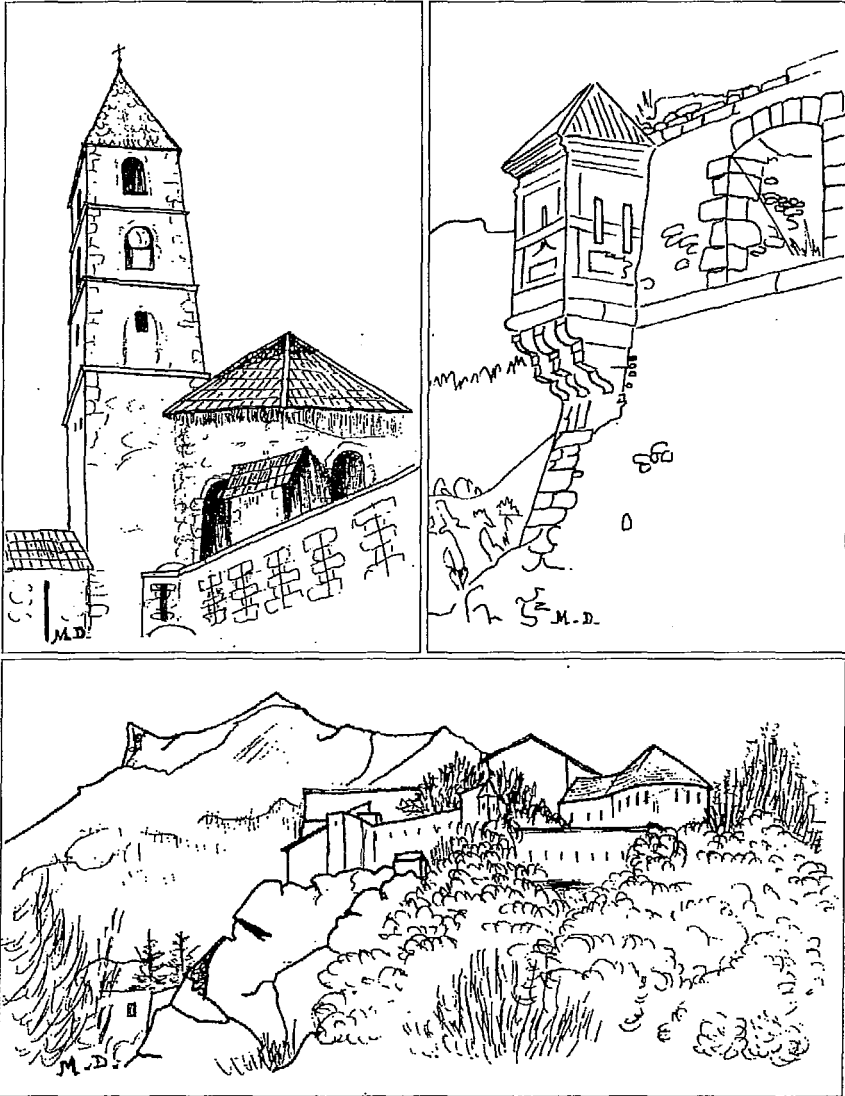


27^{èmes} Sessions extraordinaires

5-11 juillet 1999 et 13-20 juillet 1999

Haut-Verdon



Colmars-les-Alpes

Organisateurs : Michel DÉMARES et René GUÉRY

**Les sessions
de la
Société Botanique du Centre-Ouest**

- | | | |
|--------|------|--|
| 1 | 1974 | : Montendre (Charente-Maritime) |
| 2 | 1975 | : Nontron (Dordogne) |
| 3 | 1976 | : Mijanès (Ariège) |
| 4 | 1977 | : Jura |
| 5 | 1978 | : Saint-Junien (Haute-Vienne) |
| 6 | 1979 | : Corrèze |
| 7 | 1980 | : Cantal |
| 8 | 1981 | : Provence occidentale |
| 9 | 1982 | : Causses |
| 10 | 1983 | : Vosges et Alsace |
| 11 | 1984 | : Corse |
| 11 bis | 1985 | : Corse |
| 12 | 1985 | : Limousin |
| 13 | 1986 | : Causse-Comtal, Aubrac et Margeride |
| 14 | 1987 | : Haute-Cerdagne et Capcir |
| 15 | 1988 | : Haute-Normandie |
| 16 | 1989 | : Haute-Savoie |
| 17 | 1990 | : Littoral roussillonnais et audois |
| 18 | 1991 | : Queyras |
| 19 | 1992 | : Sud-Marocain |
| 20 | 1992 | : Marges nord-est de l'Île-de-France |
| 21 | 1993 | : Finistère |
| 22 | 1994 | : Nord - Pas-de-Calais |
| 23 | 1995 | : Charente-Maritime |
| 24 | 1996 | : Morbihan |
| 25 | 1997 | : Sud-Est du Bassin Parisien |
| 26 | 1998 | : Hauts Cantons de l'Hérault et Larzac sud |
| 27 | 1999 | : Haut-Verdon |

Au recto, Colmars

(dessins de Michel DÉMARES)

En haut à gauche : Clocher de l'église Saint-Martin.

En haut à droite : Échauguette du Fort de France.

En bas : Fort de Savoie. En arrière-plan : Rochecline.

**27^{èmes} sessions extraordinaires
de la Société Botanique du Centre-Ouest**

LE HAUT-VERDON

Organisateurs :

René GUÉRY et Michel DÉMARES

1^{ère} session : 5-11 juillet 1999

2^{ème} session : 13-20 juillet 1999

Introduction

Les 27^{èmes} sessions de la S.B.C.O. se sont déroulées dans le magnifique cadre du Haut-Verdon, région splendide qui a laissé tant de souvenirs dans la tête de tous les participants : gorges vertigineuses de Saint-Pierre, lac d'Allos dans son écrin de sommets, col des Champs, col d'Allos... Cette zone de contacts nous a dévoilé une flore d'une richesse exceptionnelle.

Colmars, petite ville charmante, et sa population nous ont accueillis avec tant de chaleur que beaucoup d'entre nous y sont déjà revenus ou y reviendront un jour ou l'autre.

René GUÉRY, Michel DÉMARES et son épouse Marie-Christine avaient mis, sur le plan local, tous les atouts de leur côté pour que ces sessions soient un succès total. Les nombreuses interventions de Marie-Christine auprès des élus et de l'Office du Tourisme, avant et pendant les sessions, résolurent bien des problèmes. La gentillesse et le dévouement de ces organisateurs ont fait le reste : ces sessions laisseront aux participants un souvenir impérissable. Qu'ils en soient ici très vivement félicités et remerciés.

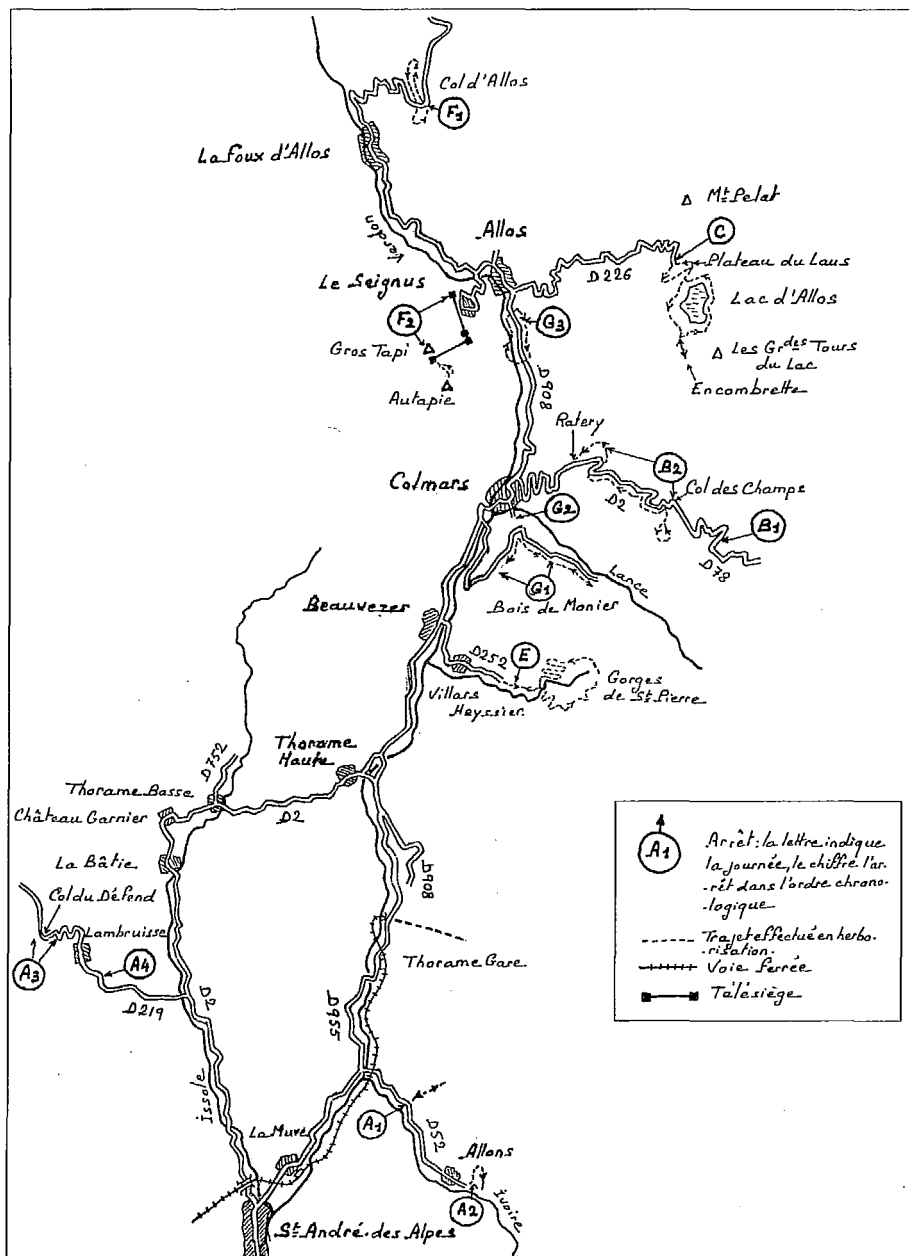
Première session

Les participants de cette première session furent accueillis dans la Salle des Fêtes de Colmars le 4 juillet 1999. Cette réception, organisée avec le concours de l'association *Colmars, notre patrimoine* et de l'*Office du Tourisme de Colmars*, eut lieu en présence des maires des Communes de la vallée, des principaux responsables de l'*Office National des Forêts* ainsi que de ceux du *Parc National du Mercantour*.

Au cours de cette séance d'ouverture, Michel DÉMARES, coorganisateur de la session et Président de l'association *Colmars notre patrimoine*, fit aux participants une projection de remarquables diapositives montrant les principaux aspects du Haut-Verdon, région qu'il connaît parfaitement.

La séance se termina par un apéritif et une distribution de souvenirs offerts par la Municipalité de Colmars que nous remercions vivement encore pour tout ce qu'elle a fait pour nous à l'occasion de ces deux sessions.

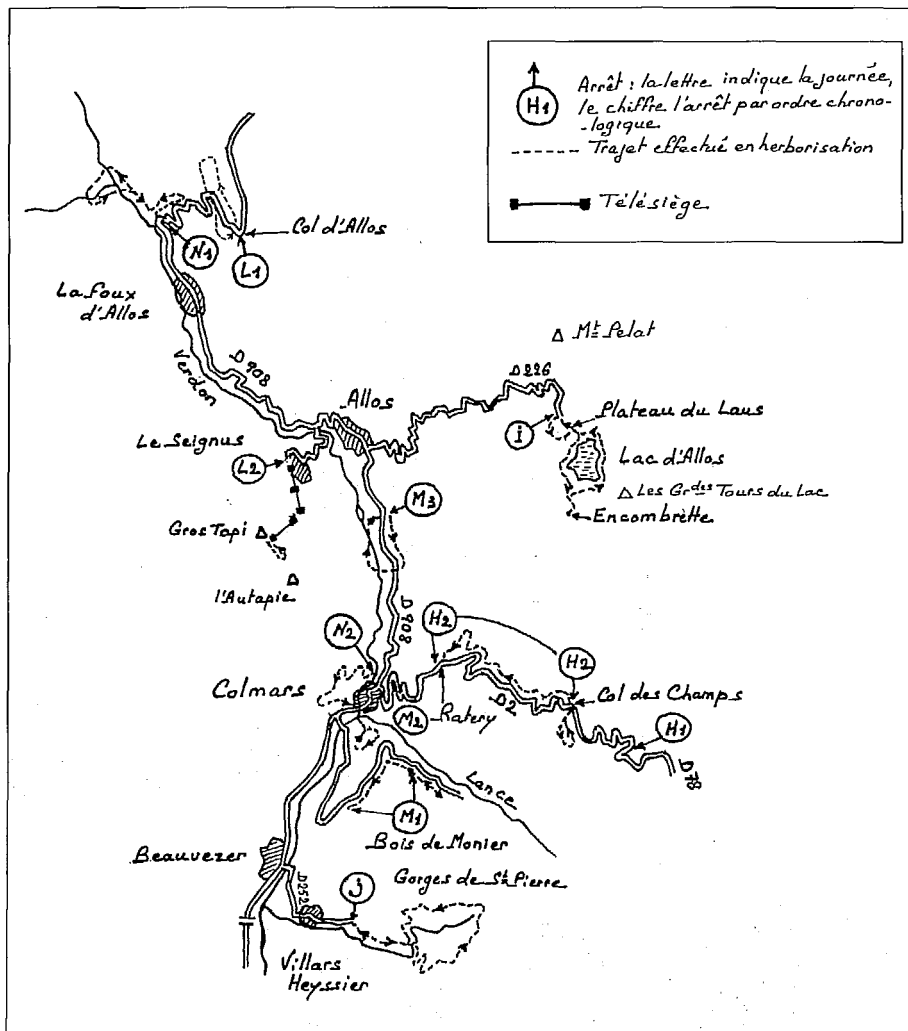
Le 8 juillet au cours de la journée de "repos" (certains préfèrent l'appeler



Les itinéraires de la première session

(5 - 11 juillet 1999)

(Carte dressée par René GUÉRY)



Les itinéraires de la deuxième session

(13 - 19 juillet 1999)

(Carte dressée par René GUÉRY)

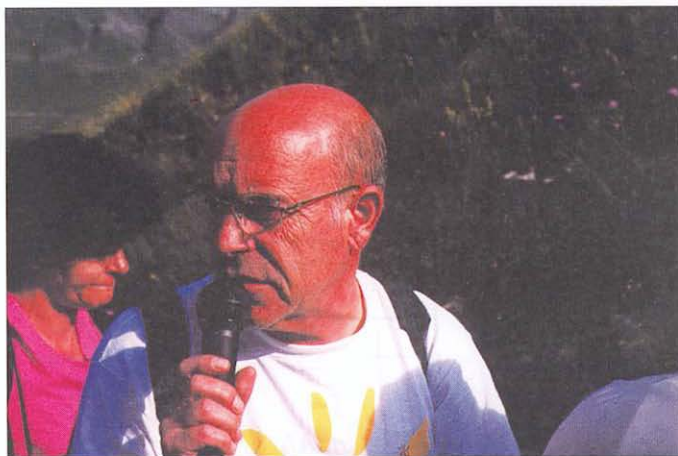


Photo 1 :
Michel DÉMARES
au cours de l'un de
ses commentaires
toujours pertinents
et très appréciés des
participants.
Photo M. LABBÉ).



Photo 2 :
René GUÉRY nous
abandonne pour un
court séjour au
Centre antipoisons
de Marseille.
(Photo M. DÉMARES)



Photo 3 :
Rochecline vue
depuis Colmars. A
premier plan le Fort
de Savoie.
(Photo M. DÉMARES).

"journée culturelle"), Michel DÉMARES organisa une nouvelle projection de diapositives consacrées au Haut-Verdon à l'intention des participants de cette première session mais aussi des habitants de Colmars. Jean-Luc PARDI, responsable local du Parc National du Mercantour, projeta un film sur la réintroduction du Gypaète barbu dans les Alpes. Ce film captiva l'auditoire. La scène montrant l'un des Gypaètes avalant un fémur entier de mouton en a laissé pantois plus d'un dans l'assistance. La projection fut suivie d'une présentation du Parc du Mercantour et d'une discussion sur son rôle. Remerciements et félicitations à Michel DÉMARES et à Jean-Luc PARDI.

Au cours des herborisations de cette première session nous eûmes à déplorer deux accidents.

Le premier eut pour cadre les pentes du col de l'Encombrette près du lac d'Allos : Marc GODEAU glissant sur un gros caillou se brisa le tibia et le péroné et dut être évacué en hélicoptère (voir photos par ailleurs).

Le deuxième se produisit à 5 ou 6 mètres des garages des pompiers, au tout début d'une excursion : René GUÉRY, l'un des organisateurs de cette session, rencontra une vipère récalcitrante et rebelle à la capture qui réussit à lui planter un seul crochet mais ce fut suffisant pour lui occasionner des troubles gravissimes. Heureusement l'un des médecins de Colmars fut trouvé chez lui (il n'était pas de service) à 150 mètres du lieu de l'accident. René put être efficacement soigné aussitôt pendant plus d'une heure, puis évacué par hélicoptère sur le Centre anti-poisons de Marseille. Il nous revint en forme quatre jours plus tard et c'est Michel DÉMARES qui, seul, assura la direction des herborisations à la satisfaction de tous. Qu'il en soit ici vivement remercié. Il sut nous faire admirer, en plus de la flore, le monde fabuleux des chenilles et des papillons, des libellules ainsi que celui des grands animaux sauvages : chamois, bouquetins, marmottes par exemple.

Nous apprîmes au retour de René que le venin de sa vipère contenait une toxine neurologique connue chez les vipères de l'arrière-pays niçois mais les spécialistes ne savaient pas qu'elle remontait tant au nord. Cet accident a donc fait avancer la connaissance pure ! Mais que serait-il arrivé si cet accident s'était produit en pleine montagne, loin de tout médecin ? René a eu ce jour là beaucoup de chance !

Le repas de clôture de cette session eut lieu le 10 juillet au restaurant "Le Chamois" à Colmars.

Deuxième session

La séance d'ouverture de cette deuxième session eut lieu le 12 juillet 1999 dans les mêmes conditions que celle du 4 juillet.

Jean-Pierre REDURON nous initia à l'oenologie, dans la salle des fêtes de Colmars le 15 juillet. Bravo pour cette initiative et pour cette séance très réussie.

La journée de "repos" eut lieu le 16 juillet 1999 et connut les mêmes activités que celle de la première session.

Enfin le repas de clôture eut lieu au Restaurant "Le Vauban" à Colmars.

Rémy DAUNAS

Liste des organisateurs et des participants

Organisateurs

René GUÉRY, 7, rue du Couvent, 76190 AUZEBOSC
Michel DÉMARES, 17, rue Martin, 76320 CAUDEBEC-LÈS-ELBEUF
avec la collaboration de
 Marie-Christine DÉMARES, 17, rue Martin, 76320 CAUDEBEC-LÈS-ELBEUF
 et Éliane GUÉRY, 7, rue du Couvent, 76190 AUZEBOSC

Participants (1^{ère} session)

BARRAT Nathalie, 106, rue Glatinier, 56120 JOSSELIN
 BELIN Bernard, La Bessonnière, 43140 SAINT-DIDIER-EN-VELAY
 BERCHTOLD Jean-Pierre, 5, rue de la Monnaie, 67000 STRASBOURG
 BOCK Benoît, 1, rue Armand-Dupont, 28500 VERNOUILLET
 BOYER Jacques, 18, rue Nationale, 49410 LE MESNIL-EN-VALLÉE
 BRÉRET Martine, Lotissement les Peupliers, 8, rue Paul Cézanne,
 17138 SAINT-XANDRE
 BRISSE Henry, 36, rue Henri Dunant, Le Pas-des-Lanciers,
 13700 MARIIGNANE
 BRUN Jacques, rue de la Source, 17160 MATHA
 CHARDON Suzanne, 2, allée de la Pelouse, 38100 GRENOBLE
 CHARRAUD Jean-Robert, Sainte-Terre, Benest, 16350
 CHAMPAGNE-MOUTON
 CHASTENET Antoine, 11, rue de Riboire, Frozes, 86190 VOUILLÉ
 COIRIER Bernard, 14, rue Valentin Haüy, 79000 NIORT
 CORDIER Jordane, 4, rue des Colmets, 51460 L'ÉPINE
 DAUNAS Monique, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE-DE-ROYAN
 DAUNAS Rémy, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE-DE-ROYAN
 DAVID Alain, 44, avenue Yolande d'Aragon, 49100 ANGERS
 DEAT Eliane, 58, rue Lucile, 17000 LA ROCHELLE
 DELANNOY Alain, 23, résidence Galilée, 76320 CAUDEBEC-LES-ELBEUF
 DELANNOY Chantal, 23, résidence Galilée, 76320 CAUDEBEC-LES-ELBEUF
 DELARUE Georges, Le Bourg A 7, 38650 MONESTIER-DE-CLERMONT
 DELARUE Hélène, Le Bourg A 7, 38650 MONESTIER-DE-CLERMONT
 DENIS Guy, 14, Grand'Rue, 85420 MAILLÉ
 DUPAIN Michèle, 7, rue Lorient-Laval, 33600 PESSAC



Photo 4 : *Trausteineria globosa*. Col d'Allos. 17 juillet 1999. (Photo M. DÉMARES).

Photo 5 : *Dactylorhiza cruenta*. (Photo M. DÉMARES).

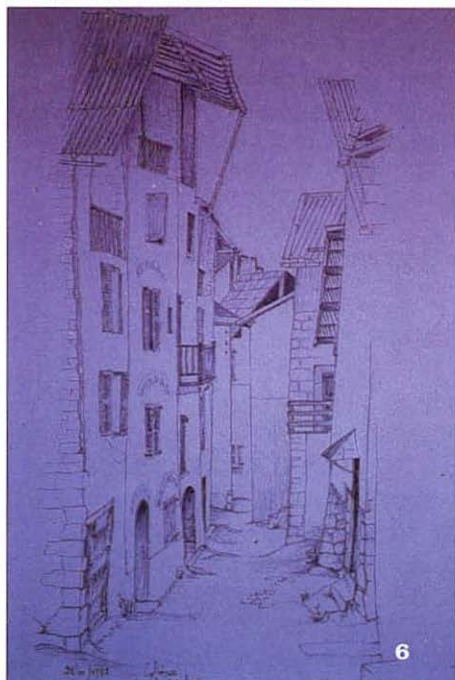


Photo 6 : Rue étroite typique de Colmars intra-muros. (Dessin de M. DÉMARES).

FAURE Marcel, 2, rue Montaigne, 42000 SAINT-ETIENNE
 FAURE Odile, 2, rue Montaigne, 42000 SAINT-ETIENNE
 FLEURIDAS Colette, 13, rue des Roblines, 91310 LINAS
 FLEURY Denis, 25, résidence Provençère, 91280 BOUTIGNY-sur-ESSONNE
 GALTIER Anne-Marie, 9, impasse de la Commanderie, 42600 MONTBRISON
 GALTIER Justin, 9, impasse de la Commanderie, 42600 MONTBRISON
 GATIGNOL Patrick, 42, rue de Nanteuil, 86440 MIGNÉ-AUXANCES
 GEORGES Colette, 13, rue du Brancas, 30650 ROCHEFORT-DU-GARD
 CODEAU Marc, 12, boulevard des Américains, 44300 NANTES
 GRISOT Dorothée, 4, rue des Colmets, 51460 L'ÉPINE
 GUÉRY Éliane, 7, rue du Couvent, 76190 AUZEBOSC
 LAURENT Emile, 12, Montée Gouteyron, Aiguilhe, 43000 LE PUY
 LÉGER Jean-François, Lieu dit Maison-Blanche, 24200 SARLAT
 LEMERCIER Henri, Impasse des Forrières-Poulain, 27370 LETHUIT-ANGER
 MICHELIN Alain, Environnement et Paysage, Riou del Prat, 12140 GOLINHAC
 MICHELIN Sylvie, Environnement et Paysage, Riou del Prat, 12140 GOLINHAC
 MIQUEL Sophie, Joffres, 24170 BELVES
 MOURER Ivan, Appart. 2, Bât. A, 19, rue Frédéric-Bentayoux, 33300
 BORDEAUX
 PATTIER Dominique, Appartement 205, Résidence Verlaine, 52, route de Gençay,
 86000 POITIERS
 PEYTOUREAU Yves, 16200 NERCILLAC
 RAVET Suzanne, Les Nymphéas n° 1, 23, avenue des Caillols, 13012 MARSEILLE
 ROYAUD Alain, 60, rue Général Chanzy, 33400 TALENCE
 SICARD Denise, 15, rue Krüger, 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS
 THIERRY Jacques, Le Gouérest, 29570 ROSCANVEL
 THIERRY Marie-Thérèse, Le Gouérest, 29570 ROSCANVEL
 TORT Marysc, 28, avenue d'Auvergne, 43300 LANGEAC
 VAN WYNGAARDEN Anne, Pech Saint-Martin, Millac, 24370 CARLUX
 VIZIER Claude, 53, Impasse de l'Esquiro, 84470 CHÂTEAUNEUF-DE-GADAGNE
 VIZIER JANINE, 53, IMPASSE DE L'ESQUIROU, 84470
 CHÂTEAUNEUF-DE-GADAGNE
 ZUENA-DEBLEVID Geneviève, Résidence Le Flamant, 2, boulevard Gustave-Ganay,
 13009 MARSEILLE

Participants (2^{ème} session)

ALLIER Michel, Orignac, 17240 SAINT-CIERS-DU-TAILLON
 ARTIGES Agnès, 37, rue Boecklin, 67000 STRASBOURG
 BEAUVAIS Jean-François, 71, Grand'Rue, 16110 LA ROCHEFOUCAULD
 BELLEMERE André, 53, Jardins Boieldieu, 92800 PUTEAUX
 BELLEMERE Christiane, 53, Jardins Boieldieu, 92800 PUTEAUX
 BERNARD Christian, "La Bartassière", Pailhas, 12520 AGUÉSSAC
 BESSIERES Marie-Anne, 78 C, rue Saint-Hélier, 35000 RENNES
 BLANCHON Catherine, 3, rue Rousselle, 92800 PUTEAUX
 BODIN Christophe, Résidence Parmentier, 5, rue Sous-Les-Ceps, 18000

BOURGES

- BOURGOIN Mireille, 23, rue des Voiliers, 17000 LA ROCHELLE
 BOUTELLER Claude, 17, boulevard Clémenceau, 12400 SAINT-AFFRIQUE
 BOUZILLÉ Guillaume, 6, rue de la Saulnerie, 35160 MONTFORT
 BOUZILLÉ Jan-Bernard, 6, rue de la Saulnerie, 35160 MONTFORT
 BRÉSOLES Pierre, 09600 DUN
 CHÉZEAU Guy, 9, rue Massenet, 17000 LA ROCHELLE
 CRUON Roger, "L'Amiral A", 50, avenue Docteur Trémolières, 83160 LA
 VALETTE
 DAUNAS Monique, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE-DE-ROYAN
 DAUNAS Rémy, 61, route de la Lande, 17200 SAINT-SULPICE-DE-ROYAN
 DAVOUST Martine, Bâtiment B, n° 30, Kergohic, 56700 HENNEBONT
 DELPECH René, 1, rue Henriette, 92140 CLAMART
 DESCUBES Christiane, 29, rue G. Courbet, 87100 LIMOGES
 DIGUET André, 3, impasse Henri Laurens, 34500 BÉZIERS
 FRANJOU Jocelyne, 54, rue Saint-Lazare, 91100 CORBEIL-ESSONNES
 GUÉRET Geneviève, 3, rue du Puits, 16240 COURCÔME
 GUÉRET Joseph, 3, rue du Puits, 16240 COURCÔME
 GUÉRY Éliane, 7, rue du Couvent, 76190 AUZEBOSC
 GUITTONNEAU Guy-Georges, 494, rue Haute, 45590 SAINT-CYR-EN-VAL
 HOUMEAU Jean-Michel, 1, avenue Aristide Briand, 79200 PARTHENAY
 JOLY Michel, 6, rue de la Sonnette, 28260 BONCOURT
 KESSLER Francis, Le Cap del Lioc, 48400 CASSAGNAS
 LABBÉ Maurice, 14, rue du 19 mars 1962, Parc des Cazes, 12400
 SAINT-AFFRIQUE
 LAHONDÈRE Christian, 94, avenue du Parc, 17200 ROYAN
 LIEUTIER François, 31, rue de Saclas, 91150 ÉTAMPES
 MARCOUX Gilles, Pinel, 47380 MONCLAR-D'AGENAIS
 MAROT Jean, 52, rue du Dr Le Noël, 80080 AMIENS
 MOULINE Christian, Station de Pathologie Aviaire et Parasitologie, I.N.R.A.,
 37380 NOUZILLY
 OVERAL Bernard, n° 29, Grumelange, B-6630 MARTELANGE (Belgique)
 PARVERY Danielle, Terrasses Aegyptos, Appartement 18, 1, allée des
 Chaumes de Crage, 16000 ANGOULÈME
 PEDOTTI Paul, 38, avenue Daumesnil, 75012 PARIS
 PEDOTTI Geneviève, 38, avenue Daumesnil, 75012 PARIS
 PROVOST Dominique, 5, Pl. Maillerie, Puy Lonchard, 86170 CISSE
 PROVOST Jean, 5, pl. Maillerie, Puy Lonchard, 86170 CISSE
 RABIER Simone, Scorbé-Clairvaux, 86140 LENCLOITRE
 REDURON Frédérique, 7, rue de la Meuse, 68200 MULHOUSE
 REDURON Jean-Pierre, 7, rue de la Meuse, 68200 MULHOUSE
 ROY Christian, 5, rue de la Poitevine, Château-d'Olonne, 85100 LES
 SABLES-D'OLONNE

ROY Colette, 5, rue de la Poitevinière, Château-d'Olonne, 85100 LES
SABLES-D'OLONNE

ROY Isabelle, 5, rue de la Poitevinière, Château-d'Olonne, 85100 LES
SABLES-D'OLONNE

ROYER Jean-Marie, 42 bis, rue Mareschal, 52000 CHAUMONT

SALABERT Jacques, 14, rue Sainte-Barbè, 34260 GRAISSESSAC

SICARD Denise, 15, rue Krüger, 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSÉS

SORNICLE Remy, 6, boulevard Jeanne d'Arc, 45600 SULLY-SUR-LOIRE

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

THOMMEN Patrick, 75, rue Crozatier, 75012 PARIS

Esquisse géologique de la haute vallée du Verdon

René GUÉRY *

Les terrains qui constituent le sous-sol de ce secteur appartiennent à deux ensembles :

- 1 - Des terrains autochtones**, c'est-à-dire des couches déformées et plissées sur place sans avoir subi de véritable déplacement.
- 2 - Des terrains allochtones**, il s'agit alors de terrains charriés qui ont fait l'objet d'une translation de plusieurs centaines de mètres, plusieurs kilomètres voire plusieurs dizaines de kilomètres.

Les terrains autochtones

Ils constituent la partie principale du substratum de cette région. Ils forment les versants de la vallée du Verdon ainsi que de ses affluents en aval d'Allos. Ils se retrouvent sous forme d'une large bande orientée nord-sud qui remonte jusqu'à l'ouest du lac d'Allos.

La série rencontrée est alors toujours la même. Elle comprend, dans l'ordre chronologique :

1 - Les marnes noires

Dans cette formation, dont l'épaisseur atteint 200 m, l'absence presque totale de fossiles ne permet pas d'établir une chronostratigraphie fine. Elles sont donc datées du Gargasien (sous-étage de l'Aptien) au Cénomanién inférieur. Leurs affleurements, fortement attaqués par l'érosion, forment ce qui, dans la région, est nommé "roubines" (ou "robines") c'est-à-dire des zones fortement ravinées, instables, où la végétation a beaucoup de mal à s'établir. Cela donne ce que les anglo-saxons désignent sous le nom de "badlands". Les principaux

* R. G. : 7, rue du Couvent, 76190, AUZEBOSC.

affleurements furent observés au sommet du col du Défend, à la sortie d'Allos en allant vers La Foux, ainsi que dans le col des Champs, sur son versant ouest, un peu avant l'arrivée au sommet, à l'endroit où se trouve l'essentiel du peuplement d'*Hedysarum boutignyanum*. Lors du dernier après-midi de la seconde session, nous avons également traversé cette formation sous le sommet de la Gardette.

2 - L'ensemble calcaréo-marneux du Crétacé supérieur

Au sommet de la couche précédente apparaissent des niveaux calcaires. Ils deviennent de plus en plus nombreux et c'est ainsi que se fait la transition entre les deux niveaux. L'absence de fossiles ne permet pas d'établir une limite nette et contraint le géologue à fixer, de façon arbitraire, le début du Crétacé supérieur à la base des falaises formées par ces calcaires plus ou moins marneux.

D'une épaisseur de 600 m au sud, au sud-est et à l'ouest de Colmars, la puissance de cette formation diminue rapidement du sud - sud-ouest au nord - nord-est et n'atteint plus qu'une trentaine de mètres aux alentours du lac d'Allos.

La limite supérieure est nettement marquée, le plus souvent par une surface d'érosion, parfois par un poudingue.

L'essentiel des falaises qui dominent au sud-ouest la route du col des Champs, est constitué par ce niveau qui forme aussi, un peu au sud-est, les Aiguilles de Pelens. Quant aux gorges de Saint-Pierre, elles entaillent profondément cette formation.

3 - Le calcaire Bartonien et Auversien (Eocène moyen)

D'une épaisseur modeste de 30 à 40 m, ce niveau joue, par sa dureté, un rôle morphologique relativement important, en protégeant les couches sous-jacentes de l'érosion. Pour l'essentiel, il s'agit d'un calcaire soit bioclastique, soit construit et alors constitué par des récifs à algues. C'est le seul niveau vraiment fossilifère du secteur. Les pectens, huîtres, turritelles, bryozoaires, algues et polypiers solitaires y sont fréquents. La microfaune y est aussi abondante et constituée surtout de nummulites.

A la base apparaissent des conglomérats peu épais et, de ce fait, non distingués sur la carte. Ceux, situés juste au-dessus de la surface d'érosion marquant le sommet du Crétacé, sont certainement d'origine continentale. Ceux qui les surmontent, formés de galets perforés dont les cavités contiennent des nummulites, sont marins et correspondent à l'arrivée de la transgression éocène. Ce niveau nous est apparu comme formant des corniches, souvent en surplomb, couronnant les falaises dominant le col des Champs.

4 - Les marnes priaboniennes (Eocène supérieur)

Le passage avec ce qui précède est progressif, des couches de marnes venant s'intercaler, peu à peu, dans le calcaire. D'une épaisseur de 150 m environ, elles

forment des talus lorsqu'elles sont protégées par le grès d'Annot. Sinon, elles constituent de larges vallonnements encombrés de dépôts glaciaires, permettant l'apparition de lacs temporaires comme ceux de l'Encombrette, ou permanents comme ceux des Garrets et de la Petite Cayolle.

La présence de quelques foraminifères (globigérines, nummulites, astérocyclines) permet de les dater avec précision.

5 - Le grès d'Annot

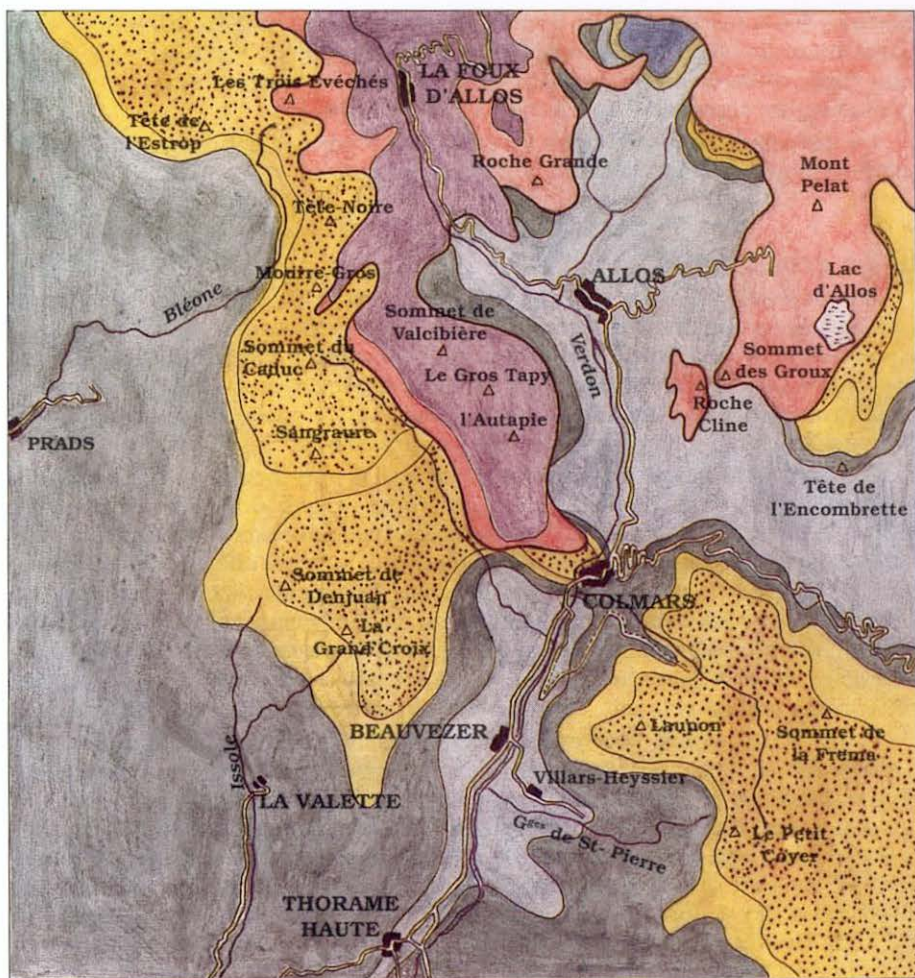
Aucun fossile identifiable ne permet de donner un âge précis à ce dépôt qui, cependant, semble immédiatement postérieur au Priabonien. Dans le secteur considéré, cette importante formation, dont l'épaisseur varie de 250 à 600 m, se présente sous forme d'un flysch (voir article ci-après), c'est-à-dire, une alternance plus ou moins régulière de silts et de grès, dans laquelle se glissent souvent des passées conglomératiques parfois très grossières.







Ces grès constituent, en particulier, les reliefs spectaculaires qui dominent à l'est et au sud, le lac d'Allos. Il s'agit des Tours du Lac, de la Tête du Lac et de la Montagne de l'Avalanche, où l'alternance précédemment évoquée est particulièrement visible. Nous les avons retrouvés lors des sorties effectuées sur la piste du Pont de la Serre, et c'est sur les blocs et les escarpements qu'ils forment que se développent les beaux peuplements de *Sedum monregalense*. Ils forment aussi le verrou glaciaire sur lequel est édifié, à Colmars, le Fort de Savoie. Les fantaisies de la tectonique font en effet apparaître ici, en fond de vallée, des roches qui, le plus souvent, couronnent les pentes qui dominent le Verdon.

Pour les botanistes, repérer les localisations des affleurements de ces grès leur permettra d'observer l'essentiel de la flore de sol siliceux dans une région où les calcaires et les marnes sont omniprésents. La partie supérieure des terrains autochtones, c'est-à-dire ceux du Crétacé supérieur et du Nummulitique, est affectée par une série de plis déversés, alignés nord - nord-ouest — sud - sud-est. Ils sont dus à la poussée exercée lors de la mise en place des unités allochtones. Il y a alors décollement au niveau des marnes noires et glissement par rapport aux couches plus anciennes qui, elles, sont plissées suivant une direction est - sud-est — ouest - nord-ouest.



Les terrains allochtones

Il s'agit d'un important fragment des nappes de l'Embrunais-Ubaye c'est-à-dire des terrains charriés sur de grandes distances, depuis la zone interne des Alpes, qui ont déferlé en vagues successives, au rythme de 1 à 2 mm par an, entre les massifs du Pelvoux et du Mercantour. Couvrant au départ une surface beaucoup plus considérable, il ne subsiste de ces niveaux qu'une klippe préservée de l'érosion à la faveur d'un effondrement. Les affleurements forment une sorte de tenaille aux mors un peu inégaux, qui enserrant la haute vallée du

**Autochtone**

-  Grès d'Annot } Tertiaire
-  Eocène
-  Crétacé supérieur
-  Crétacé moyen ("terres noires" ou "roubines")
-  Crétacé inférieur
-  Tithonique (Jurassique supérieur)

Allochtone

-  Unités subbriançonnaises (Crétacé sup. et Nummulitique)
-  Flysch à Helminthoïdes (Sénonien supérieur *pro parte* tout au moins)

0 1 2 3 4 5 Echelle en km

Carte géologique simplifiée du Haut Verdon
d'après la carte géologique au 1/50 000 d'Allos

Verdon, le maximum de leur extension vers le sud se situant au niveau de Colmars, sur la rive droite du Verdon.

Classiquement, ces terrains sont regroupés en deux grandes unités, l'une étant rapportée au domaine subbriançonnais, l'autre correspondant au flysch à Helminthoïdes.

Les unités subbriançonnaises

Lors des deux sessions, seules les unités les plus récentes du Crétacé supérieur et du Nummulitique furent rencontrées. Il s'agit chronologiquement de :

1 - Calcaire planctonique du Campanien

Il ne put être observé que sur une courte distance sur la rive sud-est du lac d'Allos. Très souvent chargée de brèches à éléments calcaires ou dolomitiques, cette formation peut aussi intercaler des calcschistes roses et gris et prendre un aspect marmoréen. Elle peut aussi s'enrichir en argile chloriteuse et se teinter alors de vert. Certaines strates peuvent aussi contenir quelques silex,

2 - Conglomérats nummulitiques

Dans le secteur considéré, ils recouvrent directement le Campanien. D'épaisseur variable, ils se retrouvent sur 75 m dans le secteur du lac d'Allos où, plissés en anticlinal, ils constituent l'essentiel du verrou derrière lequel les eaux du lac sont retenues. Les blocs qu'ils contiennent sont de taille et de nature très variées. Les plus répandus, de taille décimétrique sont des calcaires oolithiques du Jurassique, des calcaires à algues à grandes nummulites, des calcschistes ou encore des dolomies. Ces dernières peuvent se présenter en panneaux énormes longs de 200 m, parfois comportant des brèches intraformationnelles rappelant celles du Trias moyen briançonnais. Plus rarement, on y rencontre de simples galets de rhyolites, quartzites ou encore granite. La nature de la matrice de ce poudingue est aussi très changeante. Elle peut être sableuse et alors plus ou moins friable ou calcaire et, dans ce cas, fortement consolidée. La faune de foraminifères trouvée dans le ciment des grès et des poudingues permet d'attribuer cette formation au Lutétien supérieur. Cette formation fut bien observée le long du sentier menant du Plateau du Laus au lac d'Allos.

3 - Les "Flyschs" nummulitiques

Il s'agit des termes les plus récents des terrains charriés rencontrés. Par leur position au dessus du niveau précédent, un âge priabonien leur est donné.

Dans le secteur du lac d'Allos, cette unité comprend deux ensembles. Un ensemble basal brun chocolat, épais de 200 m, constitué d'une succession de séquences de grès fins micacés, laminés et de silts*. Au dessus, 200 m de grès grossiers et de conglomérats dans lesquels les passées schisteuses sont rares,

* silt : terme anglais désignant une roche à aspect de schiste qui, outre les minéraux constituant les argiles c'est-à-dire lutite et pélite, contient de minuscules grains de quartz et de façon exceptionnelle, quelques feldspaths.

constituent l'ensemble supérieur. L'aspect de ce dernier rappelle beaucoup les grès d'Annot de l'autochtone. Nous l'avons très bien observé au début de la montée vers le lac d'Allos.

Le flysch à Helminthoïdes

Cette importante formation constitue, entre autres, les crêtes qui dominent la vallée du Verdon, en rive droite, depuis La Foux-d'Allos jusqu'à Colmars. Son épaisseur, du fait de nombreux replis, est difficile à mesurer. Il est toutefois estimé qu'elle peut atteindre 200 à 300 m.

Elle est constituée par la succession de séquences régulièrement formées par :

- des grès grossiers microbréchiques ou des brèches à éléments cristallins ;
- des grès fins ;
- des calcaires présentant souvent des traces contournées laissées par des organismes inconnus : les Helminthoïdes ;
- des schistes noirs argileux formant des sols humides favorables aux pâturages.

Datée du Sénonien supérieur grâce aux foraminifères fournis par les calcaires, cette unité a été charriée sur l'ensemble subbriançonnais plus récent.

C'est sur ces terrains que nous avons observé le beau peuplement de *Geranium argenteum* un peu au sud du Gros Tapy.

Conclusion

Dans cette haute vallée du Verdon, les affleurements calcaires et marneux sont très largement répandus. Les groupements végétaux recherchant des sols basiques sont donc très fréquents. Les associations de sol acide se trouvent confinées essentiellement sur le grès d'Annot et le flysch à Helminthoïdes. Cependant, il est aisé de constater que, très souvent, la végétation se présente en mosaïque. Cela tient à plusieurs faits. Un niveau, surtout siliceux comme le flysch à Helminthoïdes, contient de nombreux lits calcaires. Les conglomérats qui forment la plus grande partie des terrains subbriançonnais sont des mélanges de fragments de roches variées unis par un ciment tantôt sableux, tantôt calcaire. Dans tout le secteur constitué par l'autochtone, l'importance des éboulis est considérable. Ceci est dû à la présence de roches marneuses ou calcaires très gélives. Celles-ci étant presque toujours surmontées par le grès d'Annot, ce dernier, sapé à sa base, va contribuer à la constitution de ces accumulations de débris dans lesquelles il y aura encore juxtaposition d'éléments siliceux et calcaires. Enfin, des dépôts glaciaires, résultant le plus souvent du lessivage d'anciennes moraines, sont souvent rencontrés. Là encore, il s'agit d'un mélange d'éléments de natures très variées. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant d'avoir constaté fréquemment des changements brutaux dans l'aspect de la végétation. Ajoutons à cela l'existence de quelques auges glaciaires comme celle du Laus, comblées par des débris végétaux transformés en tourbe et il sera possible de commencer à expliquer la richesse des stations visitées.

Les Flyschs

Ce terme, d'origine suisse, désigne un type de terrain qui glisse facilement sur les versants (cf. l'allemand "fliessen" qui signifie couler). Il ne s'agit donc pas d'une roche, mais d'un faciès dans lequel se rencontre le plus souvent, une alternance régulière de grès et de silts. Cela résulte d'un empilement de nappes de sédiments détritiques amenés par des courants de turbidité. Chaque couche de ces empilements nommée parfois "turbidites" a une épaisseur qui généralement, varie de quelques décimètres à un à deux mètres, rarement plus.

Sur le plateau continental, et en particulier en bordure de celui-ci, au sommet du talus qui le relie aux plaines abyssales, les sédiments amenés par les fleuves s'accumulent, en position souvent instable. De faibles perturbations, en particulier de petites secousses sismiques, peuvent alors déclencher de véritables avalanches sous-marines qui dévalent, d'une profondeur de l'ordre de 100 m, vers des fonds situés à 1 500, 2 000 voire 3 000 m de la surface. Au cours de ce transport, la vitesse et le temps passé en suspension, vont varier en fonction de la masse des particules. Les plus grosses descendent rapidement et se déposent très vite, elles sont à l'origine des bancs de grès ou parfois de conglomérats. Les plus fines, plus lentes, qui peuvent rester en suspension beaucoup plus longtemps, vont former les couches de silt. Parfois, ces matériaux de petite taille sont en majorité constitués de carbonate de calcium, ils sont à l'origine de bancs de calcaire, tels ceux qui portent les helminthoïdes.

C'est surtout par les grands canyons sous-marins qui entaillent le talus et qui vont jouer le rôle de collecteurs que se produisent ces écoulements. L'ensemble du système aboutissant à la formation de ces flyschs ressemble beaucoup à ce qui s'observe, en montagne, à propos du cours des torrents divisé en trois parties : le bassin de réception, le canal d'écoulement et le cône de déjection.

Il est possible actuellement de suivre avec précision le voyage effectué par ces sédiments. En effet, certaines roches continentales contiennent un minéral, pratiquement inaltérable, le zircon (néosilicate de zirconium), dont chaque province géologique possède une variété parfaitement identifiable. Les produits de destruction de ces roches vont donc contenir les cristaux presque toujours microscopiques, mais parfaitement repérables, de ce minéral, et ainsi être suivis à la trace. Les grands fournisseurs de ces zircons sont des roches courantes comme les gneiss et les granites. Des roches plus rares comme les pegmatites et les syénites néphéliniques en contiennent également. Plus exceptionnelle est leur présence dans des laves, mais il est possible d'en rencontrer dans des coulées de basalte et de trachyte ainsi que dans les tufs formés à partir de ces matériaux volcaniques.

Dans le cas du flysch bien caractérisé qu'est le grès d'Annot, vu maintes fois lors de ces sessions, l'étude des zircons donne comme origine le Massif

corso-sarde. Maintenant complètement disloqué, seules les Maures et l'Esterel qui en faisaient partie et qui sont restées en place, témoignent de sa situation ancienne. Dans la zone visitée, proche du secteur d'origine des sédiments, s'observe une succession de séquences typiques. L'épaisseur de chacune d'entre elles est de 50 m environ. En premier lieu, une série dans laquelle les bancs de grès vont croissant correspondent aux prémices de l'écoulement principal. Celui-ci est marqué par la formation d'une couche de grès épaisse : la barre à granules. Au-dessus, les strates de grès régressent aux dépens de celles de silt, il s'agit alors de répliques de l'événement majeur. Plus au nord, au pied du versant sud du Pelvoux, l'identification des zircons contenus dans les grès bigarrés indique pour ceux-ci une origine identique. Un collecteur différent de celui transportant les constituants du grès d'Annot a entraîné plus loin ces mêmes débris du continent corso-sarde, formant l'important cône sous-marin du Champsaur. Ce sont ces mêmes zircons qui se retrouvent dans le flysch des Aiguilles d'Arves entre Saint-Michel-de-Maurienne et Saint-Jean-de-Maurienne. La zone d'origine devient alors bien lointaine et, seules les particules les plus fines, ont pu parcourir, en suspension, une telle distance. Les bancs de grès deviennent alors très rares et les silts constituent la quasi-totalité de la roche.

La présence de reliefs importants, vivement attaqués par l'érosion, souvent bordés d'un étroit plateau continental surmontant des fonds importants, favorise la constitution de ces flyschs. Une telle situation se rencontre actuellement sur la côte d'Azur, en particulier entre l'embouchure du Var prolongé par un important canyon, et la frontière italienne. Le plateau continental, dans cette région, ne dépasse pas toujours 1 km de largeur et les fonds situés au-delà atteignent 2 000 m. Dans des cas comme celui-là peuvent se produire des effondrements de blocs importants qui atteignent très rapidement les plaines abyssales. Des entassements d'éléments de grande dimension mais de tailles variées enrobés dans une matrice argileuse peuvent alors s'observer. On les nomme : wildflysch. La formation des chaînes de montagnes s'étalant sur de longues périodes, les accumulations de flyschs sont reprises par les mouvements tectoniques et sont fréquemment impliquées dans les nappes de charriage, comme on peut le constater dans le Haut-Verdon.

Bibliographie

- ANONYME, 1971 - Carte géologique au 1/50 000^e d'Allos. B.R.G.M.
 CAMPREDON et BOUCARUT, M. et coll., 1972 - Guides géologiques régionaux. Alpes maritimes, Maures et Esterel. Masson et c^{ie} éditeurs.
 DEBELMAS, J., 1970 - Guides géologiques régionaux. Alpes de Savoie et Dauphiné. Masson et c^{ie} éditeurs.
 FOUCAULT, A. et RAOULT, J.-F., 1980 - Dictionnaire géologique. Masson et c^{ie} éditeurs.
 LOURY-GUIGAN, N., 1992 : La mémoire des paysages. Nice-Matin. Glénat.

Quelques aspects du climat dans le Haut-Verdon

René GUÉRY *

En dépit des apparences qui, dans le secteur visité, donnent souvent une impression de sécheresse, ce secteur est relativement arrosé puisque les moyennes des précipitations y dépassent 900 mm et sont souvent proches ou supérieures à un mètre. L'air humide venant du sud pénètre largement dans le Haut-Verdon jusqu'au col d'Allos. Au-delà, Barcelonnette, dans la vallée de l'Ubaye, ne reçoit que 750 mm. Au fur et à mesure de la progression vers l'amont, on passe d'un climat méditerranéen à un climat montagnard tempéré. La sécheresse estivale, caractéristique du monde méditerranéen est toujours bien marquée. Toutefois, comme le montrent les diagrammes ombrothermiques de Gaussen fournis ci-après, il n'y a jamais de période d'aridité (la courbe des températures ne recoupe jamais celle des précipitations). Evidemment, l'importance des pluies augmente avec l'altitude. Ainsi, le village d'Allos, à 1 450 mètres, reçoit environ 1 100 mm par an alors que c'est 1 750 mm qui sont enregistrés aux Grandes Tours du Lac, à 2 350 mètres. Ces précipitations s'étalent de l'automne jusqu'au début du printemps. Un minimum apparaît toujours nettement en février. Il est encadré par deux maxima, celui de novembre étant toujours bien supérieur à celui du printemps (mai).

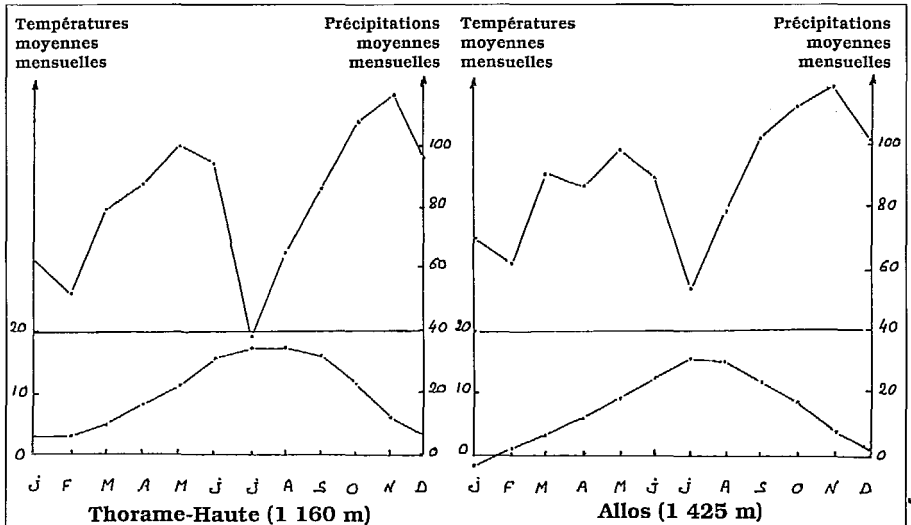
Comme dans toutes les régions montagneuses, l'enneigement est un facteur essentiel. Son importance et sa durée croissent avec l'altitude. A partir de 2 200 mètres, l'épaisseur atteint en moyenne au moins deux mètres. Quant à la durée, elle est de vingt semaines (de novembre à avril) à partir de 1 650 mètres et, vers 2 400 mètres, le manteau neigeux persiste pendant neuf mois. Un cycle très court de croissance est alors imposé aux végétaux et les arbres sont éliminés vers 2 200 mètres. Il faut cependant noter que, malgré tout, la quantité de ces précipitations solides reste modeste par rapport à ce qui est observé dans l'ensemble de nos Alpes.

Egalement très liée à l'altitude, la température va jouer un grand rôle dans la répartition des plantes. Classiquement, une baisse thermique de 0,55 °C est enregistrée pour un gain altitudinal de 100 mètres. Cela se traduit, entre autre,

* R. G. : 7, rue du Couvent, 76190, AUZEBOSC.

comme le montrent les diagrammes présentés ci-après, par une température moyenne de juillet qui s'éloigne de la barre des 20 °C lorsqu'on passe de Thorame-Haute (1 160 mètres) à Allos (1 425 mètres). C'est vers 2 600 mètres que l'on situe l'isotherme annuel moyen de 0 °C, limite inférieure de l'étage nival, dans lequel la période possible de végétation se limite à quelques semaines. Seules quelques espèces peuvent alors résister aux rigueurs du climat. Il s'agit de *Ranunculus glacialis*, *Soldanella alpina*, *Salix reticulata*, *Salix herbacea*, *Silene acaulis*, *Thlaspi cepaeifolium* subsp *rotundifolium* et *Elytra spicata*. Elles peuvent alors se rencontrer jusqu'à un peu plus de 3 000 mètres, au sommet du Mont Pelat, point culminant de ce secteur.

Ce sont là les grandes lignes du climat régional dépendant des phénomènes atmosphériques généraux. Par ailleurs, les reliefs font apparaître des situations stationnelles permettant de distinguer, dans cette zone des Alpes du sud, des climats locaux d'adret, d'ubac, de crêtes et de fond de vallée.



Diagrammes ombrothermiques

Journée du lundi 5 juillet 1999
(1^{ère} session)
Herborisation dans les environs d'Allons
et de Lambruisse

par Benoît BOCK* et Jean-François LÉGER**

Cette journée n'a été réalisée que lors de la première session. En effet, elle s'est déroulée dans les environs de Saint-André-les-Alpes, à des altitudes où la végétation était, en cette année 1999, très avancée. Elle nous a permis de découvrir diverses formations végétales de l'étage montagnard xérophile.

Arrêt 1 : Un "melting pot" végétal sur les pentes du Puy de Rent
(commune d'Allons, près de la chapelle Saint-Donnin)

Le premier arrêt a lieu dans la vallée de l'Ivoire, le long de la route D. 52 desservant le village d'Allons, en aval du lieu-dit La Moutière, près de la chapelle Saint-Donnin (N 44° 0,10' - E 6°35,55').

L'herborisation commence près des voitures, sur le talus routier et la bordure du champ voisin. Très vite nous empruntons un chemin longeant le ruisseau dévalant le Puy de Rent (ou Mont Vaucluse) et traversons divers milieux.

Le long de ce ruisseau nous observons une grande diversité d'espèces d'origines différentes. Il nous est difficile de différencier dans ce "melting pot" végétal, au sein duquel cohabitent des espèces calcicoles et calcifuges, des groupements végétaux bien différenciés.

La carte de la végétation (ARCHILOQUE, 1974) indique, pour ce lieu, une mosaïque de milieux :

- ◆ une lande (*Lavandulo - Astragaletum*) à Genêt cendré (*Genista cinerea* (Vill.) DC. subsp. *cinerea*) et à Lavande vraie (*Lavandula angustifolia* Miller subsp. *angustifolia*), résultant vraisemblablement de l'abandon des pratiques agropastorales traditionnelles, occupe l'essentiel de la surface ;
- ◆ des parcelles cultivées et des jachères sont présentes ;
- ◆ des boisements naturels de Pin sylvestre s'observent par taches.

* B. B. : 1, rue Armand Dupont, 28500 VERNOUILLET - b.bock@wanadoo.fr

** J.-F. L. : lieu-dit Maison-Blanche, 24200 SARLAT-LA-CANÉDA - leger.jf@wanadoo.fr

Ce type de représentation concorde avec l'exposé de L. MICAS, concernant l'histoire forestière du département.

Aperçu de l'histoire forestière du département des Alpes-de-Haute-Provence

Au XIX^e siècle, les Alpes du sud ne possèdent presque plus de forêts : l'exploitation du bois, le feu et les défrichements à des fins pastorales ont eu raison des forêts des montagnes alpines. Les catastrophes naturelles se succèdent : avalanches, inondations, éboulements...

Les élus locaux se mobilisent et l'état décide d'intervenir dans les montagnes. Des lois sur le reboisement sont votées. D'importants plans de reboisement, principalement en Pin noir d'Autriche et de Mélèze, sont mis en place. Ces espèces forment les grandes forêts d'aujourd'hui.

Après la seconde guerre mondiale, la déprise agricole et la désertification des campagnes provoquent un accroissement naturel des forêts de Pin sylvestre aux basses altitudes et du Mélèze plus haut en montagne.

Deux chiffres : il y a cent ans moins de 8 % de la superficie du département est boisée contre environ 50 % aujourd'hui.

D'après L. MICAS, Agent de l'O.N.F. des Alpes-de-Haute-Provence.

a - Le talus de la route et le bord d'un champ

Entre la chapelle et la route, s'étend un champ. Nous notons sur le bord de celui-ci et le talus de la route quelques messicoles et des espèces inféodées aux éboulis calcaires :

<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	fl.
<i>Asperula cynanchica</i> L. subsp. <i>cynanchica</i>	fl.
<i>Bromus erectus</i> Hudson subsp. <i>erectus</i>	fl.
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	fl.
<i>Carlina acanthifolia</i> All.	bt.
<i>Carlina vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	fl.
<i>Catananche caerulea</i> L.	fl.
<i>Caucalis platycarpus</i> L. [1753]	fr.
<i>Centaurea scabiosa</i> L. subsp. <i>scabiosa</i>	fr.
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	fr.
<i>Echinops ritro</i> L. subsp. <i>ritro</i>	fl.
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>mollugo</i>	fl.
<i>Galium obliquum</i> Vill.	fl. et fr.
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	fl. et fr.
<i>Knautia timeroyi</i> Jord. subsp. <i>collina</i> (Schübl. et Martens) Breistr.	fl.
<i>Linum suffruticosum</i> L. subsp. <i>appressum</i> (Caballero) Martinez	fl.
<i>Rumex scutatus</i> L. subsp. <i>scutatus</i>	fr. et fr.
<i>Stachys recta</i> L. subsp. <i>recta</i>	fl. et fr.
<i>Stipa pennata</i> L. subsp. <i>pennata</i>	f.
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. s. l.	fl.
<i>Teucrium montanum</i> L.	fl.
<i>Vicia onobrychioides</i> L.	fr.

D'après TUTIN *et al.* (1976), *Knautia timeroyi* subsp. *collina* (= *Knautia purpurea* (Vill.) Borbás) est un taxon méditerranéen et alpien proche de K.

arvensis (L.) Coulter. Les taxons de ce groupe se différencient ainsi (JOVET et VILMORIN, 1979) :

- *Knautia arvensis* (L.) Coulter : fleurs à corolle bleue ou à dominante bleue (violette ou lilas).
- *Knautia timeroyi* Jordan : fleurs à corolle à dominante rouge (rouge pourpré ou lilas pourpré) :
 - la sous-espèce *timeroyi* : tige creuse et pédoncules munis de glandes ramifiées. Croît dans le Jura et dans les collines du piémont sud-ouest des Alpes...
 - la sous-espèce *collina* (= *Knautia purpurea* (Vill.) Borbás) : tige pleine et pédoncules munis de glandes non ramifiées. Croît dans les Alpes méridionales et les Pyrénées.

b - Une dépression humide

Quelques dizaines de mètres en aval, près de la route, une petite dépression marécageuse alcaline est facilement repérable grâce aux inflorescences de *Senecio doria* L. subsp. *doria* et de *Cirsium monspessulanum* (L.) J. Hill subsp. *monspessulanum*. Ces deux espèces sont accompagnées de :

<i>Alnus incana</i> (L.) Moench. subsp. <i>incana</i>	fr.
<i>Briza media</i> L. subsp. <i>media</i>	fr.
<i>Carex flacca</i> Schreber subsp. <i>flacca</i>	fr.
<i>Carex panicea</i> L.	fr.
<i>Carex paniculata</i> L. subsp. <i>paniculata</i>	fr.
<i>Carex verticillata</i> Michaux subsp. <i>brachyrrhyncha</i> (Celak.) B. Schmid var. <i>elatior</i> (Schlecht.) Crins (= <i>Carex</i> <i>lepidocarpa</i> Tausch)	fr.
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	fl.
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	
<i>Euphorbia flavicomma</i> DC. subsp. <i>verrucosa</i> (Fiori) Pignatti	fr.
<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>mollugo</i>	fr.
<i>Juncus inflexus</i> L.	fr.
<i>Lotus maritimus</i> L. var. <i>hirsutus</i> (Willk.) Kerguelen (= <i>Tetragonolobus siliquosus</i> Roth var. <i>hirsutus</i> Willk. = <i>Tetragonolobus siliquosus</i> Roth var. <i>maritimus</i> sensu P. Fourn.)	fl. et fr.
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson subsp. <i>longifolia</i>	fl.
<i>Salix elaeagnos</i> Scop. subsp. cf. <i>elaeagnos</i>	
<i>Salix purpurea</i> L. subsp. <i>lambertiana</i> (Sm.) Macreight	
<i>Senecio erucifolius</i> L.	f.
<i>Valeriana officinalis</i> L. s. l.	fl.

Le Lotier maritime (*Lotus maritimus*) présente en France deux variétés (KERGUELEN, 1998), qui se distinguent de la façon suivante (DE BOLOS et VIGO, 1984) :

- La variété *maritimus* est glabrescente. Elle vit sur les sols humides, faiblement salés, du littoral.
- La variété *hirsutus* (Willk.) Kerguelen, observée au cours de la session, est

densément poilue ; ses feuilles sont ciliées ou poilues. Elle se rencontre de l'étage thermoméditerranéen à l'étage montagnard.

Les deux variétés ont une aire de répartition holarctique.

L'Osier rouge (*Salix purpurea*) était utilisé autrefois pour la vannerie. Il présente, en France, deux sous-espèces : la sous-espèce *purpurea* et la sous-espèce *lambertiana*. Le caractère de la disposition des feuilles, alternes ou opposées, utilisé sur le terrain, est à employer avec précautions et la distinction entre ces sous-espèces repose sur plusieurs critères :

- la sous-espèce *purpurea* présente des feuilles alternes, sauf exceptionnellement 1 à 2 paires à la base des rameaux terminaux, étroitement lancéolées-oblongues, en coin à la base, denticulées uniquement dans la moitié supérieure, environ 10 fois aussi longues que larges sur les longs rameaux et seulement 5 fois aussi longues que larges sur les petits rameaux.
- la sous-espèce *lambertiana* présente au moins quelques feuilles opposées ou subopposées, plus ou moins largement oblongues, étroitement arrondies à la base, denticulées sur presque toute leur longueur ; 4 à 8 fois plus longues que larges sur les longs rameaux et seulement 4 fois aussi longues que larges sur les petits rameaux (TUTIN *et al.*, 1993).

c - Un vallon parcouru par un ruisseau dévalant le Puy de Rent

Nous empruntons, ensuite, le chemin longeant la rive gauche du ruisseau dévalant le Puy de Rent. Nous observons de nombreuses espèces d'affinité variée. Certaines ont vraisemblablement été apportées de l'amont par le torrent. D'autres se sont installées à la faveur de l'acidification superficielle du sol causée par le Pin sylvestre.

<i>Acer opalus</i> Miller subsp. <i>opalus</i>	
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	fl.
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) Beauv.	fl.
<i>Aethusa cynapium</i> L. subsp. <i>elata</i> Hoffm. ex Schübl. et Martens	fl.
<i>Anthericum liliago</i> L.	fl.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. subsp. <i>odoratum</i>	
<i>Anthyllis montana</i> L.	fr.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. s. l.	fr.
<i>Aquilegia vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	fr.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex Presl s. l.	
<i>Asperula cynanchica</i> L. subsp. <i>cynanchica</i>	fl.
<i>Betula pendula</i> Roth	
<i>Buphthalmum salicifolium</i> L.	fl.
<i>Bupleurum falcatum</i> L. subsp. <i>cernuum</i> (Ten.) Arcang.	
<i>Buxus sempervirens</i> L.	
<i>Campanula trachelium</i> L. subsp. <i>trachelium</i>	fl.
<i>Carex caryophyllacea</i> Latourr.	fr.
<i>Carex flacca</i> Schreber subsp. <i>flacca</i>	fr.
<i>Centranthus angustifolius</i> (Miller) DC.	fl.
<i>Cerintho minor</i> L. subsp. <i>auriculata</i> (Ten.) Rouy	fr.

<i>Cirsium acaule</i> Scop.	fl.
<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>	f.
<i>Coronilla minima</i> L. subsp. <i>minima</i>	fl.
<i>Cytisophyllum sessifolium</i> (L.) O.F. Láng (= <i>Cytisus sessifolius</i> L.)	fr.
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>glomerata</i>	
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	fl.
<i>Dianthus deltoides</i> L. subsp. <i>deltoides</i>	fl.
<i>Digitalis lutea</i> L. subsp. <i>lutea</i>	fl.
<i>Echium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	fr.
<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.	fl. et fr.
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	fl.
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser	fl.
<i>Epipactis distans</i> Arvet-T.	fl.
<i>Epipactis atrorubens</i> × <i>distans</i>	fl.
<i>Equisetum arvense</i> L.	
<i>Euphorbia dulcis</i> L. subsp. <i>incompta</i> (Cesati) Nyman (= subsp. <i>purpurata</i> (Thuill.) Rothm.)	fr.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	
<i>Genista cinerea</i> (Vill.) DC. subsp. <i>cinerea</i>	fr.
<i>Genista pilosa</i> L. subsp. <i>pilosa</i>	fr.
<i>Gentiana cruciata</i> L. subsp. <i>cruciata</i>	fl.
<i>Geranium nodosum</i> L.	fl.
<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>robertianum</i>	fl. et fr.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. s. l.	fl.
<i>Helleborus foetidus</i> L.	fr.
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.	
<i>Hieracium prenanthoides</i> Vill. gr.	fl.
<i>Hippocrepis emerus</i> (L.) P. Lassen (= <i>Coronilla emerus</i> L.)	fr.
<i>Hypericum perforatum</i> L. s. l.	fr.
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	fr.
<i>Larix decidua</i> Miller	
<i>Laserpitium gallicum</i> L.	f.
<i>Leontodon hispidus</i> L.	
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	
<i>Linum catharticum</i> L.	fr.
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	
<i>Ononis cristata</i> Miller	fl. et fr.
<i>Ononis spinosa</i> L. subsp. <i>maritima</i> (Dumort ex Piré) P. Fourn.	fl. et fr.
<i>Plantago media</i> L. subsp. <i>media</i>	fr.
<i>Primula veris</i> L. subsp. <i>columnae</i> (Ten.) Maire et Petitm.	f.
<i>Ptychotis saxifraga</i> (L.) Loret et Barrandon subsp. <i>saxifraga</i>	fl.
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	
<i>Ribes alpinum</i> L.	
<i>Roegneria canina</i> (L.) Nevski subsp. <i>canina</i>	fl.
<i>Rumex scutatus</i> L. subsp. <i>scutatus</i>	fr.
<i>Saponaria ocymoides</i> L. subsp. <i>ocymoides</i>	fr.
<i>Satureja montana</i> L. subsp. <i>montana</i>	fl.

<i>Scrophularia canina</i> L. subsp. <i>juratensis</i> (Schleicher ex Wydler) Bonnier et Lay.	fr.
<i>Securigera varia</i> (L.) P. Lassen subsp. <i>varia</i> (= <i>Coronilla varia</i> L.)	fr.
<i>Sedum anopetalum</i> DC. (= <i>Sedum ochroleucum</i> sensu Tutin et al., Guinochet et al., Jauzein, non Chaix)	fl.
<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>italica</i>	fl. et fr.
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	fl.
<i>Stachys recta</i> L. subsp. <i>recta</i>	fl.
<i>Tolpis staticifolia</i> (All.) Schultz-Bip.	fl. et fr.
<i>Trifolium alpestre</i> L.	fl.
<i>Trifolium pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	fl.
<i>Verbascum boerhaviï</i> L.	fl.
<i>Verbascum lychnitis</i> L. subsp. <i>lychnitis</i>	fl.
<i>Vicia cracca</i> L. subsp. <i>incana</i> Rouy	fl.
<i>Vicia onobrychioides</i> L.	fr.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. s. l.	

Cerinthé minor comprend deux sous-espèces :

- La sous-espèce *minor* est annuelle à bisannuelle. Elle est inféodée aux champs, vignobles, jardins, terrains vagues, jusqu'à 900 m d'altitude.
- La sous-espèce *auriculata*, observée sur le terrain, est vivace. Elle se rencontre dans les lisières et les lieux incultes d'altitude (800-2 250 m), dans les Alpes françaises, le sud de l'Italie, la Sicile et la Grèce (CHAS, 1995 ; PIGNATTI, 1982).

L'*Epipactis* hybride n'est pas mentionné dans l'*Index synonymique de la Flore de France* (KERGUELEN, 1998). Cela s'explique probablement par le fait qu'*Epipactis distans* est une espèce demeurée longtemps méconnue : les orchidophiles n'ont donc pas recherché son hybride avec *Epipactis atrorubens*.

Primula veris subsp. *columnae* est commune dans cette partie des Alpes. Il ne faut pas la confondre avec *Primula veris* subsp. *canescens* (Opiz) Hayek dont elle est très proche. Elle s'en distingue par un limbe généralement cordé à la base, recouvert d'un épais tomentum blanc à la face inférieure et par un pétiole non ou très peu ailé.

Le Genêt cendré (*Genista cinerea* subsp. *cinerea*) est un buisson héliophile des sols xériques calcaires des étages supraméditerranéen et montagnard. Sa répartition est méditerranéo-montagnarde occidentale : on le trouve essentiellement du sud des Alpes (Provence, Dauphiné et Alpes-Maritimes) au versant ardéchois de la vallée du Rhône. Plus à l'ouest il devient très rare et localisé en quelques îlots dans les Cévennes occidentales, le Minervois et le Lot (DUPONT, 1990). On peut l'observer ça et là ailleurs en France, car il est utilisé pour la fixation des talus routiers... Dans les Pyrénées-Orientales et en Espagne, existe la sous-espèce *ausetana* O. Bolòs et Vigo, caractérisée par son port dressé et ses fleurs nombreuses (DE BOLOS et VIGO, 1984).

d - Une jachère pierreuse

Dans une jachère pierreuse, nous découvrons :
Alyssum alyssoides (L.) L.

fr.

<i>Biscutella cichoriifolia</i> Loisel.	fr.
<i>Carduus nigrescens</i> Vill.	fl. et fr.
<i>Consolida</i> cf. <i>pubescens</i> (DC.) Soo	fl.
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	fl.
<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>sylvestris</i>	fl.
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill. subsp. <i>dodonaei</i>	fl.
<i>Herniaria cinerea</i> DC. subsp. <i>cinerea</i>	
<i>Lactuca perennis</i> L. subsp. <i>perennis</i>	fr.
<i>Lavandula angustifolia</i> Miller subsp. <i>angustifolia</i>	bt.
<i>Linaria supina</i> (L.) Chazelles subsp. <i>supina</i>	fl.
<i>Lotus corniculatus</i> L. subsp. <i>valdepilosus</i> (Schur) Kerguélen	
<i>Papaver dubium</i> L. subsp. <i>dubium</i>	fr.
<i>Plantago lanceolata</i> L. subsp. <i>lanceolata</i>	fr.
<i>Sideritis romana</i> L. subsp. <i>romana</i>	fr.
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke s. l.	fr.
<i>Stachys annua</i> (L.) L. subsp. <i>annua</i>	fr.
<i>Teucrium botrys</i> L.	fl. et fr.
<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>minor</i> (Miller) Hartman	fl.
<i>Verbascum thapsus</i> L. subsp. <i>thapsus</i>	fl. et fr.

Une annuelle, *Euphorbia taurinensis*, notée les années précédentes par nos guides, ne peut être observée, peut-être à cause de la sécheresse.

Lotus corniculatus L. subsp. *valdepilosus* (Schur) Kerguélen (= *Lotus corniculatus* L. subsp. *hirsutus* (Wallr.) Schübl. et Martens) regroupe les formes poilues de *Lotus corniculatus* s. l. Ce taxon ne doit pas être confondu avec *Lotus delortii* Timb.-Lagr. (TUTIN et al., 1968, PIGNATTI, 1982a, CHAS, 1994) :

- *Lotus corniculatus* L. subsp. *valdepilosus* : têtes à 2-7 fleurs ; calice à dents subégales, plus courtes à légèrement plus longues que le tube ; dents supérieure et latérales plus ou moins droites ; gousses mûres de 2 à 2,5 mm de largeur.
- *Lotus delortii* : têtes à 2-4 fleurs ; calice plus ou moins zygomorphe, à dents inégales, plus longues que le tube ; dents supérieure et latérales recourbées ; gousses mûres atteignant 3 mm de largeur. Ce dernier taxon a souvent été signalé par erreur dans les Alpes, par confusion avec le précédent.

Pour avoir un traitement complet du groupe de *Lotus corniculatus*, le lecteur pourra consulter les travaux de PIGNATTI (1982a).

Au bord de la friche, nous notons un unique pied de *Consolida* cf. *pubescens*. En l'absence de fruits, sa détermination est difficile.

Biscutella cichoriifolia est l'une des Biscutelles les plus aisément identifiables. Elle se reconnaît grâce à ses sépales dressés, ses pétales étalés et ses silicules de 10 à 16 mm de largeur, échancrées au point d'insertion du style et grâce à ses grandes feuilles sinuées-dentées embrassantes (JOVET et de VILMORIN, 1984). Elle pousse sur des sols grossiers, de préférence calcaires. C'est une espèce peu banale à répartition méditerranéo-montagnarde septentrionale présente dans les Pyrénées, les Alpes, le Jura et jusqu'en ex-Yougoslavie (TUTIN et al., 1993).

e - Prospection du sous-bois de Pin sylvestre

Dans le sous bois de Pin sylvestre voisin de la friche, parmi les mousses, nous découvrons *Goodyera repens* (L.) R. Br., *Orthilia secunda* (L.) House, *Pyrola chlorantha* Sw. ainsi qu'un pied chétif de *Botrychium lunaria* (L.) Sw., témoin de la pelouse calcaire disparue.

L'Orchidée non chlorophyllienne *Corallorrhiza trifida* Châtelain, connue de nos guides en ce lieu, ne peut être retrouvée, peut-être encore à cause de la sécheresse.

Arrêt 2 : En amont d'Allons

Le second arrêt de la journée s'effectue quelques centaines de mètres en amont du village d'Allons, au bas d'une pente exposée au sud-ouest au confluent de l'Ivoire et du ruisseau du Défens (N 43°58,76' - E 6°36,03'). Nous atteignons ce site à pied, en franchissant ce ruisseau par un pont en bois (altitude : 1 100 m). Le substrat est un calcaire argileux à silex du Crétacé supérieur (Turonien ou Coniacien).

a - Le long de l'Ivoire

Le long du ruisseau s'écoulant au nord-ouest de la zone prospectée, nous observons à nouveau des espèces inféodées aux terrains frais alcalins plus ou moins marneux, telles que *Lotus maritimus* L. var. *hirsutus* (Willk.) Kerguélen.

Cette plante est accompagnée de :

<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	fl.
<i>Carum carvi</i> L.	fr.
<i>Cirsium acaule</i> Scop.	fl.
<i>Cirsium monspessulanum</i> (L.) Hill subsp. <i>monspessulanum</i>	fl.
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	fl.
<i>Dactylorhiza fuchstii</i> (Druce) Soó	fl. et fr.
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	fl. et fr.
<i>Gentiana cruciata</i> L. subsp. <i>cruciata</i>	fl.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. s. l.	fr.
<i>Pimpinella saxifraga</i> L. subsp. <i>saxifraga</i>	f.
<i>Ptychotis saxifraga</i> (L.) Loret et Barrandon subsp. <i>saxifraga</i>	fl.
<i>Salix purpurea</i> L. subsp. <i>lambertiana</i> (Sm.) Rech. fil.	f.
<i>Symphytum officinale</i> L. subsp. <i>officinale</i>	f.
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i> Medik. s. l.	fr.

L'*Epipactis palustris* présente ici une forme blanche.

b - Les rochers exposés au nord

A proximité de l'Ivoire, sur les rochers plus ou moins ombragés, nous notons quelques espèces caractéristiques de pelouses rocailleuses sur calcaire :

<i>Androsace chaixii</i> Gren.	fr.
<i>Asplenium ceterach</i> L.	
<i>Asplenium trichomanes</i> L. s. l.	

<i>Campanula rotundifolia</i> L. subsp. <i>rotundifolia</i>	fl.
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber	f.
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	fr.
<i>Minuartia rostrata</i> (Pers.) Reichenb. subsp. <i>rostrata</i>	fl. et fr.
<i>Plantago maritima</i> L. subsp. <i>serpentina</i> (All.) Arcang.	fr.
<i>Poa compressa</i> L.	fr.
<i>Primula marginata</i> Curtis	fr.
<i>Saxifraga granulata</i> L. subsp. <i>granulata</i>	
<i>Seseli montanum</i> L. subsp. <i>montanum</i>	f.
<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>italica</i>	fl. et fr.

Primula marginata est une espèce inscrite sur la liste nationale des plantes protégées. Au cours de la session, nous l'avons observée à plusieurs reprises dans la haute vallée du Verdon. C'est une espèce endémique des Alpes du Sud. Surtout présente aux étages subalpin et alpin, elle peut parfois, comme à Allons, se trouver en situation abyssale. Prospérant dans les fissures et sous les surplombs des rochers calcaires exposés au nord (***Saxifragion lingulatae***), c'est un taxon sous-observé, qui n'est pas menacé dans les Alpes-de-Haute-Provence. E. CHAS (1994) a fait la même analyse pour le département des Hautes-Alpes.

L'espèce la plus remarquable est *Androsace chaixii* dont il existe un seul individu desséché à l'ombre d'un rocher. C'est une plante annuelle ou parfois bisannuelle, endémique des Alpes occidentales, inféodée aux zones écorchées de la Hêtraie sèche et parfois de la Pinède de substitution.

A Allons, nous n'avons pas observé les espèces caractéristiques du **Cephalanthero - Fagion** auquel se rattache la Hêtraie sèche. Puisque l'*Androsace chaixii* est une caractéristique de ce groupement d'où peut donc provenir cet individu ?

La carte de la végétation d'Entrevaux au 1/50 000^{ème} (ARCHILOQUE, 1974) nous fournit un élément de réponse. La série de la Hêtraie pure est peu représentée dans la région. Dans la haute vallée du Verdon, elle pénètre jusqu'à Font Gaillarde (sud de Thorame-Haute), sa limite septentrionale, mais son optimum se situe justement dans la région d'Allons où elle recouvre tous les ubacs. En effet, le Hêtre est une essence ayant besoin d'une forte humidité atmosphérique alors que la haute vallée du Verdon présente un climat sec, comme toute la zone interne des Alpes. C'est probablement de ce groupement que provient le pied observé.

c - Une belle population de *Sempervivum calcareum* Jordan sur l'adret calcaire

Sur la partie la plus sèche du versant, parmi les rochers, nous pouvons observer :

<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>sylvestris</i>	fl.
<i>Genista cinerea</i> (Vill.) DC. subsp. <i>cinerea</i>	fr.
<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum.-Cours. et subsp. <i>italicum</i> (L.) Cesati	fl.
<i>Knautia timeroyi</i> Jordan subsp. <i>collina</i> (Schübler et Martens) Breistr.	fl.

<i>Lavandula angustifolia</i> Miller subsp. <i>angustifolia</i>	bt
<i>Melica ciliata</i> L. s. l.	fr.
<i>Nepeta nepetella</i> L. subsp. <i>nepetella</i>	fl. et fr.
<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>serotinum</i> (Jordan) Berher, emend. Kerguélen	fl.
<i>Primula veris</i> L. subsp. <i>columnae</i> (Ten.) Maire et Petitm.	f.
<i>Rumex scutatus</i> L. subsp. <i>scutatus</i>	fr.
<i>Satureja montana</i> L. subsp. <i>montana</i>	fl.
<i>Sedum album</i> L. subsp. <i>album</i>	fl.
<i>Sedum dasyphyllum</i> L. subsp. <i>dasyphyllum</i>	fl.
<i>Sempervivum calcareum</i> Jordan	bt
<i>Stipa pennata</i> L. subsp. <i>pennata</i>	fr.

L'espèce la plus intéressante observée sur cet adret est le *Sempervivum calcareum*, endémique des Alpes calcaires du sud-ouest. Son aire, continue, forme un vaste croissant dans les Préalpes calcaires depuis le nord de Gap jusqu'au nord de Vintimille, en Italie. Comme son nom l'indique, cette Joubarbe est préférentiellement calcicole. Elle s'observe de la garrigue méditerranéenne à la moyenne montagne. Son caractère xéro-héliophile est très affirmé ; il s'agit certainement de la Joubarbe ouest-européenne occupant les sites les plus torrides (G. DUMONT, 1999).

Il faut remercier Alain MICHELIN pour son enthousiasme et sa patience à répéter aux sessionnaires les critères permettant de distinguer cette espèce :

- feuilles des rosettes glauques, jaunissant fortement au soleil, raides, à apex pourpre intense sans dégradé bien net, piquant ;
- fleurs à épanouissement relativement tardif, à pétales blanc crème. Elle est encore en bouton le 5 juillet, mais nous la verrons en fleur dans les Gorges de Saint-Pierre quelques jours plus tard.

Le premier arrêt s'étant prolongé plus que prévu, ce second arrêt est légèrement écourté. Nous devons poursuivre le sentier jusqu'à une magnifique station de *Paeonia officinalis* subsp. *villosa* mais le temps manque pour y parvenir. Nous aurons l'occasion de voir cette espèce sur le versant sud-est du Col des Champs lors de la seconde journée (de la première session).

d - Quelques espèces nitrophiles à proximité des maisons :

En revenant vers les voitures, nous notons, dans le village, quelques espèces rudérales :

<i>Artemisia absinthium</i> L.	f.
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	f.
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	
<i>Chelidonium majus</i> L.	fl. et fr.
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	f.
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm. fil.	fl. et fr.
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	fl. et fr.
<i>Ribes uva-crispa</i> L.	fr.

Et, dans un jardin, *Lilium pomponium* L., malheureusement en fin de floraison.



Photo 1 : Col du Défend à Lambruisse (04), 5-07-1999. (Photo B. BOCK).

Photo 2 : *Asplenium jahandiezii* (Litard.) Rouy, 8-07-1999. Gorges du Verdon. (Photo B. BOCK).
(Plante non vue pendant la session *sensu stricto*, mais pendant la journée de repos).

Photo 3 et 4 : *Lilium pomponium*, Thorame-Haute : de Ondras à la Tête du Lançonnet par le col d'Orgeas (04), 12-07-1999. (Photo B. BOCK).

Photo 5 : *Epipactis distans* × *Epipactis atrorubens*, Allons : bord de la D. 52 à la Chapelle Saint-Domin (04), 5.07.1999. (Photo B. BOCK).

Photo 6 : *Sedum fragrans*, 8.07.1999. Gorges du Verdon. (Photo B. BOCK), (même remarque que pour la photo 2)



Arrêt 3 : Aperçu de la flore et végétation des Roubines

Le troisième arrêt a lieu au col du Défend (1 267 m d'altitude, à la limite des communes de Tartonne et de Lambruisse), où nous prenons le repas...

À l'ouest de ce col, s'étendent des formations marneuses du Jurassique inférieur et moyen fortement érodées, très pauvres, quasiment dépourvues de végétation. Elles présentent un aspect tout à fait surprenant en "dos d'éléphant". De telles formations, fréquentes dans le département, sont appelées "roubines" (BOUCHER, 1997).

Dans les endroits les moins soumis à l'érosion, elles se couvrent de fruticées clairsemées dominées par l'Argousier (*Hippophae rhamnoides* L. subsp. *fluviatilis* Van Soest) accompagné de Bugranes ligneuses (*Ononis* spp.).

a - Col du Défend : les Prés-bois (commune de Tartonne)

Nous traversons d'abord un pré-bois thermophile calcicole à Chêne pubescent et Erable opale (*Acer opalus* Miller subsp. *opalus*) situé en contrebas de la route et abritant :

Cephalanthera rubra (L.) L. C. M. Richard

***Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Sprengel subsp. *crassifolius* (Br.-Bl.) Villar**

Pinus sylvestris L.

Sorbus aria (L.) Crantz

Trifolium ochroleucon Hudson

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel subsp. *uva-ursi* est un taxon arctique absent des Alpes, où il est remplacé par la subsp. *crassifolius* (KERGUELEN, 1998).

b - Col du Défend: les roubines (commune de Tartonne)

Nous gravissons les premières roubines en suivant la crête. La flore, caractéristique, très clairsemée, laisse apparaître la roche. *Achnatherum calamagrostis* (L.) Beauv., une graminée cespiteuse, agite dans le vent ses longues panicules argentées. Nous notons aussi :

Astragalus sempervirens Lam. s. l.

fl.

Brassica repanda (Willd.) DC. subsp. *saxatilis* (DC.) Heywood

Campanula alpestris All.

Carex humilis Leysser

Coronilla minima L. subsp. *minima*

Echinops ritro L. subsp. *ritro*

***Hippophae rhamnoides* L. subsp. *fluviatilis* Van Soest**

Leontodon hirtus L.

Linum suffruticosum L. subsp. *appressum* (Caballero) Martínez

Lotus corniculatus L. subsp. *valdepilosus* (Schur) Kerguelen

Onobrychis supina (Chaix) DC.

Ononis cristata Miller

Ononis fruticosa L.

Ononis rotundifolia L.

Pinus sylvestris L.

Pinus uncinata Miller ex Mirbel

Pulsatilla alpina (L.) Delarbre s. l.

Senecio doronicum (L.) L.

Sesleria caerulea (L.) Ard.

Trisetum distichophyllum (Vill.) P. Beauv. ex Roemer et Schultes

***Viscum album* L. subsp. *austriacum* (Wiesb.) Vollmann**

Hippophae rhamnoides subsp. *fluviatilis* diffère de la sous espèce *rhamnoides*, présente notamment sur les dunes côtières du nord de la France, par :

- ses feuilles plus étroites (3 à 6 mm de largeur au lieu de 5 à 8 mm) ;
- ses rameaux plus droits et plus allongés qui lui confèrent un port différent (LAMBINON *et al.*, 1992 ; RAMEAU *et al.*, 1993).

Cette sous-espèce est strictement héliophile. Ses fruits, longtemps considérés comme vénéneux, sont en fait comestibles et très riches en vitamine C ; ils sont appréciés de nombreuses espèces d'Oiseaux.

Viscum album subsp. *austriacum*, observé ici sur Pin sylvestre et Pin à crochets, est caractérisé par des feuilles longues de 2 à 4 (parfois 6) cm, plus petites que celles du type ; ses baies sont habituellement jaunâtres. Elle parasite les pins, les mélèzes, rarement les feuillus et jamais les sapins (TUTIN *et al.*, 1993 ; de BOLOS et VIGO, 1990).

Nous observons également une forme apparemment intermédiaire entre *Ononis fruticosa* et *Ononis rotundifolia* qui nous fait penser à un hybride, mais nous restons méfiants car *Ononis rotundifolia* est assez polymorphe.

c - En descendant vers Lambruisse : bord de route et talus (commune de Lambruisse)

Ensuite, nous revenons au Col du Défend et nous herborisons le long de la D. 219, en direction de Lambruisse, sur quelques centaines de mètres. Nous relevons :

<i>Allium sphaerocephalon</i> L. subsp. <i>sphaerocephalon</i>	fl.
<i>Campanula rotundifolia</i> L. subsp. <i>rotundifolia</i>	fl.
<i>Carduncellus monspeliensium</i> All.	fl.
<i>Centaurea leucophaea</i> Jord. subsp. <i>reuteri</i> (Rcb. fil.) Dostal	fl. et fr.
<i>Cirsium ferox</i> (L.) DC.	fl.
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill. subsp. <i>dodonaei</i>	fl.
<i>Knautia timeroyi</i> Jord. subsp. <i>collina</i> (Schübl. et Martens) Breistr.	fl.
<i>Lavandula angustifolia</i> Miller subsp. <i>angustifolia</i>	fl.
<i>Leontodon hispidus</i> L. subsp. <i>hispidus</i>	fl. et fr.
<i>Leucanthemum pallens</i> (Gay ex Perreymond) DC. s. l.	fl.
<i>Lilium pomponium</i> L.	fané
<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Miller) Rouy et Camus	fl. et fr.
<i>Prunella hyssopifolia</i> L.	fl.
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	fl.
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	fl.
<i>Rosa elliptica</i> Tausch	fl. et fr.
<i>Salvia pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	fl.
<i>Teucrium montanum</i> L.	fl.

Nous espérons voir *Lilium pomponium* en fleur. Malheureusement, à cause de la sécheresse, nous devons nous contenter de quelques tépales flétris. Ce Lis est endémique du sud-est de la France (Alpes-de-Haute-Provence et Alpes-Maritimes) et de Ligurie en Italie. Il n'est pas très rare dans la région de Colmars-Entrevaux. Nous avons rencontré un pied égaré de cette espèce dans le haut des gorges de Saint-Pierre puis certains d'entre-nous en ont observé une très belle population en bon état après la session le long du sentier d'Ondres au Col de l'Orgeas, sur la commune de Thorame-Haute. Cette espèce paraît inféodée aux coteaux rocaillieux bien exposés des adrets. En culture, elle ne résiste pas aux hivers rigoureux (LEBEAU, 1982).

Arrêt 4 : Lambruisse

Ce dernier arrêt a lieu au bord de la D. 219, au sud-est de Lambruisse, près d'une friche calcaire pentue (N 44° 02, 57' - E 6° 26, 92'). Le long de la route, nous observons *Hypericum hyssopifolium*, puis *Lathyrus tuberosus* L. non signalé jusqu'à présent dans ce secteur. Quelques espèces adventices des cultures poussent en bordure des champs : *Reseda phyteuma*, *Fumaria parviflora*, *Ajuga chamaepitys*, *Anagallis foemina*...

Dans la friche, nous observons :

<i>Anchusa italica</i> Retz.	fl.
<i>Fumaria vaillantii</i> Loisel.	fl. et fr.
<i>Galium verum</i> L. subsp. <i>wirtgenii</i> (F. W. Schultz) Celak.	fl.
<i>Inula bifrons</i> (L.) L.	fl.
<i>Medicago falcata</i> L. subsp. <i>falcata</i>	fl.
<i>Stachys heraclea</i> All.	fl.

Galium verum comprend deux sous-espèces (JOVET et de VILMORIN, 1979, JOVET *et al.*, 1985) :

- sous-espèce *verum* : tiges ascendantes à subdressées, ne dépassant pas 0,8 m, simples ou ramifiées, un peu raides ; feuilles verticillées par 6 à 12, de 10 à 30 mm par 0,5 à 1,5 mm, étroitement linéaires, apiculées, à marge révolutée jusqu'à la nervure axiale ; inflorescences à rameaux plus longs que les entre-noeuds de la tige ; fleurs odorantes ; corolle jaune vif, à lobes obtus à légèrement aigus. On la trouve dans toute la France, y compris les Alpes, à basse altitude (CHAS, 1994).
- sous-espèce *wirtgenii*, observée au cours de cet arrêt : tiges subdressées à dressées, atteignant 1 m, raides à très raides ; feuilles de 25 à 40 mm par 1 à 3 mm, à marges non révolutées jusqu'à la nervure axiale ; inflorescences longues, étroites, habituellement interrompues au moins à la base, à rameaux inférieurs habituellement plus courts que les entre-noeuds de la tige ; fleurs inodores, à corolle jaune citron. Elle est localisée dans le Massif Central, les Alpes... C'est une Centroeuropéenne.

Inula bifrons est une plante un peu visqueuse, à feuilles embrassantes, dépourvue de fleurs ligulées. Elle ne peut être confondue avec aucune autre espèce du genre. C'est une méditerranéo-montagnarde nord-occidentale en limite d'aire de répartition dans le sud-est de la France et en Auvergne (DANTON

et BAFFRAY, 1995). Actuellement, cette espèce se raréfie et devient vulnérable. Elle est protégée en France sur tout le territoire national.

Alain ROYAUD découvre une station de *Salvia lavandulifolia* Vahl subsp. *gallica* Lippert dans les roubines au sommet de la friche. Seules quelques inflorescences sont encore en fleur. Jusqu'à ce jour, ce taxon n'a pas été signalé dans la haute vallée du Verdon. Cette sous-espèce décrite par Lippert en 1979 serait la seule présente à l'est du Rhône, le plus souvent à proximité de parcelles anciennement cultivées. Il s'agirait, comme le souligne GIRERD (1997), d'une sous-espèce naturalisée, dont l'origine exacte demeure inconnue.

Au cours de cette journée, grâce à nos guides, René GUERY et Michel DEMARES, nous pouvons avoir un aperçu de la richesse floristique des environs d'Allons et de Lambruisse, pourtant a priori moins attirants que la haute montagne ou, à plus basse altitude, que les Gorges du Verdon. Nous invitons donc les botanistes à approfondir la connaissance de la flore de ce secteur.

Bibliographie

- ARCHILOQUE, A. *et al.*, 1974 - Note explicative de la carte phytosociologique d'Entrevaux au 1/50 000^{ème} (feuille XXXV-41). *Bull. Carte Vég. Prov. Alpes Sud* : 87-129.
- ARCHILOQUE, A. *et al.*, 1980 - Note explicative de la carte phytosociologique d'Allos au 1/50 000^{ème} (feuille XXXV-40). *Bull. Carte Vég. Prov. Alpes Sud*, 4 : 211-248.
- BOUCHER, Ch., 1997 - Contribution à la flore du département des Alpes-de-Haute-Provence. *Le Monde des Plantes*, 459 : 4-6.
- CHAS, E., 1994 - *Atlas de la flore des Hautes-Alpes* - Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, Gap ; Conservatoire des Espaces Naturels de Provence et des Alpes du Sud ; Parc National des Écrins, Gap. 816 p.
- DANTON, Ph. et BAFFRAY, M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales, Mulhouse. 294 pp.
- DE BOLOS, O. et VIGO, J., 1984 - *Flora dels països catalans*. T. 1. Editorial Barcino, Barcelona. 736 pp.
- DE BOLOS, O. et VIGO, J., 1990 - *Flora dels països catalans*. T. 2. Editorial Barcino, Barcelona. 922 pp.
- DUMONT, G., 1999 - Sempervivophilia - site internet au 20 octobre - <http://perso.wanadoo.fr/gerard.dumont/sempr/>
- DUPONT, P., 1990 - *Atlas Partiel de la Flore de France*. Muséum National d'Histoire Naturelle. 442 pp.
- GIRERD, B., 1997 - Sur l'indigénat des Sauges officinales dans le sud-est de la France. *Le Monde des Plantes*, 460 : 9.
- GUINOCHET M. et de VILMORIN, R., 1982 - *Flore de France*. T 4 - Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris. 400 pp.

- JAUZEIN, Ph., 1995 - *Flore des champs cultivés*. Institut National de la Recherche Agronomique, Paris. SOPRA, Vélizy-Villacoublay. 900 pp.
- JOVET, P., de VILMORIN, R., 1972 - *Flore descriptive et illustrée de la France*. Premier supplément - Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. 88 pp.
- JOVET, P., de VILMORIN, R., 1974 - *Flore descriptive et illustrée de la France*. Second supplément. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. 96 pp.
- JOVET, P., de VILMORIN, R., 1975 - *Flore descriptive et illustrée de la France*. Troisième supplément. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. 168 pp.
- JOVET, P. et al., 1985 - *Flore descriptive et illustrée de la France*. Sixième supplément. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Paris. 172 pp.
- KERGUÉLEN, M., 1998 - *Index synonymique de la flore de France* - Site internet, INRA de Dijon.
<http://www.inra.fr/Internet/Centres/Dijon/malherbo/fdf>
- LAMBINON, J. et al., 1992 - *Nouvelle flore de la Belgique, du Luxembourg, du nord de la France et des régions voisines*, éd. 4 - Editions du Patrimoine du Jardin Botanique National de Belgique. 1 214 pp.
- LEBEAU, J., 1982 - Les lis, plantes de montagne, dans la nature et les jardins (suite). *Plantes de Montagne*, **124** : 325-334.
- PIGNATTI, A., 1982a - *Flora d'Italia*. T. 1 - Edagricole, Bologna (Italia). 790 pp.
- PIGNATTI, A., 1982b - *Flora d'Italia*. T. 2 - Edagricole, Bologna (Italia). 732 pp.
- RAMEAU, J.-C. et al., 1993 - *Flore forestière française*. Guide écologique illustré. 2. Montagnes. Institut pour le Développement Forestier. 2 432 pp.
- TUTIN, T. G. et al., 1968 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press. Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. T. 2. 466 pp.
- TUTIN, T. G. et al., 1972 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press. Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. T. 3. 386 pp.
- TUTIN, T. G. et al., 1976 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press. Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. T. 4. 518 pp.
- TUTIN, T. G. et al., 1980 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press. Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. T. 5. 492 pp.
- TUTIN, T. G. et al., 1993 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press. Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. T. 1, éd. 2. 628 pp.

**Journée du samedi 10 juillet 1999 (1^{ère} session)
Herborisation dans l'étage subalpin :
le Col d'Allos
et la Crête de l'Autapie**

par Benoît BOCK*, Jean-François LÉGER**

Cette journée nous permet de comparer différentes formations herbacées de l'étage subalpin. La matinée est consacrée aux pelouses du Col d'Allos, puis, après un bref arrêt dans un marécage de pente proche de la route départementale D. 908, nous nous rendons sur la crête de l'Autapie réputée pour la présence du rare et élégant *Geranium argenteum*.

Précisons tout d'abord qu'il existe des divergences dans la définition de l'étage subalpin, notamment dans sa délimitation altitudinale supérieure. Selon ARCHILOQUE (1980), dans la région d'Allos, la courbe de niveau de 2 200 m correspondrait remarquablement bien à la transition entre les étages subalpin et alpin. Donc, d'après cet auteur, les pelouses du Col d'Allos (2 250 m) et de la crête de l'Autapie (2 350 m), appartiendraient à l'étage alpin.

Aujourd'hui, cette conception est remise en cause. L'étude de morceaux de charbon de bois préhistoriques a montré que les arbres atteignaient des altitudes supérieures à 2 600 m au cours de la Préhistoire. Récemment, CHAS (1994) a constaté la présence du Mélèze dans le Queyras jusqu'à 2 650 m. D'autre part, dans les Alpes du Sud, les effets du pâturage ovin sont considérables et on attribue maintenant la régression altitudinale de la zone sylvatique à un surpâturage séculaire (BOUCHER, 1998).

Arrêt 1 : Les pelouses du Col d'Allos

Nous commençons la prospection au col même, à 2 240 m d'altitude. Ce col sépare la vallée du Verdon de celle du Bachelard (un affluent de l'Ubaye). De part et d'autre du col, la végétation est constituée de pelouses.

Les conditions hydriques sont très contrastées selon la situation topographique. Cela entraîne de nettes différences de l'aspect de la végétation : rase et

* B. B. : 1, rue Armand Dupont, 28500 VERNUILLET - b.bock@wanadoo.fr

** J.-F. L. : lieu-dit Maison-Blanche, 24200 SARLAT-LA-CANÉDA - leger.jf@wanadoo.fr

parfois ouverte sur les bosses (zones convexes), plus haute et dense dans les creux (zones concaves).

a - Les pelouses rases des bosses :

Les pelouses des bosses proches du Col d'Allos, situées sur la ligne de crête et en adret, sont des nardaies appartenant au *Nardion strictae* Br.-Bl.. Dans les endroits les plus piétinés, ces pelouses ne sont pas continues. Nous observons :

<i>Alchemilla flabellata</i> Buser	fl. et fr.*
<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr. subsp. <i>vitaliana</i>	f.
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	fr.
<i>Aster alpinus</i> L. subsp. <i>alpinus</i>	fl.
<i>Astragalus danicus</i> Retz.	fl.
<i>Astragalus sempervirens</i> Lam. s. l.	fl.
<i>Bartsia alpina</i> L.	fl.
<i>Biscutella laevigata</i> L. subsp. <i>laevigata</i>	fl. et fr.
<i>Campanula alpestris</i> All.	fl.
<i>Carduus carlinifolius</i> L. subsp. <i>carlinifolius</i>	fl.
<i>Carex sempervirens</i> Vill. subsp. <i>sempervirens</i>	
<i>Euphrasia hirtella</i> Jord. ex Reut.	fl.
<i>Euphrasia salisburgensis</i> Funck	fl.
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller subsp. <i>nummularium</i>	fl.
<i>Helictotrichon sedenense</i> (DC.) Holub subsp. <i>sedenense</i>	fl.
<i>Hieracium peleterianum</i> Mérat (?)	fl.
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	fl. et fr.
<i>Leucanthemopsis alpina</i> (L.) Heywood	fl.
<i>Leucanthemum atratum</i> (Jacq.) DC.	
subsp. <i>coronopifolium</i> (Vill.) Horvatic	fl.
<i>Leontodon montanus</i> Lam.	fl.
<i>Leontodon pyrenaicus</i> Gouan	
subsp. <i>helveticus</i> (Mérat) Finch & Sell	fl.
<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher ex Ramond	fl.
<i>Minuartia rupestris</i> (Scop.) Schinz & Thell. s. l.	fl.
<i>Nardus stricta</i> L.	
<i>Omalotheca supina</i> (L.) DC.	fl.
<i>Onobrychis montana</i> DC.	fl.
<i>Oxytropis helvetica</i> Scheele	fl.
<i>Plantago alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	fl.
<i>Poa alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	fl.
<i>Ranunculus grenierianus</i> Jordan	fl. & fr.
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L. s. l.	fl.
<i>Senecio incanus</i> L. subsp. <i>incanus</i>	
<i>Trifolium alpinum</i> L.	
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv. subsp. <i>flavescens</i>	
<i>Veronica allionii</i> Vill.	fl.

* : fl. : en fleurs ; fr. : en fruits ; f. : à l'état végétatif.

Androsace vitaliana a subi de nombreuses pérégrinations nomenclaturales. Ce taxon a été rattaché successivement aux genres *Gregoria*, *Vitaliana*, *Primula*, *Douglasia*, avant d'être inclus dans celui des *Androsace*. Il diffère cependant des autres espèces de ce genre par sa corolle à tube plus long que le calice et par son fruit, une capsule à deux graines (au moins trois chez les autres espèces). En France, on distingue deux sous-espèces de ce taxon (PIGNATTI, 1982b) :

- La sous-espèce *vitaliana*, observée ici, est caractérisée par des feuilles de 6 à 8 mm de longueur, à face supérieure glabre ou à pilosité éparses, à face inférieure à pilosité dense.
- La sous-espèce *cinerea* (Sündermann) Kress présente des feuilles de 8 à 12 mm de longueur, densément garnies de poils étoilés et donc à tomentum grisâtre.

Toutes les deux sont présentes dans les Alpes et les Pyrénées.

Astragalus sempervirens : il s'agit probablement ici de la sous-espèce *alpinus* Pignatti, beaucoup plus répandue que le type (PIGNATTI, 1982a). Le type serait rare ; PIGNATTI le signale au Col de Larche (Colle de la Maddalena), à la frontière entre le département des Alpes-de-Haute-Provence et l'Italie.

Nos guides nous font remarquer la faible abondance des Euphraises due probablement à la sécheresse.

b- Les pelouses plus denses des creux

Dans les creux en contrebas de la crête, sur le versant sud-ouest, nous observons une végétation plus haute correspondant à une autre variante du *Nardion strictae*, comprenant :

<i>Alopecurus alpinus</i> Vill.	
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. s. l.	fr.
<i>Arnica montana</i> L. subsp. <i>montana</i>	fl.
<i>Aster bellidiastrum</i> (L.) Scop.	fl.
<i>Briza media</i> L. subsp. <i>media</i>	fl.
<i>Carduus carlinifolius</i> L. subsp. <i>carlinifolius</i>	fl.
<i>Carex ovalis</i> Good.	fl.
<i>Centaurea uniflora</i> Turra subsp. <i>uniflora</i>	fl.
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop. subsp. <i>spinosissimum</i>	fl.
<i>Dactylorhiza latifolia</i> (L.) Baumann & Künkele (= <i>D. sambucina</i> (L.) Soð)	fr.
<i>Dianthus pavonius</i> Tausch	fl.
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	fl. et fr.
<i>Festuca paniculata</i> (L.) Schinz & Thell. subsp. <i>paniculata</i>	
<i>Geum montanum</i> L.	fr.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. s. l.	fl.
<i>Hermidium monorchis</i> (L.) R. Br.	
<i>Hypochaeris uniflora</i> Vill.	fl.
<i>Meum athamanticum</i> Jacq.	fl. et fr.
<i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt	fl.
<i>Nardus stricta</i> L.	
<i>Pedicularis gyroflexa</i> Vill. subsp. <i>gyroflexa</i>	fl.
<i>Pedicularis rostratospicata</i> Crantz subsp. <i>helvetica</i> (Steininger) Schwarz	fl.

<i>Phleum alpinum</i> s. l.	
<i>Phyteuma michelii</i> All.	fl.
<i>Phyteuma orbiculare</i> L. subsp. <i>orbiculare</i>	fl.
<i>Phyteuma scorzonrifoltum</i> Vill.	
<i>Polygonum bistorta</i> L. subsp. <i>bistorta</i>	fl.
<i>Potentilla grandiflora</i> L.	fl.
<i>Pseudorchis albida</i> (L.) A. & D. Löve subsp. <i>albida</i>	fl.
<i>Ranunculus kuepferi</i> Greuter & Burdet	
subsp. <i>orientalis</i> W. Huber	fr.
<i>Ranunculus montanus</i> Willd.	
<i>Rhinanthus minor</i> L.	fl.
<i>Rumex arifolius</i> All.	fl.
<i>Senecio doronicum</i> (L.) L.	fl.
<i>Traunsteinera globosa</i> (L.) Reichenb.	fl.
<i>Trifolium montanum</i> L. subsp. <i>montanum</i>	fl.

c - les zones fraîches à humides

Le long d'un ruisseau situé à l'ouest du col, en adret, et dans les mouillères adjacentes, nous observons :

<i>Allium schoenoprasum</i> L.	fl.
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panzer ex Link	
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Swartz	
<i>Carex capillaris</i> L. subsp. <i>capillaris</i>	
<i>Carex davalliana</i> Sm.	
<i>Carex flacca</i> Schreber subsp. <i>claviformis</i> (Hoppe) Schinz & Thell.	fl.
<i>Carex viridula</i> Michaux	
subsp. <i>brachyrrhyncha</i> (Celak.) B. Schmid	
var. <i>elatior</i> (Schlecht.) Crins (= <i>Carex lepidocarpa</i> Tausch)	
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard subsp. <i>nigra</i>	
<i>Carex ovalis</i> Good. *	
<i>Carum carvi</i> L.	fl. et fr.
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	fl.
<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill subsp. <i>albiflorus</i> (Kit.) Cesati	f.
<i>Dactylorhiza cruenta</i> (Mull.) Soo	fl.
<i>Dactylorhiza fistulosa</i> (Moench) Baumann et Künkele	fl.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	fl.
<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.	fl.
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	
<i>Gentiana rostanii</i> Reuter ex Verlot	fl.
<i>Gentiana verna</i> L. subsp. <i>verna</i>	fl.
<i>Gentianella campestris</i> (L.) Börner subsp. <i>campestris</i>	fl.
<i>Geum rivale</i> L.	fl. et fr.
<i>Juncus articulatus</i> L. subsp. <i>articulatus</i>	fr.
<i>Juncus triglumis</i> L.	bt

* *Carex microglochis* Wahlenb. a été vu au cours de la deuxième session. Voir article plus loin dans ce bulletin.

<i>Nigritella corneliana</i> (Beauv.) Golz & Reinh. subsp. <i>corneliana</i>	fl.
<i>Parnassia palustris</i> L.	bt
<i>Pinguicula arveti</i> Genty	fl.
<i>Polygonum viviparum</i> L.	fl. et fr.
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch. subsp. <i>erecta</i>	fl.
<i>Primula farinosa</i> L. subsp. <i>alpigena</i> Schwartz	fr.
<i>Salix herbacea</i> L.	f.
<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Beauv. ex Schrank & Mart.	
<i>Trichophorum pumilum</i> (Vahl) Schinz & Thell.	
<i>Trifolium badium</i> Schreber subsp. <i>badium</i>	fl.
<i>Trollius europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>	fl. et fr.
<i>Tussilago farfara</i> L.	f.
<i>Valeriana dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	fl.
<i>Veronica beccabunga</i> L. subsp. <i>beccabunga</i>	f.
<i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>	fl.

Gentiana rostanii est une espèce du groupe de *Gentiana bavarica*, caractérisée par des feuilles uniformément réparties le long des tiges. Ses fleurs présentent un calice divisé jusqu'au tiers ou à la moitié en cinq dents (PIGNATTI, 1982b).

Pinguicula arveti est une espèce proche de *Pinguicula grandiflora* Lam., dont elle diffère par la petitesse de ses fleurs et son écologie : il pousse dans les mouillères et les pelouses humides aux étages subalpin et alpin. Ce taxon existe également dans le Queyras et en quelques autres points du département des Hautes-Alpes (CHAS, 1994).

Arrêt 2 : Marécage de pente

En redescendant vers Allos, nous nous arrêtons à environ 2 km du col, dans un chemin (situé en contrebas de la D 908) pour visiter une zone humide située au-dessus de la route. L'intérêt de ce site est sa richesse en Orchidées :

<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	fl.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	fl.
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	fr.
<i>Dactylorhiza alpestris</i> (Pugsley) Aver.	fl.
<i>Dactylorhiza cruenta</i> (Mull.) Soó	fl.
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> (Druce) Soó	fl.
<i>Dactylorhiza latifolia</i> (L.) Baumann et Künkele (= <i>D. sambucina</i> (L.) Soó)	fr.

Nous notons également, dans ce marécage et en bordure de la prairie grasse voisine :

<i>Allium schoenoprasum</i> L.	fl.
<i>Aster bellidiflorum</i> (L.) Scop.	fl.
<i>Bartsia alpina</i> L.	fl.
<i>Briza media</i> L.	fl.
<i>Carex capillaris</i> L.	
<i>Carex davalliana</i> Sm.	

<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard subsp. <i>nigra</i>	
<i>Carex panicea</i> L.	
<i>Carum carvi</i> L.	fl. et fr.
<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.	fl.
<i>Equisetum palustre</i> L.	
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeny	
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	
<i>Galium boreale</i> L.	fl.
<i>Geum rivale</i> L.	fl. et fr.
<i>Polygonum bistorta</i> L. subsp. <i>bistorta</i>	fl.
<i>Polygonum viviparum</i> L.	fl.
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räsch. subsp. <i>erecta</i>	fl.
<i>Primula farinosa</i> L. subsp. <i>alpigena</i> Schwartz	fr.
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> L. s. l.	fl.
<i>Swertia perennis</i> L.	f.
<i>Trifolium badium</i> Schreber subsp. <i>badium</i>	fl.
<i>Trifolium montanum</i> L. subsp. <i>montanum</i>	fl.
<i>Trollius europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>	fl.
<i>Tussilago farfara</i> L.	f.
<i>Valeriana dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	fl.
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	f.

Arrêt 3 : Crête du Gros Tapy à l'Autapie

En fin de matinée, nous nous rendons en télésiège au sommet du Gros Tapy.

Quelques sessionnaires observent près du départ du télésiège un petit arbre à gros fruits : le Prunier de Briançon (*Prunus brigantina* Vill.) appelé localement Marmottier ou Afatoulier. Cette espèce endémique des Alpes du sud affectionne les terrains secs et chauds des étages supraméditerranéen et montagnard ; elle se rencontre souvent dans les haies. Dans le Queyras, on récolte ses fruits pour faire de la confiture d'Afatoule (BOCK, 1997). On extrait de ses amandes une huile légèrement amère, très fine, utilisée à des fins culinaires sous le nom d'"huile de Marmotte" !

a - Pelouses écorchées de crête et escarpements rocheux

Le sommet du Gros Tapy, près de l'arrivée du télésiège et du haut des pistes de ski, offre une végétation très clairsemée à Fêtuques, à *Nardus stricta*... Le passage des skieurs et le damage intensifient la dégradation du milieu. En direction de l'Autapie, au niveau d'un col, nous observons le rarissime *Geranium argenteum* en fin de floraison. Il est accompagné de :

<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr. subsp. <i>vitaliana</i>	f.
<i>Arenaria gothica</i> Fries subsp. <i>moehringioides</i> (Murr) Wyse Johnson	fl.
<i>Astragalus australis</i> (L.) Lam. subsp. ? <i>australis</i>	fr.
<i>Astragalus sempervirens</i> Lam. subsp. ? <i>alpinus</i>	fl.
<i>Berardia subacaulis</i> Vill.	fl.
<i>Bupleurum petraeum</i> L.	bt
<i>Draba aizoides</i> L.	fr.
<i>Galium obliquum</i> Vill.	fl.

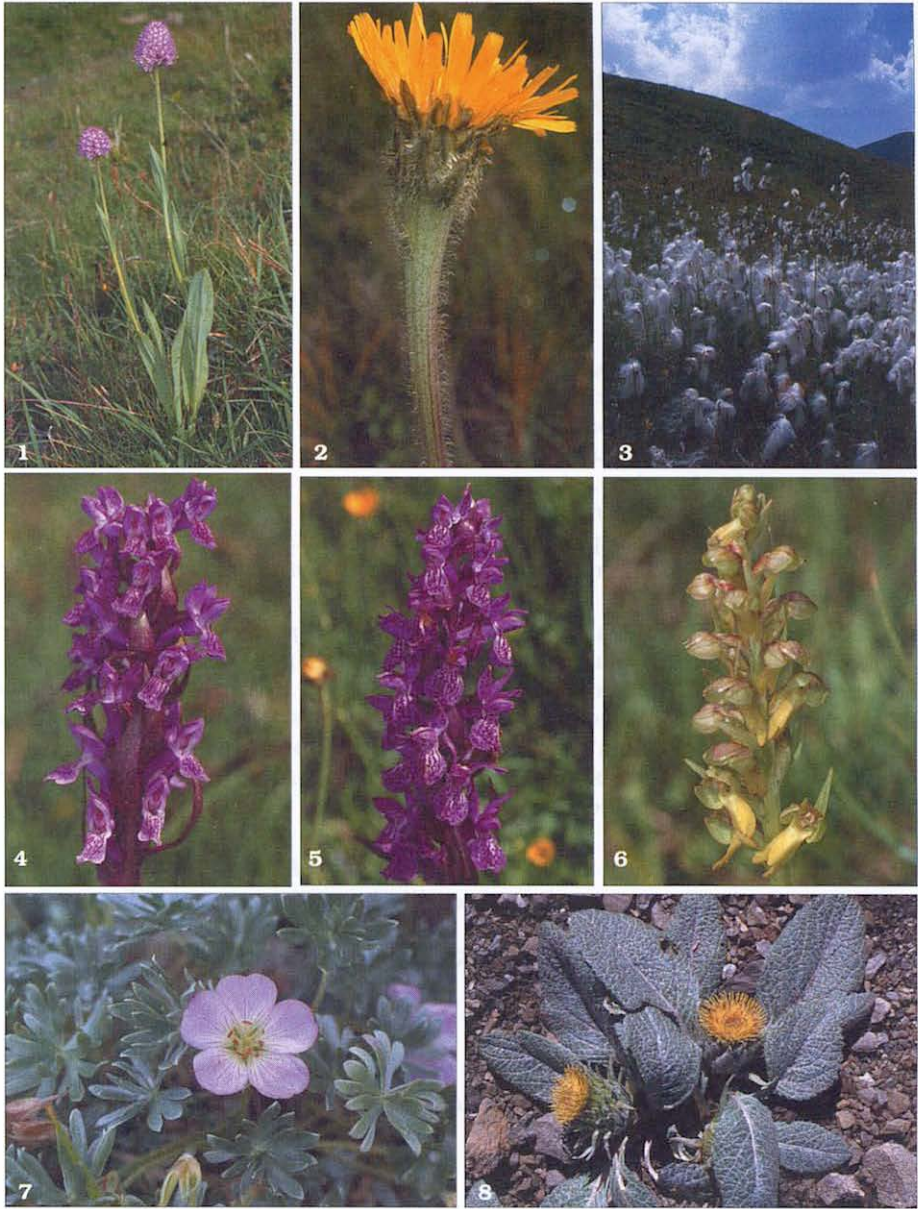


Photo 1 : *Trautsteinera globosa*. 10-07-1999. Col d'Allos. (B. BOCK) - **Photo 2** : *Hypochaeris uniflora*. 10-07-1999. Col d'Allos. (B. BOCK) - **Photo 3** : *Eriophorum latifolium* et *E. angustifolium* en mélange. 17.07.1999. Col d'Allos. (M. LABBÉ) - **Photo 4** : *Dactylorhiza cruenta*. 10-07-1999. Col d'Allos. (B. BOCK) - **Photo 5** : *Dactylorhiza majalis* subsp. *alpestris*. 10-07-1999. Col d'Allos. (B. BOCK) - **Photo 6** : *Coeloglossum viride*. 10-07-1999. Col d'Allos. (B. BOCK) - **Photo 7** : *Geranium argenteum*. 10-07-1999. Crête du Gros Tapy à l'Autapie. (B. BOCK) - **Photo 8** : *Berardia subacaulis*. 17.07.1999. Col d'Allos. (M. LABBÉ).

<i>Globularia cordifolia</i> L.	fr.
<i>Helianthemum oelandicum</i> (L.) Dum.-Cours et subsp. <i>alpestre</i> (Jacq.) Cesati	fl. et fr.
<i>Hieracium</i> groupe <i>bifidum</i> Kit.	fl.
<i>Minuartia recurva</i> (All.) Schinz et Thell. subsp. <i>recurva</i>	fl.
<i>Minuartia rostrata</i> (Pers.) Reichenb. subsp. <i>rostrata</i>	fl.
<i>Minuartia rupestris</i> (Scop.) Schinz et Thell. s. l.	fl.
<i>Onobrychis montana</i> DC. subsp. <i>montana</i>	fl. et fr.
<i>Oxytropis helvetica</i> Scheele	fl.
<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre s.l.	fr.
<i>Rhamnus pumila</i> Turra	fr.
<i>Rumex arifolius</i> All.	
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L. subsp. <i>oppositifolia</i>	f.
<i>Saxifraga paniculata</i> Miller	fl.
<i>Scrophularia cantina</i> L. subsp. <i>juratensis</i> (Schleicher ex Wydler) Bonnier et Lay.	fr.
<i>Scutellaria alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	fl.
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L. s. l.	fl.
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>alpestris</i> (Waldst. et Kit.) Gremli	fl.
<i>Thymus polytrichus</i> A. Kerner ex Borbas subsp. <i>polytrichus</i>	fl.
<i>Veronica fruticulosa</i> L.	fl.

Le *Geranium* à feuilles argentées (*Geranium argenteum*), facile à repérer grâce à la couleur de ses feuilles, est endémique des Alpes du Sud, des Apennins et de l'ex-Yougoslavie. C'est le vicariant alpin du *Geranium cinereum* des Pyrénées. Héliophile, il affectionne surtout les éboulis fins mais stabilisés et les rebords de falaises mais s'installe aussi dans des pelouses rocailleuses. Ses stations sont rares et localisées à quelques points des Alpes-de-Haute-Provence et du Dévoluy (Hautes-Alpes).

b - Le long de la piste reliant le Gros Tapy à l'Autapie

Nous observons encore quelques pieds de *Geranium argenteum* le long de la piste. Ici, il est accompagné d'espèces typiques des pâturages ovins :

<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>alpestris</i> (Kit.) Ascherson & Graebner	fl.
<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz	
<i>Berardia subacaulis</i> Vill.	fl.
<i>Bupleurum petraeum</i> L.	bt
<i>Campanula alpestris</i> All.	fl.
<i>Carduus defloratus</i> L. subsp. <i>defloratus</i>	fl.
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	fr.
<i>Galium obliquum</i> Vill.	fl.
<i>Leucanthemopsis alpina</i> (L.) Heywood	fl.
<i>Nardus stricta</i> L.	
<i>Poa pratensis</i> L.	
<i>Rumex scutatus</i> L. subsp. <i>scutatus</i>	fl.
<i>Senecio doronicum</i> (L.) L.	
<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	fl.
<i>Trisetum distichophyllum</i> (Vill.) P. Beauv. ex Roemer & Schultes	

Poa pratensis est une espèce répandue à basse altitude, mais qui atteint souvent l'étage subalpin et parfois l'étage alpin (CHAS, 1994).

c - Une pelouse de dépression

Dans une petite dépression exposée au sud - sud-est, nous découvrons une pelouse bien verte, rase et peu fleurie, appartenant là encore au **Nardion strictae** et contrastant nettement avec les pelouses rocailleuses des alentours.

Nous y relevons :

<i>Alopecurus alpinus</i> Vill.	fl.
<i>Lotus alpinus</i> (DC.) Schleicher ex Ramond	fl.
<i>Oxytropis helvetica</i> Scheele	fl.
<i>Plantago alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	fl.
<i>Poa alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	fl.
<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) G. Beck ex Fritsch subsp. <i>crantzii</i>	fl.
<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.	
<i>Trifolium thalii</i> Vill.	fl.
<i>Veronica alpina</i> L.	fl.
<i>Viola calcarata</i> L. subsp. <i>calcarata</i>	fl.

d - Zone pierreuse à *Crepis pygmaea* et *Berardia subacaulis*

Près du sommet, le versant sud-est présente des zones pierreuses. Nous y observons quelques caractéristiques du **Thlaspion rotundifolii** Br.-Bl. emend. Zollitsch (= **Noccaeion rotundifolii**), groupement des éboulis calcicoles médioeuropéens :

<i>Crepis pygmaea</i> L.	fl.
<i>Berardia subacaulis</i> Vill.	fl.
<i>Campanula alpestris</i> All.	fl.
<i>Linaria alpina</i> (L.) Miller s. l.	fl.
<i>Anemone baldensis</i> L.	fr.
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	
<i>Carduus carlinifolius</i> L. subsp. <i>carlinifolius</i>	fl.
<i>Doronicum grandiflorum</i> Lam.	fl.
<i>Galium pseudoalpinum</i> Ehrend.	fl.
<i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre s. l.	fr.
<i>Senecio incarus</i> L. subsp. <i>incarus</i>	fl.

C'est la seule observation de *Crepis pygmaea* faite au cours de la session, alors que le **Thlaspion rotundifolii** et les autres espèces qui le caractérisent ont été rencontrés plusieurs fois. On peut remarquer par ailleurs l'absence du *Geranium argenteum* dans un milieu non fixé.

Cette journée nous a permis de voir différents aspects de la végétation subalpine des Alpes-de-Haute-Provence dans des conditions hydriques très variées. Nous avons pris plaisir à admirer les nombreuses Orchidées ainsi que le fameux *Geranium argenteum* que nous ont présentés nos guides, M. DÉMARES et R. GUÉRY.

Bibliographie

- ARCHILOQUE, Alain *et al.*, 1980 - Note explicative de la carte phytosociologique d'Allos au 1/50 000 (feuille XXXV-40). *Bull. Carte Vég. Prov. Alpes Sud*, **4** : 211-248
- BOCK, Ch., 1997 - *Les Arbres* - Liber, Genève (Suisse) - 215 p.
- BOUCHER, Ch., 1997 - Contribution à la flore du département des Alpes-de-Haute-Provence. *Monde Pl.*, **459** : 4-6.
- CHAS, E., 1994 - *Atlas de la flore des Hautes-Alpes*. Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, Gap (France) ; Conservatoire des Espaces Naturels de Provence et des Alpes du Sud ; Parc National des Écrins, Gap. 816 pp.
- COLLECTIF, 1995 - *Livre rouge de la flore menacée de France*. T. 1. Muséum d'Histoire Naturelle, Paris. 486 pp.
- DANTON, Ph. et BAFFRAY, M., 1995 - *Inventaire des plantes protégées en France*. Nathan, Paris ; Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales. Mulhouse. 294 pp.
- PIGNATTI, A., 1982a - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna. Tome 1. 790 pp.
- PIGNATTI, A., 1982b - *Flora d'Italia*. Edagricole, Bologna. Tome 2. 732 pp.
- TUTIN, T. G. *et al.*, 1968 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. Tome 2. 466 pp.
- TUTIN, T. G. *et al.*, 1972 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. Tome 3. 386 pp.
- TUTIN, T. G. *et al.*, 1976 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. Tome 4. 518 pp.
- TUTIN, T. G. *et al.*, 1980 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. Tome 5. 492 pp.
- TUTIN, T. G. *et al.*, 1993 - *Flora Europaea*. Cambridge University Press, Cambridge, London, New York, New Rochelle, Melbourne, Sydney. Tome 1, éd. 2. 628 pp.

27^{ème} Session S.B.C.O. : le Haut-Verdon

Journée du 13 juillet 1999

Le col des Champs à Colmars

Christian BERNARD*

Hommage à notre confrère, et ami, Michel KERGUÉLEN.
(La nomenclature adoptée ci-dessous est celle de son
Index synonymique de la Flore de France, 1993).

Depuis Colmars (Alpes-de-Haute-Provence) le col des Champs (alt. : 2191 m) est atteint en voiture et dépassé d'environ 2,5 km jusqu'au lieu-dit "Les Vallières" sur le versant des Alpes-Maritimes.

1 - La première herborisation de la journée est effectuée sur un parcours de 500 m environ, en contrebas de la route et sur une tranche d'altitude comprise entre 1 850 m et 1 900 m.

C'est Michel DÉMARES, seul, qui conduit le groupe ; le deuxième co-organisateur de cette session, René GUERY, est provisoirement hospitalisé suite à la morsure de vipère dont il a été victime quelques jours auparavant lors de la première session.

Le paysage végétal que l'on découvre est un ensemble de pelouses plus ou moins caillouteuses, vallonnées et pentues, situées sur des dépôts morainiques essentiellement calcaires qui recouvrent et masquent les "terres noires" du Crétacé.

Ces pelouses, plus ou moins pâturées par les moutons, offrent une composition floristique très variée à base de graminées :

Brachypodium pinnatum (ce taxon n'existerait pas en France : il s'agirait de *Brachypodium rupestre* (Host) Roemer et Schultes)

Briza media

Rostraria (= Koeleria) cristata

Dactylis glomerata

Festuca marginata subsp. *gallica*

Festuca quadriflora

Phleum alpinum

Helictotrichum sedenense

H. parlatoresi

Poa alpina

Koeleria vallesiana subsp. *vallesiana*

Les principales légumineuses rencontrées sont :

Trifolium montanum subsp. *rupestre* qui présente des fleurs roses

Anthyllis montana

Astragalus alpinus

* C. B. : "La Bartassière", Pailhas, 12520 AGUESSAC.

Astragalus sempervirens
Hippocrepis comosa
Onobrychis montana

Sont notées également :

Hypericum richeri
Galium corrudifolium
Dianthus pavonius
Senecio doronicum
Helianthemum oelandicum
 subsp. *alpestre*
Salvia pratensis
Linum suffruticosum subsp.
appressum (= *L. salsoloides*)
Geranium sylvaticum
Knautia timeroyi subsp. *collina*
Carduus carlinifolius Lam.
 subsp. *carlinifolius*
Euphrasia salisburgensis
Cuscuta epithymum
Achillea millefolium
Narcissus poeticus
Carlina acaulis
Cerastium arvense
Convolvulus arvensis
Aster alpinus subsp. *alpinus*
Lilium martagon

Vicia cracca
Lotus corniculatus

Galium verum subsp. *wirtgenii*
Primula veris subsp. *columnae*
Gentiana lutea
Prunella grandiflora
Helianthemum grandiflorum
Vincetoxicum hirundinaria
Euphorbia cyparissias
Linum alpinum
Carex sempervirens
Campanula scheuchzeri
Ornithogalum monticola
 (= *O. collinum*)
Euphrasia stricta
Anthericum liliago
Plantago atrata
 subsp. *fuscescens*
Dianthus sylvestris
Potentilla thuringiaca
Alchemilla alpina
Artemisia absinthium
Thalictrum minus
Veronica arvensis

Dans le thalweg de modestes ravins herbeux et pentus sont observées quelques belles touffes de *Paeonia officinalis* subsp. *villosa*, plante protégée au niveau national, en fruits en cette saison.

Quelques espèces nitrophiles sont notées :

Cirsium eriophorum
Geum urbanum

Sisymbrium austriacum
Verbascum lychnitis

Du fait de l'altitude et du pâturage ovin, les arbres et les arbustes sont rares ou abrutis ; ainsi :

Larix decidua
Amelanchier ovalis subsp. *ovalis*
Ribes uva-crispa
Cytisophyllum sessilifolium
 (= *Cytisus* s.)

Sorbus aria
Cotoneaster integerrimus
Rhamnus alpina
Juniperus communis subsp. *nana*

et plusieurs *Rosa* :

Rosa pimpinellifolia,
Rosa montana

Rosa tomentosa,
 et *Rosa* gr. *canina*.

Quatre ombellifères sont repérées : *Trinia glauca*, *Ligusticum ferulaceum*, *Bunium bulbocastanum* et *Bupleurum ranunculoides*. Chacune d'elles fait l'objet d'un commentaire explicatif approprié par J.-P. REDURON, spécialiste de cette famille botanique.

La prospection de traînées d'éboulis aux abords même de la route nous permet d'observer :

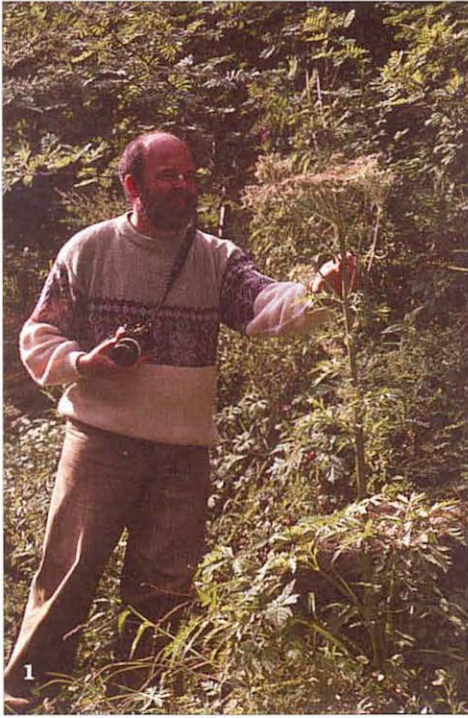


Photo 1 : J.-P. REDURON présentant *Pleurospermum austriacum* aux botanistes. Piste du pont de la Serre à Colmars. 18 juillet 1999. (Photo C. BERNARD)



Photo 2 : *Hedysarum boutignanum*. Col des Champs à Colmars. 6 juillet 1999. (Photo B. BOCK).



Photo 3 : *Adonis pyrenaica*. Col des Champs à Colmars. 6 juillet 1999. (Photo B. BOCK).

Photo 4 : *Aquilegia bertolonii*. Col des Champs à Colmars. 6 juillet 1999. (Photo B. BOCK).

Photo 5 : *Papaver rhaeticum*. Col des Champs à Colmars. 6 juillet 1999. (Photo B. BOCK).

<i>Allium narcissiflorum</i>	<i>Androsace vitaliana</i> (= <i>Gregoria</i> v.)
<i>Nepeta nepetella</i>	<i>Scutellaria alpina</i>
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Campanula alpestris</i>
<i>Campanula cochlearifolia</i>	<i>Centranthus angustifolius</i>
<i>Asperula aristata</i>	<i>Galeopsis angustifolia</i>
<i>Linaria alpina</i>	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>
<i>Cacalia alpina</i> (= <i>Adenostyles a.</i>)	<i>Calamintha ascendens</i>
<i>Lavandula angustifolia</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Tolpis staticifolia</i>	

Sur les rochers calcaires qui affleurent dans les pelouses, formant parfois de modestes escarpements, apparaissent :

<i>Teucrium lucidum</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Veronica fruticans</i>	<i>Saxifraga exarata</i> subsp. <i>moschata</i>
<i>Globularia repens</i>	<i>Rhamnus pumila</i>
<i>Daphne alpina</i>	<i>Sempervivum arachnoideum</i>
<i>Sempervivum tectorum</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Teucrium ochroleucum</i>	<i>Asplenium ruta-muraria</i>
<i>Minuartia rostrata</i> ...	

2 - Vers la fin de la matinée, une deuxième herborisation, sur 1 500 m environ d'itinéraire et sur 150 m de dénivélé, est consacrée aux pentes dominant le col des Champs au sud-ouest.

Ce sont tout d'abord des pelouses sur calcaires du Crétacé supérieur, descendus par effondrement des grandes falaises et qui recouvrent les marnes noires du Cénomaniens, avec :

<i>Sesleria caerulea</i>	<i>Poa alpina</i>
<i>Carex sempervirens</i>	<i>Tragopogon dubius</i>
<i>Plantago alpina</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Gentianella campestris</i>	<i>Onobrychis montana</i>
<i>Pedicularis gyroflexa</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Astragalus alpinus</i>	<i>Potentilla grandiflora</i>
<i>Phyteuma betonicifolium</i>	<i>Nardus stricta</i>

Les petits vallonnements plus humides recèlent :

<i>Parnassia palustris</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	<i>Trollius europaeus</i>
subsp. <i>helveticus</i>	<i>Veratrum lobelianum</i>
<i>Androsace obtusifolia</i>	<i>Botrychium lunaria</i>

Les parties plus rocailleuses sont colonisées par :

<i>Myosotis alpestris</i>	<i>Campanula alpestris</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Galium megalospermum</i>
<i>Poa cenisia</i>	<i>Linaria alpina</i>
<i>Astragalus sempervirens</i>	<i>Doronicum grandiflorum</i>
<i>Minuartia rupestris</i>	<i>Phyteuma orbiculare</i>
<i>Valeriana montana</i>	<i>Aster alpinus</i> subsp. <i>alpinus</i>

Le groupe s'engage ensuite dans les grandes nappes d'éboulis calcaires, alimentées par les falaises sus-jacentes du Crétacé supérieur et que coiffent,



Photo 6 : Un terrible concurrent pour le botaniste ! (Photo M. DÉMARES).



Photo 7 : *Campanula alpestris*. Col des Champs à Colmars. 6 juillet 1999. (Photo B. BOCK).



Photo 8 : *Ligusticum ferulaceum*. Descente du col des Champs à Colmars. 6 juillet 1999. (Photo F. LIEUTIER).



Photo 9 : *Adenostyles leucophylla*. Col des Champs à Colmars. 6 juillet 1999. (Photo B. BOCK).



Photo 10 : *Dianthus pavonius*. Col des Champs à Colmars. 6 juillet 1999. (Photo B. BOCK).

bien plus haut en altitude, les grès d'Annot.

De nombreux taxons caractéristiques de ces pierriers non stabilisés sont observés :

<i>Noccaea rotundifolia</i> (= <i>Thlaspi</i> r.)	<i>Poa cenisia</i>
<i>Lotus alpinus</i>	<i>Minuartia verna</i>
<i>Arenaria ciliata</i>	<i>Ononis striata</i>
<i>Erysimum rhaeticum</i>	<i>Carex parviflora</i>
<i>Helictotrichum sedenense</i>	<i>Thesium alpinum</i>
<i>Trisetum distichophyllum</i>	<i>Berarda subacaulis</i>
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i>	<i>Papaver alpinum</i> subsp. <i>rhaeticum</i> ,
<i>Oxytropis campestris</i>	

et le rare *Adonis pyrenaica*, remarquable endémique pyrénéen, plante protégée, rarissime dans les Alpes, montrant ses toutes dernières fleurs.

Sur les falaises et les vires rocheuses qui dominent les nappes d'éboulis, les plus intrépides du groupe ont pu atteindre :

<i>Saxifraga paniculata</i>	<i>Saxifraga callosa</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Phyteuma charmeli</i>
<i>Sempervivum montanum</i>	<i>Pulsatilla alpina</i>
<i>Armeria alpina</i>	<i>Leontopodium alpinum</i>
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	<i>Erigeron uniflorus</i>
<i>Alchemilla alpina</i>	<i>Hieracium villosum</i>
<i>Bupleurum petraeum</i>	<i>Aster bellidiastrum</i> ,
<i>Primula viscosa</i>	<i>Athamantha cretensis</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Veronica aphylla</i>
<i>Gentiana verna</i>	<i>Phyteuma globularifolium</i> subsp. <i>pedemontanum</i>

Au pied de ces falaises ont été notées : *Cacalia alliariae*, *Doronicum grandiflorum*, *Sisymbrium austriacum*, *Urtica dioica* ...

3 - Non loin du col des Champs, mais sur le versant des Alpes-de-Haute-Provence, un bref arrêt au bord de la route sur les affleurements ravinés des marnes noires du Gargasien permet d'observer :

<i>Hedysarum boutignyanum</i>	<i>Galium megalospermum</i>
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>alpestris</i> ,	<i>Gypsophila repens</i>
<i>Saxifraga aizoides</i>	<i>Campanula alpestris</i>
<i>Brassica repanda</i> subsp. <i>repanda</i> ...	

4 - Aux abords du lieu de pique-nique, pris dans un vallonnement d'éboulis morainiques grossiers et plus ou moins stabilisés où déjà apparaissent quelques mélèzes, un certain nombre de taxons retiennent notre attention :

<i>Daphne cneorum</i>	<i>Cacalia alpina</i>
<i>Cerinth minor</i>	<i>Sedum atratum</i>
<i>Silene nutans</i>	<i>Polystichum lonchitis</i>
<i>Campanula cochlearifolia</i>	<i>Draba aizoides</i>
<i>Arabis alpina</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>polyphylla</i>
<i>Sedum acre</i>	<i>Astragalus penduliflorus</i>

<i>Euphrasia salisburgensis</i>	<i>Linum alpinum</i>
<i>Hieracium cymosum</i>	<i>Petrocallis pyrenaica</i>
<i>Anemone baldensis</i>	<i>Silene acaulis</i>
<i>Cerastium latifolium</i>	<i>Carex parviflora</i>
<i>Carex sempervirens</i>	<i>Ranunculus montanus</i>
<i>Astragalus danicus</i>	<i>Geranium sylvaticum</i>
<i>Salix retusa</i>	<i>Meum athamanticum...</i>

5 - Sur une croupe plus sèche occupant une faible superficie, nous prospectons un lambeau de pelouse à *Stipa pennata*, *Rostraria cristata*, *Trifolium badium*, *Silene nutans*, *Cerintho minor*, *Centaurea uniflora*...

Près d'un reposoir à moutons, quelques nitrophytes sont repérés : *Chenopodium bonus-henricus*, *Rumex arifolius*, *Cynoglossum officinale* ...

En contrebas apparaissent *Gentiana lutea*, *Peucedanum ostruthium*, *Rumex acetosa*, *Trollius europaeus*, *Veratrum lobelianum*...

Après avoir traversé un mélezin, abritant *Populus tremula*, *Melampyrum sylvaticum*, *Fourraea alpina* (= *Arabis brassica*), *Leontodon hispidus*, *Hieracium prenanthoides* la route qui descend sur Colmars est atteinte.

6 - L'essentiel de l'herborisation de l'après-midi est effectué dans la descente le long de cette route, sur plusieurs kilomètres. Cet itinéraire en lacets permet de prospecter toute une gamme d'habitats :

- des éboulis calcaires plus ou moins grossiers, passant à des éboulis plus fins et plus riches en argiles ;

- des éboulis riches en matériaux siliceux provenant des grès d'Annot qui, rappelons-le, coiffent la masse calcaire de cette zone et qui ont été entraînés par l'érosion sur ces pentes ;

- des zones de plus en plus boisées au fur et à mesure que l'on descend en altitude.

Sont d'abord observées des plantes colonisatrices de rocailles ou d'éboulis :

<i>Berardia subacaulis</i>	<i>Delphinium elatum</i>
<i>Minuartia villarii</i>	<i>Erigeron uniflorus</i>
<i>Hedysarum boutignyanum</i>	<i>Aquilegia bertolonii</i>
<i>Luzula alpinopilosa</i> (= <i>L. spadicea</i>)	<i>Luzula lutea</i> subsp. <i>lutea</i>
<i>Ribes petraeum</i>	<i>Centranthus angustifolius</i>
<i>Lactuca perennis</i>	<i>Laserpitium gallicum</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Euphorbia flavicoma</i> subsp. <i>verrucosa</i> ...

Des espèces plus ou moins rupicoles sont présentes :

<i>Hieracium amplexicaule</i>	<i>Valeriana montana</i>
<i>Valeriana tripteris</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Primula marginata</i>	<i>Saxifraga bryoides</i>
<i>Helictotrichum sedenense</i> ...	

Un contingent de taxons sylvatiques ou de mégaphorbiaies apparaît plus bas en forêt de mélèze :

<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i>
<i>Luzula sylvatica</i>	<i>Lathyrus vernus</i>

Orthilia secunda
Geranium nodosum
Lilium martagon
Epilobium montanum
Vicia sepium

Oxalis acetosella
Phyteuma ovatum (= *Ph. halleri*)
Cicerbita alpina
Campanula persicifolia
Rubus idaeus...

7 - Une zone tourbeuse, de type bas marais, est prospectée en fin d'après-midi. De nombreux *Carex* sont présents :

Carex appropinquata (= *Carex paradoxa*) *Carex viridula* subsp. *brachyrrhyncha*
 var. *elatior* (= *Carex lepidocarpa*)
Carex panicea *Carex ovalis*
Carex davalliana *Carex hirta*
Carex flacca
Carex nigra

En outre sont notés :

Blysmus compressus *Allium schoenoprasum*
Parnassia palustris *Eriophorum latifolium*
Primula farinosa *Coeloglossum viride*
Equisetum palustre *Fritillaria involucrata*
Senecio ovatus subsp. *ovatus* (= *S. fuchsii*)...

Sur les lisières forestières proches apparaissent :

Prenanthes purpurea *Luzula nivea*
Calamintha grandiflora *Centaurea montana...*

Cette première journée s'achèvera sous une pluie battante qui, fort heureusement, survient en fin d'après-midi et ne ternira en rien l'intérêt de ce périple au cours duquel nous avons observé notamment cinq taxons protégés au niveau national : *Adonis pyrenaica*, *Aquilegia bertolonii*, *Berardia subacaulis*, *Hedysarum boutignyanum*, et *Paeonia officinalis* subsp. *villosa*.

Bibliographie

- KERGUELEN, M. , 1993 - *Index synonymique de la Flore de France*. Muséum national d'Histoire Naturelle. Paris.
 LAURENT, L., - *Catalogue raisonné des plantes vasculaires des Basses-Alpes*.
 Tome 1. Marseille, 1934 ;
 Tome 2. Marseille, 1939 ;
 Tome 3. par DELEUIL, G. Marseille, 1986.
 Tome 4. par DELEUIL, G. et DONADILLE, P. Marseille, 1989.

Je tiens à remercier particulièrement René GUÉRY qui m'a communiqué d'instructives précisions sur la géologie des secteurs visités.

27^{ème} Session S.B.C.O. : le Haut-Verdon

Journée du 14 juillet 1999

Le Lac d'Allos et le col de l'Encombrette

Jean-Marie ROYER *

La journée est consacrée aux environs du Lac d'Allos. Arrivés au parking terminal en contrebas du lac, Jean-Louis MICHEL, garde du Parc National, nous accueille : il nous guidera en compagnie de Michel DÉMARES.

Ce secteur fut soumis à de nombreux reboisements en mélèzes et en pins à crochets au début du siècle. La géologie du lieu est très complexe, avec notamment des grès de nature variée, plus ou moins riches en calcaire et en silice.

Les fissures des rochers ombragés situés à l'arrière du parking montrent :

<i>Asplenium septentrionale</i> ,	<i>Cystopteris fragilis</i> ,
<i>Primula marginata</i> ,	<i>Saxifraga paniculata</i> subsp. <i>paniculata</i> .
<i>Sempervivum montanum</i> subsp. <i>montanum</i> ,	

Au pied des rochers, les reposoirs des moutons sont couverts par :

<i>Urtica dioica</i> ,	<i>Aconitum lycoctonum</i>
<i>Rumex alpinus</i> ,	subsp. <i>vulparia</i> ,
<i>Rumex alpestris</i> ,	<i>Peucedanum ostruthium</i> .

Nous grimpons la pente raide du verrou glaciaire en direction du plateau du Laus. Les rochers présentent une végétation variée :

<i>Polystichum lonchitis</i> ,	<i>Valeriana montana</i> ,
<i>Asplenium viride</i> ,	<i>Polypodium vulgare</i> ,
<i>Silene rupestris</i> ,	<i>Rhamnus pumilus</i>

et à leur pied *Viola biflora*.

Nous accédons à un replat : les surfaces plates rocheuses sont le domaine du **Sedo - Scleranthion** avec

<i>Sempervivum arachnoideum</i>	<i>Plantago alpina</i> ,
subsp. <i>arachnoideum</i> ,	<i>Sedum album</i> ,
<i>Sempervivum montanum</i>	<i>Scleranthus annuus</i> subsp. <i>polycarpus</i> ,
subsp. <i>montanum</i> ,	<i>Rumex acetosella</i> ,
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i> ,	<i>Sedum annuum</i> ,
<i>Veronica fruticans</i> ,	<i>Potentilla grandiflora</i> .

Le plateau du Laus est une auge glaciaire comblée située à 2 100 mètres d'altitude : un bas-marais occupe la cuvette de l'ancien lac. Sa végétation, rapportable pour l'essentiel au **Caricion davallianae**, est très variée. Caractérisée par *Carex*

* J.-M. R. : 42 bis, rue Mareschal, 52000 CHAUMONT.

davalliana, *Equisetum variegatum*, *Swertia perennis*, *Allium schoenoprasum* subsp. *schoenoprasum*, elle change vers les ruisselets avec davantage de petits joncs (*Juncus alpinus* subsp. *alpinus*, *Juncus triglumis*, *Juncus arcticus*) et *Thalictrum alpinum* et rappelle alors le **Caricion bicoloris-atrofuscae**. Différents saules dont *Salix pentandra* se développent aux dépens du marais. Les autres espèces notées sont :

<i>Bartsia alpina</i> ,	<i>Eleocharis quinqueflora</i> ,
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i> ,	<i>Luzula sudetica</i> ,
<i>Epilobium alsinifolium</i> ,	<i>Polygonum viviparum</i> ,
<i>Selaginella selaginoides</i> ,	<i>Carex panicea</i> ,
<i>Gentiana rostanii</i> ,	<i>Carex nigra</i> subsp. <i>nigra</i> ,
<i>Carex capillaris</i> subsp. <i>capillaris</i> ,	<i>Parnassia palustris</i> ,
<i>Tofieldia calyculata</i> ,	<i>Eriophorum latifolium</i> ,
<i>Scirpus pumilus</i> ,	<i>Valeriana dioica</i> ,
<i>Saxifraga aizoides</i> ,	<i>Potentilla erecta</i> ,
<i>Pinguicula</i> cf. <i>vulgaris</i> ,	<i>Nigritella nigra</i> subsp. <i>corneliana</i> ,
<i>Primula farinosa</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i> ,
<i>Carex lepidocarpa</i> ,	<i>Homogyne alpina</i> .

Une nardaie à *Luzula sudetica* entoure le bas marais.

Nous suivons le chemin en direction du col de l'Encombrette, en contournant le lac à l'ouest. La montée se fait au sein d'un boisement de mélèzes, de pins à crochets et de pins cembro, entrecoupé de nombreuses clairières et de rochers. Nous observons

- en sous-bois :

<i>Rumex alpestris</i> ,	<i>Veronica fruticans</i> ,
<i>Saxifraga rotundifolia</i> ,	<i>Thesium alpinum</i> ,
<i>Chaerophyllum villarsii</i> ,	<i>Rosa villosa</i> ,
<i>Peucedanum ostruthium</i> ,	<i>Veratrum album</i> ,
<i>Sedum anacampseros</i> ,	

- dans les clairières :

<i>Phyteuma betonicifolium</i> ,	<i>Potentilla grandiflora</i> ,
<i>Laserpittium gallicum</i> ,	<i>Deschampsia flexuosa</i> ,
<i>Trifolium montanum</i>	<i>Erigeron atticus</i> ,
subsp. <i>balbisanum</i> Ser.,	<i>Arabis brassica</i> ,
<i>Poa nemoralis</i> var. <i>glauca</i> Gaud.,	<i>Epilobium nutans</i> ,
<i>Phyteuma orbiculare</i> ,	

sur les rochers :

<i>Minuartia villariti</i> ,	<i>Saxifraga paniculata</i> ,
<i>Rhamnus pumilus</i> ,	<i>Saxifraga moschata</i> ,
<i>Minuartia mutabilis</i> ,	<i>Draba aizoides</i>
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> ,	subsp. <i>aizoides</i> ,
<i>Artemisia umbelliformis</i> (= le genépi, rare ici).	

Nous débouchons alors vers 2 300 mètres d'altitude sur une vaste pelouse. Elle relève en grande partie du **Seslerion** :

<i>Sesleria albicans</i> ,	<i>Dryas octopetala</i> ,
<i>Anemone baldensis</i> ,	<i>Gentiana verna</i> subsp. <i>verna</i> ,
<i>Myosotis alpestris</i> ,	<i>Saxifraga oppositifolia</i> ,
<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>alpina</i> ,	<i>Leucanthemum atratum</i>
<i>Astragalus alpinus</i> ,	subsp. <i>coronopifolium</i> ,



Photo 1 : *Lychnis flos-jovis*. Lac d'Allos. 14 juillet 1999. (Photo C. BERNARD).

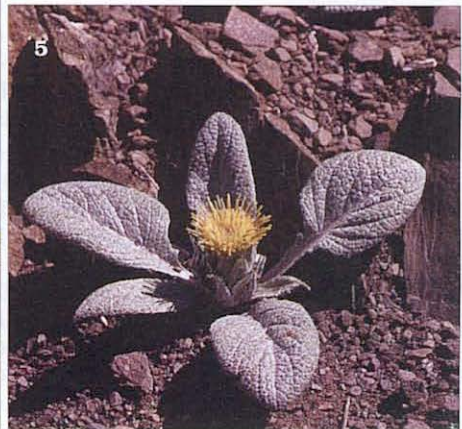
Photo 2 : *Carex bicolor*. Lac d'Allos. 7 juillet 1999. (Photo B. BOCK).

Photo 3 : *Ranunculus seguieri* subsp. *seguieri*. Pelouse du col de l'Encombrette. 14 juillet 1999. (Photo M. LABBÉ).



Photo 4 : *Lilium martagon* (quelques pieds d'une forme à fleurs blanches parmi d'autres de couleur tout à fait "classique"). Lac d'Allos. 14 juillet 1999. (Photo F. LIEUTIER).

Photo 5 : *Berardia subacaulis*. Col de l'Encombrette près du lac d'Allos. 14 juillet 1999. (Photo C. BERNARD).



<i>Pedicularis gyroflexa</i>	<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>excapa</i> ,
subsp. <i>gyroflexa</i> ,	<i>Hedysarum boutignyanum</i> ,
<i>Sedum atratum</i> subsp. <i>atratum</i> ,	<i>Potentilla grandiflora</i> ,
<i>Gypsophila repens</i> ,	<i>Carex sempervirens</i> .

Un reposoir à moutons révèle *Asperugo procumbens* en compagnie de *Chenopodium bonus-henricus* et de *Rumex alpinus*. Les conditions édaphiques sont très variées, la pelouse du **Seslerion** est mosaïquée avec une pelouse plus rase du **Salicion herbaceae** avec :

<i>Soldanella alpina</i> ,	<i>Veronica aphylla</i> ,
<i>Salix serpyllifolia</i> ,	<i>Carex parviflora</i> ,
<i>Salix reticulata</i> ,	<i>Alchemilla hoppeana</i>

et une pelouse plus acidiphile avec :

<i>Alopecurus gerardii</i> ,	<i>Trifolium alpinum</i> ,
<i>Botrychium lunaria</i> ,	<i>Geum montanum</i> ,
<i>Viola calcarata</i> subsp. <i>calcarata</i> ,	<i>Leontodon pyrenaicus</i>
<i>Ranunculus pyrenaicus</i>	subsp. <i>helveticus</i>
subsp. <i>pyrenaicus</i> ,	(<i>Ranunculo-Alopecuretum gerardii</i>).

Les dépressions les plus marquées ont une végétation typique des combes à neige avec des espèces minuscules constituant un gazon ras et dense :

<i>Carex foetida</i> ,	<i>Plantago alpina</i> ,
<i>Veronica alpina</i> ,	<i>Geum montanum</i> ,
<i>Sibbaldia procumbens</i> ,	<i>Selaginella selaginoides</i> ,
<i>Omalothea supina</i> ,	<i>Minuartia verna</i> subsp. <i>verna</i> .
<i>Trifolium thalii</i> ,	

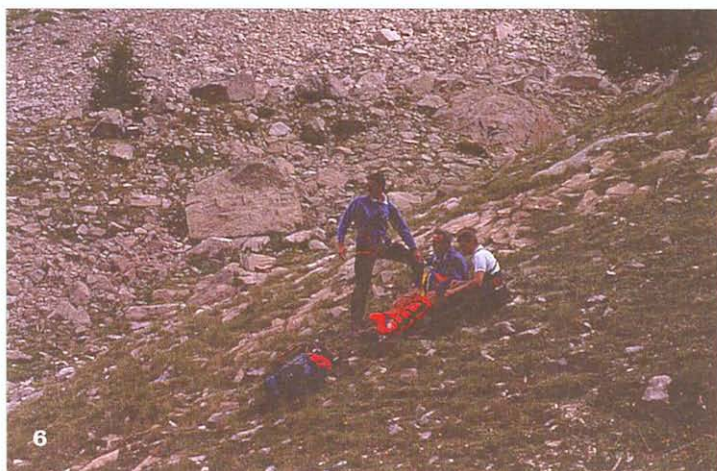
La pelouse de la pente du col de l'Encombrette, très fleurie, se développe sur des rocailles plus ou moins riches en calcaire. Elle appartient aussi en grande partie au **Seslerion** mais diffère sensiblement de la précédente ; de nouvelles espèces sont notées :

<i>Astragalus sempervirens</i>	<i>Globularia cordifolia</i> ,
subsp. <i>sempervirens</i> ,	<i>Senecio doricum</i> subsp. <i>doricum</i> ,
<i>Doronicum grandiflorum</i> ,	<i>Phleum alpinum</i> subsp. <i>alpinum</i> ,
<i>Scutellaria alpina</i> subsp. <i>alpina</i> ,	<i>Agrostis rupestris</i> ,
<i>Onobrychis montana</i> subsp. <i>montana</i> ,	<i>Ranunculus seguieri</i> subsp. <i>seguieri</i> ,
<i>Carlina acaulis</i> ,	<i>Campanula alpestris</i> ,
<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>alpinus</i> ,
subsp. <i>grandiflorum</i> ,	<i>Salix retusa</i> .

Cette pelouse se rapproche du **Seslerio - Avenetum montanae** décrit par GUINOCHET dans la proche vallée de la Tinée.

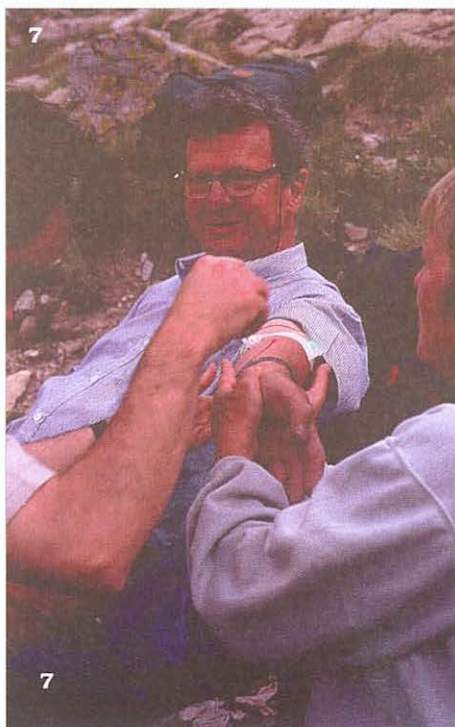
Nous pique-niquons au niveau du col à 2 570 mètres d'altitude : la vue est grandiose sur la cuvette de l'Encombrette, le lac d'Allos, les Tours rocheuses qui surplombent ce dernier et la Montagne de l'Avalanche. La végétation des éboulis et des pelouses écorchées installée sur les schistes de la crête est très ouverte. Très composite elle rappelle à la fois le **Berardietum subacaulis** des éboulis fins et l'**Elynetum** des crêtes alpines. Elle comprend :

<i>Ranunculus glacialis</i> ,	<i>Berardia subacaulis</i> ,
<i>Leucantheropsis alpina</i> subsp. <i>alpina</i> ,	<i>Galium megalospermum</i> ,
<i>Hutchinsia alpina</i> subsp. <i>alpina</i> ,	<i>Oxytropis lapponica</i> ,
<i>Saxifraga oppositifolia</i> ,	<i>Antennaria carpatica</i> ,



Le 7 juillet 1999, Marc GODEAU, bien malgré lui, joue les vedettes au Col de l'Encombrette près du Lac d'Allos !!

Victime d'une chute avec fracture du tibia et du péroné, Marc est soigné (photo 7) avant d'être "emmailloté" (photo 6) en prévision de l'hélicoptère (photo 8). Toujours souriant, il va être acheminé sur l'hôpital de Digne.



Linaria alpina,
Pedicularis rosea subsp. *rosea*,
Arabis alpina,
Oxyria digyna,

Luzula lutea,
Senecio incanus subsp. *incanus*,
Omalotheca hoppeana,
Campanula alpestris.

Une rapide randonnée en direction de la première Tour du Lac d'Allos révèle une végétation acidiphile : pelouse à *Juncus trifidus* subsp. *trifidus*, *Doronicum chusii* subsp. *chusii*, *Carex curvula* subsp. *curvula*, *Saxifraga bryoides*, *Luzula nivea*, *Achillea nana*, rochers à genépi.

Après le repas, nous descendons en direction du Lac d'Allos à travers la montagne. La pente est occupée par une alternance de pelouses basiphiles du **Seslerion** et de pelouses acidiphiles du **Caricion curvulae**, séparées par de nombreuses dépressions humides parfois parcourues par des ruisseaux. Une première combe à neige est explorée :

Androsace carnea subsp. *carnea*,
Salix herbacea,
Lotus alpinus,
Leontodon pyrenaicus
 subsp. *helveticus*,

Campanula scheuchzeri,
Gentiana brachyphylla,
Minuartia sedoides,
Potentilla aurea subsp. *aurea*,
Saxifraga androsacea.

Un peu plus loin un bas-marais acide (**Caricion nigrae**) occupe une dépression plus humide avec *Eriophorum scheuchzeri*, *Juncus filiformis*, *Salix herbacea*, *Carex nigra*, et le long du ruisseau, *Juncus triglumis*, *Eleocharis quinqueflora* et *Juncus alpinus* subsp. *alpinus*.

Les conditions changent à nouveau à proximité du lac. Le bas marais exploré est alcalin ; sa végétation proche du **Caricion davallianae** contient aussi de nombreuses espèces boréo-arctiques du **Caricion bicoloris-atrofuscae**. Nous trouvons :

Carex bicolor,
Carex capillaris subsp. *capillaris*,
Carex frigida,
Bartsia alpina,
Pinguicula cf. *vulgaris*,
Scirpus pumilus,
Primula farinosa,

Carex davalliana,
Selaginella selaginoides,
Carex lepidocarpa,
Salix hastata subsp. *hastata*,
Gentiana nivalis,
Nigritella nigra subsp. *corneliana*,
Coeloglossum viride.

L'excursion se termine vers le refuge du Lac où nous prenons un repos bien mérité. Quelques espèces intéressantes sont observées :

Lychnis flos-jovis,
Stachys monierii,
Delphinium elatum subsp. *elatum*
 (non fleuri),

Hypochoeris maculata,
Lilium martagon (variété à fleurs
 blanches).

Remarque : J'ai visité en 1971 la montagne de l'Avalanche qui surplombe le lac d'Allos vers l'est. On y constate la même variabilité lithologique qu'ailleurs autour du lac. Les grès siliceux sont caractérisés par une rhodoraie d'altitude, des pelouses acidiphiles à *Gentiana acaulis*, des nardaies à *Pedicularis tuberosa* et des groupements de rochers à *Artemisia umbelliformis*. Les secteurs calcaires montrent une pelouse sommitale à *Valeriana sambunca*, *Oxytropis campestris* subsp. *campestris* et *Oxytropis pyrenaica*, des rochers à *Bupleurum petraeum*, *Primula marginata*, *Globularia repens*. Les éboulis calcaréogréseux sont peuplés par un immense **Berardietum**, avec *Berardia subacaulis*, *Leucanthemopsis alpina* subsp. *alpina*, *Doronicum grandiflorum*, *Viola centisia*, *Hippocrepis comosa* var. *alpina* Rouy. *Oxytropis pyrenaica* n'est mentionné dans les Alpes françaises que de ce secteur : col de Fours, col d'Allos, lac d'Allos.

Compte rendu de la journée du 15 juillet 1999 dans les gorges de Saint-Pierre à Beauvezer

Bernard OVERAL*

1. Les gorges en aval du pont Germain

Les gorges de Saint-Pierre sont en voie de classement comme réserve biologique domaniale. Des inventaires de la grande faune des mammifères et du vaste monde des insectes sont en cours. Les botanistes arpentent également la gorge afin de réaliser un inventaire floristique le plus exhaustif possible.

Depuis l'entrée des gorges jusqu'au pont Germain se succèdent d'une façon répétitive des rochers, parfois creusés en balmes, des éboulis plus ou moins grossiers et plus ou moins stables et des éléments du couvert forestier. La roche marno-calcaire friable se délite partout en plaquettes.

Le versant exposé au nord est inaccessible, il sera apprécié de loin : les rochers l'emportent, les creux terreux hébergent une sapinière naturelle à *Abies alba*, de grandes plages de *Petasites albus* couvrent les couloirs frais.

Le sentier en encorbellement que nous empruntons est exposé plein sud. Nous sommes dans l'étage du méditerranéen montagnard à une altitude de 1 278 m à hauteur de la chapelle Saint-Pierre avec une végétation ligneuse à base d'*Amelanchier ovalis*, *Larix decidua*, *Berberis vulgaris*, *Lonicera xylosteum*, *Pinus uncinata* planté, *Pinus sylvestris*, ce dernier parfois parasité par *Viscum album* subsp. *abietis*. Quelques rares *Corylus avellana* et *Acer pseudoplatanus* trouvent un peu de fraîcheur dans les anfractuosités profondes remplies d'argile. Un unique pied d'*Abies alba* semble résister aux conditions xériques de la gorge en exposition sud.

En bordure du sentier, tout en début de promenade, on note les espèces suivantes, habituelles dans ce genre de situation : *Achnatherum calamagrostis*, *Laserpitium gallicum*, *Ononis fruticosa* et *Ononis natrix* subsp. *natrix*. Nous notons également quelques pieds d'*Astragalus purpureus* (dét. Ch. BERNARD) et *Tussilago farfara*.

La forêt morcelée par de nombreuses clairières héberge un lot d'espèces caractéristiques, parfois d'ombrage, mais souvent d'ourlet forestier ou de pelouses xériques ; en plus de quelques espèces ligneuses non encore citées, essentiellement *Acer opalus*, *Daphne alpina*, *Laburnum alpinum*, *Rhamnus alpina*, *Ribes alpinum*, *Viburnum lantana*, on trouve :

Arabis brassica
Carlina acanthifolia
 subsp. *acanthifolia*
Cnidium silaifolium
Delphinium fissum
Digitalis lutea subsp. *lutea*
Euphorbia dulcis
Fritillaria involucrata
Geranium sanguineum
Hepatica nobilis
Hieracium amplexicaule
Hypericum coris
Inula bifrons

Lamium garganicum
Lavandula angustifolia
Molospermum peloponnesiacum
 subsp. *peloponnesiacum*
Ononis fruticosa
Pedicularis comosa
Polygonatum odoratum
Rosa corymbifera
Rosa rubiginosa
Senecio nemorensis subsp. *fuchsii*
Teucrium lucidum
Thalictrum minus
Vincetoxicum hirundinaria

Plusieurs plantes aux adaptations particulières parviennent à coloniser les éboulis aux sols instables :

Antirrhinum latifolium

Campanula macrorhiza



Photo 1 :
Hypericum coris,
 Gorges de
 Saint-Pierre à
 Beauvezer,
 15 juillet 1999.
 (Photo F. LIEUTIER).



Photo 2 :
Allium narcissiflorum,
 Gorges de Saint-
 Pierre à Beauvezer,
 15 juillet 1999.
 (Photo F. LIEUTIER).



Photo 3 : Gorges de Saint-Pierre à Beauvezer. Les flèches (une noire et une blanche) permettent, assez difficilement il faut le reconnaître, de localiser deux botanistes cheminant sur l'étroit sentier en corniche. La taille de ces personnages et le petit coin de ciel bleu aident à apprécier le caractère grandiose de ces gorges. 15 juillet 1999.

(Photo M. LABBÉ).



Photo 4 : *Delphinium fissum* (détail). Gorges de Saint-Pierre à Beauvezer. 9 juillet 1999. (Photo B. BOCK).



Photo 5 : *Phyteuma charmelii*. Gorges de Saint-Pierre à Beauvezer. 15 juillet 1999. (Photo F. LIEUTIER).

<i>Athamanta cretensis</i>	<i>Cnidium silatifolium</i>
<i>Adenostyles leucophylla</i>	<i>Ptychotis saxifraga</i>
<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>nepetoides</i> Jord.	<i>Saponaria ocymoides</i>
<i>Campanula latifolia</i>	<i>Stipa pennata</i>

L'origine d'un groupe de *Prunus avium* ancré au milieu d'un éboulis est inexpliquée ; s'agit-il d'individus installés avant la formation de l'éboulis ?

Plusieurs espèces sont observées dans les anfractuosités de la falaise :

<i>Asplenium fontanum</i>	<i>Phyteuma charmelii</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>	<i>Saxifraga callosa</i> subsp. <i>callosa</i>
subsp. <i>pachyrachis</i>	<i>Saxifraga paniculata</i>
<i>Asplenium ceterach</i>	<i>Silene saxifraga</i>

On notera au passage, au niveau d'une balme, quelques espèces non encore vues : *Arabis nova* (A. *saxatilis*), *Bromus squarrosus*, *Bunium bulbocastanum*, *Poa bulbosa*, *Serratula nudicaulis*.

Quelques rares suintements présentent une végétation hygrophile bien caractérisée :

<i>Blysmus compressus</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i> dont 2 pieds
<i>Carex flacca</i>	à fleurs blanches
<i>Carex lepidocarpa</i>	<i>Molinia caerulea</i>
<i>Cirsium monspessulanum</i>	<i>Pinguicula</i> cf. <i>grandiflora</i>
<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i>	<i>Saxifraga aizoides</i>

Enfin, de vastes zones en pente moyenne, au sol argilo-caillouteux encombré de plaquettes de calcaire marneux, parfois de gros blocs rocheux en place, permettent l'observation de nombreuses espèces :

<i>Aconitum anthora</i>	<i>Anthericum liliago</i>
<i>Allium sphaerocephalon</i>	<i>Arabis plantisiliqua</i>
subsp. <i>sphaerocephalon</i>	<i>Artemisia alba</i>
<i>Anthyllis montana</i>	<i>Athamanta cretensis</i>
<i>Antirrhinum latifolium</i>	<i>Asperula cynanchica</i>
<i>Arabis brassica</i>	<i>Aster bellidiflorum</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Astragalus danicus</i>
<i>Astragalus sempervirens</i>	<i>Iris germanica</i>
<i>Bunium bulbocastanum</i>	<i>Lactuca perennis</i>
<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>cernuum</i>	<i>Medicago falcata</i>
<i>Calamintha nepeta</i> subsp. <i>nepetoides</i>	<i>Melica ciliata</i>
<i>Campanula</i> gr. <i>rotundifolia</i>	<i>Paronychia kapela</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>
<i>Campanula macrorhiza</i>	<i>Pedicularis comosa</i>
<i>Campanula rapunculoides</i>	<i>Polygala nicaensis</i> subsp. <i>gariodiana</i>
<i>Campanula trachelium</i>	<i>Polygonatum odoratum</i>
<i>Carex hallerana</i>	<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>
<i>Carlina acanthifolia</i> subsp. <i>acanthifolia</i>	<i>Ptychotis saxifraga</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Pulsatilla alpina</i>
<i>Cerinthe minor</i>	<i>Salix elaeagnos</i> subsp. <i>elaeagnos</i>
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	<i>Satureja montana</i>
<i>Crepis albida</i>	<i>Seseli galloprovincialis</i> Reduron
<i>Daphne alpinum</i>	(dét. REDURON)
<i>Dianthus sylvestris</i>	<i>Sesleria caerulea</i>

<i>Epipactis atrorubens</i> forme à fleurs jaunes	<i>Stipa pennata</i>
<i>Euphorbia spinosa</i>	<i>Teucrium montanum</i>
<i>Fritillaria involucrata</i>	<i>Thalictrum foetidum</i>
<i>Galium corrudifolium</i>	<i>Thalictrum minus</i>
<i>Genista pilosa</i>	<i>Tolpis staticifolia</i>
<i>Geranium pyrenaicum</i>	(<i>Hieracium staticifolium</i>)
<i>Gypsophila repens</i>	<i>Urospermum dalechampii</i>
	<i>Valeriana montana</i>

2. En amont du Pont Germain

Le mélézin subalpin prend la relève des forêts thermophiles de la partie aval des gorges. De la forêt ancestrale subsistent quelques mélèzes âgés de 800 ans et même 1 000 ans pour certains ; quelques vieux sapins pectinés ont également le même âge. Le couvert forestier actuel résulte de programmes de reboisement effectués entre 1860 et 1890 par le Service des Eaux et Forêts ; le mélèze était planté en altitude, le pin noir plus bas sur les sols marneux. Le pin sylvestre par contre est spontané dans les gorges et sa régénération est naturelle. Le cortège du mélézin est le suivant :

<i>Adenostyles alpina</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>
<i>Aquilegia bertolonii</i>	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
<i>Gentiana lutea</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Geranium nodosum</i>	<i>Sorbus domestica</i>
<i>Hieracium prenanthoides</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i>
<i>Molosperrum peloponnesiacum</i> subsp. <i>peloponnesiacum</i>	

S'y ajoutent à proximité des cabanes forestières de Conderman :

<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Asphodelus albus</i>	<i>Galeopsis angustifolia</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	<i>Galium aristatum</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Stellaria nemorum</i>
<i>Lilium martagon</i>	<i>Urtica dioica</i>

Dans le ravin amont (lieu-dit : Coulet des Pépinières) se succèdent les milieux suivants :

- Un premier éboulis marneux avec comme espèces :

<i>Adenostyles alpina</i>	<i>Leucanthemum atratum</i>
<i>Allium sphaerocephalon</i> subsp. <i>sphaerocephalon</i>	subsp. <i>coronopifolium</i>
<i>Aquilegia bertolonii</i>	<i>Ligusticum ferulaceum</i>
<i>Campanula alpestris</i>	<i>Pulsatilla alpina</i>
<i>Campanula cochlearifolia</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	<i>Valeriana montana</i>

- Une première vire rocheuse fait suite à l'éboulis avec les espèces suivantes :

<i>Aquilegia bertolonii</i>	<i>Helictotrichon setaceum</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Laserpitium gallicum</i>

Athamanta cretensis
Campanula cochlearifolia
Campanula glomerata
Centaurea scabiosa
Cotoneaster nebrodensis
Euphorbia cyparissias
Gypsophila repens
Helictotrichon sempervirens

Ligusticum ferulaceum
Lilium pomponium
Plantago argentea
Poa nemoralis
Rhamnus pumila
Salix elaeagnos subsp. *elaeagnos*
Sesleria caerulea

• Un pan rocheux fait suite avec une belle population, hélas déflourée, de *Primula viscosa*, quelques touffes de *Phyteuma charmelii* encastrées dans la roche et un buisson de *Rhamnus pumila*.

• Le sentier traverse ensuite un petit mélèzin à *Aster bellidiastrum*, *Laburnum alpinum*, *Linum alpinum*, *Platanthera bifolia*, *Polygala nicaensis* et *Rhinanthus minor*.

• Un second éboulis marneux se présente à nous sur l'autre versant du ravin, exposé plein sud ; il est rehaussé par une splendide population fleurie d'*Allium narcissiflorum* et par quelques autres plantes dont *Poa cenisia*, *Tolpis staticifolia* et *Trisetum distichophyllum*.

• Nous longeons ensuite la seconde vire rocheuse également très riche en espèces :

Anthericum liliago
Artemisia alba
Delphinium fissum
Helictotrichon sempervirens
Helictotrichon setaceum
Hieracium lanatum
Hypericum coris

Inula bifrons
Koeleria vallesiana
Linum suffruticosum subsp. *appressum*
 (A. Caballero) Rivas Martinez
 (subsp. *salsoloides* sensu Fl. Eur.)
Senecio doricum
Sesleria caerulea

- Le dernier parcours avant de rejoindre le pont Germain s'effectue sous une forêt très claire, riche en clairières herbeuses et en pelouses ce qui permet l'observation de nombreuses espèces héliophiles des milieux ouverts en association avec des espèces de l'ourlet forestier développé en nappe :

Aconitum anthora
Aconitum lycoctonum
 subsp. *vulparia*
Allium sphaerocephalon
 subsp. *sphaerocephalon*
Anthericum liliago
Arabis turrata
Aster alpinus
Campanula glomerata
Carex humilis
Centaurea scabiosa
Crepis albida
Dactylis glomerata
Daphne alpina
Delphinium fissum

Doronicum grandiflorum
Hieracium lanatum
Laserpitium gallicum
Linum suffruticosum
 subsp. *appressum*
Ononis cristata
Poa cenisia
Veronica fruticulosa
Rubus idaeus
Sesleria caerulea
Thalictrum aquilegifolium
Trifolium montanum cf. subsp. *rupestre*
 (Ten.) Nyman
Trifolium alpinum
Veronica fruticulosa

**Piste forestière du Pont de la Serre
et forêt de Monier,
(commune de Colmars)
digue d'Allos**

Journée du 18 juillet 1999

Claude BOUTEILLER * et Maurice LABBÉ **

Programme :

La matinée comporte une excursion qui conduira le groupe jusqu'au parking du Pont de la Serres, dans la forêt de Monier, en voitures particulières, puis une herborisation pédestre à proximité du chemin.

L'après-midi, aux portes de Colmars, les botanistes exploreront un bois mêlé et une prairie dégradée.

La journée s'achèvera par un relevé de part et d'autre de la digue protégeant la D. 908 à 2 km au sud d'Allos.

A - Piste forestière du Pont de la Serres

Après avoir franchi le Verdon au pont de la Buissière, la route s'élève jusqu'au virage en épingle de la cote 1364, dans des blocs glaciaires morainiques puis s'oriente au nord en passant sous la Barre de Monier. Dans cette zone nous relevons depuis les voitures :

<i>Teucrium lucidum,</i>	<i>Melampyrum sylvaticum,</i>
<i>Campanula rapunculoides,</i>	<i>Campanula persicifolia,</i>
<i>Epilobium angustifolium,</i>	<i>Mentha longifolia,</i>
<i>Laserpitium latifolium,</i>	<i>Sambucus racemosa</i> (fruits),
<i>Geranium nodosum,</i>	<i>Rosa pimpinellifolia,</i>
<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Ononis rotundifolia,</i>
subsp. <i>elegans,</i>	<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>cernuum,</i>
<i>Leucanthemum vulgare,</i>	<i>Galium aristatum,</i>
<i>Astragalus sempervirens,</i>	<i>Fourraea alpina,</i> ...

A la cote 1579, la piste s'oriente franchement sud-est et domine la gorge de la Lance, traversant des calcaires du Cénomanién.

* C. B. : 17, boulevard G. Clémenceau, 12400 SAINT-AFFRIQUE.

** M. L. : 14, rue du 19 mars 1962, 12400 SAINT-AFFRIQUE.

Nota : La nomenclature utilisée est celle de l'*Index Synonymique de la Flore de France* de Michel KERGUÉLEN, 1993.

Carte Alpes de Provence 1/50 000. Didier RICHARD.

Dans cette exposition "ubac", *Pinguicula vulgaris* s'épanouit dans de grandes plages de mousse.

Sur les talus du chemin, nous relevons :

<i>Tanacetum corymbosum</i> ,	<i>Luzula nivea</i> ,
<i>Sorbus aucuparia</i> ,	<i>Prunus brigantina</i> ,
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> ,	<i>Stachys alpina</i> ,
<i>Digitalis lutea</i> ,	<i>Polygonatum verticillatum</i> ,
<i>Salix eleagnos</i> ,	<i>Allium sphaerocephalon</i> ,
<i>Centranthus angustifolius</i> ,	<i>Pimpinella major</i> ,
<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>virgaurea</i> ,	<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>alpina</i> ,
<i>Gymnadenia conopsea</i> ,	<i>Tolpis staticifolia</i> ,
<i>Senecio ovatus</i> subsp. <i>ovatus</i>	<i>Sorbus aria</i> ,
(= <i>S. fuchsi</i>),	<i>Lathyrus vernus</i> (fruits),
<i>Saxifraga callosa</i> subsp. <i>callosa</i> ,	<i>Laserpitium gallicum</i> ,
<i>Carex sempervirens</i> ,...	

La piste traverse maintenant des blocs de grès d'Annot amoncelés sur des marnes bleues. Dans ces chaos, nous apercevons :

<i>Tussilago farfara</i> ,	<i>Sedum ochroleucum</i> ,
<i>Buphtalmum salicifolium</i>	<i>Carduus carlinifolius</i> subsp. <i>carlinifolius</i> ,
(= <i>Buphtalmum grandiflorum</i>),	<i>Rhamnus alpina</i> ,
<i>Nepeta nepetella</i> ,	<i>Amelanchier ovalis</i> ,
<i>Lavandula angustifolia</i> ,	<i>Cacalia alpina</i> ,
<i>Molopospermum peloponnesiacum</i>	<i>Chaerophyllum villarsii</i> ,
subsp. <i>peloponnesiacum</i> ,	<i>Salix purpurea</i> cf. <i>angustior</i> ,
<i>Laburnum alpinum</i> (fruits),	<i>Veronica urticifolia</i> ,
<i>Calamintha grandiflora</i> ,	<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i> ,
<i>Petasites hybridus</i> (= <i>P. officinalis</i>),	<i>Campanula trachelium</i>
<i>Campanula scheuchzeri</i>	(la plupart albinos),
subsp. <i>scheuchzeri</i> ,	<i>Angelica sylvestris</i> ,...

Sur les rochers suintants :

<i>Asplenium viride</i> ,	<i>Dryopteris filix-mas</i> .
---------------------------	-------------------------------

Sur les talus :

<i>Helleborus foetidus</i> ,	<i>Pleurospermum austriacum</i> ,
<i>Verbascum nigrum</i> ,	<i>Vicia sylvatica</i> ,
<i>Aquilegia bertolonii</i> ,	<i>Ribes alpinum</i> ,
<i>Acer pseudoplatanus</i> ,...	

B - Parking du Pont de la Serre

Nous sommes en forêt de Monier que Lilian MICAS, agent forestier, présente sous le nom de Forêt communale de Colmars.

Près des voitures :

<i>Stachys alpina</i> ,	<i>Pulmonaria longifolia</i> ,
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	<i>Galium verum</i> subsp. <i>wirtgenii</i> ,...
subsp. <i>hirundinaria</i> ,	

Pendant quelques centaines de mètres, nous longeons la piste ascendante à la recherche du *Sedum monregalense*, seule station de France continentale.

Celui-ci colonise les gros blocs de grès, un peu chaotiques, en sous-bois clair de mélèzes.

Nous notons :

<i>Trollius europaeus</i> ,	<i>Viburnum lantana</i> ,
<i>Plantago media</i> ,	<i>Carduus carlinifolius</i> subsp. <i>carlinifolius</i> ,
<i>Melampyrum sylvaticum</i> ,	<i>Angelica sylvestris</i> ,
<i>Sisymbrium austriacum</i> ,	<i>Lilium martagon</i> ,
<i>Geranium nodosum</i> ,	<i>Trifolium medium</i> ,
<i>Lonicera xylosteum</i> (fruits),	<i>Sambucus racemosa</i> (fruits),
<i>Prunella grandiflora</i> ,	<i>Rumex arifolius</i> ,
<i>Aquilegia atrata</i> ,	<i>Geum rivale</i> ,
<i>Peucedanum ostruthium</i> ,	<i>Centaurea scabiosa</i> ,
<i>Trifolium montanum</i> subsp. <i>rupestre</i>	<i>Gentiana cruciata</i> ,
(= <i>Trifolium balbistanum</i>),	<i>Festuca pratensis</i> subsp. <i>apennina</i> ,...

Nous longeons à présent un énorme chaos de blocs de grès d'Annot, témoins probables d'une ancienne moraine latérale et nous pouvons observer :

<i>Digitalis lutea</i> subsp. <i>lutea</i> ,	<i>Hieracium amplexicaule</i> ,
<i>Thymus pulegioides</i> subsp. <i>montanus</i> ,	<i>Cirsium eriophorum</i> ,
<i>Sedum acre</i> ,	<i>Rubus idaeus</i> ,
<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Rhamnus alpina</i> ,
subsp. <i>sylvaticum</i> ,...	

En bordure de la piste et sur les talus voisins nous relevons :

<i>Pulmonaria saccharata</i> ,	<i>Carlina vulgaris</i> ,
<i>Euphorbia dulcis</i> ,	<i>Astragalus danicus</i> ,
<i>Lamium gargaricum</i> subsp. <i>longiflorum</i> ,	<i>Chenopodium bonus-henricus</i> ,
<i>Galium obliquum</i> ,	<i>Veronica officinalis</i> ,
<i>Epilobium montanum</i> ,	<i>Fragaria vesca</i> ,
<i>Moehringia muscosa</i> ,	<i>Ribes uva-crispa</i> ,...

Jean-Pierre REDURON nous présente le *Seseli annuum* subsp. *carvifolium*. Cette endémique du sud de la France, qui se différencie de la subsp. *annuum* par ses feuilles d'un vert cendré, par la présence d'un involucre et de fruits différents, est à rechercher dans le département de la Drôme.

Les blocs de grès sont recouverts du *Sedum monregalense*, au-dessus de la piste. Il est accompagné de :

<i>Allium carinatum</i> ,	<i>Saxifraga rotundifolia</i> ,
<i>Thesium alpinum</i> ,	<i>Saxifraga paniculata</i> ,
<i>Silene nutans</i> ,	<i>Campanula cochlearifolia</i> ,
<i>Caltha palustris</i> ,	<i>Oxalis acetocella</i> ,
<i>Festuca flavescens</i> ,	<i>Ajuga pyramidalis</i> ,
<i>Mitnuartia villarri</i> ,	<i>Polypodium vulgare</i> ,
<i>Cystopteris fragilis</i> ,...	

Nous rebroussons chemin et nous allons continuer notre inventaire en redescendant la piste, au-delà du parking, en direction de Colmars.

Clematis alpina (= *Atragene alpina*), surplombant le chemin, a investi un *Sorbus aucuparia*. En bordure, *Pimpinella major* se présente sous sa forme *rubra*. Dans un éboulis suintant, Jean-Pierre REDURON découvre *Heracleum sphondylium* subsp. *elegans* (sous sa forme à fleurs rougeâtres). Nous relevons également :

<i>Hepatica nobilis</i> ,	<i>Lathyrus vernus</i> ,
<i>Prenanthes purpurea</i> ,	<i>Helleborus foetidus</i> ,
<i>Myrrhis odorata</i> ,	<i>Sesleria caerulea</i> ,
<i>Rumex scutatus</i> ,	<i>Ribes petraeum</i> ,
<i>Veronica fruticulosa</i> ,	<i>Silene vulgaris</i> ,
<i>Vicia sylvatica</i> ,	<i>Sedum anacampseros</i> (en bouton),
<i>Aconitum variegatum</i>	<i>Crepis pyrenaica</i> ,
subsp. <i>paniculatum</i> ,	<i>Scrophularia auriculata</i> ,
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i> ,	<i>Cardamine heptaphylla</i> (fruits),
<i>Pinguicula vulgaris</i> (variété <i>sixtina</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i> ,
Briq. in P. FOURNIER),	<i>Coincya cheiranthos</i> ,
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> ,	<i>Pedicularis gyroflexa</i> ,
<i>Trachelium caeruleum</i> ,	<i>Thalictrum foetidum</i> ,
<i>Helianthemum oelandicum</i>	<i>Cerintho minor</i> subsp. <i>minor</i> ,
subsp. <i>alpestre</i> , ...	

Sur les talus de la piste nous pouvons observer :

<i>Cotoneaster integerrimus</i> ,	<i>Saponaria ocyroides</i> ,
<i>Asplenium ruta-muraria</i> ,...	

La très belle endémique des Alpes-Maritimes *Primula marginata* (défleurie) occupe les failles de la roche.

En limite du chemin, les orchidées, pour la plupart fructifiées, ponctuent les talus :

<i>Dactylorhiza fuchsii</i> ,	<i>Gymnadenia conopsea</i> ,
<i>Platanthera bifolia</i> ,...	

Nous notons également :

<i>Mercurialis perennis</i> ,	<i>Scabiosa columbaria</i> ,
<i>Fritillaria involucrata</i> (en fruits),	<i>Phyteuma charmelii</i> ,
<i>Phyteuma betonicifolium</i> ,	<i>Aruncus dioicus</i> ,
<i>Rosa pendulina</i> (= <i>Rosa alpina</i>),	<i>Arctium lappa</i> ,
<i>Moehringia muscosa</i> ,	<i>Erigeron acer</i> subsp. <i>acer</i> ,
<i>Lathyrus sylvestris</i> ,	<i>Campanula glomerata</i> ,
<i>Epilobium dodonaei</i> ,	<i>Hieracium umbrosum</i> ,...

La descente vers Colmars s'effectue maintenant en voiture. Les clairières sont occupées par :

<i>Buxus sempervirens</i> ,	<i>Melampyrum nemorosum</i> ,
<i>Vicia cracca</i> subsp. <i>incana</i> ,...	

De cet ensemble émergent :

<i>Picea abies</i> ,	<i>Betula alba</i> subsp. <i>glutinosa</i> ,
<i>Larix decidua</i> ,	<i>Corylus avellana</i> ,
<i>Populus tremula</i> ,	<i>Acer campestre</i> ,
<i>Pinus sylvestris</i> (parasité par <i>Viscum</i>	<i>Amelanchier ovalis</i> ,
<i>album</i> cf. <i>austriacum</i> ou <i>abietis</i>),...	

C - A proximité de Colmars, forêt (caserne pompiers)

Après le repas, le groupe emprunte une piste forestière en forte déclivité qui permet de relever :



Photo 1 : *Sedum monregalense*. Colmars, piste forestière du Pont de la Serre. 18 juillet 1999. (Photo M. LABBÉ)

Photo 2 : *Sedum monregalense*. Détail. Colmars au Pont de la Serre. 11 juillet 1999. (Photo B. BOCK)



Photo 3 : *Aconitum variegatum* subsp. *paniculatum*. Colmars au Pont de la Serre. 18 juillet 1999. (Photo M. LABBÉ)

Photo 4 : *Pleurospermum austriacum*. Colmars au bord de la piste du Pont de la Serre. 11 juillet 1999. (Photo B. BOCK)

Photo 5 : *Teucrium lucidum*. Colmars au bord de la piste forestière du Pont de la Serre. 18 juillet 1999. (Photo F. LIEUTIER)



Lavandula angustifolia,
Prunella grandiflora,
Epilobium collinum,
Calamintha grandiflora,
Digitalis lutea,

accompagnées des rudérales :

Arctium lappa,
Plantago major,...

Plus avant, en limite du bois, nous découvrons :

Helleborus foetidus,
Galium aristatum,
Cirsium eriophorum,
Roegneria canina subsp. *canina*,
Vicia sylvatica,
Mycelis muralis,
Torilis arvensis,
Geranium robertianum
 subsp. *robertianum*,
Salvia pratensis,
Tanacetum corymbosum,
Hieracium prenanthoides,
Stachys alpina,
Astrantia major subsp. *major*,
Campanula trachelium,

Ptychotis saxifraga,
Fragaria vesca,
Buxus sempervirens,
Geranium nodosum,
Luzula nivea,...

Urtica dioica,

Lonicera xylosteum (en fruits),
Rosa du gr. *canina*,
Rhamnus alpina,
Achillea millefolium,
Cytisophyllum sessilifolium,
Rubus idaeus,
Poa nemoralis,
Teucrium lucidum,
Cotoneaster integerrimus,
Hepatica nobilis,
Festuca flavescens,
Fourraea alpina,
Prunus avium,
Lathyrus tuberosus,
Laserpitium latifolium,...

Jean-Pierre REDURON nous présente le *Trochiscanthes nodiflora*. Sa dénomination vient de la forme des pétales (en forme de roue). Son aire est limitée à 3 pays (Suisse, France et Italie dans la région des Apennins). Très peu de fleurs donnent des fruits. C'est une plante médicinale appelée "Angélique de Bohême" et vendue sur les marchés de l'arc alpin. Ce nom provient de sa ressemblance avec *Angelica archangelica*. C'est une plante mal connue dans sa chimie, sa biologie et sa répartition. Citée en Haute-Saône, en Haute-Savoie et non confirmée, dans l'Aude par BRIQUET. Elle affectionne les clairières de feuillus.

Lilian MICAS ajoute que cette ombellifère caractérise la hêtraie du moyen Verdon ; elle est présente dans les trouées et les allées forestières.

Tout autour nous notons :

Veronica urticifolia,
Alliaria petiolata,
Rubus saxatilis,
Brachypodium pinnatum,
Linaria repens,
Viola reichenbachiana,
Phyteuma ovatum,
Securigera varia (= *Coronilla varia*),

Dryopteris filis-mas,
Epilobium montanum,
Oxalis acetosella,
Hypericum perforatum,
Dactylis glomerata,
Melica nutans,
Geum urbanum,
Lathyrus pratensis,...

Sur le retour, le groupe effectue un relevé dans une prairie dégradée qui fut très certainement, dans le passé, prairie de fauche. Celle-ci est maintenant dominée par le *Chaerophyllum aureum* et l'*Heracleum sphondylium* accompagnés de :

<i>Rumex acetosa</i> ,	<i>Plantago major</i> ,
<i>Briza media</i> ,	<i>Medicago lupulina</i> ,
<i>Knautia arvensis</i> ,	<i>Centaurea scabiosa</i> ,
<i>Ranunculus acris</i> ,	<i>Veronica chamaedrys</i> ,
<i>Picris hieracioides</i> ,	<i>Trisetum flavescens</i> ,
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> ,	<i>Alchemilla</i> du gr. <i>vulgaris</i> ,
<i>Trifolium medium</i> ,	<i>Cuscuta epithymum</i> ,...

Les bordures de la prairie sont envahies par *Fraxinus excelsior* subsp. *excelsior* et *Prunus cerasus*, ce dernier avance vers la lumière. Au centre s'est déjà installé un *Acer pseudoplatanus*. Le *Geranium nodosum* et le *Brachypodium pinnatum* se développent en lisière. Nous relevons également :

<i>Gentiana cruciata</i> ,	<i>Stachys alpina</i> ,
<i>Aegopodium podagraria</i> ,	<i>Arrhenatherum elatius</i> ,
<i>Rosa pimpinellifolia</i> ,	<i>Peucedanum cervaria</i> .

Sur le sentier du retour, à l'ombre des *Corylus avellana*, nous découvrons *Epipactis leptochila* (en bouton) accompagné de :

<i>Campanula persicifolia</i> ,	<i>Aquilegia atrata</i> ,
<i>Maianthemum bifolium</i> ,	<i>Hepatica nobilis</i> ,
<i>Goodyera repens</i> ,	<i>Listera ovata</i> ,
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> ,	<i>Lathyrus vernus</i> ,
<i>Calamagrostis varia</i> subsp. <i>varia</i> ,	<i>Epipactis distans</i> ,
<i>Prunus brigantina</i> ,...	

En remontant sur le chemin de débardage, nous avons le plaisir de découvrir une très belle population de *Trochischanthes nodiflora*.

D - La digue au sud d'Allos (D.908)

1 - Herborisation à droite de la route en direction d'Allos.

Michel DÉMARES présente la digue de mise en protection de la route et relate les grandes inondations de novembre 1994. Un barrage d'arbres et de pierres ayant éclaté au-dessus de la cascade de la Lance, Colmars, construit sur un cône de déjection, subit des dégâts considérables.

Nous relevons :

<i>Lappula squarrosa</i> ,	<i>Carduus nutans</i> ,
<i>Molinia caerulea</i> ,	<i>Salix eleagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i> ,
<i>Typha angustifolia</i> ,	<i>Angelica sylvestris</i> ,
<i>Carlina acaulis</i> subsp. <i>caulescens</i> ,	<i>Laserpitium gallicum</i> ,
<i>Bromus erectus</i> ,	<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i> ,
<i>Teucrium montanum</i> ,	<i>Juniperus sabina</i> ,
<i>Astragalus hypoglottis</i>	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
(= <i>Astragalus purpureus</i>),	subsp. <i>hirundinaria</i> ,
<i>Astragalus monspessulanus</i> ,	<i>Globularia cordifolia</i> ,
<i>Epilobium dodonaei</i> ,	<i>Platanthera bifolia</i> ,
<i>Epipactis atrorubens</i> ,	<i>Buphtalmum salicifolium</i> ,
<i>Plantago alpina</i> ,	<i>Briza media</i> ,
<i>Hypericum coris</i> ,	<i>Daphne alpina</i> ,
<i>Ononis striata</i> ,...	

Nous avançons difficilement à travers un fourré d'*Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris* et *Salix purpurea*. Les rocailles latérales sont occupées par :

<i>Teucrium chamaedrys</i> ,	<i>Viburnum lantana</i> ,
<i>Carlina vulgaris</i> ,	<i>Sempervivum arachnoideum</i> ,
<i>Equisetum arvense</i> ,	<i>Solanum dulcamara</i> ,
<i>Calamagrostis varia</i> subsp. <i>varia</i> ,	<i>Epilobium hirsutum</i> ,
<i>Prenanthes purpurea</i> ,	<i>Centranthus angustifolius</i> ,...

Une source d'eau chaude est occupée par *Adiantum capillus-veneris* ; les flaques au niveau le plus bas sont colonisées par *Triglochin palustre*, *Juncus anceps* et *Juncus articulatus*. *Silene vulgaris* occupe l'éboulis d'une ancienne moraine latérale. Nous devons nous frayer un passage dans un taillis de *Juniperus communis*, *Fraxinus excelsior*, avec :

<i>Digitalis lutea</i> ,	<i>Thalictrum foetidum</i> ,
<i>Helictotrichon sempervirens</i> ,	<i>Valeriana tripteris</i> ,
<i>Gymnadenia conopsea</i> ,	<i>Lactuca perennis</i> ,
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> ,	<i>Prunus mahaleb</i> ,...

Le pied de la digue retient l'eau. La molinie est abondante. Nous relevons :

<i>Dactylorhiza fistulosa</i>	<i>Dactylorhiza cruenta</i> ,
(= <i>Dactylorhiza majalis</i>),	<i>Dactylorhiza incarnata</i> ,
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (= <i>Calamagrostis argentea</i>), ...	

Rumex scutatus occupe l'éboulis avec :

<i>Satureja hortensis</i> (en fleurs),	<i>Cirsium monspessulanum</i>
<i>Campanula rapunculoides</i> ,	subsp. <i>monspessulanum</i> , ...

Avant de traverser la route nous notons :

<i>Epipactis palustris</i> ,	<i>Eriophorum latifolium</i> ,
<i>Saxifraga aizoides</i> ,	<i>Blysmus compressus</i> , ...

2 - Rive gauche de la digue, en direction d'Allos

<i>Erucastrum nasturtifolium</i> ,	<i>Mentha longifolia</i> ,
<i>Reseda lutea</i> ,	<i>Reseda phyteuma</i> ,
<i>Gypsophylla repens</i> ,	<i>Rubus saxatilis</i> ,
<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>juratensis</i> ,	<i>Barbarea vulgaris</i> ,...

Tout le lit du Verdon est tapissé de :

<i>Myricaria germanica</i> ,	<i>Picris hieracioides</i> ,
<i>Festuca arundinacea</i> subsp. <i>arund.</i> ,	<i>Ononis rotundifolia</i> ,
<i>Carduus nigrescens</i> ,	<i>Crepis foetida</i> ,
<i>Epilobium hirsutum</i> ,	<i>Epilobium dodonaei</i> subsp. <i>fleischeri</i> ,
<i>Genista cinerea</i> ,	<i>Salix purpurea</i> cf. <i>angustior</i> ,
<i>Centaurea gr. jacea</i> ,	<i>Calamintha ascendens</i> ,
<i>Hippophae rhamnoides</i> ...	

Journée du 20 juillet 1999 Les sources du Verdon et les environs de Colmars

Jan-Bernard BOUZILLÉ* et René GUÉRY**

Le programme de la journée est composé de deux principaux arrêts. La première herborisation a été réalisée au nord de La Foux-d'Allos où se situent les sources du Verdon, tandis que la deuxième a concerné les pentes nord-ouest et nord-est qui dominent Colmars.

Premier arrêt : les environs des sources du Verdon.

Nous nous arrêtons à la sortie nord de La-Foux-d'Allos pour explorer les prairies et les bordures herbeuses de la route qui mène au col d'Allos. Nous nous situons à une altitude de l'ordre de 1 900 m. Sur le plan géologique, le substratum est constitué d'un flysch à Helminthoïdes, d'une épaisseur de 200 à 300 m, présentant de nombreux replis et comprenant des grès fins et grossiers, voire conglomératiques ou bréchiques et des schistes noirs. En fait, la situation est assez compliquée car il y a des alternances de grès et de schistes avec des passées calcaires, ce qui conduit au développement d'une végétation en mosaïque composée de plantes de silice comme *Festuca paniculata* subsp. *paniculata*, *Trifolium alpinum* et de plantes de calcaire comme *Carex sempervirens*.

Ainsi, certaines espèces relevées durant l'herborisation peuvent être différenciées en fonction de leurs affinités avec les deux types de substrats : siliceux ou calcaire.

Sur substrat siliceux sont rencontrées les espèces suivantes :

<i>Meum athamanticum</i>	<i>Campanula scheuchzeri</i>
<i>Stachys moniéri</i>	<i>Hypochoeris maculata</i>
<i>Sedum anacampseros</i>	<i>Polygonum bistorta</i>
<i>Geranium sylvaticum</i> subsp. <i>sylvaticum</i>	

* J.-B. B. : Université de Rennes 1, Service d'Ecologie Végétale, UMR CNRS 6553 "ECO BIO", Complexe Scientifique de Beaulieu, 35042 RENNES Cedex.

** R. G. : 7, rue du Couvent, 76190 AUZEBOSC.



Photo 1 : *Tolpis staticifolia* (All.) Schultz Bip. Colmars, rive du Verdon un peu en aval de la localité, à la cote 1 216 m. 15 juillet 1995.



Photo 2 : *Gentiana asclepiadea* L. La Foux-d'Allos près des sources du Verdon. Altitude 2 000 m. 22 juillet 1999.



Photo 3 : *Hypochoeris maculata* L. Col d'Allos vers 2 300 m. 17 juillet 1998.



Photo 4 : *Paronychia kapela* (Hacq.) Kerner subsp. *serpyllifolia* (Chaix) Graebner. Colmars au départ du sentier de la Serrière. 1300 m. 13 juillet 1995.

(Les photos illustrant cette page sont de R. GUÉRY).

Photo 5 :

Dianthus pavonius
Tausch. Col d'Allos
vers 2 300 m.
16 juillet 1998.
Exemplaire
hypochrome.

(Les photos illustrant cette
page sont de R. GUÉRY).



Photo 6 :

Leucanthemum
atratum (Jacq.) DC.
subsp. *coronopifolium*
(Vill.) Horvatic.
Sommet du Col des
Champs. Altitude
2 090 m. 6 juillet
1999.

Photo 7 :

Saxifraga callosa
Sm. subsp. *callosa*.
Colmars, piste de la
Nancière, en face de
la Gardette.
Altitude 1 900 m.
6 juillet 1999.



Sur substrat calcaire sont trouvées :

<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Trifolium montanum</i>
subsp. <i>grandiflorum</i>	<i>Trifolium alpestre</i>
<i>Silene nutans</i>	<i>Phyteuma orbiculare</i>
<i>Astrantia major</i> subsp. <i>major</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Narcissus poeticus</i> subsp. <i>poeticus</i>	<i>Cirsium eriophorum</i>
<i>Gentiana lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	<i>Lilium martagon</i>
<i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	<i>Anthericum liliago</i>
<i>Cerinth minor</i>	

La prairie présentant quelques affleurements rocheux, nous avons l'occasion de pouvoir rencontrer :

<i>Helianthemum oelandicum</i>	<i>Leucanthemum atratum</i>
subsp. <i>alpestre</i>	subsp. <i>coronopifolium</i>
<i>Cotoneaster tomentosus</i>	<i>Cotoneaster intergerrimus</i>
<i>Rosa montana</i>	<i>Rhamnus pumila</i>
<i>Lactuca perennis</i>	<i>Sedum montanum</i>
<i>Koeleria pyramidata</i>	<i>Rosa pimpinellifolia</i>
<i>Laserpitium gallicum</i>	<i>Plantago argentea</i>
<i>Hieracium piloselloides</i>	<i>Dianthus sylvestris</i>
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	<i>Hieracium lanatum</i>
<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Trisetum distichophyllum</i>
subsp. <i>cernuum</i>	<i>Pimpinella major</i>

En redescendant vers la route, nous pouvons noter encore : *Dianthus pavonius*, *Antennaria dioica*, *Leontodon hispidus* subsp. *alpinus*, *Agrostis alpina*, *Erigeron acer* et *Traunsteineria globosa*.

Le long de la route, sur les marges herbeuses, nous recensons les espèces suivantes :

<i>Pedicularis gyroflexa</i>	<i>Globularia punctata</i>
<i>Orobanche gracilis</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Onobrychis montana</i>	<i>Carduus carlinifolius</i> Lam.
<i>Tolpis staticifolia</i>	subsp. <i>carlinifolius</i>
<i>Centaurea uniflora</i> subsp. <i>uniflora</i>	<i>Heracleum sphondylium</i>
<i>Linaria repens</i>	<i>Sesleria caerulea</i>
<i>Linaria repens</i>	<i>Hieracium villosum</i>
<i>Silene vulgaris</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Plantago media</i>	<i>Potentilla grandiflora</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Sedum montanum</i>
<i>Helictotrichon sempervirens</i>	<i>Dianthus sylvestris</i>
<i>Senecio doronicum</i>	<i>Stachys recta</i>
<i>Bunium bulbocastaneum</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>
var. <i>nanum</i> St-Lager in Cariot	<i>Sisymbrium austriacum</i>
<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>	<i>Astragalus sempervirens</i>
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	<i>Biscutella laevigata</i>
<i>Scabiosa columbaria</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Allium schoenoprasum</i>	<i>Crepis pyrenaica</i>
<i>Orchis ustulata</i>	<i>Crepis conyzifolia</i>
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>salsoloides</i>	<i>Tragopogon dubium</i>
<i>Carum carvi</i>	<i>Ornithogalum umbellatum</i>

*Hypochoeris maculata**Galium verum* subsp. *wirtgenii**Geum rivale*

(F. W. Schultz) Oborny

Nous observons également *Epilobium alsinifolium* qui se localise au niveau d'un suintement au bord de la route.

Après une courte marche, nous allons vers les sources du Verdon et plus particulièrement vers le marais bordant le Riou sud des Courtiens qui est un torrent situé sur la rive droite du Verdon, orienté est - nord-est. Le substratum correspond à un cône d'alluvions du torrent formé à partir des terrains situés au-dessus, c'est-à-dire du flysch à Helminthoïdes, et des calcaires planctoniques maestrichiens et campaniens allochtones (série briançonnaise).

Dans le marais proprement dit, nous trouvons :

*Carex nigra**Allium schoenoprasum**Carex panicea**Tofieldia calyculata**Carex paniculata* subsp. *paniculata**Primula farinosa**Carex flacca* subsp. *flacca**Polygonum viviparum**Carex lepidocarpa**Dactylorhiza majalis* subsp. *alpestris**Dactylorhiza fuchsii* subsp. *fuchsii**Eriophorum latifolium**Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta**Blysmus compressus**Equisetum palustre**Gymnadenia conopsea**Equisetum variegatum**Bartsia alpina**Valeriana dioica* subsp. *dioica**Galium boreale**Parnassia palustris**Swertia perennis**Salix foetida* (= *S. arbuscula**Trollius europaeus*

auct. non L.)

Carex davalliana

Sur les bords immédiats du ruisseau, peuvent être observés, *Selaginella selaginoides*, *Pinguicula arvetii* Genty et *Aster bellidiastrum*.

Les endroits plus secs permettent de noter :

*Trifolium montanum**Polygala alpina**Trifolium pratense* subsp. *nivale* Cesati*Potentilla erecta*(= var. *frigidum*)*Veratrum album**Trifolium badium**Listera ovata**Rhinanthus minor**Daphne mezereum**Briza media* subsp. *media**Salix hastata*

La végétation de bas marais alpin correspond au **Caricetum davallianae** (alliance du **Caricion davallianae**) tandis que les bordures des ruissellements, formés de groupements fontinaux, relèvent du **Cratoneurion commutati**. Quant aux endroits les moins humides, la végétation tend vers, selon les cas, les pelouses acides (alliance du **Nardion**) ou les pelouses neutro basophiles plus ou moins mésophiles (alliance du **Caricion ferrugineae**). Quelques ligneux évoquent l'évolution vers des fruticées de sols acides ou basiques.

Un peu plus en amont, sur des pentes très fortes, suintantes, se trouve *Gentiana asclepiadea*, espèce de sols calcaires humides qui semble très rare dans le secteur. Sur des éboulis calcaires peut se trouver *Dryopteris villarii*, fougère du **Thlaspion rotundifolii**.

Deuxième arrêt : pentes N-O et N-E dominant Colmars (pied de la Gardette)

Nous avons évolué entre 1 300 et 1 500 m d'altitude sur des éboulis provenant des terrains allochtones situés plus haut, c'est-à-dire des flyschs nummulitiques surmontés par le flysch à Helminthoïdes. Les flyschs nummulitiques correspondent ici à la série du Pelat, constituée à sa base, par une importante séquence calcaire (calcaire pélagique) passant, vers le sommet, à une séquence gréso-schisteuse nommée 'série brune' ou à des schistes noirs dits à blocs.

Cet ensemble allochtone vient recouvrir l'autochtone formé ici, soit par des marnes noires constituant les 'roubines' ou 'robines' datées du Gargasien au Cénomancien inférieur, soit par le grès d'Annot post Priabonien.

Dans les zones de rochers calcaires nous avons pu noter les espèces suivantes :

<i>Hypericum coris</i>	<i>Rhamnus pumilus</i>
<i>Saxifraga callosa</i> subsp. <i>callosa</i> (= <i>S. lingulata</i> Bellardi)	<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>Saxifraga paniculata</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	<i>Sedum dasycyllum</i>
<i>Paronychia kapela</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	<i>Hieracium amplexicaule</i>
<i>Valeriana tripteris</i>	<i>Teucrium lucidum</i>
	<i>Antirrhinum latifolium</i>

Dans les endroits ombragés, se rencontrent : *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes* subsp. *quadrivalens*, *Asplenium fontanum*, *Polypodium vulgare*.

Sur les pentes très chaudes, ont pu être notées :

<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>salsoloides</i>	<i>Astragalus sempervirens</i>
<i>Lactuca perennis</i>	<i>Lavandula angustifolia</i>
<i>Ptychotis saxifraga</i>	<i>Satureja montana</i>
<i>Carlina acanthifolia</i> subsp. <i>acanthifolia</i>	<i>Ononis striata</i>
<i>Centaurea maculosa</i> subsp. <i>maculosa</i>	<i>Echinops ritro</i>
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	

Sur les sols plus marneux, rencontrés notamment au niveau des 'roubines', se trouvent :

<i>Catananche caerulea</i>	<i>Hieracium lanatum</i>
<i>Potentilla neumanniana</i> Reichenb.	<i>Genista cinerea</i>
(<i>P. tabernaemontani</i>)	<i>Potentilla hirta</i> subsp. <i>hirta</i>

et *Ononis fruticosa* qui a été introduit pour stabiliser les pentes.

Dans les éboulis, peuvent être vus : *Laserpitium gallicum*, *Scutellaria alpina*, *Saponaria ocymoides*, *Tolpis staticifolia* et *Linaria repens*.

Dans les pentes sans doute un peu moins chaudes, tout un ensemble d'espèces peut être rencontré :

<i>Ononis natrix</i> subsp. <i>natrix</i>	<i>Helleborus foetidus</i>
<i>Carlina vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Dianthus sylvestris</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Carex hallerana</i>
<i>Anthyllis montana</i>	<i>Polygala calcarea</i>

<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	<i>Onobrychis viciifolia</i>
<i>Anthericum liliago</i>	<i>Epipactis atrorubens</i>
<i>Bromus erectus</i> subsp. <i>erectus</i>	<i>Ononis repens</i>
<i>Teucrium montanum</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Thesium divaricatum</i>
<i>Astragalus monspessulanus</i>	<i>Coronilla minima</i>
subsp. <i>monspessulanus</i>	<i>Melica ciliata</i>
<i>Helianthemum nummularium</i>	<i>Asperula cynanchica</i>
subsp. <i>obscurum</i>	<i>Globularia punctata</i>
<i>Bupleurum falcatum</i> subsp. <i>falcatum</i>	<i>Arabis hirsuta</i>
<i>Helianthemum oelandicum</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
subsp. <i>alpestre</i>	<i>Senecio doronicum</i>
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>
<i>Anthyllis vulneraria</i> (s. s. l.)	<i>Artemisia absinthium</i>
<i>Stachys recta</i> subsp. <i>labiosa</i>	<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i>

Sur les pentes suintantes que nous avons rencontrées, plusieurs espèces ont pu être notées :

<i>Salix eleagnos</i> subsp. <i>eleagnos</i>	<i>Alnus incana</i>
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	<i>Betula pendula</i>
<i>Carex flacca</i> subsp. <i>flacca</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Hippophae rhamnoides</i> (forme blanche)	<i>Cirsium monspessulanum</i>
subsp. <i>fluviatilis</i> van Soest	<i>Gymnadenia conopsea</i>
<i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>Parnassia palustris</i>

et *Populus alba* qui évoque les ripisylves méditerranéennes du **Populion albae**.

Notre cheminement a permis de rencontrer des bois relativement clairs dans lesquels ont été observés :

<i>Quercus pubescens</i>	<i>Acer opalus</i>
<i>Fraxinus excelsior</i> subsp. <i>excelsior</i>	<i>Juniperus sabina</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Corylus avellana</i>
<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
<i>Picea abies</i> (<i>P. excelsa</i> Lam.) Link.)	<i>Cytisus sessilifolius</i>
<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>aucuparia</i>	<i>Buxus sempervirens</i>
<i>Sorbus aria</i> subsp. <i>aria</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>
<i>Helleborus foetidus</i>	<i>Viburnum lantana</i>
<i>Rubus idaeus</i>	<i>Lonicera xylosteum</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Gentiana cruciata</i>
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>	<i>Melittis melissophyllum</i>
<i>Clinopodium vulgare</i>	<i>Buphthalmum salicifolium</i>
<i>Campanula glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Campanula persicifolia</i>	<i>Phyteuma orbiculare</i>
<i>Campanula rapunculoides</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Digitalis lutea</i> subsp. <i>lutea</i>	<i>Trifolium ochroleucon</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Viola hirta</i>
<i>Hepatica nobilis</i>	<i>Lathyrus latifolius</i>
<i>Orobanche rapum-genistae</i>	<i>Monotropa hypophaea</i>
<i>Campanula trachelium</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i>
subsp. <i>trachelium</i>	<i>Coronilla varia</i>

<i>Euphorbia dulcis</i> subsp. <i>dulcis</i>	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Cephalanthera damasonium</i>	<i>Verbascum lychnitis</i>
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>fuchsii</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>sativa</i>	

Dans les zones un peu plus fraîches se trouvent *Angelica sylvestris*, *Cirsium tuberosum* subsp. *tuberosum*, *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*, *Valeriana officinalis* subsp. *sambucifolia*.

Il convient également de signaler la présence de *Goodyera repens* sur un rocher dans un tapis d'*Hylacomium splendens* et de *Echinops sphaerocephalus* plus ou moins échappé de culture.

Sur le plan phytosociologique, les groupements de rochers appartiennent à l'alliance du **Potentillion caulescentis** (et même probablement à la sous-alliance du **Saxifragenion lingulatae**). Aux endroits les plus arides, on est en présence d'un groupement de l'alliance du **Stipeto - Poion carniolicae** qui correspond à la végétation des vallées internes, chaudes et sèches du sud des Alpes et qui est ici plus ou moins à sa limite supérieure altitudinale (présence d'*Echinops ritro*, *Lavandula angustifolia*, *Ononis pusilla*...). Le reste des pentes ensoleillées est peuplé par des formes du **Xerobrometum**. Les éboulis calcaires sont occupés par une association du **Stipion calamagrostidis** (ordre des **Thlaspietalia rotundifolii**). Dans les zones calcaires moins perméables, mais non humides en permanence, c'est une association de l'**Aphyllanthion** que l'on rencontre.

Quant aux bois clairs, ils semblent se rattacher à l'alliance de **Quercion pubescenti-petraeae** dans le cadre d'une association qui pourrait correspondre au **Buxo - Quercetum**. La strate herbacée souvent caractéristique passe fréquemment à des formations de l'ordre des **Origanetalia**, et peut-être plus précisément à l'alliance du **Trifolion medii**. Dans les endroits les plus frais, la végétation évoque celle de prairies plus ou moins humides, non fertilisées se rattachant à l'ordre des **Molinietalia**. Les pentes franchement suintantes sont colonisées par des groupements herbacés où le caractère méditerranéen est marqué par *Cirsium monspessulanum*, ce qui fait penser à l'ordre des **Holoschoenetalia**. La dynamique se fait vers une fruticée de type saulaie préalpine de l'alliance du **Salicion elaeagni**.

Ainsi s'est terminée la seconde session, au pied du Fort de Savoie de Colmars, à l'issue d'un programme d'herborisations riche en paysages et en espèces végétales.

Une nouvelle station de *Carex microglochin* Wahlenb. dans les Alpes-de-Haute-Provence

Francis KESSLER

Les journées de repos des sessions de la S.B.C.O. ne sont pas forcément synonyme de "farniente" pour les plus assidus. En effet, c'est à peine plus tard que d'habitude qu'un petit groupe "d'accros" lozéro-aveyronnais (Ch. BERNARD, M. LABBÉ, C. BOUTEILLER, F. KESSLER), accompagnés de leurs épouses), prend la route du Col d'Allos afin d'explorer un peu plus avant le secteur. Et une zone humide proche du col, de "révéler" à l'un d'entre nous (F. K.), resté à la traîne pour une sombre histoire de relevé, la présence, au sein du bas marais étudié, d'un peu plus d'une centaine de pieds du rare *Carex microglochin* (espèce à statut de protection nationale).



Carex microglochin Wahlenb.
Col d'Allos. 16 juillet 1999.

(Photo M. LABBÉ).

Description de l'espèce

Carex microglochin est une cypéracée vivace de petite taille (5-20 cm), rhizomateuse, à tige portant vers la base des feuilles sétacées lisses plus courtes qu'elle. L'épi est solitaire, terminal (section des *Primo-Carex*) et androgyne (3 à 6 épis mâles au sommet, 3 à 10 (15) épis femelles à la base). Les utricules (4 à 5(6) mm) de couleur brun jaune sont fusiformes et atténués en long bec que dépasse de 0,5 à 2,5 mm une soie raide et dressée (pédicelle stérile). Ils sont étalés ou réfléchis à maturité ; ce qui de loin peut faire ressembler l'espèce à *C. pauciflora*, aux utricules plus clairs et moins nombreux (2-5) ou à *C. pulicaris*, d'aspect plus robuste et à 2 stigmates. Son développement optimal se situe aux mois de juillet et d'août.

* F. K. : Le Cap Del Lioc, 48400 CASSAGNAS.

Exigences écologiques

Les ouvrages sont unanimes pour situer cette espèce dans des formations de marais tourbeux, alluvions glaciaires humides ou pelouses marécageuses de l'étage subalpin à alpin, entre 1 700 et 2 600 m (le centre de gravité dans nos régions se situerait entre 2 000 et 2 450 m).

Alors que certains auteurs comme FOURNIER (Ed. 1990 - p. 97-98), ROUY (1912 - t. XIII - p. 395) ou CARIOT et SAINT-LAGER (1889 - p. 881) la situent plutôt sur silice ou dans les Alpes siliceuses, d'autres (FLORA EUROPAEA, t. 5 - HEGI, t. II.1, p. 1 967 - DUHAMEL, 1998 - LANDOLT et HIRZEL t. 1, 1967,...) lui confèrent des exigences alcalines... Vision partielle des auteurs anciens ou spectre écologique un peu plus large dès lors qu'augmente l'aire de répartition connue par le biais d'observations plus "nombreuses" ?

Le Livre Rouge de la Flore menacée de France (p. 111) semble bien résumer la situation en notant l'espèce surtout dans les pelouses para-tourbeuses sur pH neutre (Ordre des *Caricetalia davallianae* / Alliance du *Caricion bicoloris-atrofuscae*) et plus rarement dans les tourbières de transition acidophiles (*Caricetum limosae*).

Description de la station

Elle se situe à 2 230 m d'altitude, dans un petit vallon frais, tourné vers le nord-ouest, et dominant la haute vallée du Verdon (commune d'Allos - 04).

Carex microglochis se trouve dans une pelouse marécageuse traversée par un petit ruisseau qui, saisonnièrement, doit sortir de son lit et noyer cette légère concavité, saturant ainsi épisodiquement le sol en eau. En ce mois de juillet, le sol est simplement humidifié, sans plus. L'ensemble du site est pacagé par les ovins, assurant son entretien sans excès semble-t-il.

Un rapide relevé sur 3-4 m² nous donne les espèces suivantes :

<i>Carex davalliana</i>	2	<i>Juncus arcticus</i>	+
<i>Carex microglochis</i>	2	<i>Juncus alpinus</i>	+
<i>Carex nigra</i>	1	<i>Eriophorum latifolium</i>	+
<i>Carex capillaris</i>	+	<i>Gentiana rostanii</i>	+
<i>Scirpus pumilus</i>	1	<i>Pinguicula vulgaris</i>	+
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	1	<i>Soldanella alpina</i>	+
<i>Primula farinosa</i>	1	<i>Leontodon pyrenaeicus</i>	
<i>Equisetum variegatum</i>	+	subsp. <i>helveticus</i>	+
<i>Plantago alpina</i>	+	<i>Trifolium badium</i>	i
<i>Carex lepidocarpa</i>	+	<i>Polygonum viviparum</i>	i
<i>Juncus triglumis</i>	+		

Aux espèces caractéristiques des bas marais alcalins du *Caricion davallianae* (*Carex davalliana*, *Eriophorum latifolium*, *Carex lepidocarpa*, *Eleocharis quinqueflora*...) se joignent des éléments de la florule boréo-alpine du *Caricion bicoloris-atrofuscae* (*Carex capillaris*, *Juncus arcticus*, *Juncus triglumis*). Ainsi sommes-nous probablement en présence d'un individu appauvri de ce groupe-ment, du fait de sa situation aux marges sud-occidentales de son aire (cf. infra).

Répartition en France et en Europe

Carex microgloch est une espèce adaptée aux basses températures, reléguée de nos jours à basse altitude à la ceinture circumboréale de l'Hémisphère nord (Islande, Ecosse, Scandinavie...). Témoin d'un climat révolu (il s'agit d'une relicté glaciaire), elle trouve des conditions écologiques équivalentes dans les plus hauts massifs montagneux (Carpates, Caucase ...) et notamment dans l'Arc Alpin.

Au sein de cet ensemble, la distribution de l'espèce est essentiellement centrale à occidentale : Grisons, Alpes valaisannes, Savoie et Hautes-Alpes. Quelques stations excentrées se situent dans les Alpes Orientales (Veneto en Italie de l'est ; district de Salzburg en Autriche) et les Alpes du sud (Piémont italien, Alpes de Haute-Provence en France). Par ailleurs, en regard de cette répartition et en référence aux divisions biogéographiques aujourd'hui classiques du système alpin (OZENDA 1985), l'on constate une préférence pour les secteurs à continentalité accusée (Alpes internes).

Dans l'Hexagone, le taxon n'est connu que de l'est des départements alpins, de la Savoie qui possède les stations les plus nombreuses, aux Alpes-Maritimes qui accueillent la station la plus méridionale.

Le tableau ci-dessous récapitule les stations connues à ce jour.

Départements	Localisation	Auteurs
Savoie (73)	Tarentaise, Beaufortin, Vanoise	SAINT-LAGER(1889)-PERRIER DE LA BATHIE (1928)
Haute-Savoie (74)	Massif du Mont-Blanc	JORDAN (1996)
Isère (38)	Oisans	ODDOS (18.. ?)
Hautes-Alpes (05)	Queyras	CHAS (1983 ; 1987)/GILLOT (1991)
	Briançonnais	BAISSET (1983)
Alpes de Haute-Provence (04)	Ubaye	Non connu (1983)
	Haut-Verdon	KESSLER (1999)
Alpes-Maritimes (06)	Haute-Tinée	BOREL et POLIDORI (1988)

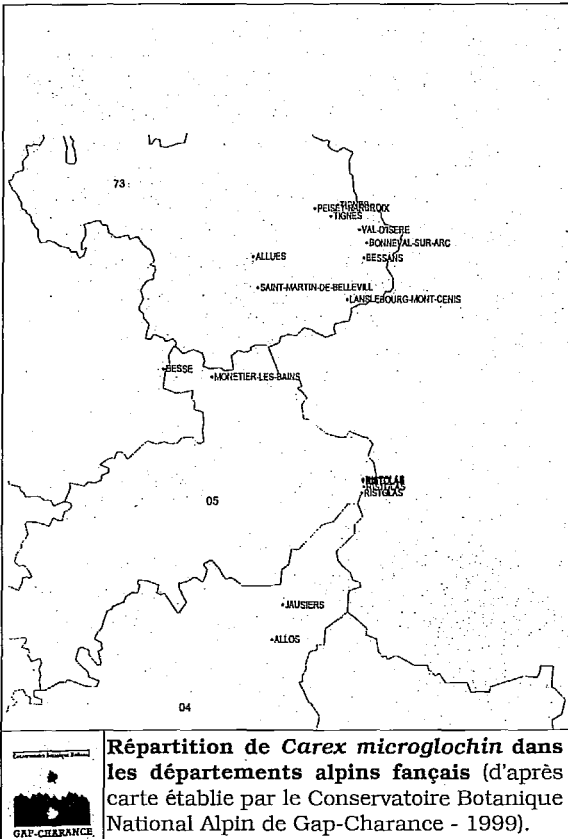
La carte ci-après (voir page suivante), établie à partir de la base de données du Conservatoire de Gap - Charance, permet de mieux visualiser cette répartition au sein des départements alpins français.

Cette nouvelle station repousse vers le sud la limite de répartition de ce taxon dans les Alpes de Haute-Provence. Dans un récent article du *Monde des Plantes* (n° 464/1999), Ch. BOUCHER proposait une sectorisation biogéographique de ce département. Ainsi, les 2 sites connus de notre espèce font partie du secteur nord-oriental du département, d'affinité queyrasienne.

Mais nous sommes ici en limite méridionale de ce secteur et on peut raisonnablement penser à ce titre que les chances de trouver ce taxon dans le secteur sud-est, de caractère altiméditerranéen, sont faibles.

Remerciements

Je remercie le Conservatoire Botanique de Gap-Charance pour l'autorisation de publication de la carte de répartition, et plus particulièrement C. CRASSOUS, pour l'aide précieuse en matière de documentation fournie.



Bibliographie sommaire

- BOREL, A. et POLIDORI, J.-L., 1988 - Nouvelles contributions à la flore des Alpes-Maritimes et des Alpes-de-Haute-Provence. *Le Monde des Plantes*, **433**.
- BOUCHER, Ch., 1999 - Éléments pour la connaissance phytogéographique du département des Alpes-de-Haute-Provence. *Le Monde des Plantes*, **464**.
- BRESSOUD, B., 1986 - Chorologie, écologie et sociologie du *Caricion maritima* dans les Alpes. Université de Lausanne.
- BRUNEAU, C., 1996 - Le *Caricion bicolori-atrofuscae* en Savoie. Conservatoire du patrimoine naturel de Savoie.
- CARIOT, A. et SAINT-LAGER, J.-B., 1889 - *Flore de Bassin Moyen du Rhône* (t. II).
- CHAS, E., 1994 - *Atlas de la flore des Hautes-Alpes*. Conservatoire Botanique de Gap-Charance, Conservatoire des Espaces Naturels de Provence - Alpes du Sud, Parc National des Ecrins). L. Jean, édit. Gap, p. 723.
- COSTE, H., 1903-1906 - *Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes*. Tome III. Blanchard, édit.
- DANTON, Ph. et BAFFRAY, M., 1995 - *Inventaire des plantes protégées de France*. Nathan, édit.
- DUHAMEL, G., 1998 - *Flore et cartographie des Carex de France*. Boubée, édit.
- FOURNIER, P., 1977 - *Les 4 Flores de France*, Corse comprise. (2^{ème} édition) ; Lechevalier, édit., Paris.
- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT (Direction de la Nature et du Paysage), 1996 - *Livre Rouge de la Flore Menacée de France*. Tome 1 : Espèces prioritaires. P. 111.
- PARC NATIONAL DE LA VANOISE, 1974 - Travaux scientifiques. Tome V, p. 45-46).
- PERRIER DE LA BATHIE, 1917-1928 - *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de Savoie. Départements de la Savoie et de la Haute-Savoie, plateau du Mont Cenis* (Mém. Acad. Sci. Belles Lettres et Arts Savoie). Kliensieck édit, Paris.

Aperçu phytosociologique de la région du Haut-Verdon

Jean-Marie ROYER*

La région du Haut-Verdon appartient à la zone intra-alpine des Alpes sud-occidentales (OZENDA, 1981, 1985). Sa végétation est assez bien connue grâce aux travaux d'ARCHILOQUE *et al.* (1980) qui ont dressé la carte phytosociologique du secteur d'Allos et de Colmars. La zone intra-alpine se termine vers le sud-est par la Haute-Vallée de la Tinée qui est de toutes les Alpes françaises la vallée dont la végétation est la mieux connue par les travaux de GUINOCHET (1938) sur l'étage alpin et de LACOSTE sur l'étage subalpin (1975). Ces études phytosociologiques peuvent servir de référence pour les groupements du Haut-Verdon.

L'étage collinéen

D'après ARCHILOQUE *et al.* (1980) et OZENDA (1981), l'étage collinéen monte dans cette région jusque vers 1200 mètres. Encore riche en influences méditerranéennes, c'est le domaine de la chênaie pubescente (***Buxo-Quercetum pubescentis***) et de la pinède xérophile à Pin sylvestre (***Ononido - Pinion***). Les formations de dégradation sont la lavandaie (***Lavandulo - Genistion***) et les pelouses à Brome, ces dernières occupant surtout les anciennes terres cultivées. Lors de la session, l'étage collinéen a été étudié au-dessus du fort de Savoie à Colmars et dans la partie inférieure des Gorges de Saint-Pierre à Beauvezer. Il occupe toutes les pentes inférieures des montagnes depuis Thorame jusqu'à Allos.

1. 1. La chênaie pubescente du ***Buxo-Quercetum pubescentis*** (ARCHILOQUE *et al.*, 1980) est présente sur les pentes de la montagne de la Gardette, au-dessus de Colmars. La strate arborescente comprend *Quercus pubescens*, *Acer opalus*, *Sorbus aria*, plus rarement *Acer campestre*. Dans la strate arbustive on remarque *Buxus sempervirens*, *Cytisus sessilifolius*, *Viburnum lantana*,

* J.-M. R. : 42 bis, rue Mareschal, 52000 CHAUMONT.

Amelanchier ovalis, *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*. La strate herbacée renferme *Helleborus foetidus*, *Euphorbia dulcis*, *Hepatica nobilis*, *Arabis brassica*, *Lathyrus niger*, *Cephalanthera damasonium*.

1. 2. La pinède xérophile à pin sylvestre (**Ononido - Pinion**), étudiée à la Gardette et dans les gorges de Saint-Pierre, souvent issue de reboisements, s'observe surtout en adret. Sa flore est assez apparentée à celle de la chênaie pubescente. Avec *Pinus sylvestris*, la strate arborescente comprend *Acer opalus*, *Sorbus aria*. Dans la strate arbustive se rencontrent *Genista cinerea*, *Laburnum alpinum*, *Cytisus sessilifolius*, *Buxus sempervirens*, *Corylus avellana*, *Daphne alpina* et dans la strate herbacée *Ononis fruticosa*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Teucrium lucidum*, *Hepatica nobilis*, *Carlina acanthifolia*, *Gypsophila repens*, *Genista pilosa*, *Asperula cynanchica*, *Epipactis distans* Arvet-Touvet, *Lactuca perennis*, *Goodyera repens*.

1. 3. Un ourlet thermophile est associé à la pinède xérophile dans les gorges de Saint-Pierre. Il relève du **Geranion sanguinei** avec *Geranium sanguineum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Pedicularis comosa*, *Thalictrum minus*, *Arabis brassica*, *Polygonatum odoratum*, *Trifolium alpestre*, *Cytisus sessilifolius*. Plusieurs espèces rares comme *Cnidium silaifolium* et *Inula bifrons* s'y rencontrent. Il s'agit certainement d'une association inédite spéciale aux Alpes du sud.

1. 4. Les formes de dégradation de la pinède et de la chênaie pubescente sont la buxaie et la lavandaie à *Genista cinerea*. Cette dernière, la plus fréquente, s'apparente au **Lavandulo-Genistion** et à la sous-alliance **Lilio - Artemisienion** (GAULTIER, 1989). Outre *Genista cinerea*, elle renferme abondamment *Lavandula angustifolia*, *Hypericum coris*, *Satureja montana*, *Melica ciliata*, *Buxus sempervirens*, accompagnés par *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides*, *Teucrium montanum*, *Anthyllis montana*, *Dianthus sylvestris*, *Carex humilis*, *Helictotrichon sempervirens*, *Carex hallerana*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum*, *Stipa pennata*, *Anthericum liliago*, *Ononis pusilla*, *Asperula aristata*, *Euphorbia spinosa*, *Teucrium chamaedrys*, *Globularia punctata*, *Seseli montanum*, *Ononis natrix*, *Coronilla minima*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Carlina acanthifolia*. Cette lavandaie nommée groupement à *Artemisia alba* par LACOSTE (1967) correspond à **L'Euphorbio spinosae - Genistetum cinerae** (GAULTIER, 1989).

1. 5. Les pelouses mésoxérophiles du **Teucrio - Mesobromenion** ont été remarquées à Thorame, Saint-André-les-Alpes, Beauvezer et Colmars. Elles correspondent d'après ARCHILOQUE *et al.* (1980) à d'anciennes zones cultivées. *Bromus erectus* domine ; il est accompagné par *Dianthus carthusianorum*, *Plantago media*, *Seseli annuum* subsp. *carvifolium*, *Asperula cynanchica*, *Gentiana cruciata*, *Potentilla tabernaemontani*, *Prunella laciniata*, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias*, *Centaurea scabiosa*, *Globularia punctata*, *Arabis hirsuta*, *Silene nutans*, *Cirsium acaule*, *Galium verum*, *Campanula glomerata* (tableau II). Des variantes plus sèches avec *Silene otites*, *Inula montana*, *Serratula nudicaulis*,

Carex humilis rappellent le **Xerobromion**, alliance non signalée dans cette région. Ces différents groupements n'ont jamais fait l'objet de description phytosociologique dans les Alpes du sud.

1. 6. Les éboulis collinéens (étudiés à Beauvezer, à la digue d'Allos et à Thorame) sont peuplés par le **Calamagrostio - Centranthetum angustifolii**, très peu recouvrant, avec *Achnatherum calamagrostis*, *Laserpitium gallicum*, *Tolpis staticifolia*, *Gypsophila repens*, *Centranthus angustifolius*, *Epilobium dodonaei*, *Rumex scutatus*, *Ptychotis saxifraga*. LACOSTE (1975) indique que cette association s'élève très haut dans le subalpin.

La végétation des roubines collinéennes est très apparentée à celle des éboulis : au-dessus de Colmars, elle ne couvre que de 1 à 5 % de la surface. Les espèces recensées sur ces marnes ravinées sont *Achnatherum calamagrostis*, *Laserpitium gallicum*, *Tolpis staticifolia*, *Echinops ritro*, *Reseda lutea*, *Ononis fruticosa*, *Genista cinerea*, *Lactuca perennis*, *Petrorhagia saxifraga*, *Dianthus sylvestris*.

Dans les gorges de Saint-Pierre les éboulis grossiers en situation fraîche renferment *Daphne alpina* et *Molopospermum peloponnesiacum*.

1. 7. La végétation des rochers calcaires ensoleillés des gorges de Saint-Pierre comprend *Saxifraga callosa* subsp. *callosa*, *Valeriana montana*, *Phyteuma charmelii*, *Saxifraga paniculata*, *Asplenium fontanum*, *Antirrhinum latifolium*, *Silene saxifraga* (tableau III). Elle appartient au **Saxifragion lingulatae** et apparaît assez différente du **Phyteumo charmelii - Bupleuretum petraeae** des étages subalpin et alpin.

1. 8. Les groupements nitrato-philés des pieds de rochers et des balms s'expriment parfaitement dans les gorges de Saint-Pierre avec *Bunium bulbocastanum*, *Bromus squarrosus*, *Bromus tectorum*, *Poa bulbosa*, *Arabis procera* subsp. *procera*, *Sedum dasyphyllum*, *Papaver dubium* (tableau IV). Ce groupement original du **Sisymbriion officinalis**, caractérisé par *Arabis procera* subsp. *procera*, est présent sous différentes formes dans une grande partie des Alpes et du Jura.

1. 9. De même, des groupements de dalles rocheuses (**Alyso - Sedion**), rarement mentionnés dans les Alpes bien que présents partout, sont très typiques à Beauvezer où l'on note sur les tables calcaires *Sedum album*, *Poa alpina*, *Sedum acre*, *Teucrium botrys*, *Ornithogalum collinum*, *Alyssum alyssoides*, *Allium carinatum* subsp. *carinatum*, *Sempervivum arachnoideum*, *Sedum ochroleucum*, *Hornungia petraea*, *Allium sphaerocephalon*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sempervivum montanum* (tableau V). Il s'agit certainement d'une association originale non décrite, vicariante du **Sedo acri - Poetum alpinae** jurassien.

1. 10. Les groupements végétaux des marais calcicoles, apparentés à ceux de l'étage montagnard, sont traités plus loin (3.12.).

Le lit majeur du Verdon

La végétation du lit du Verdon depuis Beauvezer jusqu'à Allos est incluse dans l'étage collinéen. Elle est néanmoins bien différente de la végétation des montagnes. Elle a été étudiée au lieu-dit digue d'Allos, entre Colmars et Allos. C'est en grande partie une végétation composite, régulièrement renouvelée.

2. 1. La végétation des secteurs de graviers continuellement remaniés par le torrent est de type pionnier (***Epilobion fleischeri***). Elle est caractérisée par *Myricaria germanica* associé à de petits saules comme *Salix purpurea* subsp. *purpurea* et *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*, et à des espèces herbacées très variées comme *Epilobium fleischeri*, *Carduus nigrescens*, *Carduus nutans*, *Calamintha nepeta* subsp. *nepeta*, *Erucastrum nasturtifolium*, *Achnatherum calamagrostis*, *Melilotus alba*, *Ptychotis saxifraga*, *Picris hieracioides*, *Gypsophila repens*, *Ononis rotundifolia*, *Reseda lutea*, *Reseda phyteuma*, *Echium vulgare*.

2. 2. Les graviers consolidés ont une végétation apparentée au **Lavandulo - Genistion** : *Lavandula angustifolia*, *Satureja montana*, *Astragalus purpureus*, *Plantago alpina*, *Bromus erectus*, *Ononis natrix*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Globularia repens*, *Globularia punctata*, *Hypericum coris*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, *Carlina vulgaris*, *Buphthalmum salicifolium*, *Helictotrichon sempervivens*, *Carex hallerana*.

2. 3. Les broussailles développées dans les secteurs les plus secs relèvent du **Salici eleagni - Hippophaenion fluviatilis** avec *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*, *Salix purpurea* subsp. *purpurea*, *Hippophae rhamnoides*, *Populus nigra*, *Daphne alpina*, *Berberis vulgaris*, *Amelanchier ovalis*.

2. 4. Les boisements les plus humides se rapportent à l'**Alnetum incanae** avec *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Salix purpurea* subsp. *purpurea*, *Crataegus monogyna*, *Angelica sylvestris*, *Molinia caerulea*, *Typha latifolia*.

L'étage montagnard

D'après ARCHILOQUE *et al.* (1980) et OZENDA (1981) l'étage montagnard est télescopé dans les Alpes du sud entre l'étage collinéen (qui s'élève jusque vers 1 200 m.) et l'étage subalpin (qui commence vers 1 600 à 1 700 m.). De fait dans la région de Colmars il n'est bien exprimé qu'en ubac. C'est le domaine de la pinède mésophile et de la sapinière, cette dernière présente à l'état relictuel.

L'étage montagnard a été étudié dans les gorges de Beauvezer (ubac de Congerman) et sur la montagne de Monier au sud de Colmars.

3. 1. La sapinière se rencontre en ubac dans les gorges de Beauvezer et surtout sur la montagne de Monier. Elle se rattache au **Trochisceto - Abietetum** et en basse altitude à sa sous-association **buxetosum** (BRESSET, 1975, ARCHILOQUE *et al.*, 1980). La strate arborescente renferme *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*, *Larix decidua*. Dans la strate arbustive, on note *Ulmus glabra*, *Rubus idaeus*, *Ribes alpinum*, *Rosa pendulina*, *Laburnum alpinum*, localement *Buxus sempervirens*. La strate herbacée renferme *Prenanthes purpurea*, *Calamintha grandiflora*, *Euphorbia dulcis*, *Hieracium prenanthoides*, *Hieracium vulgatum*, *Geranium nodosum*, *Ranunculus serpens* subsp. *nemorosus*, *Cardamine heptaphylla*, *Lilium martagon*, *Stellaria nemorum*, *Galium aristatum*, *Luzula nivea*, *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia*, *Lathyrus vernus*, *Veronica urticifolia*, *Aquilegia atrata*, *Trochiscanthes nodiflora* (ce dernier vu seulement à Monier). Localement, en lisière, *Pleurospermum austriacum* est présent.

3. 2. La pinède mésophile à pin sylvestre relevant de l'**Ononido - Pinion**, souvent issue de reboisements comme la pinède xérophile, s'observe également en ubac. Avec *Pinus sylvestris*, la strate arborescente comprend *Larix decidua*. Dans la strate arbustive se rencontrent *Corylus avellana*, *Daphne alpina*, *Lonicera xylosteum*, localement *Buxus sempervirens* et dans la strate herbacée diverses pyroles, *Teucrium lucidum*, *Calamagrostis varia*, *Hepatica nobilis*, *Aster bellidiastrum*, *Goodyera repens*, *Aquilegia bertolonii*, *Platanthera bifolia*, *Euphorbia dulcis*, *Lilium martagon*, *Ononis cristata*, *Luzula nivea*, *Pulmonaria saccharata*, *Epipactis leptochila*, *Maianthemum bifolium*, *Linum perenne* subsp. *alpinum* (à Beauvezer).

3. 3. Plusieurs ourlets mésophiles à mésoxérophiles se développent au contact de la pinède et de la sapinière :

3. 3. 1. Un ourlet mésophile du **Trifolion medii** avec *Vicia sylvatica*, *Vicia incana*, *Melampyrum nemorosum*, *Trifolium medium*, *Valeriana officinalis* subsp. *collina*, *Digitalis lutea*, *Clinopodium vulgare*, *Campanula rapunculus*, *Viola hirta*, *Campanula persicifolia*, *Geranium nodosum*, *Verbascum nigrum*, *Silene nutans*, *Lathyrus pratensis*, *Lathyrus sylvestris*. Il est proche du **Lathyro - Vicietum sylvaticae** des Préalpes fribourgeoises (Suisse).

3. 3. 2. Un ourlet mésoxérophile proche du **Geranion sanguinei** avec *Laserpitium latifolium*, *Campanula rapunculus*, *Bupleurum falcatum* subsp. *falcatum*, *Gentiana lutea*, *Calamagrostis varia*, *Trifolium alpestre*, *Hypericum montanum*. Il présente des affinités avec le **Trifolio - Laserpitietum latifolii** et le **Geranio - Trifolietum alpestris** du Valais.

3. 4. Un ourlet frais de type mégaphorbiaie s'observe localement en lisière de la sapinière de Monier : *Aconitum variegatum* subsp. *paniculatum*, *Sedum anacampseros*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, *Scrophularia auriculata*, *Saxifraga rotundifolia*, *Sedum telephium* subsp. *maximum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Aegopodium podagraria*, *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia*.

3. 5. Les broussailles des secteurs rocheux de la forêt de Monier comprennent *Laburnum alpinum*, *Sorbus aria*, *Rhamnus alpinus*, *Cytisus sessilifolius*, *Ribes alpinum*, *Ribes petraeum*, *Lonicera xylosteum* (***Berberidion vulgaris***).

On distingue également un autre type de broussailles du ***Berberidion vulgaris***, plus basses, avec *Cotoneaster nebrodensis*, *Cotoneaster intermedius*, *Rosa pimpinellifolia*, *Amelanchier ovalis*, *Cytisus sessilifolius*.

Ces différents groupements ne sont pas définis dans les Alpes du sud.

3. 6. Les éboulis marneux d'ubac des gorges de Beauvezer sont apparentés au ***Petasitetum paradoxo athamantetosum cretensis*** (LACOSTE, 1975), plus souvent rencontré à l'étage subalpin. Les espèces les plus fréquentes sont *Adenostyles alpina*, *Poa cenisia*, *Athamanta cretensis*, *Allium narcissiflorum*, *Gypsophila repens*, *Ligusticum ferulaceum*, *Tolpis staticifolia*, *Leucanthemum atratum* subsp. *ceratophylloides*, *Campanula alpestris*, *Valeriana montana*, *Campanula cochlearifolia*, *Helictotrichon setaceum*, *Trisetum distichophyllum*. Par contre *Petasites paradoxus* n'est pas présent ici.

3. 7. La végétation des rochers ombragés de la forêt de Monier relève du ***Cystopteridion*** : *Cystopteris fragilis*, *Moehringia muscosa*, *Poa nemoralis*, *Minuartia villarii*, *Polypodium vulgare*, *Saxifraga paniculata*, *Geranium robertianum*.

3. 8. Les végétations pionnières des coupes et des chablis du ***Sambuco racemosi - Salicion capreae*** s'observent avec *Sambucus racemosa*, *Salix appendiculata*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsti*, *Epilobium angustifolium*, *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia*.

3. 9. Une forme particulière de lavandaie riche en *Sesleria argentea* et *Helictotrichon sempervivens* occupe les pentes ébouleuses mal stabilisées des parties supérieures des gorges de Beauvezer (tableau I) ; on y trouve outre *Sesleria argentea* et *Helictotrichon sempervivens*, *Helictotrichon setaceum*, *Delphinium fissum*, *Inula bifrons*, *Fritillaria involuocrata* (défleurie), *Euphorbia spinosa*, *Senecio doronicum*, *Lavandula angustifolia*, *Laserpitium gallicum* ; il s'agit du ***Senecioni - Thalicetretum*** (LACOSTE, 1967, GAULTIER, 1989), association dont le caractère ligure de la flore est souligné par ARCHILOQUE *et al.* (1980).

3. 10. Les pelouses des clairières de la forêt de Monier relèvent du ***Mesobromion*** comme celles du collinéen mais sont un peu plus mésophiles avec *Bromus erectus*, *Carlina acaulis*, *Gentiana cruciata*, *Briza media*, *Prunella grandiflora*, *Carex caryophyllea*, *Galium verum* subsp. *wirtgenii*, *Trifolium montanum* subsp. *balbisanum*, *Astragalus danicus*, *Euphorbia cyparissias*, *Poa alpina*, *Galium obliquum*, *Salvia pratensis*, *Seseli annuum* subsp. *carvifolium*, *Cirsium acaule*.

3. 11. Une prairie abandonnée relevant d'une forme montagnarde du ***Trisetum - Meethum athamantici*** (association plus fréquente dans le subalpin,

LACOSTE, 1975) est située au pied de la forêt de Monier. *Lathyrus pratensis*, *Arrhenatherum elatius*, *Heracleum sphondylium*, *Astrantia major*, *Rumex acetosa*, *Geranium sylvaticum*, *Trollius europaeus*, *Trisetum flavescens*, *Chaerophyllum aureum* ont été notés.

3. 12. Les marais alcalins de l'étage montagnard et de l'étage collinéen sont bien différents de ceux des étages supérieurs ; ils se rencontrent au niveau de sources souvent tuffeuses et ont été étudiés dans les gorges de Beauvezer, dans la forêt de Monier et au niveau de la digue d'Allos.

Les espèces les plus fréquentes sont *Molinia caerulea*, *Cirsium monspessulanum*, *Carex lepidocarpa*, *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta*, *Pinguicula vulgaris* var. *sixtina* Briquet, *Carex flacca*, *Juncus articulatus*, accompagnées par *Juncus alpinus*, *Dactylorhiza fuchsii*, *Dactylorhiza traunsteineri*, *Mentha longifolia*, *Parnassia palustris*, *Epipactis palustris*, *Eriophorum latifolium*, *Blysmus compressus*, *Juncus inflexus*, *Equisetum palustre*. Il s'agit d'une association du **Caricion davallianae** spécifique des Alpes du sud, vicariante des différents **Schoenetum** des Alpes du nord et du Jura, pas encore définie.

L'**Adiantion** est représenté au niveau des rochers tuffeux ruisselants de la digue d'Allos avec différentes Bryophytes et *Adiantum capillus-veneris*.

L'étage subalpin

D'après ARCHILOQUE *et al.* (1980) et OZENDA (1981), l'étage subalpin débute dans le secteur entre 1 600 et 1 700 mètres d'altitude pour se terminer entre 2 300 mètres (adret) et 2 100 mètres (ubac). Pour LAVAGNE et ARCHILOQUE, dans les Alpes du sud l'étage subalpin serait remplacé sur les sommets dépourvus d'arbres par l'étage pseudo-alpin qui bénéficie plus directement des influences méditerranéennes. Cette conception particulière est niée par les autres phytogéographes alpins.

Dans les environs de Colmars et d'Allos, l'étage subalpin est le domaine du mélézéen comme dans l'ensemble de la région intra-alpine. La pessière, également subalpine, est par contre mal représentée ; elle n'a pas été étudiée au cours de la session. Elle existe cependant au niveau du bois de Monier (ARCHILOQUE *et al.*, 1980).

L'étage subalpin a été étudié aux environs du col des Champs, en montant au lac d'Allos, au pied du col d'Allos, ainsi que dans les parties supérieures des gorges de Saint-Pierre et de la forêt de Monier.

4. 1. Le mélézéen a été observé à diverses reprises (particulièrement dans la montée du lac d'Allos, dans les parties hautes de la forêt de Monier et des gorges de Beauvezer). Les forêts de mélèzes dérivent le plus souvent de plantations datant du début du vingtième siècle, mais certains mélèzes gigantesques observés dans l'ubac de Congerman indiquent le maintien local de ces forma-

tions au cours des siècles passés. ARCHILOQUE *et al.* signalent (1980) dans le vallon de Gialorgues l'existence de vingt arbres datant au moins de 1450, l'un d'eux datant de l'année 1320.

4. 1. 1. Les mélézéens les plus fréquents sont le **Poeto - Alchemilletosum laricetosum** et l'**Adenostylo - Cicerbietum cirsietosum** (LACOSTE, 1965, 1975). Cet auteur considère que les peuplements de mélèzes sont en général suffisamment clairs pour n'induire qu'une simple modification sylvatique des pelouses par un appauvrissement en espèces caractéristiques et l'apparition d'espèces sciaphiles. Ainsi le mélèze est-il superposé à la végétation sous-jacente, dans le premier cas une pelouse calcicole mésophile et dans le second une mégaphorbiaie. La strate arborescente est presque réduite au mélèze (*Larix decidua*), parfois accompagné par *Sorbus aucuparia*, *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus racemosa*. Les espèces les plus fréquentes du sous-bois sont *Rumex alpestris*, *Heracleum sphondylium* subsp. *montanum*, *Chaerophyllum villarsii*, *Peucedanum ostruthium*, *Hieracium prenanthoides*, *Geranium sylvaticum*, *Aquilegia bertolonii*, *Aquilegia atrata*, *Saxifraga rotundifolia*, *Valeriana tripteris*, *Melampyrum sylvaticum*, *Arabis brassica*, *Myrrhis odorata*, *Centaurea montana*, *Veratrum album*, *Trollius europaeus*, *Trisetum flavescens*, *Adenostyles alliariae*, *Phyteuma ovatum* et de nombreuses espèces des stades antérieurs héliophiles.

Les clairières du mélézéen sont souvent le domaine selon les cas du **Poeto - Alchemilletum** (4.4.2.) ou de la mégaphorbiaie typique (**Adenostylinion alliariae**) avec *Peucedanum ostruthium*, *Delphinium elatum*, *Adenostyles alliariae*, *Geranium sylvaticum*.

4. 1. 2. Localement (partie supérieure de la forêt de Monier) le mélézéen est apparenté au **Rhododendro - Vaccinietum alchemilletosum** de LACOSTE (1975) : sous l'ombre faible de *Larix decidua* on trouve diverses espèces acidiphiles comme *Festuca flavescens*, *Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*. D'après ARCHILOQUE *et al.* (1980), cette forme est fréquente dans le secteur.

4. 2. La pessière (**Piceetum subalpinum**) peut être observée dans la forêt de Monier. ARCHILOQUE *et al.* (1980) indiquent la dominance de *Picea abies*, accompagné par *Abies alba*, *Larix decidua* et *Pinus cembra*. La strate arbustive contient *Lonicera xylosteum* et *Lonicera nigra*, la strate herbacée *Prenanthes purpurea*, *Hepatica nobilis*, *Luzula nivea*, *Hieracium prenanthoides*, *Veronica urticifolia*, *Festuca flavescens*, *Melampyrum sylvaticum*, *Vaccinium myrtillus*.

4. 3. Les pelouses calcicoles de la base du subalpin ont été observées sur le versant sud-est du col des Champs.

4. 3. 1. Elles relèvent surtout d'un **Eu-Mesobromenion** typique (**Diantho pavonii - Brachypodietum**) avec *Dianthus pavonius*, *Bromus erectus*, *Brachypodium pinnatum*, *Galium verum* subsp. *wirtgenii*, *Galium corrudifolium*, *Euphorbia cyparissias*, *Cirsium acaule*, *Potentilla heptaphylla*, *Plantago media*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*, *Prunella grandiflora*, *Carlina acaulis*, *Salvia pratensis*, *Bunium bulbocastanum*, *Trifolium montanum* subsp. *balbistanum*, *Galium obliquum*, *Koeleria pyramidata*.

4. 3. 2. Dans le même secteur du col des Champs des pelouses apparentées au *Xerobromion* mais relevant de l'*Ononidion cristatae*, alliance spéciale aux Alpes du sud, se localisent sur les sols les moins épais (*Astragalo - Onosmetum*, LACOSTE, 1975, ARCHILOQUE *et al.*, 1980), avec : *Helictotrichon sempervivens*, *Dianthus sylvestris*, *Bupleurum ranunculoides* subsp. *ranunculoides*, *Anthyllis montana*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*, *Vitaliana primuliflora*, *Trinia glauca*, *Carex sempervivens*, *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides*, *Bromus erectus*, *Koeleria vallesiana*, *Asperula aristata*, *Carex hallerana*, *Lavandula angustifolia*, *Sedum ochroleucum*.

4. 3. 3. Un beau peuplement de *Paeonia officinalis* subsp. *villosa* est associé aux broussailles basses qui colonisent ces deux types de pelouses (tableau VI).

4. 4. Les pelouses des *Festuco - Brometea* sont relayées en altitude par les pelouses des *Seslerietea* qui sont également diversifiées ; elles sont par ailleurs souvent mosaïquées avec des pelouses acidiphiles. Elles ont été étudiées au niveau du col des Champs, autour du lac d'Allos et au niveau du col d'Allos.

4. 4. 1. Les pelouses à *Sesleria albicans* et *Helictotrichon sedenense* contiennent *Carlina acaulis*, *Astragalus sempervivens*, *Oxytropis campestris*, *Astragalus alpinus*, *Antennaria dioica*, *Gentiana verna*, *Helictotrichon sedenense*, *Pulsatilla alpina* (*Seslerio - Avenetum montanae*, *Seslerion*, GUINOCHET, 1938) ; elles sont mieux développées à l'étage alpin (voir 5. 1.).

4. 4. 2. Les pelouses plus herbeuses à *Festuca violacea* du *Caricion ferruginae* sont installées sur des sols plus profonds ; elles occupent de vastes surfaces vers le col des Champs et autour du col d'Allos. Elles relèvent du *Poeto - Alchemilletum hoppeanae* (LACOSTE, 1975) relayé en altitude par le *Festuco violaceae - Trifolietum thalii* (GUINOCHET, 1938). La flore comprend une grande variété d'espèces ; on y relève *Festuca violacea*, *Alchemilla hoppeana*, *Sesleria albicans*, *Trifolium thalii*, *Daphne cneorum*, *Viola rupestris*, *Astragalus danicus*, *Trifolium montanum* subsp. *balbisanum*, *Potentilla crantzii*, *Gentiana verna*, *Carduus carlinifolius*, *Helictotrichon sedenense*, *Trifolium pratense* var. *nivale* Sieb., *Botrychium lunaria*, *Pulsatilla alpina*, *Poa alpina*, *Phleum alpinum*, *Carlina acaulis*, *Carum carvi*, *Euphorbia cyparissias*, *Onobrychis montana* (tableau VII).

4. 5. Les pelouses acidiphiles à *Festuca paniculata* (*Festucetum spadiceae austro-occidentale*, GUINOCHET, 1938, LACOSTE, 1975) ont été étudiées au niveau du col d'Allos à diverses reprises. Très typiques, dominées par *Festuca paniculata*, elles présentent une flore riche et variée : *Centaurea uniflora*, *Hypochoeris maculata*, *Silene nutans*, *Trifolium alpinum*, *Sedum anacampseros*, *Galium verum* subsp. *wirtgeni*, *Anthericum liliago*, *Trifolium montanum* subsp. *balbisanum*, *Potentilla grandiflora*, *Crepis conyzifolia*, *Pedicularis gyroflexa*, *Phyteuma michelii*, *Meum athamanthicum*, *Traunsteinera globosa*, *Arnica montana*, *Anthoxanthum alpinum*, *Lilium martagon*, *Hypochoeris uniflora*.

Une variante moins acidiphile marque le passage vers le *Seslerion* avec l'apparition d'espèces comme *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*, *Trifolium medium*, *Scabiosa lucida*, *Senecio doronicum*, *Galium obliquum*.

4. 6. Les pelouses acidiphiles à nard s'observent au niveau du col d'Allos, où elles côtoient les précédentes, ainsi que vers le col des Champs (**Nardetum alpigenum**, LACOSTE, 1975). On y trouve *Nardus stricta*, *Deschampsia flexuosa*, *Phyteuma michelii*, *Pseudorchis albida*, *Arnica montana*, *Veratrum album*, *Astragalus danicus*, *Trifolium alpinum*, *Plantago alpina*, *Lotus alpinus*, *Trifolium montanum* subsp. *balbisianum*, *Geum montanum*, *Hypochoeris maculata*, *Antennaria dioica*. En altitude ces nardaies sont relayées par la pelouse à *Alopecurus gerardii* et *Ranunculus pyrenaicus* (5. 2.).

4. 7. Des broussailles à *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Rosa montana*, *Cotoneaster integerrimus* s'observent localement.

4. 8. La végétation des éboulis calcaires grossiers, étudiés vers le col des Champs, en redescendant sur Colmars, s'apparente au **Thlaspeetum rotundifolii austro-occidentale papaveretosum** (GUINOCHET, 1938), avec *Papaver alpinum*, *Campanula cochlearifolia*, *Ligusticum ferulaceum*, *Campanula alpestris*, *Galium megalospermum*, *Galeopsis angustifolia*, *Rumex scutatus*, *Allium narcissiflorum*, *Doronicum grandiflorum*, accompagnés par *Adenostyles alpina*, *Poa cenisia*, *Arenaria ciliata* (tableau VIII, relevé 2).

4. 9. La végétation des éboulis schisteux, observée au col des Champs, relève de l'association à *Berardia subacaulis* et *Brassica repanda*, avec les deux espèces caractéristiques, ainsi que *Linaria alpina*, *Campanula alpestris*, *Hedysarum boutignyanum* (GUINOCHET, 1938).

4. 10. La végétation des rochers calcaires, étudiée également au col des Champs, se rapporte au **Potentillion caulescentis** et au **Phyteumo - Bupleuretum petraeae**, avec *Bupleurum petraeum*, *Phyteuma charmelii* et *Saxifraga callosa* subsp. *callosa* (LACOSTE, 1975).

4. 11. L'association à *Viola biflora* et *Asplenium septentrionale* de Haute-Ubaye (LAVAGNE, 1963) se rencontre sur les parties verticales des rochers ombragés des grès d'Annot, dans la montée vers le lac d'Allos et dans la forêt de Monier. Les espèces observées sont *Asplenium septentrionale*, *Primula marginata*, *Sempervivum montanum*, *Saxifraga paniculata*, *Cystopteris fragilis*, *Polystichum lonchitis*, *Asplenium viride*, *Silene rupestris*, *Polypodium vulgare*, *Valeriana montana*, *Viola biflora*, *Campanula cochlearifolia*, *Minuartia villarii*.

4. 12. Les groupements du **Sedo - Scleranthion**, très typiques en contrebas du lac d'Allos, s'apparentent au **Sclerantho - Sempervivum arachnoidei** (BRAUN-BLANQUET, 1955). On note sur les sommets plus ou moins plats des rochers siliceux : *Silene rupestris*, *Sempervivum arachnoideum*, *Sempervivum montanum*, *Sedum album*, *Scleranthus annuus* subsp. *polycarpus*, *Plantago alpina*, *Rumex acetosella*, *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Veronica fruticans*, *Potentilla grandiflora*.

Le ***Sedetum montani*** plus lié à des conditions thermophiles est noté au pied du col d'Allos avec *Sedum montanum*, *Sempervivum arachnoideum*.

4. 13. Les groupements de dalles calcaires (***Alyso-Sedion***) existent sur le versant sud du Col des Champs vers 1 800 mètres d'altitude, avec *Minuartia mutabilis*, *Sedum album*, *Sedum acre*, *Sempervivum montanum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Ornithogalum collinum*. Cette association n'est pas définie dans les Alpes.

4. 14. Les repoussoirs des troupeaux sont peuplés par le ***Rumicetum alpini*** avec *Rumex alpinus*, *Urtica dioica*, *Aconitum lycoctonum* subsp. *vulparia*, *Peucedanum ostruthium*, *Sisymbrium austriacum*, *Asperugo procumbens*, *Chepodium bonus-henricus*. Cette association existe aussi à l'étage alpin.

4. 15. Les groupements végétaux des marais calcicoles de l'étage subalpin sont apparentés à ceux de l'étage alpin et traités avec ces derniers (5.6.).

L'étage alpin

L'étage alpin est l'étage asylvatique. Il se développe à partir de 2 100 mètres en ubac et 2 300 mètres en adret jusqu'aux sommets, l'étage des neiges éternelles n'existant pas ici. Différents types de pelouses primaires constituent le climax de cet étage.

5. 1. Plusieurs types de pelouses calcicoles sont recensés. Généralement dominées par *Sesleria albicans* et *Helictotrichon sedenense*, elles appartiennent au ***Seslerio - Avenetum montanae*** (GUINOCHET, 1938), association présente dans le secteur sous de nombreuses formes. Les espèces les plus typiques sont *Sesleria albicans*, *Helictotrichon sedenense*, *Astragalus sempervivens*, *Onobrychis montana*, *Pulsatilla alpina*, *Carduus carlinifolius*, *Globularia repens*, *Draba aizoides*, *Aster alpinus*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *alpestre*, *Helianthemum nummularium* subsp. *grandiflorum*, *Festuca varia*, *Silene acaulis* subsp. *excscapa*, *Gentiana verna*, *Myosotis alpestris*, *Armeria maritima* subsp. *alpina*, *Astragalus alpinus*, *Doronicum grandiflorum*, *Scutellaria alpina*, *Carlina acaulis*, *Carex sempervivens*.

5. 1. 1. Une forme pionnière rencontrée à l'ouest du lac d'Allos contient *Leucanthemum atratum* subsp. *ceratophylloides*, *Anemone baldensis*, *Dryas octopetala*, *Saxifraga oppositifolia*, *Gypsophila repens*, *Sedum atratum*, *Salix reticulata*, *Salix serpyllifolia*, *Salix retusa*, *Ranunculus seguieri*, *Leontodon hispidus* subsp. *alpinus*, *Achillea nana*.

5. 1. 2. Une forme de crête, très ouverte, vue au col d'Allos et au Gros Tapie, possède *Vitaliana primuliflora*, *Minuartia rupestris*, *Trisetum distichophyllum*, *Viola rupestris*, *Kobresia myosuroides*, *Oxytropis gaudinii* et rarement (au Gros Tapie) *Geranium argenteum*.

5. 1. 3. Au pied du col d'Allos une forme subalpine est observée avec *Koeleria vallesiana*, *Hieracium lanatum*, *Trifolium montanum* subsp. *balbisanum*, *Euphorbia cyparissias*, *Erigeron acer*, *Agrostis alpina*, *Deschampsia flexuosa* var. *montana* (L.) Gremlé (sur calcaire !).

5. 2. Différents types de pelouses acidiphiles se développent en fonction du substrat, de l'épaisseur et de l'humidité du sol.

5. 2. 1. Les pelouses acidiphiles des sols assez profonds et frais des dépressions assez longuement enneigées, par exemple autour du lac d'Allos, se rapportent au **Ranunculo - Alopecuretum gerardii** (GUINOCHET, 1938, BRAUN-BLANQUET, 1954). On note dans ces pelouses *Ranunculus pyrenaicus*, *Alopecurus gerardii*, *Antennaria dioica*, *Veronica allionii*, *Botrychium lunaria*, *Viola calcarata*, *Alchemilla hoppeana*, *Carex parviflora*, *Soldanella alpina*, *Geum montanum*, *Senecio incanus*, *Gentianella campestris*, *Trifolium alpinum*, *Carex sempervirens*, *Nardus stricta*, *Nigritella nigra* subsp. *corneliana*, *Potentilla grandiflora*, *Hieracium glaciale*, *Lotus alpinus*.

5. 2. 2. Le **Caricetum curvulae** (GUINOCHET, 1938, BRAUN-BLANQUET, 1954), pelouse acidiphile d'altitude, est seulement observé pendant la session au pied des tours d'Allos, avec *Carex curvula*, *Juncus trifidus*, *Doronicum clusii*, *Saxifraga bryoides*, *Luzula nivea*, *Antennaria carpatica*, *Armeria maritima* subsp. *alpina*, *Achillea nana*, *Senecio incanus*.

5. 3. Les combes à neige conservent très longtemps une couverture neigeuse ; de ce fait leur saison de végétation est très courte et démarre en juillet. Leur flore, particulière, est typique de l'étage alpin. Elle relève surtout de l'**Alopecuro - Caricetum foetidae**, sauf dans les endroits les plus enneigés où elle appartient au **Salicetum herbaceae** (GUINOCHET, 1938, BRAUN-BLANQUET, 1954). Les deux associations ont été étudiées autour du lac d'Allos, où elles se situent souvent en contrebas des pelouses à *Alopecurus gerardii* et *Ranunculus pyrenaicus*. Elles sont spécifiques des sols acidifiés ; leur équivalent en conditions basiques n'a pas été rencontré durant la session.

Les principales espèces notées sont *Salix herbacea*, *Carex foetida*, *Alopecurus gerardii*, *Veronica alpina*, *Sibbaldia procumbens*, *Omalotheca supina*, *Trifolium thalii*, *Minuartia verna*, *Plantago alpina*, *Geum montanum*, *Selaginella selaginoides*, *Campanula scheuchzeri*, *Leontodon pyrenaicus* subsp. *helveticus*, *Androsace carnea*, *Lotus alpinus*, *Gentiana brachyphylla*, *Minuartia sedoides*, *Potentilla aurea*, *Saxifraga androsacea*, *Soldanella alpina*.

5. 4. La végétation des rochers alpins est typique. Seule celle des rochers siliceux a été étudiée. Avec *Phyteuma hemisphaericum*, *Saxifraga exarata* subsp. *moschata*, *Saxifraga paniculata*, *Draba aizoides*, *Sedum atratum*, *Artemisia umbelliformis*, elle appartient au **Phyteumo - Bupleuretum drabetosum** (LACOSTE, 1975). Elle se rencontre sur les grès d'Annot autour du lac d'Allos.

5. 5. Les éboulis sont très développés à l'étage alpin et leur végétation diversifiée.

5. 5. 1. Les éboulis schisto-gréseux du Lac d'Allos sont peuplés par l'*Oxyrietum digynae* (GUINOCHET, 1938) avec *Oxyria digyna*, *Ranunculus glacialis*, *Leucanthemum atratum* subsp. *ceratophylloides*, *Cardamine resedifolia*, *Linaria alpina*, *Pedicularis rosea*, *Berardia subacaulis*, *Galium megalospermum*, *Arabis alpina* subsp. *alpina*, *Leontodon montanus* subsp. *montanus*, *Luzula alpinopilosa*, *Poa laxa*, *Doronicum clusii*.

5. 5. 2. La végétation des éboulis schisto-calcaires et calcaires fins du lac d'Allos et du Gros Tapie s'apparente à l'association à *Berardia subacaulis* et *Brassica repanda* (GUINOCHET, 1938). Elle contient *Berardia subacaulis*, *Trisetum distichophyllum*, *Leontodon montanus* subsp. *montanus*, *Crepis pygmaea*, *Campanula alpestris*, *Poa cenisia*, *Ligusticum ferulaceum*, *Salix retusa*, *Ranunculus seguieri*, *Achillea nana*, *Scutellaria alpina*.

5. 5. 3. Les éboulis calcaires grossiers, étudiés au-dessus du col des Champs, sont le domaine du *Thlaspeetum rotundifolii austro-occidentale* sous sa forme type (GUINOCHET, 1938). On y trouve *Thlaspi cepaeifolium* subsp. *rotundifolium*, *Crepis pygmaea*, *Adonis pyrenaica*, *Campanula alpestris*, *Doronicum grandiflorum*, *Anemone baldensis*, *Adenostyles alpina*, *Rumex scutatus*, *Scutellaria alpina*, *Berardia subacaulis*, *Trisetum distichophyllum*, *Leontodon montanus* subsp. *montanus*, *Poa cenisia*, *Ligusticum ferulaceum*, *Geum reptans* (Tableau VIII, relevé 1).

5. 6. Les marais, très répandus à l'étage alpin, ont été étudiés à plusieurs reprises (col d'Allos, pied du même col, lac d'Allos).

5. 6. 1. La flore des marais alcalins est très riche et très diversifiée. Plusieurs associations sont notées en fonction des conditions pédologiques et hydrologiques. La plus fréquente est le *Caricetum davallianae equisetosum* (GUINOCHET, 1938), accompagné par un groupement à *Eleocharis quinqueflora* dans les secteurs plus ouverts.

Les espèces les plus représentatives sont *Carex davalliana*, *Carex panicea*, *Carex lepidocarpa*, *Blysmus compressus*, *Eriophorum latifolium*, *Parnassia palustris*, *Carex nigra*, *Selaginella selaginoides*, *Bartsia alpina*, *Gentiana rostanii*, *Carex capillaris*, *Tofieldia calyculata*, *Scirpus pumilus*, *Juncus alpinus*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, *Thalictrum alpinum*, *Dactylorhiza traunsteineri*. L'absence de *Scirpus cespitosus* est à remarquer puisque cette espèce est fréquente dans les mêmes groupements de la proche vallée de la Tinée.

5. 6. 2. Trois associations à petits joncs et petites laïches du *Caricion atrofusco-saxatilis*, inféodées aux banquettes des torrents s'observent çà et là : *Juncetum arctici* des bords des ruisseaux, *Juncus triglumis* - *Caricetum bicoloris* (vers le lac d'Allos) et *Caricetum microglochinis* (col d'Allos) des terrasses alluviales (BRESSOUD, 1989). Elles restent à décrire dans les Alpes du sud.

Les espèces représentatives du **Caricion atrofusco-saxatilis** sont ici *Juncus arcticus*, *Carex bicolor*, *Scirpus alpinus*, *Carex microglochin*, *Juncus triglumis*, *Scirpus pumilus*.

5. 6. 3. Les marais acides sont beaucoup moins répandus. L'un d'eux, étudié vers le lac d'Allos, renferme *Eriophorum scheuchzeri*, *Juncus filiformis*, *Salix herbacea*, *Carex nigra*. Cette végétation, typique, relève de l'**Eriophoretum scheuchzeri** (GUINOCHE, 1938).

Bibliographie

- ARCHILOQUE, A., BOREL, L. et DEVAUX, J.-P., 1980 - Notice explicative de la carte phytosociologique d'Allos. *Rev. Biol. Ecol. Méd.*, **7**, 4 : 211-248.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1954 - *La végétation alpine et nivale des Alpes françaises*. S.I.G.M.A., Montpellier, 125, 96 p.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1955 - Das *Sedo-Scleranthion* neu für die Westalpen. *Ost. Bot. Ges.*, **102**, 4/5 : 475-485.
- BRESSET, V., 1975 - Les sapinières de la Tinée et de la Vésubie. *Ann. Mus. Hist. Nat. Nice*, **3** : 20-40.
- BRESSOUD, B., 1989 - Contribution à la connaissance du *Caricion atrofusco-saxatilis* dans les Alpes. *Phytocoenologia*, **17**, 2 : 145-270.
- GAULTIER, C., 1989 - Relations entre pelouses eurosibériennes (*Festuco-Brometea*) et groupements méditerranéens (*Ononido-Rosmarinetea*). Etude régionale et synthèse sur le pourtour méditerranéen nord-occidental. Thèse, Orsay, 3 vol., 230 p.
- GUINOCHET, M., 1938 - *Etudes sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes)*. Lyon, Ed. Bosc Frères, 458 p.
- LACOSTE, A., 1965 - Etude phytosociologique des forêts de mélèzes dans les Alpes-Maritimes ; leurs relations avec les pelouses mésophiles subalpines et les rhodoraies. *Revue Gén. Bot.*, **72** : 603-614.
- LACOSTE, A., 1967 - Les groupements méditerranéo-montagnards à *Lavandula angustifolia* Mill. et *Genista cinerea* (Vill.) DC. dans les bassins supérieurs et moyens du Var et de la Tinée (Alpes-Maritimes). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **114**, 3-4 : 95-102.
- LACOSTE, A., 1975 - La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). *Phytocoenologia*, **3** : 83-345.
- LAVAGNE, A., 1963 - Contribution à la connaissance de la végétation rupicole des hautes vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Alpes cottiennes). *Vegetatio*, **11**, 5/6.
- LAVAGNE, A., 1974 - Compte rendu de la rencontre interuniversitaire Bâle-Marseille à Vars (Hautes-Alpes). *Bull. Carte Vég. Prov. Alpes du Sud*, **1** : 45-85.
- OZENDA, P., 1981 - *Végétation des Alpes sud-occidentales*. Ed. C.N.R.S., Carte Vég. France au 1/200 000^e, 258 p.
- OZENDA, P., 1985 - *La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen*. Masson, Paris, 330 p.

Tableau I - Lavandulo - Genistion
à *Sesleria argentea*

N° des relevés	1	2
Exposition	S	S
Pente en degrés	30	25
Recouvrement en %	15	40
<i>Sesleria argentea</i>	11	22
<i>Laserpittium gallicum</i>	12	+2
<i>Helictotrichon sempervirens</i>	11	22
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+	11
<i>Vincetoxicum hirsutum</i>	+	+2
<i>Dianthus sylvestris</i>	+	11
<i>Anthericum liliago</i>	+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	11
<i>Asperula cynanchica</i>	+	+
<i>Helictotrichon setaceum</i>	11	
<i>Hypericum coris</i>	+	
<i>Teucrium montanum</i>	+	
<i>Senecio doronicum</i>	+	
<i>Gypsophila repens</i>	12	
<i>Linum suffruticosum</i> subsp. <i>salsoloides</i>	+	
<i>Ligusticum ferulaceum</i>	+	
<i>Astragalus sempervirens</i>	+	
<i>Lavandula angustifolia</i>	+	
<i>Delphinium fissum</i>		+
<i>Inula bifrons</i>		+
<i>Artemisia alba</i>		+
<i>Teucrium chamaedrys</i>		+2
<i>Amelanchier ovalis</i>	+	11
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>	11	21
<i>Rhamnus pumilus</i>	+	
<i>Genista cinerea</i>		22

Relevés 1 et 2 : Coulet des Pépinières,
Beauvezer.

Altitudes : 1 = 1750 m ; 2 = 1600 m.

Tableau II - Teucris - Mesobromenion
à *Seseli carvifolium*

<i>Bromus erectus</i>	44
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+
<i>Festuca species</i>	11
<i>Seseli annuum</i> subsp. <i>carvifolium</i>	12
<i>Knautia purpurea</i>	11
<i>Carex hallerana</i>	12
<i>Globularia punctata</i>	+
<i>Dianthus carthusianorum</i>	11
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	22
<i>Prunella laciniata</i>	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	22
<i>Pimpinella saxifraga</i>	+
<i>Ononis repens</i>	11
<i>Medicago sativa</i> subsp. <i>falcata</i>	12
<i>Plantago media</i>	22
<i>Asperula cynanchica</i>	11
<i>Koeleria pyramidata</i>	11
<i>Gentiana cruciata</i>	+
<i>Daucus carota</i>	+
<i>Carlina vulgaris</i>	11
<i>Cirsium acaule</i>	11
<i>Arabis hirsuta</i>	+
<i>Coronilla varia</i>	+
<i>Ononis natrix</i>	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	11
<i>Dactylis glomerata</i>	+
<i>Silene nutans</i>	+
<i>Plantago lanceolata</i>	+

Thorame-Haute, route de la Gare.
5° ouest ; 90 % recouvrement ;
altitude 1 050 m.

Tableau III - Saxifragion lingulatae

<i>Silene saxifraga</i>	+2
<i>Saxifraga callosa</i> subsp. <i>callosa</i>	22
<i>Phyteuma charmelii</i>	12
<i>Asplenium fontanum</i>	12
<i>Ceterach officinarum</i>	+
<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrtvalens</i>	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	

Gorges de Saint Pierre, Beauvezer.
90° sud ; 25 % recouvrement ; altitude : 1 450 m.

Tableau IV - *Sisymbrium officinalis*

N° des relevés	1	2
Exposition	S	S
Pente en degrés	0	0
Recouvrement en %	10	25
<i>Bromus squarrosus</i>	11	11
<i>Bunium bulbocastanum</i>	11	11
<i>Arabis procera</i> subsp. <i>procera</i>		21
<i>Poa bulbosa</i>		12
<i>Poa alpina</i>		12
<i>Sedum album</i>		+2
<i>Serratula nudicaulis</i>		+
<i>Bromus tectorum</i>		+

Gorges de Saint Pierre, Beauvezet.

1 : balme ; 2 : pied de balme ;
altitude : 1350 m.

Tableau V - *Alyso - Sedion albi*

<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+
<i>Hornungia petraea</i>	+
<i>Allium carinatum</i> subsp. <i>carinatum</i>	+
<i>Allium sphaerocephalon</i>	+
<i>Ornithogalum collinum</i>	+
<i>Bunium bulbocastanum</i>	11
<i>Bromus squarrosus</i>	+
<i>Teucrium botrys</i>	+
<i>Poa alpina</i>	11
<i>Serratula nudicaulis</i>	12
<i>Sedum album</i>	22
<i>Sedum ochroleucum</i>	+2
<i>Sedum acre</i>	12
<i>Sempervivum montanum</i> subsp. <i>montanum</i>	+2

Gorges de Saint Pierre, Beauvezet.

Plat, exposé sud ; 50 % recouvrement ;
altitude : 1350 m.

**Tableau VI - Groupement à
Paeonia officinalis subsp. *villosa***

<i>Paeonia officinalis</i> subsp. <i>villosa</i>	22
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	22
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	33
<i>Cytisus sessilifolius</i>	12
<i>Rhamnus pumilus</i>	12
<i>Amelanchier ovalis</i>	+
<i>Cotoneaster integerrimus</i>	+
<i>Rosa tomentosa</i>	+
<i>Ribes uva-crispa</i>	22
<i>Brachypodium pinnatum</i>	12
<i>Teucrium chamaedrys</i>	+
<i>Artemisia absinthium</i>	+
<i>Bromus erectus</i>	+
<i>Senecio doronicum</i>	+
<i>Helictotrichon sempervirens</i>	+

Au sud du col des Champs.
10° est ; 80 % recouvrement ;
altitude 1 750 m.

Tableau VII - *Poeto - Alchemilletum hoppeanae*

<i>Sesleria albicans</i>	21
<i>Festuca violacea</i>	12
<i>Helictotrichon sedenense</i>	12
<i>Poa alpina</i>	22
<i>Phleum alpinum</i>	11
<i>Dactylis glomerata</i>	11
<i>Poa pratensis</i>	+
<i>Trifolium montanum</i>	
subsp. <i>balbisanum</i>	11
<i>Astragalus danicus</i>	11
<i>Plantago alpina</i>	12
<i>Anthyllis vulneraria</i>	
subsp. <i>alpestris</i>	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	12
<i>Cerastium arvense</i>	
subsp. <i>strictum</i>	22
<i>Thymus praecox</i>	
subsp. <i>polytrichus</i>	+2
<i>Galium verum</i> subsp. <i>wirtgenii</i>	12
<i>Helianthemum nummularium</i>	
subsp. <i>grandiflorum</i>	+
<i>Daphne cneorum</i>	12
<i>Trifolium thalii</i>	+2
<i>Potentilla crantzii</i>	12
<i>Gentiana verna</i>	11
<i>Viola rupestris</i>	+
<i>Carduus carlinifolius</i>	+
<i>Pulsatilla alpina</i>	+
<i>Ranunculus montanus</i>	+
<i>Antennaria dioica</i>	+2
<i>Carex caryophyllea</i>	+
<i>Carlina acaulis</i>	+
<i>Galium obtiquum</i>	+2
<i>Achillea millefolium</i>	11
<i>Lotus alpinus</i>	12
<i>Botrychium lunaria</i>	+

Colmars à l'ouest du col des Champs.

10° nord ; 85 % recouvrement ;

altitude : 1 900 m.

Tableau VIII - *Thlaspion rotundifolii*

N° des relevés	1	2
Exposition	E	N
Pente en degrés	25	50
Recouvrement en %	30	35
<i>Campanula alpestris</i>	+	12
<i>Adenostyles leucophylla</i>	22	+2
<i>Doronicum grandiflorum</i>	+2	11
<i>Poa cenisia</i>	11	21
<i>Leucanthemum atratum</i>		
subsp. <i>ceratophylloides</i>	+2	+
<i>Rumex scutatus</i>	12	22
<i>Silene uniflora</i> subsp. <i>prostrata</i>	+	11
<i>Thlaspi cepaeifolium</i>		
subsp. <i>rotundifolium</i>	+2	
<i>Adonis pyrenaica</i>	12	
<i>Erysimum rhaeticum</i>	+	
<i>Allium narcissiflorum</i>	+2	
<i>Scrophularia canina</i>		
subsp. <i>hoppii</i>	+	
<i>Crepis pygmaea</i>	+	
<i>Trisetum distichophyllum</i>	+	
<i>Anemone baldensis</i>	+	
<i>Helictotrichon sedenense</i>	12	
<i>Berardia subacaulis</i>	+	
<i>Papaver alpinum</i>		22
<i>Ligusticum ferulaceum</i>		11
<i>Solidago virgaurea</i>		+
<i>Campanula cochlearifolia</i>		12

Relevé 1 :

ébouils de la Dent de Lièvre, 2 200 m.

Relevé 2 :

ébouils à l'ouest du col des Champs, 1 900 m.