

La vallée de Cogne (Gran Paradiso, Italie)  
mérite-t-elle l'étiquette que lui donnait  
L. VACCARI en 1911: «Una esuberanza di flora  
que a del fantastico e que subera probabilmente  
quella di qualsiasi altra valle delle Alpi occidentali,  
forse eccettuata la valle di Zermatt?»

*Jean-Louis Richard*, Hauterive (NE)

Manuscrit reçu le 20 septembre 1991

**Abstract**

To facilitate the exploration of the alpine flora and vegetation of the Vallée de Cogne, 5 itineraries are proposed by the author. It is an opportunity for him to compare the Pennine Alps of the Valais with those of the Dauphiné – it is also an opportunity to give a better determination of little known groups of plants in a phytosociological way and to discover new ones, notably on calcareous schist and on serpentinite.

**A. Introduction**

C'est grâce aux renseignements de H. Zoller (à qui cette modeste publication est dédiée) que j'ai pu découvrir, pendant les étés 1987–1990, la richesse floristique du massif du Grand Paradis (Alpes Graies, Italie). Cette note, écrite dans une perspective phytosociologique, ne reflète pas l'ensemble de la végétation de ce massif dont le cœur est constitué surtout de gneiss et de granite. Les excursions ont été choisies au contraire dans les zones extérieures au Parc National, c'est-à-dire dans celles où prédominent les schistes lustrés (calcschistes) et les roches vertes (ophiolites: prasinites, serpentinites) qui, grâce à leur offre plus variée en minéraux, promettent une richesse floristique plus grande.

Si l'on compare Cogne (1530 m d'altitude, 700 mm de précipitations annuelles) avec Zermatt (1610 m, 680 mm), on s'aperçoit qu'à altitude correspondante Zermatt jouit d'un climat à peine plus sec, ce qui est aisé à comprendre en raison de l'altitude des sommets qui l'entourent (entre 4000 et 4600 m contre 3000–4000 m au Gran Paradiso). Par contre, au point de vue de la variété des roches, les deux régions se valent. VACCARI (1904–1911), puis BRAUN-BLANQUET (1961) et d'autres ont déjà démontré la richesse floristique de la région de Cogne; c'est pourquoi je me bornerai, dans une approche plus globale et plus «populaire», à présenter quelques itinéraires d'excursions pour inciter le touriste-naturaliste à l'observation du milieu alpin. Pour le spécialiste ces itinéraires font référence aux tableaux de végétation qui illustrent les milieux suivants:

1. Les éboulis mobiles ensoleillés de calcschistes à *Matthiola valesiaca* et *Aethionema thomasianum* (Tab. 1).
2. Les fissures de roches basiques à *Saxifraga diapensioides* (Tab. 2).
3. Les gazons à *Pulsatilla halleri* et *Artemisia glacialis* sur calcschistes à l'étage alpin (Tab. 3).
4. Les éboulis mobiles ombragés de calcschistes de l'étage subnival à *Saxifraga purpurea* (Tab. 4).
5. Les débris de roches cristallines et de roches vertes de l'étage subnival à *Eritrichium nanum* et *Saxifraga retusa* (Tab. 5).
6. Les fissures de serpentine compacte à *Potentilla grammopetala* (Tab. dans le texte).
7. La forêt de conifères (*Pinus mugo* ssp. *uncinata*, *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Larix decidua*) (Tab. 6).

La nomenclature des taxons est conforme à BINZ/HEITZ (1990), exceptionnelle à AESCHIMANN/BURDET (1989). La nomenclature des syntaxons est conforme à OBERDORFER (1983 et 1987), exceptionnellement à JULVE (à paraître).

## B. Itinéraires

N° 1 (route N° 21 de la Carta turistica Kompass 1: 50 000 N° 86: Gran Paradiso–Valle d'Aosta). Gimillan – Ecloseur – A. Grauson – Lago Money – Laghi di Lussert.

Au départ de Gimillan on traverse les prairies de fauche entretenues et irriguées de manière exemplaire pour accéder aux pentes sèches dominant l'alpage de Tarrabouc. Le sentier, bordé de nombreux arbustes xérophiles comme *Rosa majalis*, *R. canina*, *R. pimpinellifolia*, *Juniperus sabina*, *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris*, *Rhamnus alpina* (*Amelanchierion ovalis*), traverse, après l'oratoire, un reboisement de pins à crochets en plein développement. Si l'on poursuit sur la rive droite du torrent, on passe sous une paroi de calcschistes compacts avec de nombreuses localités inaccessibles de *Saxifraga diapensioides*, *Rhamnus pumila* et *Silene vallesia*, puis on traverse des lambeaux de gazons xérophiles à *Helictotrichon parlatorei*, *Helianthemum alpestre*, *Onobrychis montana*, *Teucrium montanum* et Astragales (*A. sempervirens*, *A. monspessulanus*, *A. leontinus*, *A. australis*, *A. alpinus*). Lorsque les éboulis de calcschistes ne sont pas stabilisés, les gazons font place à un groupement très ouvert constitué d'espèces capables de résister à l'enfouissement: *Campanula alpestris*, *Aethionema thomasianum*, *Silene vulgaris* ssp. *glareosa*, *Scutellaria alpina*, *Epilobium fleischeri*, *Linaria alpina*, etc. (Tab. 1, R. 5, 7). Au-dessus de l'alpage de Pila, sur la rive gauche, le sentier contourne des barres rocheuses qui sont le domaine de spécialistes des fissures tels que *Saxifraga diapensioides*, *Rhamnus pumila*, etc. (Tab. 2, R. 3). Après la longue traversée d'un versant ombragé (*Salix* sp. pl., *Rhododendron ferrugineum*, *Dryas octopetala*, *Anemone baldensis*, *Valeriana celtica*, etc.) on aborde la plaine de l'Alpe Grauson vecchia, bordée au nord d'une croupe couverte d'un gazon superbement coloré à *Pulsatilla halleri*, *Oxytropis halleri* ssp. *velutina*, *Hieracium velutinum*, etc. (Tab. 3, R. 9).

*Variante sud:* Le versant ombragé qu'on traverse ensuite en direction du lac Money (2558 m) est formé de calcschistes avec des phénomènes périglaciaires tels que solifluxion et éboulements. On peut y voir notamment côte à côte deux espèces qui prêtent à confusion: *Callianthemum coriandrifolium* (préférence pour les milieux humides) et *Anemone baldensis* (éboulis plus secs). Dans les milieux humides en bordure de ruisseaux, au-dessous du lac Money, deux groupements principaux, très riches en mousses, se côtoient: a) en bordure de l'eau courante le Cratoneuro-Arabitetum jacquini avec *Arabis soyeri* ssp. *subcoriacea*, *Saussurea alpina*, *Saxifraga aizoides* et *S. stellaris*, b) en bordure des méandres du ruisseau, lorsque la pente est plus faible, un groupement à *Carex davalliana*, *C. capillaris*, *C. frigida*, *C. parviflora*, *C. bicolor*, *C. lachenalii*, *Juncus triglumis*, *Equisetum variegatum*, *Tofieldia pusilla*, *Salix herbacea*, au contact de grosses touffes de *Salix foetida* et *S. reticulata* (mosaïque de *Juncus triglumis*-*Caricetum bicoloris* et de *Salici herbaceae*-*Caricetum lachenalii*). Enfin les éboulis humides de calcschistes du cirque dominant le lac sont le domaine d'un groupement très «ouvert» à *Saxifraga purpurea*, *S. oppositifolia*, *S. biflora* à floraison tardive (fin juillet) (Tab. 4, R. 2, 3).

*Variante nord:* Depuis l'Alpe Grauson vecchie monter à l'Alpe Grauson nuove en passant au sud de la Testa Pra di Lex, ce qui permet de voir de superbes gazons à *Pulsatilla halleri* (*Bulbocodium vernalis* à 2420 m et *Pulsatilla halleri* jusqu'à 2600 m!). Ensuite monter en direction des «Laghi di Lussert» où l'on aborde les gneiss du Mt. Emilius avec leur végétation acidophile gravitant autour du *Caricion curvulae* et de l'*Androsacion alpinae*. Sur les têtes rocheuses on retrouve le même «groupement à *Festuca halleri* et *Eritrichium nanum*» que j'ai déjà décrit au Gornergrat (RICHARD 1989, p. 14) (Tab. 5, R. 4, 5).

N° 2 (routes 19, 20). Gimillan – Arpisson – col Garin.

Après avoir traversé les prés de fauche de Gimillan, le sentier traverse un reboisement de mélèzes, puis une gorge escarpée où l'on peut voir *Astragalus centroalpinus* jusqu'à 2100 m d'altitude dans les clairières de la forêt. Ensuite on s'élève dans des gazons xérophiles à *Helictotrichon parlatorei*, *Astragalus sempervirens*, *Oxytropis campestris*, *Aster alpinus*, *Leontopodium alpinum*, etc. piqués d'arbustes prostrés comme *Juniperus sabina*, *J. communis* ssp. *alpina*, jusqu'à un palier d'où l'on repère à droite un vaste cône d'éboulis de calcschistes. Il faut aller voir de plus près pour y découvrir des groupes de *Aethionema thomasianum*, accompagné de *Silene vulgaris* ssp. *glareosa*, *Trisetum distichophyllum*, *Scutellaria alpina* et *Campanula alpestris* dans la fraction relativement fine et mobile de l'éboulis (Tab. 1, R. 8). Lorsque le substrat s'enrichit de sable et de gravier et qu'il commence à se stabiliser, on voit s'installer les espèces de la pelouse comme *Leontopodium alpinum*, *Aster alpinus*, *Anthyllis cherleri*, etc. (Tab. 1, R. 9). Au contraire, lorsqu'on va voir s'il y a encore des plantes dans les blocs les plus gros et les moins mobiles, on découvre un «individualiste» qui ne «tolère» que très peu de compagnes: *Crepis pygmaea*, avec ses curieuses feuilles violacées (Tab. 1, R. 4).

De la longue montée au col Garin il faudra retenir la pente parsemée de blocs de prasinite et de gneiss au-dessus de 2600 m, avec son gazon très riche, à prédominance d'«herbes» (*Festuca scabriculumis*, *F. halleri*, *F. violacea*, *Poa violacea*, *Anthoxanthum*

*alpinum*, *Juncus trifidus*) avec beaucoup de *Pulsatilla apiifolia*, *Geum montanum*, *Sempervivum montanum*, *Armeria alpina*, *Senecio doronicum*, *S. incanus* et deux espèces plus discrètes: *Sedum anacamperos* et *Gentianella ramosa*: C'est le *Festucetum variae* des phytosociologues. A l'arrivée au col Garin (2815 m), toujours sur prasinite, la flore change brusquement en raison de la situation exposée: *Saxifraga retusa* dominant, *Minuartia sedoides*, *Silene exscapa*, *Androsace alpina* et les lichens *Cetraria nivalis* et *Thamniola vermicularis* nous transportent dans le domaine sub-nival de l'*Androsacion alpinae* (Tab. 5, R. 2).

C'est une surprise qui attend celui qui persévère le long de la crête, à l'est du col, pour se rendre au lac Garin: en effet, sur le flanc sud, vers 2880 m d'altitude il traversera un gazon presque «fermé» à prédominance de graminées et cypéracées (*Elynetum*), avec un mélange inhabituel d'espèces indicatrices de sols acides, pauvres en bases, et d'espèces des sols riches en bases: ainsi *Juncus trifidus*, *Festuca halleri*, *Agrostis rupestris*, *Armeria alpina*, *Valeriana celtica*, *Minuartia recurva*, *Sempervivum montanum*, *Hieracium glaciale* côtoient *Carex curvula* ssp. *rosae*, *Festuca quadriflora*, *Potentilla crantzii*, *Achillea nana*, *Oxytropis helvetica* et *Aster alpinus*! Pour expliquer cette «cohabitation», seule une analyse minéralogique fine pourrait suppléer à notre ignorance au sujet du comportement de la flore au contact des roches ultrabasiques (basaltes métamorphisés).

### N° 3 (routes 102, 30). Lillaz – Bardoney – Lago di Loye.

Vous traversez le torrent d'Urtier au niveau de Goilles, puis le passage dans la forêt de conifères au pied des rochers moussus de prasinites du versant nord de la «Testa Goille» vous réservera deux belles surprises: *Clematis alpina* et *Aquilegia alpina*! Mais c'est plus haut, à la sortie du vallon encaissé, avant l'alpage de Bardoney, que commence la partie la plus intéressante de l'excursion: vers 2220 m d'altitude les gazons du *Caricion curvulae* (sur gneiss) font brusquement place à l'association à *Saxifraga diapensioides* sur la dolomie blanche (Tab. 2, R. 1, 2). Un peu plus haut, dans les petits lacs oligotrophes sur gneiss, une image de rêve: les feuilles nageantes de *Sparganium angustifolium* et les flocons blancs des fleurs d'une renoncule aquatique (*Ranunculus trichophyllus* ssp. *lutulentus*?). Vers 2400 m d'altitude, avant d'atteindre le lac de Loye, le sentier traverse des bancs étendus de serpentinite dont la végétation présente le même paradoxe qu'au Riffelhorn, près de Zermatt (RICHARD 1985 bis): «cohabitation» d'espèces acidophiles (*Carex fimbriata*, *Silene exscapa*, *Minuartia sedoides*, *M. recurva*, *Gentiana brachyphylla*, *Armeria alpina*, *Hieracium piliferum*, *Lycopodium selago*) et basiphiles (*Carex rupestris*, *Petrocallis pyrenaica*, *Saxifraga purpurea*, *Pedicularis rosea*, *Dryas octopetala*, *Festuca quadriflora*, *Thlaspi sylvium*). En effet, comme l'exprime VERGER (1979) la capacité d'échange des ophiolites est très faible, mais le complexe d'altération est saturé et ne comporte que des doses minimales d'Al. échangeable.

### N° 4 (route 101). Lillaz – Crêt – Tsavanis – Colle del Arietta.

Cette excursion, très longue, mérite d'être répartie sur deux jours! Au départ de Lillaz on traverse des cultures abandonnées depuis une vingtaine d'années qui sont

progressivement reconquises par des espèces xérophiles ou rudérales comme *Berberis vulgaris*, *Astragalus centroalpinus*, *Ononis natrix*, *Onobrychis montana*, *Carex humilis*, *Festuca valesiaca*, *Phleum phleoides*, *Bunium bulbocastanum*, *Laserpitium siler*, *Euphorbia seguieriana*, *Achillea tomentosa*, *Artemisia absinthium*, *Anchusa undulata*, etc. Puis le sentier passe au pied d'une paroi de serpentinite avec *Rhamnus pumila*, *Minuartia villarii* (dans les baumes, à l'abri de la pluie) et *M. laricifolia*, puis un peu plus loin, dans les calcschistes, *Silene vallesia*. Arrivés à la chapelle de Crêt, vous trouverez, au bord du chemin, puis dans les rochers et les éboulis avoisinants (calcschistes) la variété locale à fleurs beige-verdâtre de *Matthiola valesiaca* (var. *pedemontana*) qui colonise les mêmes milieux qu'au Val de Binn (RICHARD 1984, p. 167) en compagnie d'un Buplèvre à feuilles graminoides que j'attribue à *Bupleurum rannunculoides* ssp. *caricinum* (DC) Arcang. (Tab. 1, R. 1, 2, 3).

Au-dessus de l'Alpe Tsavanis, dans les pâturages, *Sempervivum grandiflorum* est abondant partout, alors qu'il faut chercher *Saponaria lutea* dans les gazons secs sur calcschistes décarbonatés, en compagnie de *Sempervivum arachnoideum*, *Helianthemum alpestre*, *Oxytropis halleri* ssp. *velutina*, *Valeriana celtica* et *Minuartia recurva*. Plus haut, dans les pentes raides qui dominent la plaine alluviale du torrent Grand Eyvia (sous A. Invergnieux), vous trouverez des gazons très riches à *Pulsatilla halleri* et *Artemisia glacialis*, dans leur variante à *Oxytropis foetida* et *Hieracium tomentosum* (Tab. 3, R. 1, 2).

La plaine alluviale du Grand Eyvia, formée de débris de calcschistes, mérite à elle seule une demi-journée pour découvrir des milieux variés, modulés par les crues du torrent: depuis les graviers «juvéniles» à *Saxifraga oppositifolia*, *S. biflora*, *S. purpurea*, *Hutchinsia brevicaulis* et *Thlaspi corymbosum*, en passant par les bancs sur-élevés, de sable et de limon, à *Carex bicolor*, *C. capillaris* et *Eleocharis quinqueflora*, ou par les graviers consolidés à *Artemisia borealis*, *A. genipi* et *Achillea nana*, pour aboutir aux bas-marais alcalins tourbeux à *Carex nigra*, *C. davalliana*, *Primula farinosa*, etc.

Pour accéder au col de l'Arietta (2939 m) il faut quitter la plaine à droite, avant la montée à l'Alpe Peradza. C'est surtout dès l'étage subnival (LANDOLT 1983) que la végétation acquiert son originalité, qu'elle reflète le mieux la composition chimique de la roche dont elle n'est plus isolée par un «sol» plus ou moins riche en matière organique. Le long de la montée, au-dessus des gazons (E l y n e t u m) de l'étage alpin proprement-dit, dès 2500 m le sentier traverse alternativement la serpentinite et les calcschistes, avec une végétation appartenant respectivement à l'Oxyrietum (Tab. 5, R. 3), au Saxifragetum biflorae (Tab. 4, R. 1), voire même à l'Artemisio genipi-Saxifragetum muscoidis. Le long de l'arête rocheuse, au-dessus du col, on peut voir, sur la serpentinite, le même groupement qu'au col Garin, avec notamment *Eritrichium nanum* et *Saxifraga retusa* (Tab. 5, R. 1). La descente sur le versant sud s'effectue le long du pied de la falaise, à travers un complexe de blocs et d'éboulis instables. Il vaut la peine de persévérer jusque vers 2450 m (500 m de descente!) pour découvrir, à l'ouest du sentier, dans les rochers de serpentinite, la belle *Potentilla grammopetala*, toute velue et visqueuse, aux pétales blancs, parfois seule, mais souvent associée à *Carex fimbriata* et *Primula pedemontana*. Voici deux relevés de ce «groupement à *Potentilla grammopetala* et *Carex fimbriata*» que j'attribue à l'Androsacion vandellii:

Altitude (m)	2450	2470
Exposition	S	S
Surface (m <sup>2</sup> )	1	1
Espèces des fissures de rochers (serpentinite) ( <i>Androsacion vandellii</i> ):		
<i>Potentilla grammopetala</i>	2	3
<i>Primula pedemontana</i>	+	1
<i>Bupleurum stellatum</i>		+
<i>Saxifraga exarata</i>		+
Compagnes:		
<i>Carex fimbriata</i>	1	+
<i>Festuca scabriculmis</i> ssp. <i>luedii</i>	1	+
<i>Juncus trifidus</i>	+	2
<i>Agrostis rupestris</i>	+	1
<i>Festuca quadriflora</i>	+	+
<i>Centaurea nervosa</i>		+
<i>Gypsophila repens</i>	+	
<i>Cerastium strictum</i>		+

C'est la récompense d'une longue course dont le retour peut s'effectuer par la Bocchetta della Scaletta (2850 m) (route 28).

#### N° 5. Mont Roz et Sylvenoire.

A quelques exceptions près (forêts alluviales, aunes verts) il n'y a pas de forêts feuillues dans la partie supérieure de la Vallée d'Aoste ni dans les vallées adjacentes en raison du climat continental (BRAUN-BLANQUET 1961, p. 123–124). L'excursion du jour est consacrée aux forêts des environs immédiats de Cogne.

Celles du Mont Roz et du versant W du «Plan de Montzalet», sur des calcschistes, consistent en peuplements purs de pins à crochets. Dans les milieux les plus ensoleillés, les clairières sont envahies par les deux espèces ligneuses rampantes *Juniperus sabina* et *Arctostaphylos uva-ursi*. Ces mêmes clairières offrent également refuge à des plantes de la «steppe» comme *Ononis natrix*, *Astragalus onobrychis*, *Oxytropis halleri* ou *Carex hallerana* (Tab. 6, R. 1, 2). Au contraire, les forêts du versant NW, plus fraîches, sont contaminées par les espèces des gazons alpins comme *Sesleria albicans*, *Astragalus australis*, etc. (Tab. 6, R. 4, 5, 6).

Quant aux forêts d'épicéas, d'aroles et de mélèzes qui revêtent la pente ombragée au sud de Cogne, je ne les ai qu'à peine parcourues. Les deux relevés suivants donnent cependant une idée de leur composition qui est assez pauvre et qui devrait être complétée par l'énumération des mousses:

Altitude (m)	1630	1750
Exposition	NE	NE
Pente (%)	80	70
Surface (m <sup>2</sup> )	300	300
Arbres:		
<i>Picea abies</i>	5	2
<i>Pinus cembra</i>		3
<i>Larix decidua</i>	+	1
Arbustes:		
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	2	3
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	
Strate inférieure:		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	2
<i>Calamagrostis villosa</i>	3	2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2	1
<i>Luzula sieberi</i>	+	+
<i>Saxifraga cuneifolia</i>	2	+
<i>Hieracium murorum</i>	+	+
<i>Luzula nivea</i>	1	
<i>Melampyrum silvaticum</i>	1	
<i>Pyrola secunda</i>	+	
<i>Linnaea borealis</i>	1	
<i>Oxalis acetosella</i>	+	
<i>Viola riviniana</i>	+	
<i>Corallorhiza trifida</i>	+	
<i>Clematis alpina</i>	+	
<i>Homogyne alpina</i>		1

### C. Conclusion

Les 5 itinéraires commentés sont destinés à faciliter la découverte des associations végétales de la région de Cogne. Celles-ci ont des relations phytogéographiques et historiques évidentes avec celles des Alpes pennines valaisannes au nord, avec celles des Alpes du Dauphiné au sud-ouest. Ces associations se signalent par les espèces dominantes (parfois caractéristiques) suivantes: le trio *Matthiola pedemontana*, *Crepis pygmaea*, *Aethionema thomasianum* (éboulis ensoleillés de calcschistes), *Saxifraga diapensioides* (rochers calcaires et dolomitiques), *Pulsatilla halleri* (gazons alpins sur roches basiques), *Saxifraga purpurea* (éboulis de calcschistes, étage sub-nival), *Saxifraga retusa* et *Eritrichium nanum* (roches cristallines, étage sub-nival), *Potentilla grammopetala* (rochers de serpentinite), *Pinus mugo* ssp. *uncinata* (calcschistes, étage montagnard-continentale), *Picea abies*, *Pinus cembra*, *Larix decidua* (toutes roches, étage subalpin).

Pour répondre à la question du titre, je pense que la flore des environs de Cogne est «presque» aussi riche que celle de Zermatt, mais que d'autres vallées des Alpes occidentales (notamment le Queyras) pourraient également soutenir la comparaison. VACCARI connaissait-il vraiment toutes les Alpes occidentales ou la qualification qu'il donna à la flore de Cogne en 1911 était-elle due à son tempérament exubérant de méridional?

Tab. 1. Végétation des éboulis ensoleillés de calcschistes

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitude (10 m)	203	203	203	225	195	239	193	225	228
Exposition	S	S	SW	S	SE	S	SE	S	S
Pente (%)	70	80	70	60	70	70	60	60	60
Surface (m <sup>2</sup> )	1	10	50	50	20	5	20	10	20
Recouvrement (%)	25	20	25	10	20	20	20	25	30
1. Espèces caractéristiques (c) et différentielles d'associations									
c <i>Matthiola valesiaca</i> var. <i>pedemontana</i>	1	1	1						
<i>Bupleurum ranunculoides</i> ssp. <i>caricinum</i> (DC.) Arcang.	+	+	+						
<i>Stipa eriocalis</i>			+						
<i>Lactuca perennis</i>			+						
<i>Euphorbia seguieriana</i>	+ <sup>o</sup>		+						
<i>Teucrium montanum</i>			+						
<i>Kernera saxatilis</i>	+		+						
<i>Koeleria vallesiana</i>	+		1						
c <i>Crepis pygmaea</i>				2					
c <i>Aethionema thomasianum</i>					1	1	+	1	1
<i>Biscutella laevigata</i>					+		+	+	+
<i>Campanula alpestris</i>					+		+	+	
<i>Artemisia glacialis</i>						1			+
2. Autres espèces des éboulis									
<i>Trisetum distichophyllum</i>		+	+	+	1	1	1	2	1
<i>Leontodon hispidus</i> ssp. <i>hyoseroides</i>	+	+	1	+	+	2	+		1
<i>Scutellaria alpina</i>		2	1	+	+		+	2	+
<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>glareosa</i>		+		1	1		1	2	1
<i>Gypsophila repens</i>	2		1			+			
<i>Herniaria alpina</i>						1		+	2
<i>Linaria alpina</i>		+	+		+				
<i>Athamanta cretensis</i>			+		+				1
<i>Epilobium fleischeri</i>					1		1		
<i>Achnatherum calamagrostis</i>				+					
<i>Rumex scutatus</i>							1		
<i>Nepeta nepetella</i>							1		
<i>Hieracium staticifolium</i>								1	
3. Compagnes									
<i>Hieracium tomentosum</i>	+	+	1		1	2		+	1
<i>Asperula aristata</i>	+	+	+			+	+	1	+
<i>Thymus polytrichus</i>	1	1	1			1	1		1
<i>Laserpitium siler</i>	+ <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>	1		+ <sup>o</sup>		+ <sup>o</sup>		+
<i>Festuca ovina</i>	r						+	1	1
<i>Euphorbia cyparissias</i>		+	+	+					
<i>Helictotrichon parlatorei</i>			+			+		+	
<i>Dianthus silvestris</i>						+		+	+
<i>Bupleurum ranunculoides</i>						+		+	+
<i>Alyssoides utriculatum</i>					+	+			
<i>Minuartia verna</i>						+			+
<i>Acinos alpinus</i>							+		+
<i>Erysimum helveticum</i>							+		+
<i>Galium anisophyllum</i>				+				+	
<i>Campanula rotundifolia</i>								+	+
4. Espèces diverses (nombre)	-	-	6	-	2	3	3	2	4
Nombre total d'espèces	12	15	27	6	15	17	19	19	24

Espèces diverses: N° 3: *Alyssum alyssoides*, *Globularia cordifolia*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla pusilla*, *Sedum montanum*, *Erucastrum nasturtiifolium*.  
 - N° 5: *Astragalus monspessulanus*, *Onobrychis montana*. - N° 6: *Helianthemum nummularium*, *Plantago serpentina*, *Senecio doronicum*. - N° 7: *Leucanthemum adustum*, *Rhamnus alpina*, *Epipactis atrorubens*. - N° 8: *Carduus defloratus*, *Draba aizoides*. - N° 9: *Festuca quadriflora*, *Leontopodium alpinum*, *Aster alpinus*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *cherleri*.

Tab. 2. Végétation des fissures de roches basiques (dolomie, calcschistes, calcaire)

Altitude (10 m) Exposition Surface (m <sup>2</sup> )	1	2	3	4	5	6
	222	222	210	189	193	257
	S	S	S	S	W	S
	2	2	10	1	1	2
1. Espèces des rochers calcaires ensoleillés (c: caractéristiques d'association)						
c <i>Saxifraga diapensioides</i>	1	1	1		1	1
c <i>Saxifraga valdensis</i>				1	2	+
<i>Rhamnus pumila</i>			1		+	+
<i>Kernera saxatilis</i>				+		+
<i>Petrocallis pyrenaica</i>			1			
<i>Asplenium ruta-muraria</i>				+		
<i>Potentilla caulescens</i>						1
(c) <i>Globularia nana</i> Lmk.						1
<i>Primula marginata</i>						(+)
2. Compagnes						
<i>Festuca quadriflora</i>	+	+	+			
<i>Gypsophila repens</i>	1		+		+	
<i>Athamanta cretensis</i>			+		+	+
<i>Herniaria alpina</i>		+	+			
<i>Globularia cordifolia</i>		+	+			
<i>Dryas octopetala</i>		2			+	
<i>Thymus polytrichus</i>			+		+	
<i>Asperula aristata</i>		+		+		
3. Espèces diverses (nombre)	1	3	4	3	6	5
Nombre total d'espèces	4	9	13	7	13	13

Espèces diverses: N° 1: *Salix serpyllifolia*. - N° 2: *Saxifraga purpurea*, *Draba aizoides*, *Helianthemum alpestre*. - N° 3: *Artemisia glacialis*, *Leontopodium alpinum*, *Astragalus australis*, *Silene exscapa*. - N° 4: *Draba siliquosa*, *Campanula cochleariifolia*, *Saxifraga oppositifolia*. - N° 5: *Galium anisophyllum*, *Carex humilis*, *Aster alpinus*, *Oxytropis campestris*, *Euphrasia salisburgensis*, *Campanula alpestris*. - N° 6: *Sesleria albicans*, *Koeleria cenisia*, *Agrostis alpina*, *Viola cenisia*, *Carex rupestris*.

Tab. 3. Gazons à *Pulsatilla halleri* et *Artemisia glacialis*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	243	245	232	233	241	242	241	228	228
Altitude (10 m)	S	S	S	S	S	SE	SW	S	S
Exposition	90	60	80	60	80	60	60	30	30
Pente (%)	50	50	50	50	50	50	50	30	10
Surface (m <sup>2</sup> )	50	50	70	-	80	80	80	80	90
Recouvrement (%)	50	50	70	-	80	80	80	80	90
1. Espèces des pelouses alpines basiphiles									
* <i>Pulsatilla halleri</i>	2	1	2	2	2	2	2	2	2
<i>Potentilla crantzii</i>	+	+	1	+		1	+	1	2
<i>Oxytropis campestris</i>	+		2	2	3	2	1	2	
<i>Helianthemum alpestre</i>	1	2	2	+		1	2		
<i>Bupleurum ranunculoides</i>	+	+	+	+		+	1		
<i>Leontopodium alpinum</i>	2	2	2	1	1				
<i>Aster alpinus</i>	1	+	+	+				+	
<i>Festuca quadriflora</i>	+	1	1	1	+				
<i>Astragalus australis</i>		+	1	+	1	1			
<i>Gentiana verna</i>	+	+		+		+	+		
<i>Acinos alpinus</i>	2	1			1	+			
<i>Minuartia verna</i>	1		1		+		+		
<i>Helictotrichon parlatoarei</i>		+			+	+			
<i>Onobrychis montana</i>	+			1	2				
<i>Astragalus leontinus</i>				1				+	
<i>Carex curvula</i> ssp. <i>rosae</i>	+					+			
<i>Hieracium villosum</i>			+		1				
<i>Pedicularis gyroflexa</i>	+		+						
<i>Helianthemum nummularium</i>	2	+							
2. Espèces xerophiles "montant" à l'étage alpin									
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	2		1	+		2	2	2	1
<i>Koeleria cristata</i>	+	+	1	1	1			1	1
<i>Carex liparocarpos</i> + <i>ericetorum</i>	+		1	2		1	2	1	1
<i>Poa concinna</i>			2	2	1	1	2		1
<i>Minuartia mutabilis</i>	+		+	1	+				
<i>Oxytropis halleri</i> ssp. <i>velutina</i>	2		1			1	2		1
<i>Alyssum montanum</i>						+	+	+	2
<i>Sempervivum tectorum</i>						2	2		
<i>Astragalus sempervirens</i>				+	1				
<i>Dianthus silvester</i>			+	1					
<i>Stipa eriocaulis</i> ssp. <i>eriocaulis</i>			+	1					
<i>Juniperus sabina</i>			+	+					
3. Différentielles de variantes									
<i>Herniaria alpina</i>		1							
<i>Poa molineri</i>	+								
<i>Sesleria albicans</i>	2	+							
<i>Oxytropis foetida</i>	2	1							
<i>Hieracium tomentosum</i>	+	+							
<i>Gypsophila repens</i>	+	1							
<i>Festuca curvula</i> ssp. <i>curvula</i>			2	2	2	2	2	2	1
<i>Hieracium velutinum</i>				2	1	2	2	3	2
<i>Pulsatilla vernalis</i>			r				1		
<i>Sedum anacampseros</i>					+	+			
<i>Bulbocodium vernum</i>						+		+	1
<i>Rumex acetosella</i>						+		+	r
<i>Minuartia recurva</i>							1	1	
<i>Euphrasia alpina</i>							+	+	

Tab. 3. (cont.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Compagnes									
<i>Thymus polytrichus</i>	1	1	2	2	2	2	1	2	1
<i>Plantago serpentina + alpina</i>	1	+	1	2		1	1	2	2
* <i>Artemisia glacialis</i>	+	2	+	1	1	+		+	
<i>Draba aizoides</i>	+	+	+		1	1	+	1	+
<i>Scutellaria alpina</i>	+	+	1	1	1	+			
<i>Senecio doronicum</i>	2	2		1	1	1	+		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2	+	+	1	+	+			
<i>Erysimum helveticum</i>		+	+	+	+	+		+	1
<i>Taraxacum laevigatum</i>			+	+	+	+		+	+
<i>Poa alpina</i>	+		+	+	1	1			
<i>Cerastium arvense ssp. strictum</i>	+		+	+				+	+
<i>Thalictrum minus</i>	1		2		1	2			
<i>Silene nutans</i>	+		+		+	+			
<i>Viola rupestris</i>				+	+	+			
<i>Hippocrepis comosa</i>	+	+			+				
<i>Allium montanum</i>			1	+	r				
<i>Juniperus communis ssp. alpina</i>			+	+			+		
5. Espèces diverses (nombre)	6	3	3	4	5	5	4	4	6
Nombre total d'espèces	43	30	39	39	39	40	27	24	24

Espèces diverses: N° 1: *Scabiosa columbaria*, *Agrostis alpina*, *Anthyllis vulneraria ssp. cherleri*, *Saxifraga paniculata*, *Sempervivum montanum x arachnoideum*, *Centaurea triumfettii*. - N° 2: *Festuca scabriculum ssp. luedii*, *Galium anisophyllum*, *Centaurea triumfettii*. - N° 3: *Biscutella laevigata*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Saxifraga paniculata*. - N° 4: *Pulsatilla vernalis x halleri*, *Thalictrum foetidum*, *Asperula aristata*, *Leontodon hispidus ssp. pseudocrispus*. - N° 5: *Athamanta cretensis*, *Hieracium pilosella*, *Sempervivum grandiflorum*, *Trisetum distichophyllum*, *Leontodon hispidus ssp. pseudocrispus*. - N° 6: *Artemisia borealis*, *Carlina acaulis ssp. simplex*, *Phyteuma orbiculare*, *Myosotis alpestris*, *Luzula spicata*. - N° 7: *Veronica fruticans*, *Silene rupestris*, *Anthyllis vulneraria ssp. cherleri*, *Agrostis alpina*. - N° 8: *Botrychium lunaria*, *Myosotis alpestris*, *Galium anisophyllum*, *Hieracium glaciale*. - N° 9: *Ranunculus plantagineus*, *Dianthus carthusianorum ssp. vaginatus*, *Veronica fruticans*, *Myosotis stricta*, *Biscutella laevigata*, *Phyteuma orbiculare*.

Tab. 4. Végétation des éboulis ombragés de calcschistes  
(étage subnival)

	1	2	3	4	5
Altitude (10 m)	280	265	260	257	257
Exposition	NW	N	N	N	N
Pente (%)	60	30	70	40	40
Surface (m <sup>2</sup> )	10	5	50	20	100
Recouvrement (%)	10	20	25	20	10
1. Espèces des éboulis de roches basiques et ultrabasiques (c: caractéristiques d'association)					
c <i>Saxifraga purpurea</i>		+	2	1	+
<i>Linaria alpina</i>	+	+		+	+
c <i>Saxifraga biflora</i>	1	1			+
c <i>Campanula cenisia</i>	2	1	+		
<i>Arabis alpina</i>		+		+	+
<i>Cerastium latifolium</i>	1		+		1
<i>Thlaspi rotundifolium</i> ssp. <i>corymbosum</i>	+	1			1
<i>Saxifraga oppositifolia</i>		1		1	
<i>Sedum atratum</i>				+	+
<i>Achillea nana</i>				+	+
<i>Artemisia genipi</i>			1		+
<i>Trisetum spicatum</i>			+		
<i>Gentiana schleicheri</i>					+
2. Compagnes					
<i>Poa alpina</i>		1	r	+	+
<i>Silene exscapa</i>			+	1	
<i>Oxyria digyna</i>				+	+
<i>Festuca violacea</i>				1	+
<i>Oxytropis lapponica</i>				+	+ <sup>o</sup>
<i>Festuca quadriflora</i>			+		
<i>Salix herbacea</i>				+	
<i>Carex curvula</i> ssp. <i>rosae</i>				+	
<i>Draba aizoides</i>				+	
<i>Saxifraga moschata</i>				+	
<i>Geum reptans</i>					+
<i>Saxifraga androsacea</i>					+
<i>Taraxacum alpinum</i>					r
Nombre d'espèces	5	8	8	15	19

Tab. 5. Végétation des débris de roches cristallines et d'ophiolites (étage subnival)

Altitude (10 m) Exposition Pente (%) Surface (m <sup>2</sup> ) Recouvrement (%)	1	2	3	4	5
	295	281	274	287	287
	-	N	N	S	S
	-	30	30	80	60
	0,5	4	2	5	3
	-	60	30	30	50
1. Espèces des éboulis cristallins et d'ophiolites					
a. Acidophiles					
<i>Eritrichium nanum</i>	+			1	+
<i>Saxifraga bryoides</i>	3	2		2	
<i>Poa laxa</i>	1	+	1		
<i>Androsace alpina</i>		+	+		
<i>Cerastium uniflorum</i>	2		1		
<i>Saxifraga retusa</i>	3	3			
<i>Oxyria digyna</i>			1		
<i>Ranunculus glacialis</i>				2	
<i>Saxifraga seguieri</i>			1		
<i>Achillea moschata</i>					1
<i>Cardamine resedifolia</i>					+
b. Neutro-basiphiles					
<i>Linaria alpina</i>			+		
<i>Thlaspi rotundifolium</i> ssp. <i>corymbosum</i>				+	
<i>Hutchinsia brevicaulis</i>			1		
<i>Arabis caerulea</i>			+		
<i>Artemisia genipi</i>			+		
2. Espèces acidophiles des gazons alpins					
<i>Festuca halleri</i>	1	+		2	2
<i>Silene exscapa</i>		2	+	1	+
<i>Minuartia recurva</i>		+		2	+
<i>Phyteuma globulariifolium</i> ssp. <i>pedemontanum</i>	1	1			
<i>Minuartia sedoides</i>		2		+	
<i>Pedicularis kernerii</i>				+	+
<i>Gentiana brachyphylla</i>				+	+
3. Compagnes					
<i>Erigeron uniflorus</i>	+	+		+	
<i>Sempervivum montanum</i>				1	2
<i>Sempervivum arachnoideum</i>				1	2
<i>Poa alpina</i>		+	+		
<i>Leucanthemopsis alpina</i>		+	1		
4. Espèces diverses (nombre)	1	-	3	2	4
Nombre total d'espèces	9	12	17	13	14

Espèces diverses: N° 1: *Artemisia mutellina*. - N° 3: *Sagina saginoides*, *Arenaria biflora*, *Saxifraga exarata*. - N° 4: *Draba dubia*, *Elyna myosuroides*. - N° 5: *Galium anisophyllum*, *Lotus alpinus*, *Campanula scheuchzeri*, *Festuca curvula* ssp. *crassifolia*.

Tab. 6. Pinèdes

	1	2	3	4	5	6
Altitude (10 m)	178	175	175	175	182	174
Exposition	S	S	NW	NW	NW	N
Pente (%)	60	50	60	70	70	70
Surface (m <sup>2</sup> )	500	100	150	200	200	200
Recouvrement (%) arbres	80	30	70	70	70	50
arbustes	70	20	10	10	5	5
strate infér.	50	60	50	40	20	50
<b>1. Arbres</b>						
<i>Pinus mugo</i> ssp. <i>uncinata</i>	5	3	4	4	4	3
<i>Larix decidua</i>	+		2	+		1
<i>Picea abies</i>			+			+
<b>2. Arbustes</b>						
<i>Juniperus communis</i>	1	2	1	+	+	+
<i>Berberis vulgaris</i>	+	+	+	+ <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>	
<i>Cotoneaster integerrima</i>			+	1	+	+
<i>Juniperus sabina</i>	4	2	+		+	
<i>Sorbus aucuparia</i>				+		+
<b>3. Strate inférieure</b>						
<b>a. Espèces caractéristiques des pinèdes continentales</b>						
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	3	3	2	1	+	
<i>Ononis rotundifolia</i>	+	+	1		+	+
<i>Epipactis atrorubens</i>	+	+	+			
<i>Astragalus monspessulanus</i>	+	1	+			
<i>Pyrola chlorantha</i>				1	1	+
<i>Pyrola uniflora</i>						+
<b>b. Différentielles de variantes</b>						
<i>Carex hallerana</i>	+	+	1			
<i>Laserpitium siler</i>	+ <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>	+ <sup>o</sup>			
<i>Hippocrepis comosa</i>	+	+	1			
<i>Oxytropis halleri</i> ssp. <i>velutina</i>	+		r			
<i>Achnatherum calamagrostis</i>	+ <sup>o</sup>	1 <sup>o</sup>				
<i>Saponaria ocymoides</i>	+	+				
<i>Ononis natrix</i>	+	+				
<i>Euphorbia seguierana</i>	r <sup>o</sup>	+				
<i>Astragalus onobrychis</i>	1					
<i>Sesleria albicans</i>		+	2	2	1	2
<i>Leucanthemum adustum</i>			1	1	+ <sup>o</sup>	+
<i>Astragalus australis</i>			1	1	1	1
<i>Antennaria dioeca</i>			1	+	+	+
<i>Carex ornithopoda</i>				+	+	+
<i>Solidago virgaurea</i>				+	+	+
<i>Pyrola secunda</i>					1	1
<i>Gentiana verna</i>				r		r
<b>c. Compagnes</b>						
<i>Hieracium murorum</i>	+	+	+	2	1	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	+		1	+	+	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	r <sup>o</sup>	+	+ <sup>o</sup>		+ <sup>o</sup>	
<i>Viola rupestris</i>	+	r	+	r		
<i>Bupleurum ranunc. ssp. caricinum</i>	+		1		+	
<i>Lotus corniculatus</i>	+			+		+
<i>Festuca curvula</i> ssp. <i>curvula</i>				+	+	+
<i>Hieracium glaucinum</i>				+	+	+
<b>4. Espèces diverses (nombre)</b>	2	10	11	7	1	8
Nombre total d'espèces	26	28	37	27	22	28

Espèces diverses: N° 1: *Hieracium tomentosum*, *Pimpinella saxifraga*. – N° 2: *Globularia cordifolia*, *Onobrychis montana*, *Daphne mezereum*, *Teucrium montanum*, *Koeleria vallesiana*, *Helianthemum alpestre*, *Thymus polytrichus*, *Leontodon hispidus* ssp. *hyoseroides*, *Gypsophila repens*, *Asperula aristata*. – N° 3: *Onobrychis montana*, *Globularia cordifolia*, *Carduus defloratus*, *Pimpinella saxifraga*, *Rhamnus alpina*, *Phyteuma betonicifolium*, *Hieracium pilosella*, *Hieracium amplexicaule*, *Calamagrostis varia*, *Plantago serpentina*, *Senecio doronicum*. – N° 4: *Centaurea uniflora*, *Fragaria vesca*, *Carduus defloratus*, *Pimpinella saxifraga*, *Lonicera alpigena*, *Valeriana tripteris*, *Galium anisophyllum*. – N° 5: *Trisetum distichophyllum*. – N° 6: *Centaurea uniflora*, *Fragaria vesca*, *Amelanchier ovalis*, *Saxifraga paniculata*, *Aster bellidiastrum*, *Rubus saxatilis*, *Campanula cochleariifolia*, *Thesium alpinum*.

## Commentaires des tableaux de végétation

### Tab. 1.

R. 1–3: *Matthiolo valesiacae-Leontodontetum hyoseroidis* J.-L. RICHARD 1984. Ce groupement, provisoirement nommé en 1984, est une «bonne» association. Le relevé N° 7 de 1984 en est l'holotype. Les différentielles sont xérophiles. Ecologie: calcschistes; pentes raides, dalles, vires, partiellement recouvertes de débris mobiles en plaques; peu de réserves d'eau en raison du pendage des couches, de la proximité de la roche en place et du manque de terre fine. Valeurs moyennes d'humidité (F) et de température (T) de la combinaison caractéristique d'espèces: F = 1,12, T = 3,62.

R. 4: «Groupement à *Crepis pygmaea*» qu'on peut attribuer provisoirement au *Thlaspion rotundifolii*. Ecologie: blocs de roches basiques plus ou moins stabilisés (piégeant l'humidité). Très peu de terre fine et seulement en profondeur. Tendance froide.

R. 5–9: «*Aethionemetum thomasiani*» prov. C'est sans doute une association nouvelle, endémique des Alpes Graies. Le R. 5 en est l'holotype. Faut-il l'attribuer au *Petasion paradoxium* ou au *Thlaspion* dont elle se rapproche par ses différentielles? J'opte pour le premier. Ecologie: éboulis mobiles et relativement profonds de calcschistes; blocs, gravier, sable et limon. Valeurs moyennes d'humidité et de température de la combinaison caractéristique: F = 2,75, T = 1,75.

### Tab. 2.

C'est une association qu'on pourrait nommer provisoirement «*Saxifragetum diapensoido-valdensis*» en incluant les localités des Alpes du SW (Maurienne, Ubaye), avec *Saxifraga valdensis* des Alpes Cottiennes et *Globularia nana* des Alpes de Provence et des Pyrénées. Les R. 4 et 5 sont en contact avec des stations de *Minuartia villarii*. Ecologie: fissures des roches basiques (dolomie, calcschistes, calcaire massif); ensoleillé.

### Tab. 3.

Le gradient phytosociologique va de l'*Astragalo leontini-Seslerietum* (basique) jusqu'au «groupement à *Sempervivum arachnoideum* et *Pulsatilla halleri*» (acide) que j'ai décrits dans la région de Zermatt, en passant par les «gazons à *Helictotrichon parlatorei* sur schistes lustrés» décrits par KAPLAN (1983). J'ai choisi ici le nom sans prétention de «gazons à *Pulsatilla halleri* et *Artemisia glacialis*» pour

traduire la physionomie. Ecologie: calcschistes, parfois mêlés de quartzites: pentes ensoleillées; sols riches en terre fine, soit peu évolués (R. 1, 2), soit mûrs et décarbonatés (R. 8, 9).

*Tab. 4.*

Les relevés sont ordonnés à la fois en fonction de l'altitude décroissante et du nombre croissant d'espèces. Ils s'identifient au *Saxifragetum biflorae* avec, en plus, *Saxifraga purpurea*. Ecologie: pentes ombragées de calcschistes, étage subnival. Sols bruts plus ou moins mobiles, pauvres en terre fine.

*Tab. 5.*

R. 1, 2: «groupement à *Saxifraga retusa* et *Saxifraga bryoides*» des arêtes exposées; lithosols sur ophiolites. R. 3: *Oxyrietum*: lithosol sur ophiolites, mais cuvette à long enneigement.

R. 4, 5: «groupement à *Festuca halleri* et *Eritrichium nanum*». Ecologie: pentes raides ensoleillées, étage alpin; sols peu évolués sur gneiss.

*Tab. 6.*

Comparées aux pinèdes valaisannes, celles de Cogne ont un caractère plus continental: *Pinus sylvestris* est remplacé par *Pinus mugo* ssp. *uncinata*; *Picea abies* joue un rôle très effacé; *Viscum album*, *Polygala chamaebuxus*, *Carex humilis*, *Calamagrostis varia*, *Melampyrum silvaticum* n'existent pas; par contre *Juniperus sabina* s'infiltré dans de nombreux peuplements. Enfin *Bupleurum ranunculoides* ssp. *caricinum* (DC) Arcang. des Alpes du SW fait son apparition.

### Résumé syntaxonomique

- Asplenietea trichomanis
  - Potentilletalia caulescentis
    - Potentillion caulescentis
      - «Saxifragetum diapensioido-valdensis»
  - Androsacetalia vandellii
    - Androsacion vandellii
      - Gr. à *Potentilla grammopetala* et *Carex fimbriata*
- Thlaspietea rotundifolii
  - Androsacetalia alpinae
    - Androsacion alpinae
      - Oxyrietum digynae
        - Gr. à *Saxifraga retusa* et *S. bryoides*
- Drabetalia hoppeanae
  - Drabion hoppeanae
    - Saxifragetum biflorae
      - Artemisio genipi-Saxifragetum muscoidis
- Thlaspietalia rotundifolii
  - Thlaspion rotundifolii
    - Gr. à *Crepis pygmaea*
- Petasition paradoxi
  - Matthiolo valesiaca-Leontodontetum hyoseroidis
    - «Aethionemetum thomasiani»

- Caricetea curvulae
  - Caricetalia curvulae
    - Caricion curvulae
      - Caricetum fimbriatae
        - Gr. à *Festuca halleri* et *Eritrichium nanum*
      - Festucion variae
        - Gr. à *Sempervivum arachnoideum* et *Pulsatilla halleri*
- Seslerietaea albicantis
  - Seslerietalia albicantis
    - Seslerion albicantis
      - Astragalo leontini-Seslerietum albicantis
      - Gazon à *Pulsatilla halleri* et *Artemisia glacialis*
      - Gazon à *Helictotrichon parlatorei*
- Carici rupestris-Elynetea myosuroidis
  - Elynetalia myosuroidis
    - Elynion myosuroidis
      - Elynetum myosuroidis
- Montio fontanae-Cardaminetea amarae
  - Montio fontanae-Cardaminetalia amarae
    - Arabidion jacquinii
      - Cratoneuro-Arabidetum jacquinii
- Caricetea nigrae
  - Junco triglumis-Equisetetalia variegati
    - Caricion maritimae
      - Junco triglumis-Caricetum bicoloris
- Salicetea herbaceae
  - Salicetalia herbaceae
    - Salicion herbaceae
      - Salici herbaceae-Caricetum lachenalii
- Molinio-Arrhenatheretea elatioris
  - Arrhenatheretalia elatioris
    - Polygono bistortae-Trisetion flavescens
- Rhamno cathartici-Prunetea spinosae
  - Berberidetalia vulgaris
    - Amelanchierion ovalis
      - Cotoneastero-Amelanchieretum ovalis
- Pino-Juniperetea (Pulsatillo-Pinetea)
  - Astragalo-Pinetalia (Pino-Juniperetalia)
    - Ononido rotundifoliae-Pinion
      - Ononido rotundifoliae-Pinetum

## Bibliographie

- AESCHIMANN/BURDET, 1989: Flore de la Suisse. Griffon, Neuchâtel. 597 pp.
- BINZ/HEITZ, 1990: Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. Schwabe, Basel. 659 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1961: Die alpine Trockenvegetation. Fischer, Stuttgart. 273 pp.
- ELTER, G., 1987: Carte géologique de la vallée d'Aoste 1:100 000. Consiglio nazionale delle ricerche. Firenze.

- JULVE, PH., à paraître: Synopsis phytosociologique de la France. Lejeunia.
- KAPLAN, K., 1983: Über Gesellschaften des *Festucion varia*-Verbandes in den östlichen Gräjischen Alpen. Ber. Geobot. Inst. ETH. Stift. Rübel 50: 97–118.
- LACOSTE, A., 1975: La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée. Phytocoenologia 3: 83–122.
- LANDOLT, E., 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröffentl. Geobot. Inst. ETH. Stift. Rübel 64. 207 pp.
- LANDOLT, E., 1983: Probleme der Höhenstufen in den Alpen. Bot. Helv. 93/2: 255–268.
- OBERDORFER, E., 1983: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ulmer, Stuttgart. 1051 pp.
- OBERDORFER, E., 1987: Süddeutsche Wald- und Gebüschgesellschaften im europäischen Rahmen. Tüxenia 7: 459–468.
- PLUMETTAZ, A.-C., à paraître: Phyto-écologie des pinèdes valaisannes et contribution à la taxonomie du genre *Pinus*.
- RICHARD, J.-L., 1981: L'*Artemisio-Saxifragetum muscoidis*, une association de l'étage nival des Alpes centrales. Bull. Soc. neuch. Sci. nat. 104: 119–129.
- RICHARD, J.-L., 1984: Quelques associations végétales xérophiles du val de Binn (Haut-Valais). Bot. Helv. 94/1: 161–176.
- RICHARD, J.-J., 1985a: Pelouses xérophiles alpines des environs de Zermatt (Valais). Bot. Helv. 95/2: 193–211.
- RICHARD, J.-L., 1985b: Observations sur la sociologie et l'écologie de *Carex fimbriata* dans les Alpes. Bot. Helv. 95/2: 157–164.
- RICHARD, J.-L., 1989: Nouvelles observations sur la végétation alpine et subnivale des environs de Zermatt (Valais). Bot. Helv. 99/1: 1–19.
- VACCARI, L., 1903: La flore de la serpentine, du calcaire et du gneiss dans les Alpes Graies orientales. Bull. Soc. Flore valdôtaine 2: 52–75.
- VACCARI, L., 1904–1911: Catalogue raisonnée des plantes vasculaires de la vallée d'Aoste. Soc. Flore valdôtaine. 3 fasc., 635 pp.
- VACCARI, L., 1911: La flora nivale del Monte Rosa. Note di geografia botanica. Bull. Soc. Flore valdôtaine 7: 17–79.
- VERGER, J. P., 1979: Origine des sols sur prasinites et serpentines sous végétation pionnière en climat alpin (Val d'Aoste). Doc. cartog. écol. Grenoble 21: 127–138.

## Annexe: Localisation des relevés

Tab. 1.

1–3: au-dessus de la chapelle de Crêt. 4, 8, 9: au sud d'Arpisson. 6: au-dessus d'Arpisson. 5, 7: entre Ecloseur et A. Pila.

Tab. 2.

1, 2: Val Bardoney. 3: au-dessus d'A. Pila. 4, 5: Haute-Maurienne, vallée du Ribon. 6: Haute-Ubaye. Massif de Chambeyron.

Tab. 3.

1, 2: au-dessous d'A. Invergnieux. 3–6: à l'est d'A. Grauson (vecchie). 7: au-dessus d'Arpisson. 8, 9: à l'ouest d'A. Grauson (vecchie).

Tab. 4.

1: col Arietta, versant nord. 2–5: au SW du lac Money.

Tab. 5.

1: col Arietta. 2: col Garin. 3: au nord du col Arietta. 4, 5: au-dessus des lacs de Lussert.

Tab. 6.

1–6: Mont Roz sur Cogne.

Adresse de l'auteur:

Prof. Dr Jean-Louis Richard, Sous les Buis 24, CH-2068 Hauterive.