méditerranée occidentale ; son aire est dispersée puisqu'on la trouve dans les montagnes calcaires jusque dans l'Atlas marocain en passant par les chaînes ibériques et la Sierra Nevada. Elle est commune dans les Pyrénées. F. SENNEN signale sur les coteaux des alentours l'hybride x *Eryngium chevalieri* Sennen (*E. bourgatii* x *E. campestre*).

= Les espèces des **Caricetea curvulae** : à cet ordre appartiennent les alliances du **Festucion eskiae** Br.-Bl., du **Festucion supinae** Br.-Bl. et du **Nardion** Br.-Bl.. On peut leur rattacher les plantes suivantes dont certaines ont été observées près du Mas Patiras :

<i>Pedicularis comosa</i> ssp. <i>comosa</i>	<i>Festuca paniculata</i> ssp. <i>spadicea</i>
<i>Veronica fruticans</i>	<i>Coeloglossum viride</i>
<i>Gentiana lutea</i> ssp. <i>lutea</i>	<i>Alchemilla saxatilis</i>
<i>Thesium alpinum</i>	<i>Cruciata glabra</i>
<i>Plantago alpina</i>	<i>Rhinanthus mediterraneus</i> .

Nous avons également rencontré une fétuque dont l'écologie n'est pas encore très bien connue, *Festuca longifolia* Thuill. qui, pour M. KERGUÉLEN, est largement répandue dans toute la moitié orientale des Pyrénées sur les roches siliceuses au niveau de l'étage montagnard.

b - **Les espèces des étages inférieurs** : ce sont des espèces calcicoles, thermophiles, appartenant à la classe des **Festuco-Brometea erecti** Br.-Bl. et Tx. et à l'ordre des **Brometalia erecti** W. Koch. Comme les espèces des **Festuco-Seslerietea**, c'est au niveau du Mas Patiras qu'elles sont les plus nombreuses. Ce sont :

<i>Allium senescens</i> ssp. <i>montanum</i>	<i>Stipa pennata</i> ssp. <i>pennata</i>
<i>Melica ciliata</i> ssp. <i>ciliata</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>
<i>Koeleria macrantha</i>	<i>Koeleria pyramidata</i>
<i>Stachys recta</i> ssp. <i>recta</i>	<i>Allium sphaerocephalon</i>
<i>Prunella grandiflora</i> ssp. <i>pyrenaica</i>	ssp. <i>sphaerocephalon</i>
<i>Orobanche amethystea</i>	<i>Centaurea leucophaea</i>
ssp. <i>amethystea</i>	ssp. <i>pallidula</i> Rouy
<i>Arabis recta</i>	<i>Sedum ochroleucum</i> ssp. <i>ochroleucum</i>
<i>Verbascum virgatum</i>	<i>Dianthus carthusianorum</i>
<i>Erigeron acer</i> ssp. <i>acer</i>	<i>Hippocrepis comosa</i> .

La présence d'*Achillea odorata* et de *Minuartia rubra*, espèces du **Xerobromion**, témoigne d'une certaine sécheresse du milieu.

5 - Les espèces des roches siliceuses décomposées :

La décomposition des gneiss et des micaschistes aboutit à la formation d'une arène siliceuse grossière. Les espèces des **Sedo-Scleranthetea** Br.-Bl. se développent sur ces roches en voie de destruction ; on les rencontre çà et là tout au long des gorges, au bord de la route. Ce sont :

<i>Jasione montana</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Potentilla neglecta</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Sedum annuum</i>	<i>Silene rupestris</i>
<i>Hornungia petraea</i>	<i>Plantago holosteum</i>
<i>Myosotis stricta</i>	<i>Armeria alliacea</i> .

F. SENNEN cite là *Scleranthus perennis* ssp. *polycnemoides*, sous-espèce endémique des Pyrénées, relativement commune en Cerdagne. C'est sur ces sables siliceux mêlés de graviers et de cailloux que l'on rencontre aussi *Senecio adonidifolius*, endémique franco-espagnole que l'on peut observer du Jura au centre de l'Espagne.

6 - Les formations hygrophiles :

Elles se développent tout naturellement dans le lit du Sègre, à proximité de ce dernier mais également autour des sources et ruisselets descendant vers la rivière. Les ensembles représentés sont variés mais souvent ne recouvrent que de faibles surfaces. On a noté :

a - **Des formations dominées par les espèces ligneuses** : à l'étage montagnard elles appartiennent à l'**Alno-Ulmion** Br.-Bl. et Tx. ; on peut leur rattacher :

<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Aruncus dioicus</i>	ssp. <i>pyrenaicum</i> .
<i>Salix cinerea</i>	

Des espèces des **Betulo-Adenostyletea** Br.-Bl. et Tx. qui remplacent l'**Alno-Ulmion** à l'étage alpin ont également été notées :

<i>Rumex arifolius</i>	<i>Peucedanum ostruthium</i>
	<i>Polygonum alpinum</i> .

b - **Des prairies plus ou moins humides** : les sols les plus humides portent des plantes de la classe des **Molinio-Juncetea** Br.-Bl. :

<i>Cirsium palustre</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>
<i>Deschampsia cespitosa</i> ssp. <i>cespitosa</i>	<i>Festuca trichophylla</i>
<i>Alchemilla pyrenaica</i>	<i>Cirsium tuberosum</i> ,

alors que là où l'eau est moins abondante ce sont des espèces des **Arrhenatheretea** Br.-Bl. que l'on rencontre :

<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Avenula pubescens</i> ssp. <i>pubescens</i>
ssp. <i>arundinacea</i>	<i>Equisetum arvense</i> .

Des plantes comme *Vicia cracca* caractérisent les deux ensembles précédents que certains auteurs regroupent dans la classe des **Molinio-Arrhenatheretea** Tx.. Des espèces de l'alliance subalpine du **Trisetio-Polygonion bistortae** Br.-Bl. et Tx. viennent se mêler aux précédentes :

<i>Geranium pratense</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>
	<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>subalpina</i> .

c - **De petites zones marécageuses** neutrophiles ou calcicoles : les espèces relevées appartiennent à l'ordre des **Caricetalia davallianae**

<i>Carex frigida</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i> .
----------------------	------------------------------

d - **Des sources et des bords de ruisselets** à l'eau courante, avec :

<i>Veronica beccabunga</i>	<i>Apium nodiflorum</i> .
----------------------------	---------------------------

7 - Les groupements rudéraux :

Les groupements nitrophiles appartiennent à la classe des **Onopordetea** Br.-Bl. et Tx.. A ces ensembles se rattachent :

Tanacetum vulgare

Achillea millefolium ssp. *millefolium*

Hypericum perforatum

Chaenorhinum minus ssp. *minus*.

Au bord de la route, on observe des espèces plus ou moins xérophiles de l'alliance de l'**Onopordion acanthii** Br.-Bl. :

Onopordum acanthium ssp. *acanthium*

Carduus gr. *carlinifolius*

Echinops sphaerocephalus

Sisymbrium austriacum

ssp. *sphaerocephalus*

ssp. *chrysanthum*.

Artemisia absinthium

Dans le lit élargi du Sègre, dans une zone où se décomposent des organismes entraînés par les eaux torrentielles, se trouvent des plantes de l'alliance du **Eu-Arction**

Tx. plus mésophile que l'**Onopordion** :

Geranium pyrenaicum

Chaerophyllum temulentum

Silene dioica

Chaerophyllum aureum.

II - Du Mas Patiras à Llo.

Du Mas Patiras à Llo, le paysage change totalement. La piste suit le flanc de la montagne où la formation dominante est une pelouse. Un petit marécage situé non loin des ruines de la tour a retenu notre attention avant que nous ne nous arrêtions pour déjeuner.

1 - Les pelouses :

On y retrouve les mêmes influences que dans les gorges du Sègre mais le cortège méditerranéo-montagnard y est très nettement dominant. Nous avons déjà signalé les espèces des **Festuco-Seslerietea** observées surtout au niveau du Mas Patiras ; on peut y ajouter :

Vicia pyrenaica

Avenula mirandana

Trifolium montanum.

Eryngium bourgatii devient abondant près du col situé entre la chapelle et la tour en ruines. *Botrychium lunaria* a une assez grande amplitude écologique ; il nous a semblé que c'est avec cet ensemble qu'il avait le plus d'affinités. On le rattache parfois à l'alliance du **Mesobromion**, tout comme *Chamaespartium sagittale*, espèce très répandue en Cerdagne, qu'on rencontre aussi bien dans les landes à callune que, comme ici, sur des pelouses rocailleuses.

Parmi les espèces des **Festuco-Brometea** et des **Brometalia erecti**, nous avons noté :

Helianthemum nummularium

Teucrium chamaedrys

ssp. *nummularium*

Sedum sediforme

Dianthus carthusianorum

Trifolium striatum

Dianthus monspessulanus

Tragopogon crocifolius ssp. *crocifolius*

ssp. *monspessulanus*

Orobanche caryophyllacea

Asperula cynanchica

Orobanche purpurea

Fumana procumbens.

Gentianella ciliata ssp. *ciliata* nous est signalée entre les ruines de la tour et Llo, mais c'est une espèce du **Mesobromion** qui fleurit plus tard, en août-septembre. *Carlina acanthifolia* ssp. *cynara*, caractéristique du **Xerobromion**, témoigne avec *Plantago sempervirens* d'une certaine xéricité de ces pelouses. Celle-ci est également soulignée par la présence d'espèces de l'**Ononidion striatae** Br.-Bl. et *Susplugas*,

alliance des pelouses méditerranéo-montagnardes installées sur rendzines :

Ononis striata

Lavandula angustifolia ssp. *pyrenaica*

Satureja montana ssp. *montana*

Crepis albida ssp. *albida*.

La position phytosociologique de *Seseli peucedanoides* n'a pas été, jusqu'ici, à notre connaissance, précisée. C'est une plante très rare des pâturages subalpins (G. GAUTIER) mais que d'autres auteurs placent dans les bois et coteaux rocaillieux (P. FOURNIER et les auteurs de la Flore de France du C.N.R.S.). Nous l'avons, au cours de cette journée, observé seulement dans les pelouses situées entre les ruines de la tour et Llo. L'écologie de *Biscutella flexuosa* est également mal connue : pour FLORA EUROPAEA c'est une espèce, à part entière, des rochers schisteux des Pyrénées orientales ; P. FOURNIER et les auteurs de la Flore de France du C.N.R.S. ne la distinguent pas de *Biscutella laevigata* dont elle ne serait qu'une variété.

Ça et là dans les pelouses on peut observer des espèces des ourlets thermophiles (*Geranium sanguineum*), comme *Bupleurum falcatum* var. *petiolulare* (?), *Veronica austriaca* ssp. *vahlilii*, *Helleborus foetidus*.

Les plantes observées au niveau de petits éboulis calcaires argileux sont des espèces plus thermophiles que celles notées dans les gorges du Sègre ; elles appartiennent à l'alliance montagnarde du *Stipion calamagrostidis* Jenny-Lips :

Laserpitium gallicum

Ptychotis saxifraga

Scrophularia canina ssp. *hoppilii*.

Les deux premières espèces appartiennent également aux éboulis des chaînes méditerranéennes, ce qui souligne encore l'aspect méditerranéen de la flore des environs de Llo. Les sols les plus squelettiques montrent des espèces des surfaces rocheuses en décomposition des *Sedo-Sceranthetea* mais aussi des espèces des fissures des *Asplenietea* :

Trifolium retusum

Plantago holosteam

Saxifraga paniculata

Sedum dasyphyllum

Sempervivum arachnoideum

Sempervivum montanum

ssp. *arachnoideum*

ssp. *montanum*

et hybrides.

2 - La petite zone marécageuse :

Ce petit marais alcalin se développe au niveau de suintements et traverse la piste du Mas Patiras à Llo. Il appartient selon toute vraisemblance à l'alliance méditerranéenne du *Molinio-Holoschoenion* Br.-Bl.. Nous y avons noté :

x *Cirsium borderei* Ry, non loin des parents (*C. monspessulanum* et *C. palustre*), et aussi :

Cirsium tuberosum

Dactylorhiza majalis ssp. *majalis*

Tetragonolobus maritimus

Plantago maritima ssp. *serpentina*

Orchis coriophora ssp. *martrinii*.

Le long de la piste, on n'a pu manquer d'observer de magnifiques pieds d'*Onopordum acaulon* ssp. *acaulon*, caractéristique de l'*Onopordion acanthii* : cette espèce est endémique des Corbières, des Pyrénées centrales et orientales, ainsi que de l'est et du sud de l'Espagne. C'est peut-être à l'*Onopordion acanthii* qu'il faudrait rapporter *Ligusticum lucidum* ssp. *lucidum*, que P. FOURNIER et F. SENNEN considèrent comme rudérale. La position phytosociologique de cette espèce orophyte des montagnes du sud de l'Europe est cependant à préciser, la plante existant sur les pelouses et les pentes rocaillieuses.

Cette excursion dans l'étage montagnard nous a permis d'observer un grand nombre de plantes. Cette richesse floristique des environs de Llo et des gorges du Sègre est due aux influences diverses qui s'y manifestent. Excursion peu fatigante et pas-

sionnante, elle nous a permis de « souffler » un peu après la difficile journée au Puigmal et avant la longue herborisation de la vallée d'Eyne.

Bibliographie

- BRAUN-BLANQUET, J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales. Instituto Español de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal, Barcelone.
- DUPIAS, G., 1985 - Végétation des Pyrénées. C.N.R.S.. Paris.
- GAUSSEN, H., 1933 - Note sur les endémiques pyrénéo-cantabriques dans la région orientale des Pyrénées. Bull. Soc. Bot. Fr. 80, 849-855.
- GAUTIER, G., 1898 - Catalogue raisonné de la Flore des Pyrénées-Orientales. P. Klincksieck. Paris.
- GRUBER, M., 1975 - Les associations du *Nardion* Br.-Bl. 1926 aux Pyrénées ariégeoises et catalanes. Bull. Soc. Bot. Fr. 122, 401-416.
- GRUBER, M., 1976 - Les groupements végétaux rupicoles calcicoles des Pyrénées ariégeoises et catalanes. Bull. Soc. Bot. Fr. 123, 61-78.
- GRUBER, M., 1979 - Les pelouses écorchées calcicoles de l'étage subalpin en Ariège et en Pyrénées catalanes occidentales. Bull. Soc. Bot. Fr., 126, Lettres botaniques, 241-255.
- KERGUÉLEN, M., 1987 - *Festuca longifolia* Thuill. dans les Pyrénées. Le Monde des Plantes, 429-430, 17-20.
- SENNEN, F., 1927 - Nombreuses localités de plantes nouvelles pour la Cerdagne observées durant les vacances des années 1915 à 1926. Bull. Soc. Bot. Fr. 74, 355-410.
- SENNEN, F., FOURNIER, P., 1933 - Compte rendu de l'herborisation à la vallée de Llo faite par la Société le 23 juillet 1931. Bull. Soc. Bot. Fr. 80, 522-527.
- VIGO i BONADA, J., 1976 - L'alta muntanya catalana. Flora i vegetacio. Montblanc Martin. Barcelona.
- Carte géologique de la France au 1/80 000^e. Prades. 2^e éd.. B.R.G.M..
- Carte de la végétation de la France au 1/200 000^e. Perpignan, par H. GAUSSEN. 1^{re} éd. 1946, C.N.R.S..

Quatrième journée :
dimanche 19 juillet 1987 (2^e session) :
Vallée d'Eyne

par J.-B. BOUZILLÉ (*), M. GODEAU (*), J. PIGEOT (**)

La remontée de la vallée du torrent s'effectue par le sentier le long de la rive gauche pour atteindre les lacets qui mènent au col de Nuria.

L'herborisation proprement dite commence au niveau du refuge de l'Orry de Baix, vers 2000 m d'altitude. Pour atteindre ce refuge la traversée de prairies nous permet d'observer de nombreuses espèces parmi lesquelles :

<i>Dianthus carthusianorum</i>	<i>Rosa tomentosa</i>
<i>Dianthus monspessulanus</i>	<i>Thymus nervosus</i>
ssp. <i>monspessulanus</i>	<i>Campanula glomerata</i>
<i>Vicia pyrenaica</i>	ssp. <i>cervicarioides</i>
<i>Trifolium montanum</i>	<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>
<i>Oxytropis halleri</i> ssp. <i>halleri</i>	<i>Asperula cynanchica</i>
<i>Chamaespartium sagittale</i>	<i>Plantago alpina</i>
<i>Bupleurum ranunculoides</i> s. l.	<i>Armeria alliacea</i>
Ces pâturages sont piquetés de <i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i> .	

L'étage subalpin est atteint. D'après GAUSSEN (1970), il correspond à la série du Pin à crochets (*Pinus uncinata*). Du point de vue climatique, pour cet auteur, il se caractérise « par la température hivernale rigoureuse, accompagnée de fortes chutes de neige qui durent jusqu'en avril et même mai, par la fréquence des journées ensoleillées, par une lumière très riche en ultraviolets et par une sécheresse estivale coupée d'orages ».

Du point de vue phytosociologique, BRAUN-BLANQUET (1948) considère cet étage subalpin comme le domaine des groupements des **Vaccinio-Piceetalia**. A ce niveau, nous pouvons observer trois arbustes caractéristiques : *Lonicera alpigena* ssp. *alpigena*, *Sambucus racemosa* et *Rhamnus alpinus* ssp. *alpinus*. Pour les strates arborescente et arbustive, nous notons à côté du Pin à crochets la présence du genévrier, de quelques bouleaux, *Salix caprea*, *S. pentandra*, le genêt purgatif, *Ribes petraeum*, *Rosa pendulina*, *Sorbus aucuparia* ssp. *aucuparia*, l'amélanchier, le framboisier.

Parmi la strate herbacée, nous avons noté :

<i>Equisetum hyemale</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Lilium martagon</i>	ssp. <i>pyrenaicum</i>
<i>Polygonum bistorta</i>	<i>Eryngium bourgatii</i>
<i>Polygonum alpinum</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>
<i>Paradisea liliastrum</i>	<i>Peucedanum ostruthium</i>

(*) J.-B.B., M.G. : Faculté des Sciences et Techniques, 44072 NANTES CEDEX 03.

(**) J.P. : La Gaconnière, 17480 LE CHATEAU D'OLÉRON.

Veratrum album
Ranunculus aconitifolius
Trollius europaeus ssp. *europaeus*
Caltha palustris
Helleborus viridis ssp. *occidentalis*
Hepatica nobilis
Aconitum vulparia
Aconitum lamarckii
Vicia pyrenaica
Trifolium badium
Epilobium angustifolium
Molopospermum peloponnesiacum
Endressia pyrenaica

Geranium pratense
Saxifraga bryoides
Sedum alpestre
Alchemilla gr. *alpina*
Prunella grandiflora ssp. *pyrenaica*
Pedicularis comosa ssp. *comosa*
Gentiana lutea ssp. *lutea*
Phyteuma hemisphaericum
Cruciata glabra
Galium gr. *pumilum*
Prenanthes purpurea
Adenostyles alliariae ssp. *alliariae*
Achillea pyrenaica

Après avoir quitté le Pin à crochets vers 1900 m, nous pouvons noter, sur des éboulis grossiers, la présence de plages de Rhododendrons. Ils deviennent très abondants sur les versants ombragés, tandis que le genêt purgatif occupe le flanc ensoleillé. En fait, *Rhododendron ferrugineum* craint les gelées printanières. Sur ces pentes ombragées (ubac), la neige persiste plus longtemps et le protège du gel tardif. *Cytisus purgans* est par contre plus résistant et colonise donc les pentes ensoleillées (adret) où la neige disparaît plus tôt.

A côté de plantes déjà observées avec le Pin à crochets (*Caltha palustris*, *Trifolium badium*, *Achillea pyrenaica*, etc...), nous avons noté vers 2000 m :

Selaginella selaginoides
Gymnocarpium dryopteris
Poa alpina
Phleum alpinum s.l.
Helictotrichon sedenense
Juncus alpinus ssp. *alpinus*
Juncus pyrenaicus
Carex umbrosa ssp. *huetiana*
Coeloglossum viride
Aquilegia vulgaris
Pulsatilla alpina ssp. *apiifolia*
Biscutella flexuosa

Iberis sempervirens
Thlaspi brachypetalum
Seseli libanotis ssp. *libanotis*
 var. *pubescens*
Selinum pyrenaicum
Alchemilla plicatula
Trifolium alpinum
Linum perenne ssp. *alpinum*
Ajuga pyramidalis
Pedicularis pyrenaica
Tussilago farfara

A ce niveau, sur les suintements, se développent *Polygonum viviparum*, *Saxifraga aizoides* et *Pinguicula vulgaris*, tandis que *Viola biflora* s'abrite à l'ombre des rochers.

Graduellement, nous passons à la pelouse. Ainsi, vers 2025 m, nous avons pu observer :

Lilium martagon
Delphinium montanum
Adonis pyrenaica
Iberis sempervirens
Astragalus penduliflorus
Astragalus alpinus

Anthyllis vulneraria ssp. *vulnerarioides*
Silene ciliata
Saxifraga paniculata
Aster alpinus
Erigeron aragonensis
Senecio pyrenaicus

Leucanthemum vulgare ssp. *praecox* Horv.

On nous signale, sur la pente exposée à l'est, un beau peuplement d'*Ononis rotundifolia*.

Les reposoirs des troupeaux sont caractérisés par un groupement particulier constitué de :

Poa supina (qui ressemble à *P. annua*) *Aconitum napellus*
Gagea fistulosa *Lamium album*

Veratrum album
Chenopodium bonus-henricus
Urtica dioica

Veronica serpyllifolia ssp. *humifusa*
Taraxacum gr. *apenninum*
 (i. *T. pyrenaicum* Reuter)

Il correspond au ***Chenopodiето-Taraxacum pyrenaici*** décrit par BRAUN-BLANQUET (1948).

En continuant notre montée, nous rencontrons :

Polystichum lonchitis

Primula latifolia

Luzula lutea

Primula elatior ssp. *intricata*

Nigritella nigra ssp. *nigra*

Veronica aphylla

Delphinium montanum

Phyteuma hemisphaericum

Cerastium cerastoides

Jasione crispa ssp. *crispa*

Thalictrum alpinum

Armeria maritima ssp. *alpina*

Biscutella intermedia

Leucanthemopsis alpina ssp. *alpina*

Trifolium thalii

Senecio doronicum ssp. *doronicum*

Vicia pyrenaica

Senecio pyrenaicus

Oxytropis halleri ssp. *halleri*

Senecio leucophyllus

Saxifraga moschata

Doronicum grandiflorum

Saxifraga oppositifolia

ssp. *viscosum* Nyman

Saxifraga paniculata

Carduus carlinoides ssp. *carlinoides*

Viola biflora

Leontodon pyrenaicus ssp. *pyrenaicus*

Bartsia alpina

Anthemis carpatica ssp. *carpatica*

Aster alpinus

A ce niveau pousse, sous forme de touffes, une potentille arbustive : *Potentilla fruticosa*.

D'autres espèces arbustives constituent une lande. Ce sont *Loiseleuria procumbens*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *uliginosum*, *Rhododendron ferrugineum* et *Calluna vulgaris*. Cette lande correspond au ***Loiseleurieto-Vaccinion***. BRAUN-BLANQUET la considère comme « la lande la plus résistante aux intempéries climatiques que nous connaissons dans les hautes montagnes siliceuses ». C'est une lande extrêmement basse qui rappelle la physionomie des landes littorales climaciques du Massif Armoricain. Elle renferme des espèces des pelouses alpines qui profitent d'écorchures pour y pénétrer.

A ce niveau se rencontrent également deux saules rampants : *Salix pyrenaica* et *Salix retusa*.

Dans les suintements, nous avons noté :

Selaginella selaginoides

Saxifraga stellaris ssp. *alpigena*

Juncus triglumis

Saxifraga aquatica

Carex frigida

Gentiana gr. *verna*

Carex nigra

Pinguicula vulgaris

Allium schoenoprasum

tandis que *Epilobium alsinifolium* croît dans le torrent.

Nous avons observé également deux fougères (*Asplenium viride* et *Cystopteris fragilis*) et une Cypéacée des pentes ventées (*Kobresia myosuroides*).

Après le déjeuner, les botanistes les plus résistants (ou les plus tenaces ?) entreprirent d'atteindre le col de Nuria à proximité de la frontière espagnole. La montée se fait au milieu d'un éboulis où se développe une pelouse rase plus ou moins clairsemée, constituée de plantes se présentant souvent sous le forme de coussinets. Nous avons noté de nombreuses espèces :

Festuca niphobia

Xatartia scabra

Luzula lutea

Androsace carnea s.l.

Ranunculus parnassifolius

Armeria maritima ssp. *alpina*

<i>Biscutella intermedia</i>	<i>Myosotis alpestris</i>
<i>Iberis spathulata</i> ssp. <i>spathulata</i>	<i>Pedicularis mixta</i>
<i>Cerastium fontanum</i> s.l.	<i>Linaria alpina</i>
<i>Arenaria grandiflora</i>	<i>Galium cometerhizon</i>
<i>Silene acaulis</i> s.l.	<i>Jasione crispa</i> ssp. <i>crispa</i>
<i>Minuartia recurva</i> ssp. <i>recurva</i>	<i>Erigeron aragonensis</i>
<i>Saxifraga moschata</i>	<i>Senecio leucophyllus</i>
<i>Saxifraga pentadactylis</i>	<i>Crepis pygmaea</i> ssp. <i>pygmaea</i>
<i>Alchemilla</i> gr. <i>alpina</i>	<i>Crepis pyrenaica</i>
<i>Papaver suaveolens</i> ssp. <i>suaveolens</i>	<i>Leucanthemopsis alpina</i> ssp. <i>alpina</i>

Lors de la descente, les botanistes qui n'avaient pas pris le temps de se retourner, lors de la montée, pour admirer la vue sur Font-Romeu, purent le faire en toute quiétude.

Ouvrages consultés - Voir le compte-rendu de l'herborisation au Val de Galbe.

Cinquième journée : jeudi 9 juillet 1987 : le lac d'Aude

par René DELPECH (*) et Michelle GUILLUY (**)

Le jeudi 9 juillet commençait sous de riants auspices, puisqu'enfin le soleil, tant attendu depuis quatre jours, était au rendez-vous, malgré une légère brume.

La route, jalonnée d'*Allium victorialis* en pleine floraison, nous conduisit vers un paysage non sans analogie avec ceux de Laponie. Là était à 7 h 45 notre point de départ vers le lac.

Malheureusement, il n'existe pas de bonheur parfait, même pour les botanistes, et l'absence de Monsieur A. TERRISSE, « blessé », a terni notre journée.

Encouragés, sans doute, par la distance relativement courte et la faible dénivellation (400 m), les participants se sont vite retrouvés au lac d'Aude, pour certains dès 9 heures !... alors que les fouineurs, fermant la marche avec MM. BOSC et ROC-CHIA n'atteignirent le lac qu'aux environs de midi.

L'itinéraire s'est déroulé presque entièrement à travers la forêt domaniale de Bar-rès (2020 ha), entre les altitudes de 1750 m et 2180 m. Il a concerné, dans sa quasi-totalité (sauf la partie la plus basse), l'étage subalpin et la série dynamique du pin à crochets (*Pinus uncinata*).

Quatre formations végétales principales ont pu être analysées : pinèdes (denses ou claires), landes (à *Cytisus purgans* surtout), pelouses (à *Nardus stricta* ou à *Festuca eskia*) et marais tourbeux. En outre, des stades intermédiaires entre ces formations ont été observés : lande boisée, lande-pelouse, lande tourbeuse par exemple.

Les biotopes spécialisés occupés par des phytocénoses particulières ont aussi retenu l'attention : manteaux forestiers et ourlets, clairières, rochers et leurs fissures, petites buttes, dépressions, microtourbières, ceintures aquatiques, « radeaux », fossés et ruisseaux,...

D'après les préférences sociologiques des espèces rencontrées, les végétations observées peuvent se répartir entre quinze classes phytosociologiques (GUINOCHET, 1973, OBERDORFER, 1983, GÉHU, n.p. 1987) : une classe forestière : **Vaccinio-Piceetea** Br.-Bl. et al. 1939 ; une classe subforestière (clairières et lisières) : **Epilobietea angustifolii** Tx. et Prsg. 1950 ; une classe landicole : **Calluno-Ulicetea** Br.-Bl. et Tx. 1943 ; quatre classes de pelouses : **Agrostio-Arrhenatheretea** de Fouc. 1984, **Nardetea strictae** Riv. God. et Borja 1961, **Juncetea trifidi** Hadac et Klika 1944, **Sedo-Scleranthetea** Br.-Bl. 1955 ; une classe de mégaphorbiaies : **Mulgedio-Aconitetea** Hadac et Klika 1944 ; quatre classes subaquatiques : **Molinio-Caricetea nigrae** (fuscae) Julve 1983 (pelouses hygrophiles et bas marais), **Phragmito-Magnocaricetea** Klika 1941 (ceintures aquatiques à roseaux et grands Carex), **Oxycocco-Sphagnetetea**

(*) R.D. : 1 rue Henriette, 92140 CLAMART.

(**) M.G. : 14 rue A. Chénier, appt 24, 80000 AMIENS.

Br.-Bl. et Tx. 1943 (tourbières à sphaignes), *Montio-Cardaminetea amarae* Br.-Bl. et Tx. 1943 (sources et suintements) ; deux classes aquatiques : *Littorelletea* Br.-Bl. et Tx. 1943, *Potametea pectinati* Tx. et Prsg. 1942 ; une classe rupicole : *Asplenietea trichomanis* Meyer et Br.-Bl. 1934.

On peut en outre reconnaître principalement dans ce secteur quatre ordres : *Epi-lobietalia angustifolii* Tx. et Prsg. 1950, *Arrhenatheretalia* Pawl. 1928, *Molinietalia* W. Koch 1926, *Caricetalia nigræ (fuscae)* Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949 et neuf alliances : *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 1938, *Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1925, *Trisetopolygonion bistortæ* Br.-Bl. et Tx. 1943, *Nardion strictæ* Br.-Bl. 1926, *Festucion eskiae* Br.-Bl. 1948, *Caricion nigræ (fuscae)* W. Koch 1926 em. Br.-Bl. 1936, *Magno-caricion elatae* W. Koch 1926, *Cardamino-Montion* Br.-Bl. 1926, *Littorellion* W. Koch 1926.

Enfin, cinq associations ont pu être également reconnues (BRAUN-BLANQUET, 1915, 1948) : *Cytiso (Genisto) purgantis-Arctostaphyletum* Br.-Bl. 1948 (*Vaccinio-Piceetalia*), *Saxifrago geranioidis-Rhodoretum* Br.-Bl. 1948, *Caricetum nigræ (fuscae)* Br.-Bl. 1915, *Selino pyrenaei-Nardetum* Br.-Bl. 1915 (*Nardetea*), *Festucetum eskiae* Br.-Bl. 1948 (*Junceteta trifidii*).

Nous présenterons maintenant les espèces, notées dans l'ordre de leur observation au cours de l'itinéraire suivi.

En montant à travers la pinède exposée au sud, on remarque d'abord quelques individus de *Pinus sylvestris* (les derniers à cette altitude) précédés d'un manteau de *Cytisus purgans*. Dans les ourlets herbacés bordant le sentier on note :

<i>Euphorbia hyberna</i> ssp. <i>hyberna</i> ,	<i>Cruciata glabra</i> ,
<i>Genista anglica</i> ,	<i>Potentilla micrantha</i> ,
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> ,	<i>Viola riviniana</i> ,
<i>Silene nutans</i> ssp. <i>nutans</i> ,	<i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i> ,
<i>Chamaespartium sagittale</i> ,	<i>Rumex acetosella</i> ,
<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i> ,	<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i> ,
et, là où le rocher affleure : <i>Silene rupestris</i> .	

Quelques clairières montrent un manteau interne à *Cytisus purgans* et *Juniperus communis* ssp. *communis*.

La pinède à *Pinus uncinata* qui suit comporte un sous-bois à *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium myrtillus* et *Calluna vulgaris*, accompagnés de *Deschampsia flexuosa* et *Hieracium* gr. *murorum*, ensemble dénotant un sol très acide à humus brut.

On peut aussi observer, dans cette première partie de l'itinéraire :

<i>Salix caprea</i> ,	<i>Armeria alliacea</i> ,
<i>Dryopteris filix-mas</i> ,	<i>Cirsium eriophorum</i> ,
<i>Conopodium majus</i> ,	<i>Aconitum vulparia</i> ,
<i>Veronica officinalis</i> ,	<i>Aconitum napellus</i> ,
<i>Veronica fruticans</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
(= <i>V. saxatilis</i>),	ssp. <i>hispidus</i> ,
<i>Prunella grandiflora</i>	<i>Corydalis claviculata</i>
ssp. <i>pyrenaica</i> ,	ssp. <i>claviculata</i> .

On parvient à un premier petit marais qui héberge :

<i>Caltha palustris</i> ,	<i>Carex panicea</i> ,
<i>Glyceria fluitans</i> ,	<i>Dactylorhiza maculata</i>
<i>Carex nigra</i> ,	ssp. <i>maculata</i> .

Le manteau forestier a changé de composition. On y trouve :

<i>Populus tremula</i> ,	<i>Amelanchier ovalis</i> ,
<i>Sorbus aucuparia</i> ssp. <i>aucuparia</i> ,	<i>Sambucus racemosa</i> ,
<i>Molopospermum peloponnesiacum</i> .	<i>Rosa pendulina</i> ,

Des rochers granitiques apparaissent, avec *Sempervivum tectorum*, *Scleranthus perennis* s.l. et, dans les fissures :

<i>Asplenium septentrionale</i> ,	<i>Poa nemoralis</i> ,
<i>Sedum dasyphyllum</i> ,	<i>Silene rupestris</i> ,
<i>Viola biflora</i> ,	<i>Solidago virgaurea</i> .

A leur base, se trouvent :

<i>Daphne mezereum</i> ,	<i>Thesium alpinum</i> ,
<i>Calamagrostis arundinacea</i> ,	<i>Orobanche rapum-genistae</i> ssp. <i>rapum-genistae</i> .

Dans un fossé proche, s'observent :

<i>Juncus pyrenaicus</i> ,	<i>Carex gr. demissa</i> ,
	<i>Carex echinata</i> ,

parmi d'autres espèces déjà notées.

A 1800 m, *Rhododendron ferrugineum* apparaît en lisière des pins. On retrouve la route forestière, où s'effectue un premier regroupement.

<i>Agrostis capillaris</i> ,	<i>Luzula campestris</i> ,
<i>Anthoxanthum odoratum</i> ,	<i>Lotus corniculatus</i> ,
<i>Cynosurus cristatus</i> ,	<i>Hieracium pilosella</i> s. l.

traduisent le passage du bétail dans ce lieu en pleine lumière, alors que dans les parties sombres voisines on peut observer *Athyrium filix-femina*.

La lande à *Cytisus purgans* s'installe avec, en lisière :

<i>Digitalis lutea</i> ssp. <i>lutea</i> ,	<i>Melampyrum pratense</i> ,
<i>Laserpitium latifolium</i> ,	<i>Jasione montana</i> .

Aux endroits où le rocher affleure, *Veronica fruticans* et *Sesamoides pygmaea* ssp. *pygmaea* apparaissent.

Plus haut, un petit marécage offre sur ses bords :

<i>Salix atrocinerea</i> ,	<i>Potentilla erecta</i> ,
<i>Genista anglica</i> ,	<i>Pinguicula vulgaris</i> ,

et, parmi d'autres espèces déjà observées :

<i>Juncus effusus</i> ,	<i>Crepis paludosa</i> ,
	<i>Luzula multiflora</i> ssp. <i>multiflora</i> .

Le long du sentier on note :

<i>Gentiana lutea</i> ssp. <i>lutea</i>	<i>Angelica razulii</i> ,
	<i>Carlina acaulis</i> ssp. <i>acaulis</i> .

La pinède redevient localement plus dense et plus fraîche avec, entre de gros blocs granitiques, un tapis d'*Athyrium filix-femina* accompagné de :

<i>Oxalis acetosella</i> ,	<i>Geranium sylvaticum</i>
<i>Phyteuma spicatum</i>	ssp. <i>sylvaticum</i> ,
ssp. <i>spicatum</i> ,	<i>Ranunculus nemorosus</i>
<i>Polygonum bistorta</i> ,	ssp. <i>nemorosus</i> ,
<i>Valeriana tripteris</i> ,	<i>Prenanthes purpurea</i> ,
<i>Anemone nemorosa</i> ,	<i>Pulmonaria affinis</i> ,
<i>Corylus avellana</i> ,	<i>Blechnum spicant</i> ,

et, en lisière, *Endressia pyrenaica*.

Une première microtourbière à sphaignes se présente, où l'on observe :

<i>Eleocharis quinqueflora</i>	<i>Juncus bufonius</i> ,
(= <i>Scirpus pauciflorus</i>),	<i>Cirsium palustre</i> ,
<i>Juncus squarrosus</i> ,	<i>Myosotis scorpioides</i> ,
<i>Carex umbrosa</i>	<i>Carex pallescens</i> ,
ssp. <i>huetiana</i> ,	<i>Stellaria alsine</i> ,

Pedicularis sylvatica
ssp. *sylvatica*,

et, à proximité :

Prunus padus ssp. *padus*,
Cardamine amara,

Eriophorum angustifolium,
Juncus acutiflorus,

Rumex alpinus,
Phleum alpinum s.l.,

Carex ovalis.

Vers 1850 m, au pied d'un énorme rocher, on peut voir :
Linaria repens,
Holcus mollis ssp. *mollis*,

Galeopsis tetrahit,
Urtica dioica,

Rumex crispus,

traduisant le séjour temporaire du bétail, alors qu'une pelouse oligotrophe à proximité présente :

Agrostis capillaris,

Nardus stricta,

Galium verum ssp. *verum*,

Anthoxanthum odoratum,

Trifolium alpinum,

Succisa pratensis,

et, sur les parties découvertes, plus caillouteuses : *Sedum alpestre*.

La forêt s'éclaircit et la lande à *Cytisus purgans* brille d'un vert glauque sous le soleil. De nombreux arbres morts et des chablis importants témoignent des effets de la tornade de novembre 1982. On note une grande abondance de lichens épiphytes sur les pins (*Pseudevernia furfuracea*, *Parmelia* ssp., *Usnea* sp.,...). L'absence de *Deschampsia flexuosa*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Vaccinium myrtillus* et l'abondance d'*Euphorbia hyberna* ssp. *hyberna*, *Hepatica nobilis*, ainsi que la présence de :

Hypericum maculatum

ssp. *maculatum*,

Ranunculus nemorosus

ssp. *nemorosus*,

Rumex alpinus,

Conopodium majus,

Lilium martagon,

Cicerbita alpina,

traduisent le fait qu'on est passé d'un sol à humus brut (« mor ») à un sol moins pauvre et moins acide, biologiquement plus actif (humus de type « moder » ou même « mull-moder »).

Dans les pelouses voisines on observe :

Trifolium pratense,

Lathyrus pratensis,

Rumex acetosa,

Polygala vulgaris,

et, dans les parties humides :

Veratrum album et *Ranunculus flammula* ssp. *flammula*.

Le long du sentier et dans les clairières, *Rosa pendulina* accompagne :

Acinos alpinus

ssp. *alpinus*,

tandis qu'aux endroits où le rocher affleure on remarque :

Sempervivum tectorum et *Medicago suffruticosa* ssp. *suffruticosa*.

Vers 1900 m, le paysage se découvre sur la haute vallée de l'Aude. Un ruisseau où l'on note *Veronica beccabunga* annonce un marais occupant un replat à 1950 m dans lequel se trouvent :

Salix bicolor,

Saxifraga stellaris

ssp. *alpigena*,

Montia fontana

ssp. *fontana*,

Sedum villosum,

Caltha minor,

Luzula multiflora

ssp. *congesta*,

Leontodon duboisii,

accompagnant d'autres espèces déjà citées.

Dans les pelouses voisines, en surélévation et relativement sèches, on peut observer :

Festuca tenuifolia,
Nardus stricta,
Cirsium acaule
 ssp. *acaule*,

Achillea millefolium
 ssp. *millefolium*,
Poa pratensis,
Alchemilla saxatilis,

Omalotheca sylvatica,

et, dans les parties rocailleuses :

Paronychia polygonifolia,
Spergularia rubra,

Sesamoides pygmaea
 ssp. *pygmaea*,

Erinus alpinus.

Vers 2000 m, on parvient à un grand marais au milieu d'un cirque de rochers. Outre les espèces déjà mentionnées, on y observe *Viola palustris* ssp. *palustris*. Dans les zones plus ouvertes et piétinées par le bétail, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens* ssp. *repens* et *Deschampsia cespitosa* ssp. *cespitosa* révèlent un sol relativement profond, plus argileux et enrichi, à caractère méso-eutrophe. A proximité, une pelouse mésophile très pâturée comporte, à côté du nard :

Plantago media,
Plantago lanceolata,
Plantago alpina,
Cirsium eriophorum,
Dactylis glomerata,
Gentiana pyrenaica,

Ranunculus angustifolius DC.,

Campanula recta,

Cerastium fontanum

ssp. *triviale*,

Hieracium lactucella s. l.,

Meum athamanticum,

Phyteuma hemisphaericum.

Sur les rochers voisins, se trouvent :

Sempervivum tectorum,
Sedum brevifolium,

Sedum annuum,

Agrostis rupestris,

et, dans les fissures exposées au nord, *Cardamine resedifolia*. D'autres rochers, vers le col, surplombés par une pinède à *Pinus uncinata*, permettent d'observer :

Murbeckiella pinnatifida
 var. *lapeyrousiana*,

Daphne mezereum,

Cystopteris fragilis.

A 2100 m, au niveau du col, un marais héberge :

Scirpus cespitosus
 ssp. *cespitosus*,
Juncus articulatus,

Pedicularis mixta,

Pedicularis pyrenaica,

Achillea pyrenaica,

Scorzonera humilis.

On arrive au bord du lac d'Aude, qui va nous réserver d'autres découvertes, tandis que le gros de la troupe, arrivé depuis longtemps, s'est installé sur les pentes herbeuses dominant la partie ouest du lac et se consacre surtout à reconstituer l'énergie dépensée au cours d'une ascension matinale rapide !

Le lac est bordé, surtout vers son extrémité ouest, de ceintures d'atterrissement comportant des magnocariçales oligotrophes et des radeaux à sphaignes. Les espèces suivantes peuvent être observées sur les rives :

Carex curta,
Cardamine crassifolia,
Drosera rotundifolia,
Primula integrifolia,
Carex rostrata,
Carex lasiocarpa,
Carex limosa,

Veronica scutellata,

Saxifraga stellaris

ssp. *alpigena* (abondant),

Carex vesicaria,

Scirpus cespitosus

ssp. *cespitosus*,

Ranunculus aconitifolius,

Vaccinium uliginosum ssp. *uliginosum*.

Dans l'eau, émergeant à la surface, on note :

Potentilla palustris,

Menyanthes trifoliata,

et *Ranunculus aquatilis* (qui donna lieu à des discussions épiques entre certains con-

frères !) (1), et, totalement submergés :

Myriophyllum alterniflorum et *Isoetes lacustris*.

De petites buttes, vers l'extrémité orientale du lac, portent à leur partie supérieure *Loiseleuria procumbens*, cependant qu'à leur base on peut observer :

Ajuga pyramidalis, *Gagea fistulosa*,
Homogyne alpina.

Dans les fentes de rochers, niche *Gymnocarpium dryopteris*.

La dernière partie de l'itinéraire se dirige vers le Malpas par un petit col (2180 m) où l'on traverse une lande à *Vaccinium myrtillus* et Rhododendron, piquetée de *Pinus uncinata* avec *Ribes petraeum*.

L'étang du Malpas (2150 m) est bordé de tourbières et de radeaux à sphaignes où l'on peut observer, outre les espèces déjà citées :

Eleocharis palustris *Alopecurus aequalis*
ssp. *palustris*, (= *A. fulvus*).

On y retrouve *Juncus filiformis*, *Carex limosa*, *Drosera rotundifolia* et, dans l'eau, *Sparganium angustifolium* (i. *S. borderei* Focke) et *Callitriche palustris* (= *C. verna*).

Dans les pelouses fraîches bordant le marais, on note :

Gentiana alpina, *Crocus vernus*
Luzula nutans, ssp. *albiflorus*,
Selaginella selaginoides, *Ranunculus angustifolius* DC..

Les rochers au sud de l'étang sont l'habitat de :

Cryptogramma crista, *Adenostyles alliariae*
Senecio pyrenaicus, ssp. *alliariae*,
Saxifraga geranioides, *Lilium pyrenaicum*.

Carex lasiocarpa se trouve également en bordure d'un petit étang, au sud-ouest du premier.

Dans les zones humides voisines, on observe :

Swertia perennis, *Antennaria dioica*,
Soldanella alpina, *Primula integrifolia*,
Sanguisorba officinalis,

alors que sur les pentes sèches exposées au sud domine *Festuca eskia*, accompagnée de *Lychnis alpina* et *Linaria alpina*.

La descente, par un itinéraire voisin du premier, permet de confirmer les limites altitudinales approximatives, dans ce secteur, de l'apparition ou de la disparition des espèces observées à la montée.

Un dernier arrêt, le long de la route du retour, vers 1700 m, en bordure d'un petit étang, nous donne encore la possibilité d'observer :

Agrostis canina, *Carex curta*,
Selinum pyrenaicum, *Ranunculus flammula*
Viola palustris ssp. *flammula*,
ssp. *palustris*, *Juncus filiformis*,
Veronica scutellata, *Equisetum fluviatile*.

Ainsi s'achève, cette fois sans pluie, cette intéressante journée.

(1) cf., dans ce même Bulletin, l'article « Problèmes taxonomiques ».

Références bibliographiques :

- BRAUN, J., 1915 - Les Cévennes méridionales (Massif de l'Aigoual). Arch. Sc. phys. et nat., Genève, 4^e sér., 39-40.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1948 - La végétation alpine des Pyrénées orientales, étude de phytosociologie comparée. An. Inst. Edaf. Ecol. y Fisiol. veg.. Barcelona, 306 pages.
- GUINOCHE, M., 1973 - Clé des classes, ordres et alliances phytosociologiques (in « Flore de France », t. 1, C.N.R.S., 31-75).
- OBERDORFER, E., 1983 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 5^e Aufl., E. Ulmer, Stuttgart, 1051 pages.

Sixième journée : jeudi 23 juillet 1987 (2^e session) : Val de Galbe

par M. GODEAU (*), J.-B. BOUZILLÉ (*), R. GUÉRY (**)

L'herborisation consiste à remonter sur sa rive gauche le cours du Galbe jusqu'au cirque sous la Portaille d'Orlu.

En rejoignant le lieu de rendez-vous fixé au niveau de l'étage du Pin à crochets, nous pouvons observer une vesce à grandes fleurs d'un bleu foncé : *Vicia onobrychioides*.

Sur le lieu du départ, où nous notons la présence d'*Euphorbia cyparissias* et de *Ranunculus platanifolius*, il nous est indiqué que l'herborisation se fera sur des calcaires du Dénoisien inférieur riches en accidents siliceux. Malgré l'absence du hêtre, certaines espèces de la strate herbacée de la hêtraie peuvent être reconnues ; ce sont : *Scilla lilio-hyacinthus*, *Hepatica nobilis*, *Anemone nemorosa* et *Corydalis solida* ssp. *solida*.

Avec le Pin à crochets, nous notons au fur et à mesure de notre progression une flore de milieux variés, à caractère parfois nettement calcicole :

<i>Sideritis hyssopifolia</i> ssp. <i>guillonii</i>	<i>Thlaspi arvense</i>
<i>Aconitum anthora</i>	<i>Aconitum napellus</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>pyrenaica</i>	<i>Viola cornuta</i>
<i>Trifolium ochroleucon</i>	<i>Thalictrum minus</i> s.l.
<i>Cynoglossum officinale</i>	<i>Rumex alpinus</i>
<i>Carlina acanthifolia</i> ssp. <i>cynara</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Carduus</i> cf. <i>carlinifolius</i>	<i>Chaerophyllum aureum</i>
<i>Prunella grandiflora</i> ssp. <i>pyrenaica</i>	<i>Teucrium pyrenaicum</i> (en tapis)
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i>	<i>Arenaria ciliata</i> ssp. <i>moehringioides</i>
<i>Silene nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
<i>Dianthus monspessulanus</i> ssp. <i>monspessulanus</i>	<i>Lilium martagon</i>
<i>Festuca gautieri</i>	<i>Equisetum palustre</i>
<i>Acinos alpinus</i> ssp. <i>alpinus</i>	<i>Astrantia major</i> ssp. <i>major</i>
<i>Helleborus viridis</i> ssp. <i>occidentalis</i>	<i>Erinus alpinus</i>
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Conopodium majus</i>
<i>Chaenorhinum origanifolium</i> ssp. <i>origanifolium</i>	<i>Saxifraga paniculata</i>
<i>Cicerbita plumieri</i>	<i>Trifolium alpinum</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Galium</i> gr. <i>pumilum</i>
<i>Phyteuma spicatum</i> s.l.	<i>Geranium pratense</i>
<i>Lamium maculatum</i>	<i>Trollius europaeus</i> ssp. <i>europaeus</i>
<i>Echium vulgare</i>	<i>Veratrum album</i>
	<i>Cardamine crassifolia</i>
	<i>Gentiana pyrenaica</i>

(*) M.G., J.-B.B. : Faculté des Sciences et des Techniques, 44072 NANTES Cédex 03.

(**) R.G. : Rue du Couvent, Auzebosc, 79190 YVETOT.

<i>Helianthemum nummularium</i> s.l.	<i>Gymnadenia conopsea</i>
<i>Campanula glomerata</i> ssp. <i>cervicarioides</i>	<i>Ajuga pyramidalis</i>
<i>Tanacetum corymbosum</i>	<i>Potentilla erecta</i>
ssp. <i>corymbosum</i>	<i>Juncus alpinus</i> ssp. <i>alpinus</i>
<i>Primula elatior</i> ssp. <i>intricata</i>	<i>Cirsium acaule</i> ssp. <i>acaule</i>
<i>Briza media</i> ssp. <i>media</i>	<i>Plantago alpina</i>
<i>Sanguisorba minor</i> s.l.	<i>Polystichum lonchitis</i>
<i>Thymus nervosus</i>	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
<i>Silene rupestris</i>	<i>Scrophularia alpestris</i>
<i>Viola biflora</i>	<i>Nigritella nigra</i> ssp. <i>nigra</i>
<i>Euphorbia hyberna</i> ssp. <i>hyberna</i>	<i>Hepatica triloba</i>
<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Galium album</i> ssp. <i>album</i>	ssp. <i>humifusa</i>
<i>Cruciata laevipes</i>	<i>Jasione laevis</i> ssp. <i>laevis</i>

et de nombreux *Carex* : *Carex pyrenaica*, *C. macrostylon*, *C. echinata*, *C. frigida*, *C. parviflora*, *C. flava* var. *alpina* Kneucher.

Dans des milieux très humides (suintements ou le long de ruisselets) nous pouvons observer :

<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>maculata</i> ,	<i>Tofieldia calyculata</i> ,
<i>Orchis laxiflora</i> ssp. <i>palustris</i> ,	<i>Caltha palustris</i> ,
<i>Carex davalliana</i> ,	<i>Pinguicula vulgaris</i> .

Des prairies sont constituées essentiellement par :

<i>Luzula nutans</i> ,	<i>Lotus corniculatus</i> ,
<i>Narcissus poeticus</i> ssp. <i>poeticus</i> ,	<i>Polygala alpestris</i> ssp. <i>alpestris</i> ,
<i>N. pseudonarcissus</i> ssp. <i>pallidiflorus</i> ,	<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hispidus</i> .
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>arvense</i> ,	

Sur plusieurs affleurements rocheux se développent :

<i>Arenaria ciliata</i> ssp. <i>moehringioides</i> ,	<i>Sedum reflexum</i> ,
<i>Cerastium arvense</i> ssp. <i>arvense</i> ,	<i>Sempervivum tectorum</i> ,
<i>Paronychia polygonifolia</i> ,	<i>Sempervivum montanum</i>
<i>Dianthus monspessulanus</i>	ssp. <i>montanum</i> ,
ssp. <i>monspessulanus</i> ,	<i>Potentilla pyrenaica</i> ,
<i>Arabis pauciflora</i> ,	<i>Plantago holosteum</i> ,
<i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>libanotis</i> ,	<i>Teucrium pyrenaicum</i>

et une fétuque non déterminée. Dans un éboulis stabilisé à gros blocs, *Athyrium distentifolium* et *Cryptogramma crispa* forment de beaux peuplements.

En faisant cette montée, nous pouvons noter, comme dans la vallée d'Eyne, le versant ensoleillé (rive droite) à *Cytisus purgans* et le versant ombragé à Rhododendrons.

Plus haut, au pied d'une falaise, se rencontrent les espèces suivantes au caractère calcicole souvent prononcé :

<i>Globularia repens</i>	<i>Anthyllis montana</i> ssp. <i>montana</i>
<i>Silene saxifraga</i>	<i>Laserpitium nestleri</i>
<i>Silene nutans</i> ssp. <i>nutans</i>	<i>Rhamnus alpinus</i> ssp. <i>alpinus</i>
<i>Bupleurum angulosum</i>	<i>Sedum dasyphyllum</i>
<i>Bupleurum falcatum</i> s.l.	<i>Saxifraga paniculata</i>
<i>Seseli libanotis</i> ssp. <i>libanotis</i>	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
<i>Laserpitium siler</i> ssp. <i>siler</i>	<i>Sideritis hyssopifolia</i> ssp. <i>guillonii</i>
<i>Crepis albida</i> ssp. <i>albida</i>	

tandis que nous pouvons admirer des draperies de *Juniperus sabina* qui couvrent la falaise. Les rameaux de ce Genévrier, aux fruits très toxiques, peuvent atteindre 5 à 6 mètres, entièrement plaqués contre le rocher.

Au voisinage, une pelouse de pente offre *Bromus erectus* ssp. *erectus*, *Silene nutans*, *Saponaria ocymoides*, *Seseli libanotis* ssp. *libanotis*, *Bupleurum angulosum*, *Saxifraga granulata*, *Galium album* ssp. *album*, *Carduus* gr. *carlinifolius*.

Sur une pente rocheuse sèche, nous observons : *Cytisus purgans*, *Asphodelus albus* ssp. *albus*, *Paradisea liliastrum* tandis qu'au pied existe une formation arborescente composée de *Loiseleuria procumbens*, callune et myrtille.

Dans des ruisseaux, au plat de la cote 1919, nous notons la présence de *Sparganium borderei* Focke (inclus dans *S. angustifolium* pour *Flora Europaea*) avec à proximité : *Juncus filiformis*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Ranunculus pyrenaicus* ssp. *pyrenaicus*, *Saxifraga stellaris* ssp. *alpigena*, *Viola palustris* ssp. *palustris*, *Pedicularis mixta* ainsi que *Polygonum viviparum*.

Un autre groupement de milieux humides nous donne : *Nardus stricta*, *Scirpus cespitosus* ssp. *cespitosus*, *Carex nigra* ssp. *nigra*, *Pinguicula vulgaris*, *Leontodon dubosii*.

Nous pouvons également observer une pelouse se rattachant au **Selineto-Nardetum** qui, pour BRAUN-BLANQUET, « marque le dernier échelon d'un complexe de groupements des combes et replats marécageux soumis à un enneigement de longue durée ». Elle est constituée de : *Festuca nigrescens* ssp. *nigrescens*, *Poa supina*, *Selinum pyrenaicum*, *Bartsia alpina*.

Au bord de cuvettes croissent : *Equisetum palustre*, *Juncus filiformis*, *Eleocharis palustris* ssp. *palustris*.

Le long du sentier emprunté pour arriver à ce niveau, les aires de reposoir des troupeaux présentent un groupement semblable à celui indiqué dans la vallée d'Eyne, mais ici le *Taraxacum* gr. *apenninum* est remplacé par le pissenlit officinal.

En continuant notre montée, nous notons en particulier *Ranunculus gouani*, *Ranunculus pyrenaicus* ssp. *plantagineus*, *Anemone narcissiflora*, *Gentiana verna* ssp. *verna*, *Gentiana burseri* ssp. *burseri*, *Veronica ponaie*, *Doronicum grandiflorum*, *Carduus carlinoides*.

Sur les pentes rocheuses, nous trouvons de petits saules, *Salix retusa*, *S. pyrenaica*, ainsi que : *Arabis alpina*, *Trifolium thalii*, *Alchemilla plicatula*.

A la base de rochers s'observent *Asplenium trichomanes* s.l., *Cystopteris fragilis* tandis que les fissures sont colonisées par *Sedum atratum* ssp. *atratum*, *Sempervivum montanum* ssp. *montanum*, *Saxifraga moschata*, *Plantago alpina*, *Galium* gr. *pumilum* ainsi que *Hutchinsia alpina* et *Phyteuma hemisphericum*.

Nous voyons également : *Daphne mezereum*, *Geranium sylvaticum* ssp. *sylvaticum*, *Soldanella alpina*, *Primula elatior* ssp. *intricata*, *Jasione laevis* ssp. *laevis* avant d'arriver à une pelouse à *Meum athamanticum* à environ 2070 m d'altitude. En bordure des combes à neige se développent le caractéristique *Alopecurus gerardii* ainsi que *Ranunculus pyrenaicus* ssp. *pyrenaicus*, *Primula integrifolia* à fleurs d'un rose-mauve, la soldanelle. Nous avons également la possibilité d'observer *Carex pyrenaica*, *Geum montanum*, *Homogyne alpina*, *Gentiana alpina*, tandis que les pentes offrent de beaux peuplements d'*Astragalus sempervirens* ssp. *nevadensis* encore sous la neige.

En bordure de ruisselets, à l'état végétatif, nous reconnaissons *Saxifraga praetermissa*, le seul saxifrage français à posséder des rameaux axillaires. Cette zone présente de beaux groupes de soldanelles et de *Primula integrifolia* avec *Alchemilla saxatilis*.

Dans le groupement à Rhododendrons existe *Dianthus barbatus* ssp. *barbatus* ; dans celui à *Salix retusa*, nous notons *Saxifraga aizoides*, *S. moschata*, *Dryas octo-*

*peta*la. Au Cirque de la Portelle d'Orlu, à 2125 m, la neige est abondante. Avant de pique-niquer sous le soleil, nous pouvons observer un groupement à *Loiseleuria procumbens* et *Calluna vulgaris*. Mais l'orage approche et ne tarde pas à éclater lors de la descente, qui s'en trouve un peu accélérée...

Ouvrages consultés dans les comptes rendus de la vallée d'Eyne et du Val de Galbe.

BRAUN-BLANQUET (J.) - *La végétation alpine des Pyrénées Orientales*. 1948, 1 vol., 306 p..

GAUSSEN (H.) - *Carte de la végétation de la France - Perpignan*. 2^e édit., 1970.

TERRISSE (A. et J.) - Compte rendu de la Troisième session extraordinaire de la S.B.C.O. tenue à Mijanès (Ariège) du 10 au 15 juillet 1976. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest*, 1976, nlle série, 7, 51-70.

Septième jour : samedi 11 juillet : les étangs du Carlit

par Gilles MARCOUX (*)

C'est par un temps assez couvert et frais que nous nous sommes retrouvés à l'extrémité ouest du barrage des Bouillouses (2020 m d'altitude) pour une journée d'herborisation dans une partie de la région lacustre qui s'étend au pied du Pic Carlit (2921 m), à l'est de celui-ci.

Notre tour se déroule donc entre 2020 m et 2300 m environ, des Bouillouses à l'Estany de Castellà, soit entièrement dans l'étage subalpin des Pyrénées orientales. Cet étage couvre, aux Pyrénées, une amplitude altitudinale allant, en moyenne, de 1700 à 2200 m, mais remontant, en soulane (exposition Sud), jusqu'à 2400 m, ce qui est pratiquement le cas dans le massif du Carlit.

A cet étage subalpin correspond, dans les Pyrénées, la série de végétation du Pin à crochets (*Pinus uncinata*), abondant autour du lac des Bouillouses, mais se raréfiant rapidement avec l'altitude, cédant la place à des pelouses subalpines rocailleuses et discontinues. Cette situation semble due à la pratique très ancienne du pâturage d'altitude qui, au fil des siècles, a pratiquement éradiqué totalement la forêt de pins à crochets originelle, au-dessus de 2150 m environ dans ce secteur.

Le substrat de la zone étudiée est essentiellement granitique et offre donc des milieux favorables à une végétation acidophile dans laquelle les nuances sont introduites par la plus ou moins grande hydromorphie du substrat, la présence aussi d'éboulis ou, au contraire, de roche compacte quoique fissurée. Il en résulte ainsi une belle variété floristique et phytosociologique, depuis les groupements d'hydrophytes des étangs (« estanys », en catalan) jusqu'aux chasmophytes des parois rocheuses, en passant par les hygrophytes divers des mouillères et les plantes caractéristiques des éboulis siliceux. La présence de quelques zones schisteuses, ou même de quelques filons calcaires - de surface restreinte - ajoute encore à cette variété.

La montée s'effectue dans les bois de pins à crochets plus ou moins rocailleux, assez clairs, les pins étant accompagnés de Rhododendron (*Rhododendron ferrugineum*) et, dans les zones les mieux ensoleillées, par le Genêt purgatif (*Cytisus purgans*). Le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia* ssp. *aucuparia*) accompagne souvent cet ensemble, ainsi que, par taches, le raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) et la callune (*Calluna vulgaris*), et un ensemble d'autres arbrisseaux plus ou moins prostrés :

Chamaespartium sagittale

Empetrum nigrum ssp. *hermaphroditum*

Genista anglica

Juniperus communis

cf. ssp. *hemisphaerica*

Juniperus communis ssp. *nana*

Rosa pendulina

Vaccinium myrtillus

Vaccinium uliginosum ssp. *uliginosum*

(*) G.M. : Chaubard Sud, 47110 SAINTE-LIVRADE-SUR-LOT.

La strate herbacée est assez fournie :

<i>Achillea millefolium</i> ssp. <i>millefolium</i>	<i>Orobanche rapum-genistae</i>
<i>Barbarea intermedia</i>	ssp. <i>rapum-genistae</i>
<i>Conopodium majus</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
<i>Cruciata glabra</i>	<i>Polygala vulgaris</i>
<i>Festuca eskia</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Festuca</i> gr. <i>rubra</i>	<i>Scleranthus annuus</i> s.l.
<i>Galium</i> gr. <i>pumilum</i>	<i>Sesamoides pygmaea</i> ssp. <i>pygmaea</i>
<i>Galium verum</i> ssp. <i>verum</i>	<i>Stellaria holostea</i>
<i>Hieracium lactucella</i> s.l.	<i>Thymus praecox</i> ssp. <i>polytrichus</i>
<i>Leontodon pyrenaicus</i> ssp. <i>pyrenaicus</i>	<i>Trifolium alpinum</i>
<i>Linaria alpina</i> ssp. <i>aciculifolia</i> Br.-Bl.	<i>Veronica truticans</i>
<i>Luzula nutans</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i> ssp. <i>humifusa</i>
<i>Meum athamanticum</i>	<i>Viola riviniana</i>
	<i>Viola tricolor</i> ssp. <i>subalpina</i> .

Dans les zones plus rocailleuses on découvre aussi :

<i>Antennaria dioica</i>	<i>Sedum anglicum</i> s.l.
<i>Huperzia selago</i> ssp. <i>selago</i>	<i>Sedum annuum</i>
<i>Loiseleuria procumbens</i>	<i>Sedum brevifolium</i>
<i>Paronychia polygonifolia</i>	<i>Sempervivum montanum</i>
<i>Saxifraga geranioides</i>	ssp. <i>montanum</i>
<i>Sedum alpestre</i>	<i>Silene rupestris</i> .

Dans les mouillères, plus ou moins tourbeuses et détrempées, et dans les flaques, les espèces rencontrées sont également nombreuses :

<i>Alopecurus aequalis</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Calycocorsus stipitatus</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Carex curta</i>	<i>Primula integrifolia</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Ranunculus angustifolius</i> DC.
<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>maculata</i>	<i>Ranunculus flammula</i> ssp. <i>flammula</i>
<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Salix bicolor</i>
<i>Gentiana pyrenaica</i>	<i>Saxifraga aquatica</i>
<i>Leontodon duboisii</i>	<i>Saxifraga stellaris</i> ssp. <i>alpigena</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Scirpus cespitosus</i> ssp. <i>cespitosus</i>
<i>Nardus stricta</i>	<i>Sedum villosum</i>
<i>Pedicularis mixta</i>	<i>Selinum pyrenaicum</i>
<i>Pedicularis pyrenaica</i>	<i>Silene ciliata</i>
<i>Pinguicula grandiflora</i> ssp. <i>grandiflora</i>	<i>Viola palustris</i> ssp. <i>palustris</i> .

Dans les zones plus riches, de petites mégaphorbiaies se constituent, avec surtout :

<i>Aconitum napellus</i>	<i>Peucedanum ostruthium</i>
<i>Adenostyles alliariae</i> ssp. <i>alliariae</i>	<i>Veratrum album</i>

Les hydrophytes proprement dits sont nombreux dans les étangs, généralement peu profonds, du Carlit. Nous avons observé :

<i>Alopecurus aequalis</i>	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>
<i>Callitriche palustris</i>	<i>Potamogeton alpinus</i>
<i>Carex rostrata</i>	<i>Ranunculus aquatilis</i>
<i>Isoetes brochonii</i>	<i>Ranunculus peltatus</i>
<i>Isoetes lacustris</i>	<i>Sparganium borderei</i> Focke
<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Subularia aquatica</i> .

Sur les zones dépourvues d'un sol continu formant des pelouses plus ou moins

écorchées, subalpines mais parfois presque alpines, la flore est cependant riche et variée, avec, notamment :

<i>Agrostis rupestris</i>	<i>Luzula lutea</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Luzula multiflora</i> s.l.
<i>Alopecurus gerardii</i>	<i>Luzula spicata</i> ssp. <i>spicata</i>
<i>Aster alpinus</i>	<i>Lychnis alpina</i>
<i>Cardamine alpina</i> ssp. <i>bellidifolia</i>	<i>Minuartia recurva</i> ssp. <i>recurva</i>
<i>Carex ericetorum</i>	<i>Murbeckiella pinnatifida</i>
<i>Carex umbrosa</i> ssp. <i>huetiana</i>	<i>Oxytropis campestris</i> ssp. <i>campestris</i>
<i>Cerastium alpinum</i> s.l.	<i>Phleum alpinum</i> s.l.
<i>Cruciata glabra</i>	<i>Plantago alpina</i>
<i>Erigeron aragonensis</i>	<i>Plantago holosteum</i>
<i>Festuca niphobia</i>	<i>Poa alpina</i>
<i>Gentiana alpina</i>	<i>Ranunculus pyrenaicus</i>
<i>Helictotrichon sedenense</i>	<i>Senecio pyrenaicus</i>
<i>Jasione crispa</i> ssp. <i>crispa</i>	<i>Sesamoides pygmaea</i> ssp. <i>pygmaea</i>
<i>Jasione laevis</i> ssp. <i>laevis</i>	<i>Silene acaulis</i> s.l.
<i>Leucanthemopsis alpina</i> ssp. <i>alpina</i>	<i>Taraxacum pyrenaicum</i> Reuter
<i>Lotus alpinus</i>	<i>Thymus nervosus</i> .

A quoi s'ajoutent deux espèces qui recherchent plus particulièrement les terrains humides :

<i>Doronicum grandiflorum</i>	<i>Juncus alpinus</i> ssp. <i>alpinus</i> .
-------------------------------	---

Les zones rocailleuses supportent des espèces plus spécialisées comme :

<i>Alchemilla saxatilis</i>	<i>Hieracium breviscapum</i>
<i>Cerastium pyrenaicum</i>	<i>Homogyne alpina</i>
<i>Galium cometerhizon</i>	<i>Iberis sempervirens</i> .

Dans les fissures des rochers, on voit apparaître :

<i>Alchemilla saxatilis</i>	<i>Primula latifolia</i>
	<i>Saxifraga bryoides</i> ,

et surtout de nombreuses ptéridophytes :

<i>Asplenium fontanum</i>	<i>Cryptogramma crispa</i>
<i>Asplenium septentrionale</i>	<i>Dryopteris expansa</i>
<i>Athyrium distentifolium</i>	<i>Polystichum lonchitis</i> .

Notes phytosociologiques sur la végétation observée lors de la quatorzième session de la Société Botanique du Centre-Ouest en Cerdagne et Capcir

par B. DE FOUCAULT (*)

M'étant depuis le début de mes recherches plutôt spécialisé dans les végétations planitiaires occidentales, je me sens fort gêné pour faire un compte rendu phytosociologique de la quatorzième session de notre société, comme cela est le cas depuis deux sessions : les étages subalpin et alpin des Pyrénées-Orientales constituaient pour moi une véritable découverte, non seulement phytosociologique, mais aussi et surtout floristique (ce qui conditionne le point de vue phytosociologique). Pourtant, grâce à nos zélés responsables de session et à quelques autres membres, j'ai pu prendre un certain nombre de notes sur la végétation observée et, avec le recul, elles m'ont paru suffisantes pour rédiger cet article, prolongeant ainsi la tradition qui commence à s'établir. La densité des milieux visités et la rapidité des visites ne m'ont pas permis de toujours réaliser des relevés complets ; certaines listes floristiques plus ou moins complètes seront donc rapportées. Comme pour les précédents comptes rendus, j'ai jugé plus intéressant de le présenter par types de milieu, agencés selon un gradient topographique, que par journée de terrain.

I - La végétation aquatique et hygrophile

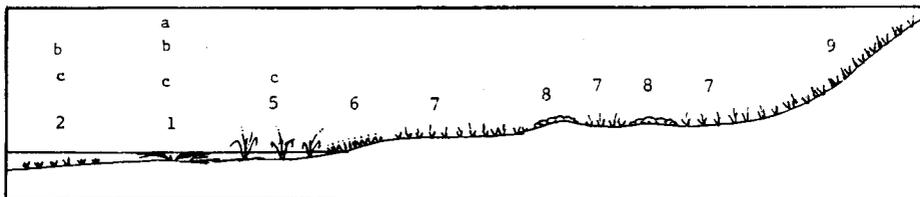
La végétation aquatique et hygrophile a été principalement étudiée au niveau des étangs et des lacs d'une part, au niveau des cours d'eau et des ruisseaux d'autre part. Ces deux situations sont assez distinctes pour qu'on les sépare nettement.

A. Le système des lacs et des étangs subalpins et alpins

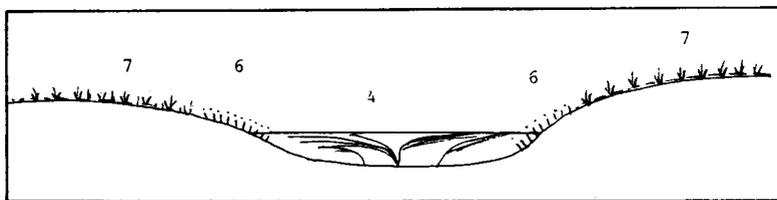
Ce système peut être dégagé à partir des observations réalisées aux étangs de la Balmette, du Malpas, du Carlit et au lac d'Aude. Lorsque les gradients topographiques sont progressifs, la végétation s'y étale clairement en ceintures bien structurées ; d'un étang à un autre, on retrouve globalement ces ceintures, à quelques exceptions près, comme le montrent les divers transects suivants :

(*) B. de F. : Laboratoire de Botanique, Faculté de Pharmacie, rue du Professeur Laguesse, 59045 LILLE Cedex.

- a : étang du Vivé
 b : étang Bailleul
 c : lac d'Aude, étang le Sec



Transect 1



val de Galbe, cuvettes inondées sur moraines

Transect 2

Les numéros correspondent aux diverses ceintures dont la nature va être précisée ci-dessous ; le niveau 9 est la pelouse sèche à *Nardus stricta* qui ne fait plus partie du présent système, mais relève d'un système mésophile (cf. II-C).

1. Végétation aquatique oligotrophe à *Myriophyllum alterniflorum*, *Potamogeton alpinus*, *P. sp.* (au lac d'Aude), parfois *Ranunculus cf. aquatilis* et *Sparganium angustifolium*, végétation que l'on peut provisoirement interpréter comme fragment du *Nupharetum pumili* Oberd. 1957, malgré l'absence de *Nuphar pumila* ; cette association a déjà été étudiée lors de la précédente session de notre société, aux lacs d'Aubrac (B. DE FOUCAULT, 1987).

2. Végétation rase oligotrophe des grèves inondées, à *Isoetes brochonii*, *I. lacustris* et *Sparganium angustifolium*, plus rarement *Subularia aquatica* (vu, par exemple, au pied du Carlit à l'étang Bailleul) ; il s'agit de l'*Isoetetum brochoni* (All. et Denis 1927) Dier. 1975, association endémique des Pyrénées et des Monts cantabriques (DIERSSEN 1975), étudiée auparavant par ALLORGE et DENIS (1927), BRAUN-BLANQUET (1948, sous le nom de *Isoeto-Sparganietum borderei*) ; elle est bien représentée à l'étang de la Balmette, à l'étang Bailleul et au lac d'Aude.

3. Rare végétation amphibie oligotrophe sur substrat peu tourbeux, observée par exemple au voisinage du barrage du lac des Bouillouses :

4 m² ; 80 %

Alopecurus aequalis 2, *Glyceria plicata* 2, *Ranunculus flammula* ssp. *flammula* 4, *Veronica scutellata* 1, *Juncus pyrenaicus* 2, *Carex nigra* + ; les deux premières espèces indiquent une hypothétique relation avec une association plus mésotrophe des *Nasturtietea officinalis*, à base de *Glyceria plicata* ; notamment, cette espèce est accompagnée d'une autre bonne caractéristique de cette classe, *Veronica becca-*

bunga, au départ du sentier du lac d'Aude, au-dessus de la D 60.

4. **Cuvettes inondées oligotrophes sur replats morainiques tourbeux**, à *Sparganium angustifolium* (incl. *S. borderei*) et *Callitriche palustris* (= *C. verna*) ; le tableau 1 en rapporte 8 relevés ou listes ; il décrit une association que l'on peut rattacher au **Callitricho-Sparganietum angustifoliae** Br.-Bl. 1919 (in DIERSSEN 1975) ; si *S. angustifolium borderei* était reconnu en tant que taxon (ce qui n'est pas le cas dans Flora Europaea), il pourrait servir à différencier une race pyrénéenne de cette association à caractère boréo-montagnard. Le tableau 1 montre une variation à *Alopecurus aequalis*-*Ranunculus flammula*, qui rappelle un peu le niveau précédent, 3.

5. **Bas-marais inondé** à *Carex rostrata*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium*, parfois *Carex vesicaria*, *C. lasiocarpa*, surtout bien développé au lac d'Aude, au Malpas et à l'étang le Sec (pied du Carlit) ; ce marais alpin apparaît comme un appauvrissement du **Peucedano-Caricetum lasiocarpae** montagnard, observé par exemple en Aubrac (B. DE FOUCAULT, 1987), à moins qu'il ne s'agisse déjà de fragments de l'**Eriophoretum scheuchzeri** Rübel 1912 observable par ailleurs dans la chaîne pyrénéenne.

6. **Bas-marais amphibie** très caractéristique des bords d'étangs et des lacs de la région, pratiquement constant ; il est marqué essentiellement par (tableau 2) *Carex nigra*, *Ranunculus pyrenaicus* ssp. *angustifolius*, *Viola palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex curta*, *Juncus filiformis* ; il est assez différent du **Caricetum fuscae** étudié dans les Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales par M. GRUBER (1978), qui possède *Juncus alpino-articulatus*, *Carex lepidocarpa*, *Dactylorhiza maculata* ssp. *maculata* et qui manque de *R. pyrenaicus* ssp. *angustifolius* ; on peut décrire ce marais si clair sous le nom de **Ranunculo angustifolii-Caricetum nigrae** ass. nov. ; homologue du **Pediculari-Juncetum filiformis** (Tx. 1937) Prsg. ap. Tx. 1947 ou du **Carici canescenti-Agrostietum caninae** Tx. 1937 continentaux-montagnards, ce **Ranunculo-Caricetum** peut être rattaché au **Caricion canescenti-goodenowii** Nordh. 1936 boréo-alpin (B. DE FOUCAULT 1984) ;

7. **Nardaie hygrophile** marquant la fin du système étudié, le long du gradient topographique ; elle passe progressivement à la nardaie supérieure, sèche (cf. II-C). Floristiquement (tableau 3), cette nardaie est particulièrement marquée par *Nardus stricta*, *Pedicularis mixta*, *Carex nigra*, *Selinum pyrenaicum*, *Gentiana pyrenaica*, *Primula integrifolia*, *Pinguicula vulgaris* ; elle correspond clairement au **Selino pyrenaei-Nardetum strictae** décrit par BRAUN-BLANQUET (1948) ; les relevés rapportés à cette même association par GRUBER (1975, 1978) sont assez différents floristiquement : c'est une nardaie nettement moins hygrophile, plus riche en espèces des pelouses acidiphiles mésophiles, et donc bien à sa place dans la classe des **Caricetea curvulae**. En revanche, pour le **Selino-Nardetum** de BRAUN-BLANQUET, à mon avis, on peut hésiter à le placer dans les **Caricetea curvulae** (position de son auteur) ou dans les **Caricetea fuscae** ; à cela, on reconnaît la position de charnière topographique du **Selino-Nardetum**. Si ses relations avec le **Ranunculo-Caricetum** sont d'abord d'ordre topographique, comme on l'a vu sur les transects, elles peuvent être aussi d'ordre dynamique, notamment au val de Galbe, où l'exhaussement de la tourbe accumulée par le **Caricetum**, favorise son assèchement et par suite l'arrivée d'espèces plus mésophiles provenant des nardaies sèches ; cette dynamique peut s'écrire :

Ranunculo-Caricetum nigrae →→→→ **Selino-Nardetum**

où la flèche relationnelle signifie l'assèchement.

8. **Landine sur hydromor** à *Loiseleuria procumbens*, *Calluna vulgaris*, *Cetraria islandica* et espèces hygrophiles du **Ranunculo-Caricetum** ou du **Selino-Nardetum** (*Gentiana pyrenaica*, *Carex nigra*, *Primula integrifolia*, *Pinguicula vulgaris*, *Selinum pyre-*

naeum) ; on notera encore la présence de *Vaccinium uliginosum* sous une forme naine, que l'on peut rapporter à la ssp. *microphyllum* Lange (= *V. gaultherioides* Bigelow), taxon à caractère arctique, bien connu aussi d'Europe centrale (par ex. Carpathes méridionales, RESMERITA 1978...), en revanche très peu connu en France, où il est à rechercher dans ce type de milieu, au niveau de l'étage alpin (je dois à Ph. JULVE, de Bailleul, d'avoir eu l'attention attirée sur ce taxon méconnu). Cette landine à *Loiseleuria* est assez différente par la présence des espèces des *Caricetea fuscae* des landines déjà connues (*Cetrario-Loiseleurietum* Br.-Bl. 1926, *Arctostaphylo-Loiseleurietum* Oberd. 1950 d'Europe moyenne, associations boréales du *Loiseleurio-Diapension* et du *Phyllodoco-Vaccinion*) ; elle peut être décrite sous le nom nouveau de *Primulo integrifoliae-Loiseleurietum procumbentis* ass. nov., dont le tableau 4 rapporte 9 relevés (type : n° 5) ; compte-tenu de sa situation paysagère, on peut penser que cette association dérive localement du *Selino-Nardetum*.

B. La végétation hygrophile des bords de cours d'eau

Les végétations hygrophiles observées ne se limitent pas seulement aux lacs et étangs mais ont été aussi rencontrées en abondance au voisinage des ruisseaux, au niveau des suintements, dans quelques petites vallées... Il est commode, pour les présenter, de les distinguer selon leur position altitudinale.

1 - à l'étage montagnard

Les gorges du Sègre (environ 1600 m) nous ont donné l'occasion d'étudier des végétations hygrophiles basiclines à caractère subméditerranéen-montagnard marqué ; elles peuvent s'analyser en termes de :

- **prairies plus ou moins flottantes** à *Apium nodiflorum* (*Apietum nodiflori* fréquent dans les plaines françaises) ;

- **mégaphorbiaies**, soit héliophiles à *Eupatorium cannabinum* ssp. *cannabinum*, *Filipendula ulmaria* s.l., *Mentha longifolia*, soit sciaphiles (si l'on accepte de travailler selon la méthode des associations unistrates, récemment remise en avant, par ex. B. DE FOUCAULT 1986) à *Mentha longifolia*, *Trollius europaeus* ssp. *europaeus*, *Cirsium monspessulanum*, *Angelica sylvestris*, *Prenanthes purpurea*, *Streptopus amplexifolius*, *Rumex arifolius*, *Myosotis sylvatica* ssp. *sylvatica*, *Valeriana repens*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Phyteuma spicatum* ssp. *spicatum*, mégaphorbiaie montagnarde infiltrée d'un élément méditerranéen, *Cirsium monspessulanum*, et à ce titre très originale ;

- **prairie humide de suintement**, primitive, à *Juncus inflexus*, *Cirsium monspessulanum*, *Ranunculus repens*, *Carex flacca* ssp. *flacca*, *Epilobium parviflorum*, *Juncus articulatus*, *J. effusus*, *Hypericum tetrapterum*, *Holcus lanatus*, *Mentha longifolia*, que l'on peut rattacher à *Cirsio monspessulani-Menthetum longifoliae* de Bolos et Vives 1956 (alliance du *Mentho-Juncion inflexi*, B. DE FOUCAULT 1984) ; cette prairie est peut-être parfois en relation systémique avec la mégaphorbiaie héliophile précédente ;

- **saulaie ripicole** à *Salix bicolor* (= *S. phyllicifolia*), *S. caprea*, *Sorbus aucuparia* ssp. *aucuparia*, *Pinus uncinata*, *Betula pendula*, surtout observée au val de Galbe ; il y a certainement là une belle association à étudier, soit à rattacher aux *Salicetea purpurea* soit, plus probablement, à rapprocher des fourrés hygrophiles à *Viburnum opulus* ; cette saulaie à *Pinus uncinata* fait transition avec les forêts de niveau supérieur à Pin à crochets et Sorbier (cf. II-A).

2 - aux étages subalpin et alpin

Plus haut en altitude, aux formations précédentes, on doit ajouter les sources :

• **végétations de sources d'eau vive** (classe des *Montio-Cardaminetea*) ; deux associations ont surtout été rencontrées :

•• le *Saxifragetum aquaticae* Br.-Bl. 1948, sur le circuit de la Balmette, au Puigmal et en vallée d'Eyne, association endémique des Pyrénées orientales et centrales à *Saxifraga aquatica*, *S. rotundifolia*, *S. stellaris* ssp. *alpigena*, *Cardamine raphanifolia*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Stellaria alsine* (= *S. uliginosa*), *Caltha minor*, *Cardamine amara* ;

•• l'association à *Montia fontana* ssp. *fontana*, *Epilobium alsinifolium*, *Saxifraga stellaris* ssp. *alpigena*, *S. aizoides*, *Cardamine amara*, *Caltha minor*, *Bryum schleicheri*, rapportée par BRAUN-BLANQUET (1948) au *Bryetum schleicheri* Br.-Bl. 1926 ; dans une optique fine de phytosociologie moderne, il conviendrait peut-être de séparer une association phanérogamique, *Epilobio als.-Montietum fontanae* prov., relayant en altitude le *Stellario-Montietum (fontanae) variabilis*, et une association cryptogamique, *Bryetum* s.s. ; ce groupement a surtout été étudié le long du sentier du lac d'Aude, au val de Galbe et à la Bouillouse.

On peut en rapprocher le petit groupement mésohygrophile de pieds de rochers ombragés à *Viola biflora*, *Saxifraga aizoides*, *Hutchinsia alpina*, et espèces des mégaphorbiaies subalpines en vitalité réduite (*Adenostyles alliariae* ssp. *alliariae*, *Peucedanum ostruthium*) ; il rappelle fortement celui qui a été décrit des Alpes et du Jura sous le nom de *Saxifrago rotundifoliae-Violetum biflorae* (DE FOUCAULT et DELPECH 1985).

• **mégaphorbiaies** : une des plus intéressantes est celle qui combine trois endémiques pyrénéennes : *Valeriana pyrenaica*, *Angelica razulii* et parfois *Scrophularia alpestris* ; les Angles, chemin de la Balmette, bord de ruisseau : *Valeriana pyrenaica* + , *Angelica razulii* 1, *Filipendula ulmaria* s.l. 2, *Cicerbita alpina* 2, *Rumex arifolius* + , *Chaerophyllum hirsutum* + , *Geum rivale* + , *Geranium sylvaticum* 2, *Ranunculus aconitifolius* 1, *Peucedanum ostruthium* 2, *Adenostyles alliariae* ssp. *alliariae* 1, *Athyrium filix-femina* + , *Knautia dipsacifolia* ssp. *dipsacifolia* + , *Prenanthes purpurea* 1, *Rubus idaeus* 1, *Epilobium angustifolium* 1.

Elle est très proche du *Spiraeo-Scrophularietum pyrenaicae* décrit par NEGRE (1972) du bassin de l'One. Une autre mégaphorbiaie observée çà et là mériterait une plus grande attention : c'est celle qui peuple les chaos rocheux humides, avec *Veratrum album*, *Athyrium distentifolium*, *Adenostyles alliariae* ssp. *alliariae*, *Aconitum napellus*, *Peucedanum ostruthium*, *Geranium sylvaticum*, *Scrophularia alpestris*, *Senecio pyrenaicus*.

• **prairie humide subalpine**, au niveau des suintements et des sources piétinées par le bétail, à *Achillea pyrenaica*, *Taraxacum pyrenaicum* Reuter, *Saxifraga aquatica* ; elle s'enrichit parfois en oligotrophes comme *Carex nigra*, *Nardus stricta*, *Selinum pyrenaicum* ; ce type de prairie à étudier plus en détail pourrait correspondre à des appauvrissements altitudinaux de l'ordre des *Agrostietalia stoloniferae*.

• **bas-marais oligotrophes** au niveau des suintements ou des ruisselets d'eau vive, par exemple ce marais instable à *Allium schoenoprasum*, *Primula integrifolia*, *Juncus pyrenaicus*, *Swertia perennis*, *Selinum pyrenaicum*, *Nardus stricta*, *Viola palustris*, *Carex nigra*, observé en vallée d'Eyne, qui offre peut-être des relations avec la prairie précédente et à caractère plus neutrophile que le *Selino-Nardetum* déjà étudié ; ou encore ce petit marais du val de Galbe à *Carex frigida*, *C. davalliana*, *C. gr. flava* (cf. *nevadensis*), *C. panicea*, *C. nigra*, *Parnassia palustris*, *Veronica poncea*, *Pinguicula vulgaris*, *Caltha minor*, *Cardamine crassifolia*, sans doute identifiable au *Pinguiculo-Caricetum frigidae* Br.-Bl. 1948 ; ces deux marais d'affinités alpines relèvent de l'alliance du *Caricion maritimae* (Br.-Bl. ap. Volk 1939) Br.-Bl. 1971 dont *Carex frigida* est la meilleure caractéristique.

II - La végétation mésophile

A. La phytocénose forestière

La végétation mésophile climacique de la région parcourue est la pinède de Pin à crochets, si fréquemment côtoyée, au moins au début des marches d'approche. Cette forêt est bien connue et a été étudiée classiquement sous le nom de *Rhododendro-Pinetum uncinatae* Rivas-Mart. 1968 (par ex. GRUBER 1978). Si on l'aborde selon des méthodes d'approche plus fines, par strates, en reconnaissant que cette forêt est en fait une phytocénose (F. GILLET 1986, B. DE FOUCAULT 1986), on peut isoler :

- la strate arborescente, à *Pinus uncinata* dominant, accompagné toutefois de *Sorbus aucuparia* ssp. *aucuparia* et parfois de *Abies alba*, *Salix caprea* (tableau 5), que l'on peut décrire sous le nom de *Sorbo aucupariae-Pinetum uncinatae* ass. nov. ;

- la strate arbustive n'a pas été étudiée très précisément, mais paraît mal structurée, en général (cf. infra) ;

- la strate inférieure est plus différenciée ; il faut séparer la strate herbacée sur mull à *Euphorbia hyberna* ssp. *hyberna*, *Cruciata glabra*, *Conopodium majus*, *Prenanthes purpurea*, parfois *Veratrum album* de la strate herbacée sur moder où quelques espèces précédentes sont accompagnées d'espèces plus acidiphiles : *Cruciata glabra* 2, *Hepatica nobilis* 2, *Conopodium majus* +, *Deschampsia flexuosa* 5, *Melampyrum pratense* 2, *Hieracium* sp. 1, *Vaccinium myrtillus* +, *Rosa pendulina* +j, *Achillea millefolium* +, *Campanula rotundifolia* +. Cette strate-ci est en relation avec une rhodoraie à caractère de lande sciaphile, avec laquelle elle forme une mosaïque : *Rhododendron ferrugineum* 3, *Vaccinium myrtillus* 4, *Deschampsia flexuosa* 3, *Oxalis acetosella* 2, *Melampyrum pratense* +, *Hieracium* sp. +.

En relation avec cette phytocénose forestière, on peut étudier une lisière arbustive à *Cytisus purgans*, dont quelques éléments floristiques pourraient donner des informations sur la strate arbustive non précisée de la phytocénose ; le tableau 6 rassemble 6 relevés ou listes de ce fourré subalpin, où les éléments marquants sont *Cytisus purgans*, *Juniperus communis* s.l., *Pinus uncinata* (en arbuste), *Rubus idaeus*, parfois *Sambucus racemosa*, *Ribes petraeum*, *Sorbus aucuparia* ssp. *aucuparia*, *Lonicera alpigena* ssp. *alpigena*, *Daphne mezereum*. Ce fourré à caractère thermophile occupe de préférence les adrets bien exposés ; floristiquement et écologiquement il paraît assez différent du *Sorbo aucupariae-Loniceratum nigrae*, fourré montagnard défini lors d'une session précédente, en Aubrac (B. DE FOUCAULT 1987). Mais il offre un nouvel exemple de lisière arbustive ne relevant plus de la classe, surtout planitiaire et montagnarde inférieure, des *Rhamno-Prunetea spinosae*.

En outre, on peut étudier aussi une lisière herbacée, ou « ourlet » ; le plus évident est celui du mull, avec *Conopodium majus*, *Potentilla micrantha*, *Euphorbia hyberna*, *Cruciata glabra*, *Hieracium* sp., *Laserpitium latifolium*, *Silene nutans*, *Chamaespartium sagittale*, *Rubus idaeus*, *Hepatica nobilis*, *Silene vulgaris*, *Calamintha alpina*, qui offre une parenté floristique évidente avec la strate herbacée de la phytocénose sur mull, tout en étant naturellement héliophile. On notera que la présence de *Conopodium majus* et *Potentilla micrantha* rappelle quelque peu l'ourlet planitiaire atlantique sur mull à *Conopodium majus* et *Potentilla sterilis* (B. DE FOUCAULT et P.-N. FRILEUX 1983) ; l'homologie est évidente. Dans cet ordre d'idées, il serait intéressant de préciser la nature de l'ourlet correspondant sur moder, relié à la strate herbacée à *Deschampsia flexuosa* et *Melampyrum pratense*, alors homologue de l'*Hypetrico pulchri-Melampyretum pratensis* atlantique planitiaire (même référence).

B. Les landes héliophiles

Divers types de landes parent les versants ou les rochers des massifs. On peut distinguer :

- **une lande** à *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Genista anglica*, *Cytisus purgans*, *Veronica officinalis*, *Chamaespartium sagittale*, *Meum athamanticum* que l'on peut rapprocher du gr. à *Genista anglica - Arctostaphylos uva-ursi* décrit par FRO-MART (1984 : tb 2) ;

- **une lande thermophile d'adret**, dont les relations avec le fourré à *Cytisus purgans* reste à préciser ; trois relevés en sont donnés dans le tableau 7, avec *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Cytisus purgans*, *Vaccinium myrtillus*, il s'agit du **Genisto purgantis-Arctostaphyletum uvae-ursi** Br.-Bl. 1948 (*Juniperion nanae*), qui paraît remplacer la précédente à plus haute altitude ;

- **la rhodoraie asylvatique d'ubac**, qui fait face aux fourrés thermophiles à *Cytisus purgans*, ce qui marque nettement la dissymétrie des versants ; le tableau 8 rapporte 4 relevés ou listes de ce groupement, où l'on note *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus communis* ssp. *nana* et parfois *Saxifraga geranioides* ; il correspond au **Saxifrago geranioidis-Rhodoretum ferruginei** Br.-Bl. 1948 (*Rhododendro-Vaccinion*) ;

- **la landine alpine** à *Loiseleuria procumbens*, *Polygonum viviparum*, *Cetraria islandica*, *Vaccinium uliginosum* ssp. *microphyllum*... (**Cetrario-Loiseleurietum proc. pyrenaicum** (Br.-Bl. 1948) Rivas-Mart. 1968, *Loiseleurio-Vaccinion*).

C. Les pelouses

La richesse floristique et la diversité des pelouses rencontrées sont telles que leur étude fine aurait demandé beaucoup plus de temps. On a pu brièvement parcourir :

- **des pelouses montagnardes**, soit nardaies à *Prunella grandiflora* ssp. *pyrenaica*, *Carex caryophyllea*, *Galium verum* ssp. *verum*, *Koeleria pyramidata*, soit festucaies à *F. eskia*, *Nardus stricta*, *Campanula rotundifolia*, *Cytisus purgans*, *Galium pumilum* s.l., *G. verum* ssp. *verum*, en relation avec le fourré à *Cytisus purgans* ;

- **des pelouses subalpines**, soit nardaies à *Trifolium alpinum*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Pedicularis pyrenaica*, *Gentiana alpina*, *Nigritella nigra* ssp. *nigra*, *Botrychium lunaria*, *Luzula lutea*, *Geum montanum*, *Polygonum viviparum*, *Pedicularis comosa* ssp. *comosa*, *Festuca niphobia*... soit festucaies à *F. eskia*, *Nardus stricta*, *Trifolium alpinum*, *Minuartia sedoides*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Erigeron aragonensis*, *Pedicularis pyrenaica*, *Ranunculus pyrenaicus* ssp. *pyrenaicus*, *Gentiana alpina*, *Luzula nutans* (= *L. pediformis*), *Meum athamanticum*, *Geum montanum*, *Veronica fruticans*, *Androsace carnea* ssp. *laggeri* ; cette festucaie thermophile d'adret relève de l'alliance pyrénéenne du **Festucion eskiae** et plus particulièrement, semble-t-il, de l'**Androsaci-Festucetum eskiae** décrit par GRUBER (1975, 1978) ;

- **des pelouses alpines**, surtout en haute vallée d'Eyne, à *Carex curvula* ssp. *curvula*, *Juncus trifidus*, *Trifolium alpinum*, *Luzula lutea*, *Carex umbrosa* ssp. *huetiana*... qui relèvent de la classe des **Caricetea curvulae**, de l'alliance du **Festucion supinae**, vicariante pyrénéenne du **Caricion curvulae** alpin ; l'association est sans doute l'**Oreochloa blankae-Caricetum curvulae** Rivas-Mart. 1974 corr. Rivas-Mart. et Géhu 1978 (RIVAS-MARTINEZ 1974, RIVAS-MARTINEZ et GÉHU 1978) ; *Oreochloa blanka*, forme pyrénéenne de *O. disticha*, a été rencontré, par exemple, au Puigmal.

Diverses observations sur la dynamique de ces pelouses ont pu être réalisées. Ainsi, il semble bien que la nardaie subalpine à *Phyteuma hemisphaericum* puisse

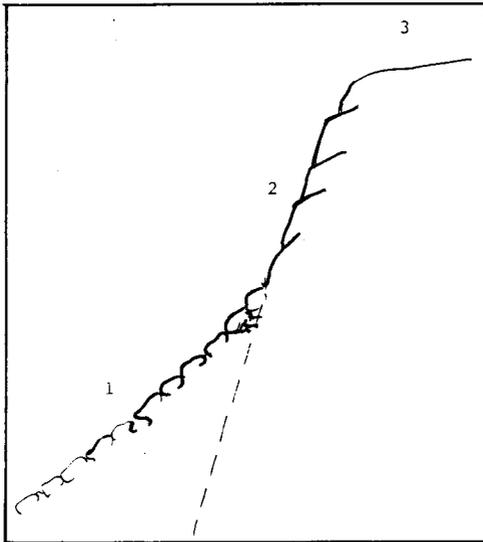
évoluer vers un bas-marais à *Carex nigra*, *Parnassia palustris*, *Bartsia alpina*, *Thalictrum alpinum*, *Selaginella selaginoides*, *Pinguicula vulgaris* par hygrophilisation. On a pu encore observer l'eutrophisation de ces pelouses oligotrophes, par ex. à altitude moyenne (gorges du Sègre), où l'on peut noter les bermes eutrophes à *Geranium pratense*, *Heracleum sphondylium* ssp. *pyrenaicum*, *Urtica dioica*, *Carum carvi*, *Aruncus dioicus*, *Silene vulgaris* ssp. *vulgaris*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium eriophorum*, *Knautia dipsacifolia*, qui pourraient fournir d'utiles indications sur la végétation prairiale de cet étage. Plus haut en altitude, nous avons fréquemment rencontré un groupement nitrophile bas à *Chenopodium bonus-henricus*, *Taraxacum pyrenaicum* Reuter, *Urtica dioica*, parfois *Carduus carlinoides* ssp. *carlinoides*, *Gagea fistulosa* (vallée d'Eyne) ; il s'agit du **Chenopodio b.-h.-Taraxacetum pyrenaici** Br.-Bl. 1948. L'auteur paraît y rattacher la haute friche nitrophile à *Rumex alpinus*, *R. longifolius*, *R. amplexicaulis*, *Myrrhis odorata*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Ranunculus aconitifolius* observée par ex. au val de Galbe ; des études plus précises pourraient amener à distinguer nettement un « **Rumicetum alpini** » local homologue de celui des Alpes.

A propos des pelouses à *F. eskia*, une intéressante dynamique régressive a été observée au niveau des chemins empruntés par les promeneurs : ces pelouses sont liées essentiellement à des sols assez différenciés, à A1 humifère ; toutefois, le passage répété des marcheurs induit l'érosion locale de cet horizon supérieur ; le ruissellement d'eau qui est facilité par la régression du tapis herbacé favorise sans doute aussi cette érosion, de sorte que le sol se réduit progressivement à un horizon minéral, entre les particules minérales duquel peut se maintenir un peu de terre humifère. Ce substrat est inhospitalier pour la pelouse initiale ; il se peuple alors de plantes plutôt xérophiles, de substrats squelettiques, superficiels, telles que *Silene rupestris*, *Sesamoides pygmaea* ssp. *pygmaea*, *Paronychia polygonifolia*, *Rumex angiocarpus*, *Scleranthus perennis* ssp. *polycnemoides*, *Herniaria glabra*, qui déterminent une association très répétitive sur les chemins empruntés (**Sclerantho polycnemoidis-Sesamoidetum pygmaeae** ass. nov. prov.). Bien que ce soit le piétinement qui lui donne ainsi naissance et qui la maintienne, je ne crois pas qu'elle se rangera dans les **Polygono-Poetea annuae** (comme le **Polygono-Scleranthetum uncinati** du Massif Central, B. DE FOUCAULT 1987, avec lequel on serait tenté de la comparer), mais plutôt dans les **Sedo-Scleranthetea**. Evidemment, si le chemin était délaissé, il est probable que le retour à la pelouse se ferait progressivement, avec évolution corrélative du sol ; cette dynamique peut s'écrire :

pel. à *F. eskia* $\xrightarrow{\text{piétinement}}$ **Sclerantho-Sesamoidetum pygmaeae**
 où $\xrightarrow{\text{piétinement}}$ désigne une dynamique régressive et $\xrightarrow{\text{délaissé}}$ la dynamique progressive.

III - Les systèmes rupicoles

Là encore, des études plus conséquentes permettraient de mettre en évidence la richesse et la diversité de ces systèmes géomorphologiques différenciés en éboulis plus ou moins développés (1), falaises et pans rocheux (2) et replats de sommets (3) :



Transect 3

En outre, ils se diversifient en fonction de l'étage climatique et de la nature chimique des roches. Je ne puis que présenter quelques notes rapidement prises.

Dans les gorges du Sègre, ce système possède des affinités subméditerranéomontagnardes, comme on l'a déjà noté pour d'autres groupements (I-B-1). Le niveau 1, d'éboulis est peu différencié ; on y a relevé *Rumex scutatus*, *Galeopsis pyrenaica*, *Silene rupestris* ; c'est un groupement bien appauvri par rapport aux éboulis alpins présentés ci-dessous. Le niveau 2 présente d'une part des fissures à chasmophytes, relevant de la classe des ***Asplenietea rupestris*** :

Asplenium ruta-muraria +, *A. trichomanes* s.l. +, *A. fontanum* +, *A. septentrionale* (+), *Silene saxifraga* 1, *Saxifraga aizoon* 2, *Sedum dasyphyllum* +, *S. reflexum* +, *Hieracium amplexicaule* +, *H. murorum* +, *Rhamnus alpinus* ssp. *alpinus* +°, *Erodium petraeum* ssp. *glandulosum* +, *Poa nemoralis* var. *glauca* + proche du ***Sileno saxifragae-Asplenietum fontani*** Molinier 1934, d'autre part un fourré rupicole xérophile à *Rhamnus alpinus* ssp. *alpinus*, *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster integerrimus*, *Viburnum lantana*, *Juniperus communis* ssp. *communis*, *Corylus avellana*, *Prunus avium* (***Cotoneastro-Amelanchieretum ovalis***). Le niveau 3 est occupé par une pelouse squelettique ouverte à *Ononis striata*, *Satureja montana* ssp. *montana*, *Stipa pennata* ssp. *pennata*, *Astragalus monspessulanus*, *Carex humilis*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum canum* s.l., *Hippocrepis comosa* (***Ononidion striatae*** Br.-Bl. et Suspl. 1937).

De la haute vallée du Galbe, on a surtout noté un niveau 2 occupé par le ***Saxifragetum mediae*** Br.-Bl. 1948 (***Asplenietea***), avec *S. media*, *Valeriana globulariifolia*, *Rhamnus pumilus*, et un ourlet (?) rupicole à *Laserpitium siler* ssp. *siler*, *Bupleurum angulosum*, *Helleborus viridis* ssp. *occidentalis* ; il s'agit là d'un système calcicole.

Au contraire des précédents, dans le système alpin silicicole du Puigmal, ce sont les éboulis (niveau 1) qui sont les plus diversifiés floristiquement : avec *Xatartia scabra*, *Viola diversifolia*, *Senecio leucophyllus*, *Primula latifolia*, *Cryptogramma crista*,

Galeopsis pyrenaica, *Cardamine resedifolia*, *Galium cometerhizon*, *Ranunculus parnassifolius*, *Cerastium pyrenaicum*, *Murbeckiella pinnatifida*, ils relèvent du **Cerastio-Senecietum leucophylli** Br.-Bl. 1948 (alliance pyrénéenne du **Senecion leucophylli** Br.-Bl. 1948, *Thlaspietea rotundifoliae* Br.-Bl. 1947 ; RIVAS-MARTINEZ 1977, BAUDIÈRE et SERVE 1975...). Conformément aux observations dynamiques de BRAUN-BLANQUET (1948), lorsque l'éboulis se stabilise, la dynamique progressive naturelle transforme progressivement ce **Senecietum** en **Festucetum eskiae**, avec *Minuartia sedoides*, *Luzula spicata* ssp. *spicata*, *Viscaria lychnis* (= *alpina*), *Trifolium alpinum*, *Helictotrichon sedenense* (= *Avena montana*), *Erigeron aragonensis*... Le niveau 2 est très mal représenté, du moins d'après nos brèves investigations ; citons des fissures mésothermes à *Cystopteris fragilis* - *Viola biflora* rappelant quelque peu l'**Heliospermo-Cystopteridetum regiae** alpino-jurassien (**Asplenietea**, B. DE FOUCAULT et R. DELPECH (1985).

Le phytosociologue qui parcourt tous ces paysages ne peut être qu'ébloui par leur beauté, leur richesse et leur diversité ; ils suggèrent nombre de réflexions, d'hypothèses, d'idées ; les brèves notes prises ne peuvent que l'inciter à revenir et à approfondir sur la base d'une connaissance floristique fine, les groupements végétaux rapidement traversés.

Bibliographie

- BAUDIÈRE, A. et SERVE, L., 1975. - Las comunidades de *Xatartia scabra* (Lapeyr.) Meissn.. Composicion floristica y relaciones con la dinamica de las formaciones superficiales. *An. Inst. Bot. Cavanilles* 32(2) ; 537-556. Madrid.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1948. - La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Mon. Est. Est. Pir. y Inst. Edaf. Ecol. y Fis. veg.* : 1-306. Barcelona.
- DIERSSEN, K., 1975. - **Littorelletea uniflorae**. *Prodromus d. Europäischen Pflanzengesellschaften* 2 : 1-149. Vaduz.
- FOUCAULT, B. (de), 1984. - Systématique, structuralisme et synsystème des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse, Rouen, 675 p..
- FOUCAULT, B. (de), 1986. - La phytosociologie sigmatiste : une morpho-physique, 147 p.. Lille.
- FOUCAULT, B. (de), 1987. - Données phytosociologiques sur la végétation observée lors de la treizième session de la S.B.C.O. en Aubrac et Margeride. *Bull. Soc. Bot. C.O.*, 18 : 337-361.
- FOUCAULT, B. (de) et DELPECH, R., 1985. - Quelques données sur les « microphorbiaies » à *Viola biflora* de Haute-Maurienne. *Coll. Phytosoc.* XII, sémin. Mégaphorbiaies, Bailleul 1984 : 67-73. Vaduz.
- FOUCAULT, B. (de), et FRILEUX, P.-N., 1983. - Premières données phytosociologiques sur la végétation des ourlets préforestiers du nord-ouest et du nord de la France. *Coll. Phytosoc.* VIII, les lisières, Lille 1979 : 305-323. Vaduz.
- FROMARD, F., 1984. - Les communautés à *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel (*Ericaceae*) du massif du Carlit et de la haute vallée de la Têt (Pyrénées-Orientales, France). Ecologie, phytosociologie, dynamique. *Doc. Ecol. Pyr.* III-IV : 155-164.
- GILLET, F., 1986. - Les phytocénoses forestières du Jura nord-occidental. Essai de phytosociologie intégrée. Thèse, Besançon, 604 p..
- GRUBER, M. 1975. - Les associations du **Nardion** Br.-Bl. 1926 en Pyrénées ariégeoises et catalanes. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 122 : 401-416. Paris.

- GRUBER, M., 1978. - La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales. Thèse, Marseille, 305 p..
- NÈGRE, R., 1972. - La végétation du bassin de l'One (Pyrénées Centrales) 5^e note : les reposoirs, les groupements hygrophiles et les prairies de fauche. *Bol. Soc. Brot.* 46 : 271-343. Coimbra.
- RESMERITA, I., 1978. - La classe **Vaccinio-Juniperetea** Pass. et Hoffm. des montagnes de Maramures (Roumanie). *Doc. Phytosoc.* NS II : 365-376. Vaduz.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1974. - Los pastizales del **Festucion supinae** y **Festucion eskiae** (**Juncetea trifidi**) en el Pirineo Central. *Collect. Bot.* 9(1) : 5-23.
- RIVAS-MARTINEZ, S., 1977. - La vegetacion de los pedregales de los Pirineos (**Thlaspietea rotundifolii**). *Phytocoenologia* 4(1) : 14-34. Stuttgart.
- RIVAS-MARTINEZ, S., et GÉHU, J.-M., 1978. - Observations syntaxonomiques sur quelques végétations du Valais suisse. *Doc. Phytosoc.* NS III : 371-423. Vaduz.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Sparganium angustifolium</i>	x	2	2	2	x	2	1		2
<i>Callitriche palustris</i>	x	1					1	x	
^d <i>Alopecurus aequalis</i>					x	1	2	x	
<i>Ranunculus flammula</i>						1		x	
<i>Glyceria plicata</i>			1						
<i>Ranunculus cf. peltatus</i>									2

1 : lac d'Aude; 2 : le Malpas; 3-4 : val de Galbe ;
5-8 : étang sans nom ; 6 : étang Bailleul ; 7 : entre
étang des Dougnes et étang du Vivé ; 9 : étang Long
(5 à 9 : étangs du Carlit).

Tableau 1

	1	2	3	4
<i>Carex nigra</i>	x	2	4	x
<i>Ranunculus pyrenaicus ang.</i>	x	2	3	x
<i>Viola palustris</i>	x		1	x
<i>Pinguicula vulgaris</i>	x		+	x
<i>Eriophorum angustifolium</i>	x	1		x
<i>Carex curta</i>	x	1	+	
<i>Juncus filiformis</i>	x	+	1	
^d <i>Menyanthes trifoliata</i>	x	2		
<i>Potentilla palustris</i>	x			
<i>Selinum pyrenaicum</i>			+	x
Accidentelles		2	6	

1 : lac d'Aude (*Caltha palustris minor*,
Achillea pyrenaica)
2 : le Malpas (*Carex limosa* 1, *Drosera*
rotundifolia 1)
3 : val de Galbe (*Nardus stricta* +, *Parnassia*
palustris +, *Equisetum variegatum* +, *Agrostis canina* 1, *Pedicularis*
mixta +, *Carex rostrata* +°)
4 : étang du Vivé (*Carex echinata*, *Euphrasia hirtella*)

Tableau 2

	1	2	3
<i>Nardus stricta</i>	4	2	4
<i>Pedicularis mixta</i>	2	2	1
<i>Carex nigra</i>	1	3	1
<i>Gentiana pyrenaica</i>	2	1	1
<i>Pinguicula vulgaris</i>	+	1	+
<i>Primula integrifolia</i>	+	+	
<i>Viola palustris</i>		1	+
<i>Selinum pyrenaicum</i>		+	
<i>Festuca niphobia</i>	1	+	1
<i>Calluna vulgaris</i>	1	2	+
<i>Carex umbrosa huetiana</i>	2		2
<i>Trifolium alpinum</i>	1		+
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>		+	+
<i>Luzula multiflora</i>		+	1
Accidentelles	4	10	1

1 : étang des Dougnes (*Scirpus cespitosus*
+, *Carex echinata* 1, *Succisa pratensis*
+, *Galium pumilum* +)
2 : vers l'étang Noir (*Vaccinium uliginosum* +, *Eriophorum angustifolium* +°,
Trifolium pratense +, *Leontodon duboisii* +, *Phleum alpinum* +, *Trifolium*
repens +, *Genista anglica* +, *Potentilla erecta* +, *Ranunculus pyrenaicus*
ang. r)
3 : id. 1 (*Arnica montana* +)

Tableau 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Surface (en m ²)	0,5			0,5		0,5	1	1	0,5
Recouvrement (en %)	90			100		100	90	80	90
Nombre d'espèces	11	11	7	9	14	11	10	9	9
<i>Loiseleuria procumbens</i>	4	2	4	4	2	5	4	3	5
<i>Calluna vulgaris</i>	3	3	2	2	3	2	2	1	2
<i>Cetraria islandica</i>	+	2	1		2	1	1		2
<i>Vaccinium ulig. microphyllum</i>		2			2		1		
<i>Juniperus nana</i>		+			+				
<i>Carex nigra</i>	+	1	2	2	2	1	2	1	1
<i>Primula integrifolia</i>	1		2	2	+	1	+	1	1
<i>Nardus stricta</i>			1°	1	1	2	1	2	2
<i>Pinguicula vulgaris</i>		+	1	+	+	+	+		
<i>Gentiana pyrenaica</i>	+				+			+	+
<i>Selinum pyrenaicum</i>				+	1°	+	+		
<i>Scirpus cespitosus</i>		+							2
<i>Pedicularis mista</i>								1	1
<i>Antennaria dioica</i>	i					+	+		
<i>Festuca niphobia</i>	1	+			1				
<i>Polygonum viviparum</i>	1					+			
<i>Pedicularis pyrenaica</i>	+°	+							
Accidentelles	1	1	0	2	2	1	0	2	0

1 : au-dessus barrage des Bouillouses (*Phyteuma hemisphaericum* +) ;
 2 : près étang du Vivé (*Aulacomnium palustre* 1) ; 3 : près étang le Sec ; 4 : près étang Long (*Eriophorum angustifolium* +°, *Ranunculus pyrenaicus* ang. +°) ; 5 : id. (*Agrostis rupestris* +, *Carex umbrosa huetiana* +) ; 6 : près étang Bailleul (*Rhododendron ferrugineum* +) ; 7 : près étang des Dougnes ; 8 : entre les Dougnes et le Vivé (*Genista anglica* +, *Pinus uncinata* +) ; 9 : id.

Tableau 4

	1	2	3	4
<i>Pinus uncinata</i>	4	x	x	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	2	x	x	+
<i>Abies alba</i>	+			
<i>Salix caprea</i>			x	

1 : chemin de l'étang de la Balmette ;
 2 : vallée d'Eyne ;
 3 : chemin du lac d'Aude ;
 4 : pied du Carlit

Tableau 5

	1	2	3	4	5	6
<i>Cytisus purgans</i>	x	+	x	x	x	x
<i>Pinus uncinata</i> (a)	x	+	x	x	x	x
<i>Juniperus communis</i>	x			x	x	x
<i>Rubus idaeus</i>	x	2		x	x	
<i>Sambucus racemosa</i>		2		x		
<i>Ribes petraeum</i>		+		x		
<i>Rosa</i> sp.		1		x		
<i>Sorbus aucuparia</i> (a)			x	x		
<i>Lonicera alpigena</i>				x	x	
<i>Daphne mezereum</i>				x	x	

- 1 : chemin du lac d'Aude ;
 2 : chemin de l'étang de la Balmette
 (*Lonicera nigra* 1, *Epilobium angustifolium* 1, *Salix caprea* +) ;
 3 : au-dessus lycée climatique de Font-Romeu ;
 4 : bas-vallée d'Eyne (*Rhamnus alpina*) ;
 5 : val de Galbe ;
 6 : pied du Carlit (*Amelanchier ovalis*,
Rhododendron ferrugineum)

Tableau 6

	1	2	3	4
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	3	3	x	3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	3	x	4
<i>Juniperus nana</i>	3	3		
<i>Saxifraga geranioides</i>	2			
Accidentelles	1	3		4

1. chemin du Carlit (*Aconitum napellus* +) ; 2. id. (*Festuca niphobia* 2, *Pinus uncinata* +, *Calluna vulgaris* +) ; 3. val de Galbe (*Vaccinium uliginosum*, *Polystichum lonchitis*, *Festuca eskia*, *Juniperus communis*) ; 4. vallée d'Eyne (*Deschampsia flexuosa* 3, *Oxalis acetosella* 2, *Hieracium* sp. +, *Melampyrum pratense* +)

Tableau 7

	1	2	3
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	x	4	3
<i>Calluna vulgaris</i>	x	1	+
<i>Cytisus purgans</i>	x	2	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	x	2	
<i>Rhododendron ferrugineum</i>			2
<i>Juniperus nana</i>			1
<i>Vaccinium uliginosum</i>			2
<i>Juniperus co. hemisphaerica</i>		2	

1. chemin du lac d'Aude (*Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*) ; 2. chemin du Carlit (*Festuca eskia* 1, *Phyteuma hemisphaericum* +) ; 3. id. (*Festuca niphobia* 1, *Cetraria* cf. *islandica* 2, *Avena montana* +)

Tableau 8

Contribution à la bryoflore de la Haute Cerdagne et du Capcir

par J.P. HÉBRARD*, R.B. PIERROT**,
G. QUÉTU*** et M.A. ROGEON****

Résumé - Liste de 273 espèces de bryophytes (52 hépatiques, 7 sphaignes et 214 mousses) récoltées en terrain siliceux pendant la 14^e session extraordinaire de la Société Botanique du Centre-Ouest en Haute Cerdagne et Capcir, augmentée des récoltes personnelles de plusieurs participants avant et après la session. Parmi les taxons les plus remarquables, on peut citer en particulier : *Anacamptodon splachnoides*, *Andreaea angustata*, *A. crassinervia*, *Athalamia hyalina*, *Cephaloziella grimsulana*, *C. massalongi*, *Brachythecium glaciale*, *Cynodontium polycarpon*, *Homomallium incurvatum*, *Hydrogrimmia mollis*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Mielichhoferia mielichhoferi*, *Scopelophila ligulata*, *Seligeria donniana*, *Tayloria froehlichiana*.

Abstract - List of 273 species of bryophytes (52 liverworts, 7 Sphagna and 214 mosses) collected on siliceous ground during the 14th extraordinary session of the Société Botanique du Centre-Ouest in Haute-Cerdagne-Capcir (eastern Pyrenees), enlarged with several participants' personal collections done before and after the session. The most noteworthy taxa are in particular : *Anacamptodon splachnoides*, *Andreaea angustata*, *A. crassinervia*, *Athalamia hyalina*, *Cephaloziella grimsulana*, *C. massalongi*, *Brachythecium glaciale*, *Cynodontium polycarpon*, *Homomallium incurvatum*, *Hydrogrimmia mollis*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Mielichhoferia mielichhoferi*, *Scopelophila ligulata*, *Seligeria donniana*, *Tayloria froehlichiana*.

I. Introduction

Au cours de la quatorzième session extraordinaire de la S.B.C.O. en Haute Cerdagne et Capcir, des bryophytes ont été récoltées par les auteurs. D'autres participants les ont suivis et ont apporté çà et là quelques spécimens : Mlle S. RABIER, MM. R. BÉGAY, R. GUÉRY, J.M. HOUMEAU, J. PIGEOT, P. PLAT, W. VERGOUW (P. BOUDIER a suivi l'excursion du Val de Grave).

Juste avant la session, une sortie a été organisée en Val de Grave, jusqu'à l'étang

* J.P. HÉBRARD, Laboratoire de Botanique et d'Ecologie Méditerranéenne, Faculté des Sciences et Techniques de Saint-Jérôme, avenue de l'Escadrille Normandie-Niemen, 13397 MARSEILLE CEDEX 13.

** R.B. PIERROT, Les Andryales, 17550 DOLUS.

*** G. QUÉTU, Parc Delpech, 15 rue Ph. de Commynes, 80000 AMIENS.

**** M.A. ROGEON, 14 rue H. Dunant, 86400 CIVRAY.

du Recou, sous la direction de A. TERRISSE, afin de voir *Dichelyma falcatum*, découvert le 1.09.1986 (cf. PIERROT et al., 1987). Nous n'avons pas retrouvé cette rare espèce, nos recherches ayant été compromises par le mauvais temps.

D'autre part, la présente liste est augmentée de récoltes personnelles effectuées par J.P. HÉBRARD (1986, 1987) et R.B. PIERROT (1949, 1970, 1976, 1987) sur des sites dont certains ont été revus en 1987.

II. Liste des stations et itinéraires de récolte

L'orthographe utilisée pour les localités est empruntée à la carte de randonnées Cerdagne Capcir (Pyrénées n° 8, échelle 1/50 000, troisième édition de l'I.G.N., 1985).

Quatre stations (numéros 28-31), situées dans le Conflent proche, ont néanmoins été ajoutées en complément ; nous nous sommes alors référés à la carte Michelin (échelle 1/200 000, édition de 1974).

En ce qui concerne la géologie, la nature des terrains a été sommairement définie (feuille n° 30, Toulouse, échelle 1/320 000, éditée par J. GOGUEL en 1962). L'exposition a parfois été précisée, « ind. » signifiant qu'elle est indéfinie, en terrain plat. Enfin, après chaque localisation géographique, la date ou l'année sont mentionnées entre parenthèses.

A. Récoltes effectuées pendant la quatorzième session extraordinaire de la Société

01 - A l'Ouest des Angles, ruisseau de Balcère et étang de la Balmette (5-07-87), 1930-2050 m, granite, talus en bordure de forêt (exposition N), rochers secs, berges humides de l'étang de la Balmette.

02 - Massif du Pignal d'Err (6-07-87)

02.1 - Le long de la rivière d'Err (départ 500 m au nord de la Jasse del Prat de Tosse), jusqu'au col situé entre le Puigmal de Llo et le petit pic de Sègre, 2120-2780 m, schistes, parois rocheuses sèches et fissures, sol rocailleux et talus humides, pelouses sèches.

02.2 - A l'Est de la Jasse del Prat de Tosse, jusqu'à la ligne de crête menant au Puigmal d'Err ; 2220-2400 m/N, schistes, paroi rocheuse humide et fissures, rhodoraie et pelouse.

03 - Llo, partie inférieure des gorges du Sègre (7-07-87)

03.1 - Gorges du Sègre (rives droite et gauche), depuis Llo, jusqu'au croisement de la piste, au sud du Mas Patiras, 1400-1500 m, schistes ferrugineux avec intercalations de cipolins, parois rocheuses plus ou moins ombragées et fissures (exposition N ou W), sèches ou humides, rochers dans l'eau du ruisseau, talus ombragés (exposition N).

03.2 - Du Mas Patiras à Llo, par la chapelle Saint-Féliu, 1420-1620 m, schistes avec intercalations de calcaires et de cipolins, rochers secs et fissures, vieux murs, talus secs ou humides, pelouses sèches, écorces de troncs de *Salix*.

04 - Vallée d'Eyne, de l'Orri de Baix au col de Nuria (8-07-87 et 19-07-87), 2000-2600 m, schistes et gneiss, pelouses, éboulis, rochers, marécages de pente en bordure de torrent.

05 - Au sud-ouest des Angles, lac d'Aude (9-07-87), 2140 m, granite, forêt humide de *Pinus uncinata* Miller ex Mirbel, tourbière et rochers autour du lac, pelouses sèches.

06 - Vallée du Galbe (10-07-87), à l'ouest de Fontrabieuse, depuis le pont del Pla de l'Ouriet, jusqu'au cirque en contrebas de la Portaille d'Orlu.

06.1 - Entre 1620 et 1900 m d'altitude, calcaires dolomitiques, rochers secs et fissures, sol rocailleux sec.

06.2 - Entre 1910 et 2120 m d'altitude, schistes, rochers secs et fissures, marais (bords de lac), pelouses sèches.

07 - Etangs et désert du Carlit (11-07-87) : du barrage des Bouillouses jusqu'à l'étang de Balleil, retour par l'étang du Vive, 2120-2220 m, granite, parois rocheuses sèches et fissures, parois rocheuses humides (suintements), rochers dans les torrents, eau des étangs, marais et tourbières, talus humides en bord de torrent, rhodoraies.

B. Autres récoltes

B1. Excursions effectuées hors session par plusieurs bryologues (1987)

10 - Val de Grave et étang du Recou, en suivant le G.R. 10 (3-07 et 24-07-87), granite.

10.1 - Du barrage des Bouillouses à la Têt, 2000-2080 m, parois rocheuses sèches et fissures, parois rocheuses suintantes et fissures, pelouses et rhodoraies.

10.2 - Vallée de la Têt, 2080-2100 m, rochers secs, pelouses, sol humide et tourbières, eau du ruisseau.

10.3 - Rives de l'étang du Recou et déversoir, 2160-2175 m, tourbières, talus humides en bordure de torrent, eau de l'étang.

11 - Ravin de Baillousque, au sud d'Err (10-07 et 16-07-87), 1400-1540 m, schistes ferrugineux, parois rocheuses sèches ou temporairement humides et fissures (exposition NW et W), sol suintant au pied de parois rocheuses (exposition E), rochers dans le ruisseau (émergés et immergés), talus ombragés (exposition N), troncs de *Salix*.

B2. Récoltes personnelles de R.B. PIERROT

12 - Saillagouse, bourg et environs (07-87), 1300 m, troncs d'arbres (*Fraxinus*, *Populus*).

13 - Err, route du Puigmal, partie inférieure (31-07-87), environ 1400 m, schistes, fissures de rochers suintants et talus.

14 - Au sud d'Err, chemin de Nuria et sources de la Devèze (1970), 1450-1520 m, schistes, rochers secs éclairés, parois rocheuses suintantes, talus, troncs d'arbres (*Fraxinus*, *Populus*).

15 - Etang de Pradeille et petits lacs au sud-est des Bouillouses (1949 et 1970), 1950-2000 m, granite, rochers secs et fissures, rochers dans l'eau des torrents, pelouses, berges et tourbières au bord de l'étang, troncs de *Salix*.

16 - A l'ouest de la Llagonne, entre La Borde et le Pla des Aveillans (1949), 1620-1700 m, granite, rochers secs, rochers dans l'eau de la Têt, talus humides et tourbières.

17 - Enclave espagnole de Livia (1970), 1200 m, schistes, parois rocheuses sèches et fissures, troncs de *Populus*.

B3. Récoltes personnelles de J.P. HÉBRARD

- Cerdagne-Capcir

18 - Au sud de Saint-Pierre-dels-Forcats, massif du Cambra d'Aze.

18.1 - Ensemble de la crête du Cambra d'Aze, de Font Frede au pic de l'Homme Mort (27-07-87, 9-08-87 et 13-08-86), 2500-2680 m, gneiss, fissures de paroi rocheuse sèche (exposition E) et pelouses sèches (exposition N et E).

18.2 - Forêt communale de Saint-Pierre-dels-Forcats, à l'ubac du Cambra d'Aze, ravin de la rivière du Moulin (19-07-87 et 17-08-86), 1660-1820 m/N, granite, rochers secs ombragés et fissures, sol de pinède de *Pinus uncinata*, cavité terreuse au pied d'un rocher, souche pourrie de *Pinus uncinata*, troncs et branches de *Sambucus racemosa* L.

19 - Saint-Pierre-dels-Forcats, jusqu'à 2 km à l'ouest-sud-ouest du village (16-08 et 22-08-86), 1600 m/N, granite, talus de fossé humide, pelouse marécageuse, eau d'un ruisseau.

20 - Au sud de Valcebollère, Pla de Salinas (25-08-86), 2200 m/ind., schistes, rochers dans le lit d'un torrent à sec, pelouse sèche.

21 - Au nord d'Angoustrine, près de la chapelle Saint-Martin (28-08-86), 1590 m/E, granite, gros blocs secs et ombragés et fissures.

22 - Entre Odeillo et Angoustrine, chaos de Targassonne (6-07-87), 1480 m/ind., granite, rochers secs et sol de pelouse.

23 - Route N20, 100 m après le col de Puymorens, vers Ax-les-Thermes (8-08-86), 1900 m/NW, schistes, tourbière, fond de dépression.

24 - A l'ouest de la Llagonne, forêt domaniale de Barrès, route D60, 2 km après le croisement de la D 118, en direction des Bouillouses (22-07-87), 1640 m/ind., granite, tourbière sous couvert de *Pinus uncinata*.

25 - Route D 118, 2,3 km après le Col de la Quillane, vers Matemale (22-07-87), 1620 m/NW, granite, sol humide ombragé, mégaphorbiaie sous couvert de *Pinus uncinata*.

26 - Au nord-est de Puyvalador, forêt de Carcanet, entre bois du Mousqué et forêt royale (4-08-87), 1620 m/N, granite, hêtraie, sol forestier, talus ombragés secs ou humides, écorce sèche, tronc mort de *Fagus sylvatica* L., bois pourri, souche de *Fagus*.

27 - Forêt de Carcanet, à 700 m de la cabane de Madres, en venant de la route de Puyvalador à Escouloubre (4-08-87), 1780 m/N, granite, hêtraie, rochers secs ombragés (gros blocs), sol forestier, souche pourrie de *Fagus sylvatica*.

- Conflent

28 - Route D 27, 200 m avant Aytua, en venant de Joncet (31-07-87), 700 m/E, schistes, sol de chênaie pubescente.

29 - Gorges de la Rotja, à 4 km de Py, en venant de Sahorre (26-08-86), 800 m/NW, gneiss, paroi rocheuse sèche ombragée et fissures, suintements (fissures).

30 - En contrebas de Py (26-08-86), 960 m, gneiss, rochers dans l'eau de la Rotja.

31 - Route D6, 600 m après Py, vers le col de Mantet (26-08-86), 1060 m/NE, gneiss, talus rocaillieux humide, près d'une cascade.

III. Liste des bryophytes

Les abréviations utilisées dans la liste des bryophytes sont les suivantes : 01° = taxon récolté dans la station 01 et portant des sporophytes ; 15 (R.B.P. 49) = taxon récolté en 15 par R.B. PIERROT en 1949 ; 11 (+ R.B.P. 70) = taxon récolté

en 11 en 1987, mais déjà trouvé au même endroit par R.B. PIERROT en 1970.

Signalons également que les résultats publiés antérieurement pour la vallée du Galbe (itinéraire 06) par L. et R.B. PIERROT (1976) ne sont pas repris ici.

Enfin, en ce qui concerne la nomenclature des espèces, nous nous référons à GROLLE, 1983 (hépatiques), CORLEY et al., 1982 (mousses), DANIELS et EDDY, 1985 (sphaignes). Lorsque nous avons jugé nécessaire de préciser la sous-espèce ou la variété, nous avons utilisé l'ouvrage de DÜLL (1983) pour les hépatiques, ainsi que la flore de SMITH (1978) et l'Index Muscorum (WIJK et al., 1959-1969) pour les mousses, en unifiant les abréviations B.S.G. et Br. Eur. en B., S. et G. ou B. et S., selon le cas.

A. Hépatiques

- Anthelia juratzkana* (Limpr.) Trev. — 04 (R.B.P. 76)
Athalamia hyalina (Sommerf.) Hattori — 18.1
Barbilophozia attenuata (Mart.) Loeske — 11
B. barbata (Schmid. ex. Schreb.) Loeske — 03.1
B. hatcheri (Evans) Loeske — 02.2-11-16
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dum. — 04-26°
Calypogeia azurea Stotler et Crotz — 11
C. fissa (L.) Raddi — 03.1
C. muelleriana (Schiffn.) K. Müll. — 11
Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. — 10.3°-11(R.B.P. 70)-15(R.B.P.49)
Cephalozia divaricata (Sm.) Schiffn. var. *divaricata* — 03.1 -
 var. *scabra* (M.A. Howe) S. Arn. — 03.1(+ R.B.P.70)
C. grimsulana (Jack ex Gott. et Rabenh.) Lacout. — 07-10.2
C. massalongi (Spruce) K. Müll. — 11(+ R.B.P.70)-14
C. stellulifera (Tayl. ex Spruce) Schiffn. — 03.1
Conocephalum conicum (L.) Underw. — 03.1-04(R.B.P.49)-30
Diplophyllum albicans (L.) Dum. — 11-26
D. taxifolium (Wahlenb.) Dum. — 04(R.B.P.76)-06.2-10.1
Frullania dilatata (L.) Dum. — 03.1-03.2(R.B.P.70)-26°-29
F. tamarisci (L.) Dum. — 03.1-03.2-11-26-27
Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) Corda — 06.2-07
G. obtusum Lindb. — 15(R.B.P.70)
Jungermannia exsertifolia Steph. *cordifolia* (Dum.) Váňa — 02.1-04-10.2
J. sphaerocarpa Hook. — 04(R.B.P.76)-10.3°-11°(+ R.B.P.70)
Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb. — 03.1-11-29-31
Lepidozia reptans (L.) Dum. — 26
Lophocolea bidentata (L.) Dum. — 26°
L. heterophylla (Schrad.) Dum. — 07-26°
L. minor Nees — 18.1-28
Lophozia bantriensis (Hook.) Steph. — 11
L. collaris (Nees) Dum. — 03.1
L. incisa (Schrad.) Dum. — 11
L. ventricosa (Dicks.) Dum. — 02.1-05-10.3-11
Marsupella emarginata (Ehrh.) Dum. var. *aquatica* (Lindenb.) Dum. — 07
 var. *emarginata* — 11 (+ R.B.P.70)-16
M. funckii (Web. et Mohr) Dum. — 04(+ R.B.P.76)-11(+ R.B.P.70)
M. sparsifolia (Lindb.) Dum. — 04°(R.B.P.76)
Metzgeria furcata (L.) Dum. — 03.1
Nardia scalaris S. Gray — 04(R.B.P.49)-10.3
Pellia neesiana (Gott.) Limpr. — 19

- Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. -
 01-02.1-03.1-04(R.B.P.49)-11-15(R.B.P.49)-18.2-26-27-28-31
Porella arboris-vitae (With.) Grolle - 03.1-31
P. baueri (Schiffn.) C. Jens. - 21-26
P. obtusata (Tayl.) Trev. - 29
P. platyphylla (L.) Pfeiff. - 31
Preissia quadrata (Scop.) Nees - 03.1°-04(R.B.P.49)-18.1°-29
Ptilidium ciliare (L.) Hampe - 05-15(R.B.P.49)
Radula complanata (L.) Dum. - 03.1-16
Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi - 03.1
Scapania aequiloba (Schwaegr.) Dum. - 03.1
S. irrigua (Nees) Nees - 02.1-07-23
S. nemorea (L.) Grolle - 07-11
S. undulata (L.) Dum. - 01-10.2-15(R.B.P.70)-16
Tritomaria quinquedentata (Huds.) Buch - 03.1

B. Mousses et Sphaignes

- Aloina rigida* (Hedw.) Limpr. - 03.1°-17°
Amblystegium serpens (Hedw.) B., S. et G. - 11°-26°
A. subtile (Hedw.) B., S. et G. - 27°
Amphidium mougeotii (B. et S.) Schimp. - 02.1-03.1-04(R.B.P.76)-07-11-29-31
Anacamptodon splachnoides (Brid.) Brid. - 26
Andreaea angustata Lindb. ex Limpr. - 11°
A. crassinervia Bruch - 11°
A. rupestris Hedw. var. *alpestris* (Thed.) Sharp in Grout - 01°-07°-10.1°-11°
Anomobryum julaceum (Gaerth., Meyer et Scherb.) Schimp. var. *concinatum*
 (Spruce) Zett. - 11-14
Anomodon rostratus (Hedw.) Schimp. - 03.1
A. viticulosus (Hedw.) Hook. et Tayl. - 31
Antitrichia curtispindula (Hedw.) Brid. - 27
Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. var. *undulatum* - 19°-28°
Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwaegr. - 26
A. palustre (Hedw.) Schwaegr. var. *palustre* -
 02.1-04-05-07-10.3-15(R.B.P.49)-16-19
Barbula convoluta Hedw. var. *convoluta* - 03.1
Bartramia hallerana Hedw. - 01°-18.2°-31°
B. ithyphylla Brid. - 01°-02.1°-03.1°-04°(R.B.P.49)-15°(R.B.P.49)
B. pomiformis Hedw. - 05-11°-15(R.B.P.49)-18.2°-26°
Blindia acuta (Hedw.) B., S. et G. - 05-07
Brachythecium albicans (Hedw.) B., S. et G. - 07-13
B. glaciale B., S. et G. - 02.2
B. reflexum (Starke) B., S. et G. - 02.2-07-18.2
B. rivulare B., S. et G. - 01-02.1-11-19-30-31
B. rutabulum (Hedw.) B., S. et G. - 28°
B. salebrosum (Web. et Mohr) B., S. et G. - 25°
B. velutinum (Hedw.) B., S. et G. - 03.1°-05-07°-10.2-26°
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen - 03.1°-16°-18.1-19
Bryum alpinum With. - 02.1-03.1(+R.B.P.70)-07-10.1-10.2-21
B. capillare Hedw. var. *capillare* - 03.1°-29°
B. creberrimum Tayl. - 03.1°
B. laevifilum Syed - 26-27°
B. mildeanum Jur. - 16
B. muehlenbeckii B., S. et G. - 05-07-10.1

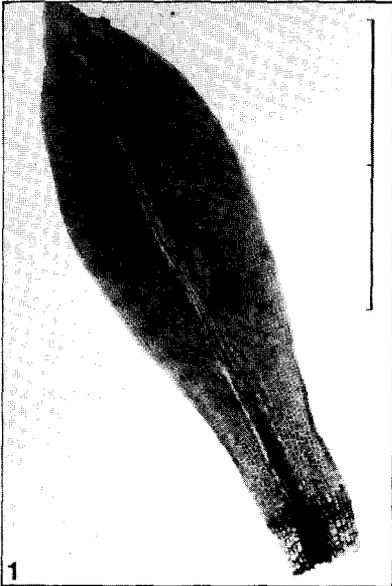


Figure 1 : *Scopelophila ligulata*. (Station 11). Jeune feuille, aspect d'ensemble (échelle totale = 2 mm). Cliché A. GESLOT et J.P. HÉBRARD.

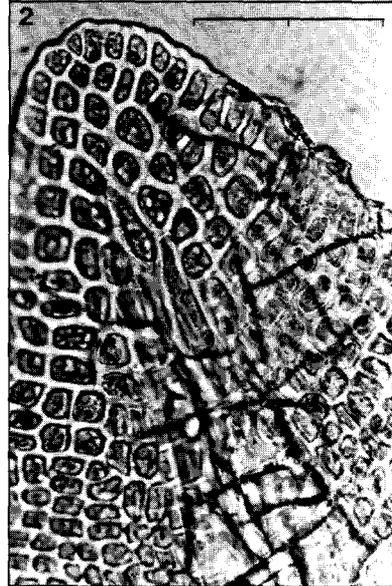


Figure 2 : *Scopelophila ligulata*. (Station 11). Apex d'une jeune feuille avec cristaux minéraux (échelle totale = 200 μ m). Cliché A. GESLOT et J.P. HÉBRARD.

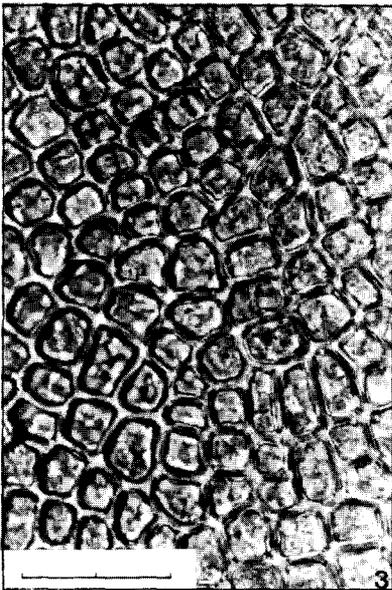


Figure 3 : *Scopelophila ligulata*. (Station 11). Détail du tissu foliaire dans le tiers supérieur du limbe (échelle totale = 100 μ m). Cliché A. GESLOT et J.P. HÉBRARD.

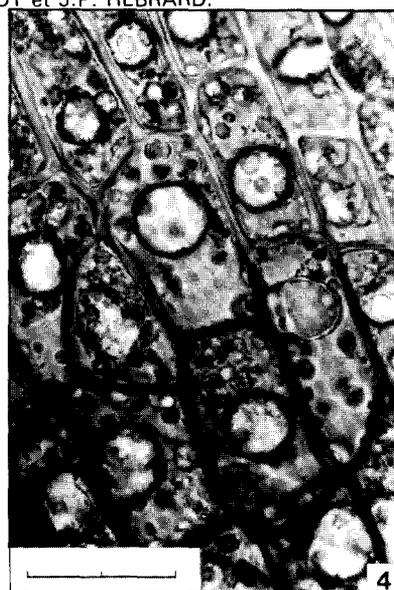


Figure 4 : *Scopelophila ligulata*. (Station 11). Détail du tissu foliaire à la base du limbe (échelle totale = 100 μ m). Cliché A. GESLOT et J.P. HÉBRARD.

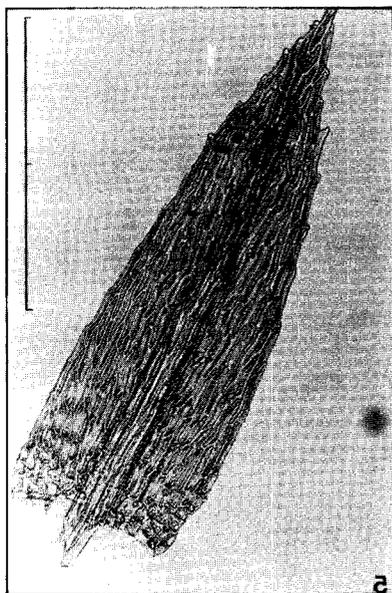


Figure 5 : *Mielichhoferia mielichhoferi*. (Station 11). Jeune feuille, aspect d'ensemble (échelle totale = 0,5 mm). Cliché A. GESLOT et J.P. HÉBRARD.

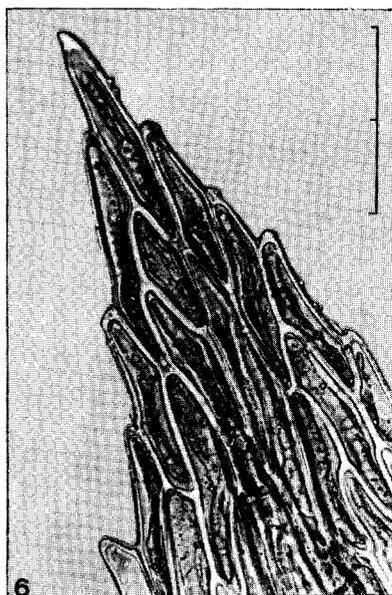


Figure 6 : *Mielichhoferia mielichhoferi*. (Station 11). Détail de l'apex d'une jeune feuille (échelle totale = 200 μ m). Cliché A. GESLOT et J.P. HÉBRARD.

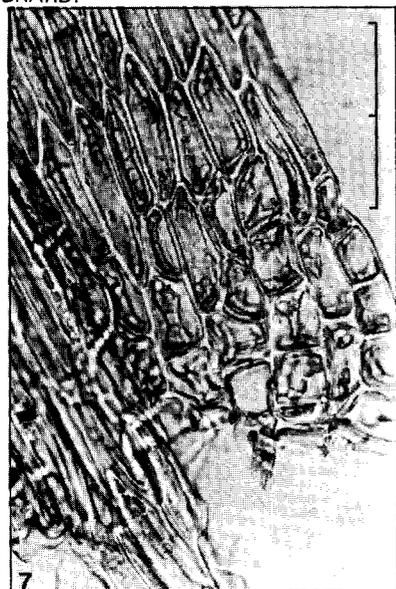


Figure 7 : *Mielichhoferia mielichhoferi*. (Station 11). Détail du tissu foliaire basal (échelle totale = 200 μ m). Cliché A. GESLOT et J.P. HÉBRARD.



Figure 8 : *Cephaloziella massalongi*. (Station 11). Aspect d'ensemble d'une tige du gamétophyte (échelle totale = 0,5 mm). Cliché A. GESLOT et J.P. HÉBRARD.

- B. pallescens* Schleich. ex Schwaegr. — 03.1°-10.3°-11°-16°-19°
B. pallens Sw. — 03.1°(R.B.P.70)
B. pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn., Meyer et Scherb. var. *pseudotriquetrum* — 02.1°-04°-05°-07°-10.2°-11°-19
B. schleicheri Lam. et DC. — 04-06.2
B. weigelii Spreng. — 10.3
Calliargon sarmentosum (Wahlenb.) Kindb. — 07(R.B.P.49)-10.3
C. stramineum (Brid.) Kindb. — 07-10.3
Calliargonella cuspidata (Hedw.) Loeske — 19-31
Climacium stellatum (Hedw.) J. Lange et C. Jens. var. *protensum* (Brid.) Bryhn — 02.1-04(R.B.P.76) - var. *stellatum* — 02.1-07-19
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. subsp. *purpureus* — 01°-02.1°-05°-06.2-15°(R.B.P.70)-16-19°-21
Cirriphyllum cirrosum (Schwaegr.) Grout — 18.1
Climacium dendroides (Hedw.) Web. et Mohr — 03.2-04-19
Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce — 03.1°-14°-17°
Cratoneuron commutatum (Hedw.) G. Roth var. *commutatum* — 03.1-04(R.B.P.49)-29- var. *falcatum* (Brid.) Mönk. — 02.1-03.1-07-11
C. decipiens (De Not.) Loeske — 02.1-19
C. filicinum (Hedw.) Spruce-31- fo. *trichodes* (Brid.) Mönk. — 03.1
Crossidium squamiferum (Viv.) Jur. — 14
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt. — 03.1
Cynodontium polycarpon (Hedw.) Schimp. — 11°
Desmatodon latifolius (Hedw.) Brid. var. *latifolius* — 02.1°-02.2°-04°-10.2°
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp. var. *fagimontanum* (Brid.) Schimp. 02.1-02.2-var. *pellucidum* 04(R.B.P.49)-11
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. — 11-14
D. palustris (Dicks.) Crundw. ex E. Warb. — 04-07-19
D. subulata (Hedw.) Schimp. — 01°-03.1°(R.B.P.70)-04°(R.B.P.49)
Dicranoweisia crispula (Hedw.) Milde — 04°(R.B.P.70)-05°-07°-10.1°-15(R.B.P.70)
Dicranum bonjeanii De Not. — 07-10.3
D. fuscescens Sm. — 04(+R.B.P.49)
D. muehlenbeckii B., S. et G. — 07
D. scoparium Hedw. — 01-02.2-05-10.1-18.1-18.2°-20-26°-27°-28
Didymodon insulanus (De Not.) M. Hill — 11
Distichium capillaceum (Hedw.) B., S. et G. var. *capillaceum* — 02.1°-04(R.B.P.49) -var. *compactum* (Hüb.) Dalla Torre et Sarnth. — 02.1°-18.1
Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe — 03.1-03.2-11
Drepanocladus exannulatus (B., S. et G.) Warnst. — 07-10.2-10.3-15(R.B.P.49)
D. revolvens (Sw.) Warnst. — 04(R.B.P.76)
D. uncinatus (Hedw.) Warnst. — 01°-02.1-02.2-04-07°-15°(R.B.P.49)-16°-26
Dryptodon patens (Hedw.) Brid. — 01-07(R.B.P.49)
Encalypta alpina Sm. — 18.1
E. ciliata Hedw. — 03.2°-04°(R.B.P.76)
E. streptocarpa Hedw. — 03.1
E. vulgaris Hedw. — 03.1°
Entodon concinnus (De Not.) Par. — 03.2
Eucladium verticillatum (Brid.) B., S. et G. — 03.1
Eurhynchium pulchellum (Hedw.) Jenn. var. *diversifolium* (B., S. et G.) C. Jens. — 04(R.B.P.76)-26°
E. striatulum (Spruce) B., S. et G. — 03.1
E. striatum (Hedw.) Schimp. — 26-28
Fissidens cristatus Wils. ex Mitt. — 03.1-29-31

- F. osmundoides* Hedw. — 16
F. taxifolius Hedw. subsp. *taxifolius* — 28
Fontinalis antipyretica Hedw. — 07(R.B.P.49)-19-30
F. squamosa Hedw. — 06.2-07-10.2
Grimmia alpestris (Web. et Mohr) Schleich. ex Hornsch. —
 04°(R.B.P.49)-06.2°-07°-10.1°-15°(R.B.P.70)
G. anodon B. et S. — 03.2°
G. atrata Mielichh. ex Hoppe et Hornsch. — 04(+R.B.P.76)-11(+R.B.P.70)
G. caespiticia (Brid.) Jur. — 04(+R.B.P.76)-06.2-10.1
G. donniana Sm. — 02.1°-03.2(R.B.P.70)-04(R.B.P.76)
G. elatior Bruch ex Bals. et De Not. — 03.1°-03.2-16
G. funalis (Schwaegr.) B. et S. — 03.1°-10.1-11
G. hartmanii Schimp. — 27
G. laevigata (Brid.) Brid. — 21°-22-29°
G. montana B. et S. — 01°
G. orbicularis Bruch ex Wils. — 03.1°
G. ovalis (Hedw.) Lindb. — 21-22-29°
G. pulvinata (Hedw.) Sm. var. *pulvinata* — 03.2°-14°
G. tergestina Tomm. ex B., S. et G. — 03.2
Gymnostomum aeruginosum Sm. — 02.1-03.1°-04(R.B.P.49)-11(R.B.P.70)
Hedwigia ciliata (Hedw.) P. Beauv. — 21°-27°
Herzogiella seligeri (Brid.) Iwats. — 26°
Heterocladium dimorphum (Brid.) B., S. et G. —
 01-02.1-02.2-05-07-11-15(R.B.P.70)
Homalothecium lutescens (Hedw.) Robins. — 29
H. sericeum (Hedw.) B., S. et G. — 03.1-03.2-29
Homomallium incurvatum (Brid.) Loeske — 21°
Hydrogrimmia mollis (B., S. et G.) Loeske — 07(R.B.P.49)
Hypohyphnum duriusculum (De Not.) Jamieson — 02.1-07(+R.B.P.49)
H. luridum (Hedw.) Jenn. — 04(R.B.P.49)-11°
H. ochraceum (Turn. ex Wils.) Loeske — 10.2-10.3
H. smithii (Sw.) Broth. — 10.2°
Hylocomium splendens (Hedw.) B., S. et G. —
 01-15(R.B.P.49)-16-18.2-26°-27-28-29
Hymenostylium recurvirostrum (Hedw.) Dix. — 03.1°
Hypnum andoi A.J.E. Sm. — 26
H. cupressiforme Hedw. var. *cupressiforme* — 03.1-03.2-21-26°-27°-28-29
H. lindbergii Mitt. — 07-16
H. revolutum (Mitt.) Lindb. — 04(+R.B.P.76)
Isopterygium elegans (Brid.) Lindb. — 26
I. pulchellum (Hedw.) Jaeg. — 18.1
Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov. — 26-27
Kiaeria starkei (Web. et Mohr) I. Hag. — 06.2°
Lescurea incurvata (Hedw.) Lawt. var. *incurvata* — 01-02.1-05-06.1-07-10.2
 -var. *tenuiretis* (Culm.) Lawt. — 05-07
L. patens (Lindb.) H. Arn. et C. Jens. — 04(R.B.P.76)-05
L. radicata (Mitt.) Mönk. — 01-04(R.B.P.76)-07
L. saxicola (B., S. et G.) Milde — 15(R.B.P.70)
Leskea polycarpa Hedw. — 11
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwaegr. var. *sciuroides* — 03.1-21
Meesia uliginosa Hedw. — 04°(R.B.P.76)
Mielichhoferia mielichhoferi (Hook.) Wijk et Marg. — 03.1°-04-11(+R.B.P.70)-13
Mnium spinosum (Voit) Schwaegr. — 04(+R.B.P.49)

- M. stellare* Hedw. — 03.1-28-31
M. thomsonii Schimp. — 03.1-04-18.1
Myurella julacea (Schwaegr.) B., S. et G. — 03.1-04(R.B.P.49)
Neckera crispa Hedw. — 03.1(+R.B.P.70)
Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. et DC — 04
Oncophorus virens (Hedw.) Brid. — 02.1°-04°(+R.B.P.49)-07
Orthotrichum affine Brid. — 03.2°-12°-14°
O. anomalum Hedw. — 03.1°(+R.B.P.70)-14°-21°
O. diaphanum Brid. — 12°
O. obtusifolium Brid. — 03.2°-12-17-18.2
O. pallens Bruch ex Brid. — 21°
O. pumilum Sw. — 12°-18.2°
O. rupestre Schleich. ex Schwaegr. —
 03.1°(+R.B.P.70)-04°(R.B.P.49)-16°-21°-29°
O. schimperi Hammar — 12°
O. speciosum Nees — 11°
O. stramineum Hornsch. ex Brid. — 26°
O. striatum Hedw. — 15°(R.B.P.49)
Paraleucobryum longifolium (Hedw.) Loeske — 27
Philonotis calcarea (B. et S.) Schimp. — 03.2°-04(R.B.P.49)
P. fontana (Hedw.) Brid. — 16-19°
P. seriata Mitt. — 01°-02.1-04-06.2-10.3-15(R.B.P.49)
P. tomentella Mol. — 03.2
Plagiomnium affine (Bland.) T. kop. — 28
P. cuspidatum (Hedw.) T. Kop. — 11-19
P. rostratum (Schrad.) T. Kop. — 31°
P. undulatum (Hedw.) T. Kop. — 27-31
Plagiothecium cavifolium (Brid.) Iwats. — 31
P. curvifolium Schlieph. ex Limpr. — 18.2°-26°
P. denticulatum (Hedw.) B., S. et G. — 18.2
P. platyphyllum Mönk. — 20
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. — 05-15(R.B.P.49)-18.2-22
Pohlia cruda (Hedw.) Lindb. — 02.1-02.2-03.1(R.B.P.70)-04(R.B.P.49)-11(R.B.P.
 70)-16°-18.1-18.2-19°-26
P. drummondii (C. Müll.) Andr. — 02.1
P. filum (Schimp.) Mårt. - 01°-04(R.B.P.76)
P. nutans (Hedw.) Lindb. — 03.1°(+R.B.P.70)-10.1°-10.3°-11°
P. obtusifolia (Brid.) L. Koch — 10.3°
P. wahlenbergii (Web. et Mohr) Andr. — 07(R.B.P.49)
Pogonatum aloides (Hew.) P. Beauv. — 03.1°
P. urnigerum (Hedw.) P. Beauv. — 04°(R.B.P.49)-19
Polytrichum alpinum Hedw. — 02.1-02.2-03.1(R.B.P.70)-18.1-26
P. commune Hedw. — 11-15°(R.B.P.49)-16°
P. formosum Hedw. — 27°
P. juniperinum Hedw. — 02.1-02.2-04-05-10.1-16-18.2°
P. piliferum Hedw. — 02.1-02.2-04(R.B.P.49)-07-11-22
P. sexangulare Brid. — 04(R.B.P.49)-07(R.B.P.49)
P. strictum Brid. — 07°-10.3-16-23
Pseudoleskeella catenulata (Schrad.) Kindb. — 04(R.B.P.76)-06.1
P. nervosa (Brid.) Nyh. — 21-27
Pterigynandrum filiforme Hedw. — 03.1-03.2-16-21-27
Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp. — 12°
Racomitrium aquaticum (Schrad.) Brid. — 11

- R. canescens* (Hedw.) Brid. — 05-06.1-10.2
R. heterostichum (Hedw.) Brid. — 07
R. sudeticum (Funck) B. et S. — 07-15(R.B.P.49)
Rhabdoweisia fugax (Hedw.) B., S. et G. — 03.1°(+ R.B.P.70)-14°
Rhizomnium pseudopunctatum (B. et S.) T. Kop. — 01-04
R. punctatum (Hedw.) T. Kop. — 02.1-10.2-11°-15(R.B.P.49)
Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. — 11-25
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Card. — 03.1-11°-30-31°
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. — 03.1-03.2-18.2-26-27
Rhytidium rugosum(Hedw.) Kindb. — 03.1-07-14-18.1-22.29
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth. — 02.1-03.1°(+ R.B.P.70)-04(+ R.B.P.76)
Schistidium agassizii Sull. et Lesq. — 07°-10.2°-16°
S. apocarpum (Hedw.) B. et S.
 var. *apocarpum* — 03.1°-03.2°-04°
 var. *gracile* (Röhl.) B. et S. — 03.1°
S. rivulare (Brid.) Podp. — 02.1°
Scleropodium purum (Hedw.) Limpr. — 26
Scopelophila ligulata (Spruce) Spruce — 11(+ R.B.P.70)-13
Seligeria donniana (Sm.) C. Müll. — 10.2°
Sphagnum angustifolium (C. Jens. ex Russow) C. Jens. — 23
S. capillifolium (Ehrh.) Hedw. var. *capillifolium* — 07-10.3-15(R.B.P.70)-16-24
S. compactum DC. in Lam. et DC. — 07-10.2-10.3-15(R.B.P.49)
S. magellanicum Brid. — 15(R.B.P.49)
S. papillosum Lindb. — 23
S. subsecundum Nees in Sturm. subsp. *inundatum* (Russ.) A. Eddy - 02.1-42
 -subsp. *subsecundum* — 05-07-15(R.B.P.49)-16-24
S. teres (Schimp.) Ångstr. in Hartm. — 04(R.B.P.76)-15(R.B.P.70)-24
Tayloria froehlichiana (Hedw.) Mitt. ex Broth. — 18.1°
Thuidium abietinum (Hedw.) B., S. et G. subsp. *abietinum* — 03.1-03.2-14-22-28
T. philibertii Limpr. — 31
T. tamariscinum (Hedw.) B., S. et G — 26-27
Timmia austriaca Hedw. — 04(R.B.P.49)-15(R.B.P.49)
T. bavarica Hessel. — 03.1-18.1°
Tortella inclinata (Hedw. f.) Limpr. — 03.1-03.2
T. tortuosa (Hedw.) Limpr. — 02.1-04(R.B.P.49)-06.1-11-29-
 fo. *fragilifolia* Mönk. — 03.1
Tortula atrovirens (Sm.) Lindb. — 17°
T. mucronifolia Schwaegr. — 03.1°
T. muralis Hedw. var. *muralis* — 03.2°
T. norvegica (Web.) Wahlenb. ex Lindb. — 06.1
T. papillosa Wils. — 12
T. ruralis (Hedw.) Gaertn., Meyer et Scherb. subsp. *ruralis* —
 03.1-10.2-11-19°-21-22-27
T. subulata Hedw. var. *graeffii* Warnst. — 03.1°-var. *subulata* —
 03.1°-06.1°-19°-28°-29°
T. virescens (De Not.) De Not. — 12
Weissia controversa Hedw. var. *controversa* — 03.1°

IV. Conclusion

La présente contribution ne donne qu'une idée probablement assez incomplète de la richesse bryofloristique de la Haute Cerdagne et du Capcir, puisque le nombre total d'espèces que nous citons s'élève à 273 (52 hépatiques, 214 mousses, 7 sphaignes).

En effet, les espèces banales et faciles à identifier ont quelquefois été négligées au cours de nos prospections. En outre d'importantes portions du territoire demeurent encore à peu près inexplorées. Il s'agit notamment des parties hautes des massifs où affleurent surtout granites et schistes, et plus bas (vers 1300-1800 m) des adrets et vallées encaissées situées dans des secteurs où la géologie complexe (roches métamorphiques plus ou moins riches en calcaire) et l'existence d'une multitude de microclimats et habitats sont responsables d'une grande diversité de la flore muscinale. A cet égard, le circuit gorges du Sègre-piste du Mas Patiras à Llo fournit un excellent exemple. Les terrains traversés sont des schistes siliceux minéralisés (fer) avec des intercalations de cipolins riches en CaCO₃.

La nature mixte du substrat permet d'expliquer la présence simultanée de muscinées silicicoles et (ou) acidophiles d'une part (entre autres *Bartramia ithyphylla*, *Coscinodon cribrosus*, *Grimmia elatior*, *G. funalis*, *Orthotrichum rupestre*, *Pogonatum aloides*) et d'autre part de calcicoles à vaste aire de distribution géographique et altitudinale comme *Ctenidium molluscum*, *Encalypta streptocarpa*, *Lophozia collaris*, *Neckera crispa*, *Scapania aequiloba*.

Parmi les calcicoles, on remarque aussi la présence d'un élément thermophile (*Eucladium verticillatum*) et xérophile (*Aloina rigida*, *Encalypta vulgaris*, *Grimmia orbicularis* et *G. tergestina*), très répandu, à basse altitude en région méditerranéenne. Ces mousses sont favorisées ici par la nature du substrat et par l'adoucissement des températures lié à l'effet de gorge et à l'ensoleillement important à l'adret du Mas Patiras.

Enfin, certaines espèces mentionnées dans notre étude offrent un grand intérêt en raison de leur rareté dans les massifs alpins ou pyrénéens voisins de la côte méditerranéenne, mais également sur l'ensemble du territoire français. Tel est le cas pour *Cephaloziella massalongi*, *Grimmia atrata*, *Mielichhoferia mielichhoferi* et *Scopelophila ligulata* qui sont particuliers aux terrains riches en métaux (Fe, Cu, Zn, Pb) et qui étaient déjà connus des Pyrénées-Orientales (PIERROT L. et PIERROT R.B., 1971).

D'autres n'ont par contre jamais été signalés, à notre connaissance, en Haute Cerdagne et Capcir ou dans les régions périphériques (Andorre : CASAS SICART, 1986, valle de Núria : ALLORGE et CASAS DE PUIG, 1976).

Nous pouvons citer à ce propos :

Athalamia hyalina, *Barbilophozia attenuata*, *Cephaloziella grimsulana*, *Gymnomitrium obtusum* (Hépatiques), *Anacamptodon splachnoides*, *Andreaea angustata*, *A. crassinervia*, *Brachythecium glaciale*, *Bryum mildeanum*, *Cynodontium polycarpon*, *Homomallium incurvatum*, *Hydrogrimmia mollis*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Pohlia obtusifolia*, *Seligeria donniana* et *Tayloria froehlichiana* (mousses).

Bibliographie

- ALLORGE V. et CASAS DE PUIG C., 1976 - Contribución al estudio de la flora briológica catalana III briófitos del Valle de Núria. *Collect. Bot.* 10,2 : 13-28.
- CASAS C., 1952 - Una excursión briológica al valle de Núria. *Collect. Bot.* 3 : 199-206.
- CASAS C. et PEÑUELAS J., 1985 - *Dichelyma falcatum* (Hedw.) Myr., a glacial relict new to southern Europe. *Journ. of Bryology* 13, 4 : 591-592, 1 fig..
- CASAS SICART C., 1986 - Catálogo de los briófitos de la vertiente española del Pirineo Central y de Andorra. *Collect. Bot.* 16, 2 : 255-321.
- CORLEY M.F.V., CRUNDWELL A.C., DÜLL R., HILL M.O. et SMITH A.J.E., 1982 - Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journ. of Bryology* 11 (1981), 4 : 609-689.
- COURTEJAIRE J., 1957 - Sur la bryoflore de la haute Cerdagne. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 92 : 218-222, 1 fig..
- COURTEJAIRE J., 1962 - Quelques remarques phytogéographiques sur les sphagnes des étangs du massif de Madrés (Pyrénées Orientales). *Rev. Bryol. et Lichénol.* 31, 3-4 : 157-167, 1 tabl., 6 fig..
- DANIELS R.E. et EDDY A., 1985 - Handbook of european Sphagna. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon, 262 p..
- DÜLL R., 1983 - Distribution of the european and macaronesian liverworts (Hepatophytina). *Bryologische Beiträge* 2 : 1-115.
- GROLLE R., 1983 - Hepatics of Europe including the Azores : an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *Journ. of Bryology* 12 3 : 403-459.
- PIERROT R.B., 1987 - Espèces méconnues de la bryoflore française : *Andreaea angustata*, *Lescurea saviana*, *Schistidium agassizii*. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* N.S. 18 : 121-124
- PIERROT R.B. et collaborateurs, 1987 - L'année bryologique 1986. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* N.S. 18 : 117-120.
- PIERROT L. et PIERROT R.B., 1971 - *Cephaloziella Massalongoi* (Spr.) K. Müll. dans les Pyrénées. *Le Monde des Plantes* 370-371 : 15.
- PIERROT L. et PIERROT R.B., 1975 - Muscinées des Pyrénées Centrales. *Le Monde des Plantes* 383 : 4-7.
- PIERROT L. et PIERROT R.B., 1976 - Muscinées récoltées pendant et après la session de la S.B.C.O. dans la partie orientale des Pyrénées (10-28 juillet 1976). *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* N.S. 7 : 122-125.
- SMITH A.J.E., 1978 - The moss flora of Britain and Ireland. University Press, Cambridge, 706 p..
- VAN DER WIJK R., MARGADANT W.C. et FLORSCHÜTZ P.A., 1959-1969 - Index Muscorum. *Regnum Vegetabile* 17 (1959), 576 p. ; 26 (1962), 539 p. ; 33 (1964), 533 p. ; 48 (1967), 608 p. ; 65 (1969), 934 p. Kemink, Utrecht.

Quelques photographies de la session



Notre Trésorier après un passage à gué raté reprend des forces. Massif du Carlit. 11 juillet 1987. (Photo M. BOTINEAU).



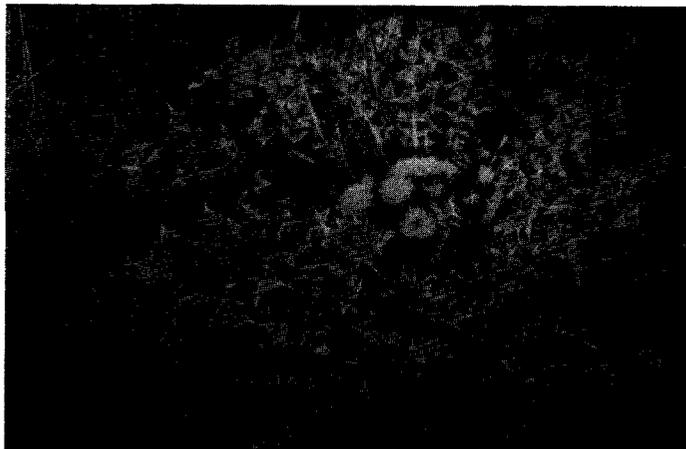
Isoetes brochoni (épave). Lac d'Aude. Juillet 1987. (Photo J. DROMER).



Loiseleuria procumbens. Massif du Carlit. 11 juillet 1987. (Photo M. BOTINEAU).



Delphinium montanum. Vallée d'Eyne. 19 juillet 1987 (Photo C. ROY).

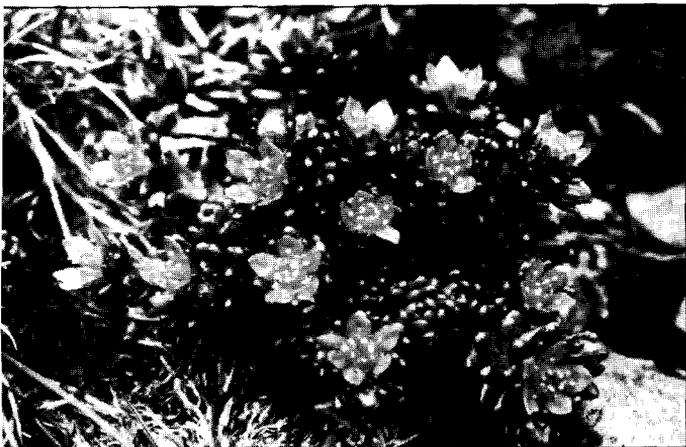


Onopordum acaulon. Entre Mas Patiras et Llo. 7 juillet 1987. (Photo M. BOTINEAU).

Xatardia scabra, un peu avant la floraison. Massif du Puigmal. Juillet 1987. (Photo J. DROMER).



Sedum alpestre. Massif du Puigmal. Juillet 1987. (Photo J. DROMER).

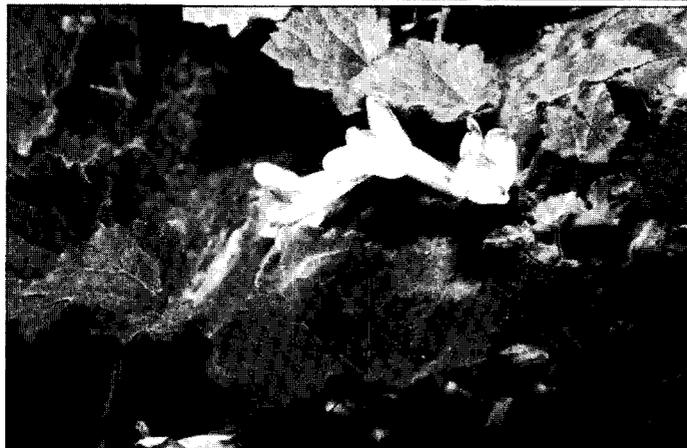


Ranunculus parnassifolius. Massif du Puigmal. Juillet 1987. (Photo J. DROMER).





Senecio leucophyllus.
Massif du Puigmal.
Juillet 1987 (Photo J.
DROMER).



Asarina procumbens.
Gorges du Sègre.
Juillet 1987. (Photo
J. DROMER).



Erigeron aragonensis.
Massif du Puigmal.
Juillet 1987. (Photo
J. DROMER).



Lacs du Carlit : l'Estang Long. 2200 m environ. 11 juillet 1987. (Photo G. MARCOUX).



Le val de Galbe. Juillet 1987 (Photo J. ROUX).



Adonis pyrenaica. Vallée d'Eyne. Juillet 1987.
(Photo J. PIGEOT).

◁



△
Papaver suaveolens ssp. *suaveolens*. Vallée
d'Eyne près du col de Nuria. Juillet 1987 (Photo
J. PIGEOT).



◁
Angelica razulii. Ruisseau de Balcère, près de
l'étang de la Balmette. Juillet 1987. (Photo J.
DROMER).



Paradisea liliastrum. Val de Galbe. 23 juillet 1987. (Photo J. PIGEOT).

◁



Eryngium bourgatii. Vallée du Sègre de Llo. Juillet 1987. (Photo J. PIGEOT).

△



Lilium pyrenaicum. Près de l'étang de la Balmette. 5 juillet 1987. (Photo J. ROUX).

◁



Ranunculus gouani.
Val de Galbe. 23 juillet 1987. (Photo C. ROY).



Viola diversifolia.
Rocailles et éboulis
du Puigmal. 15 juillet
1987. (Photo C. ROY).



Erodium petraeum
ssp. *glandulosum*.
Gorge du Sègre près
de Llo. 7 juillet 1987.
(Photo M. BOTI-
NEAU).



Vallée de Llo. Vue vers Saillagouse. 7 juillet 1987. (Photo M. BOTINEAU).



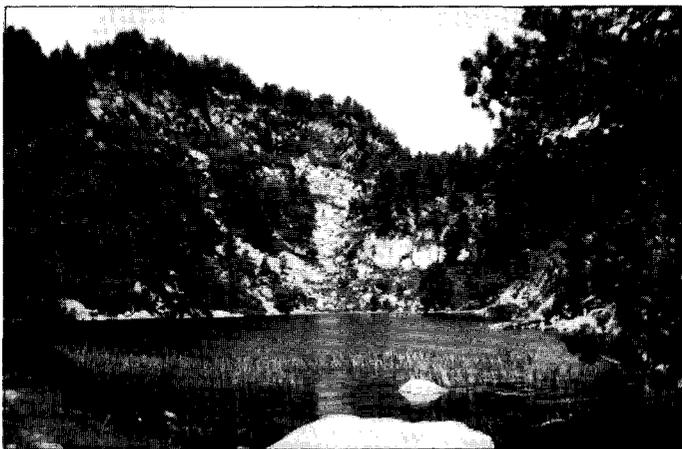
Salix pyrenaica. Val de Galbe. 10 juillet 1987. (Photo M. BOTINEAU).



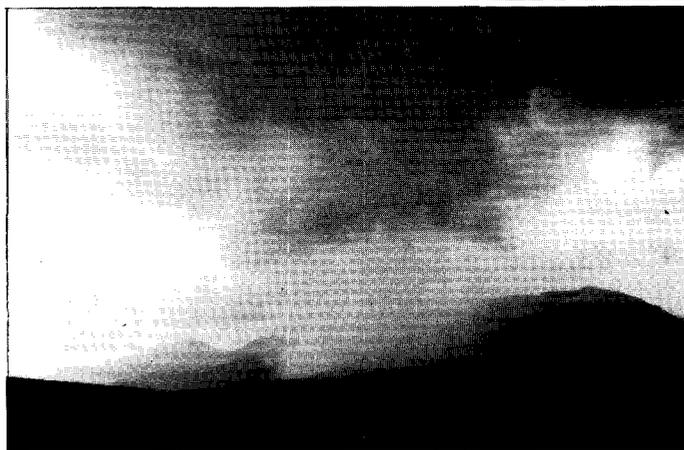
Salix herbacea. Vallée d'Eyne. 22 juillet 1987. (Photo C. ROY).



Départ dans le massif
du Carlit. 11 juillet
1987. (Photo M.
BOTINEAU).



L'étang de la Bal-
mette. 13 juillet
1987. (Photo C.
ROY).



Un orage arrive. 6 juil-
let 1987. (Photo M.
BOTINEAU).