



51^e session extraordinaire de la SBCO : «Dolomiti del Veneto» du 18 au 25 juillet 2015

Introduction à la session

Patrick GATIGNOL
F-86440 MIGNÉ-AUXANCES
patrick.gatignol@free.fr

Liste des participants

Frédéric ANDRIEU (34400 LUNEL-VIEL, famandrieu@hotmail.fr), **Huibert BARENDREGT** (3833HB LEUSDEN - PAYS-BAS, hbarendregt@kpnmail.nl), **Aurélien BIENVENU** (45190 CRAVANT, aur.bienvenu@gmail.com), **Elisabeth BREBION** (07100 ANNONAY, r.brebion@wanadoo.fr), **Raymond BREBION** (07100 ANNONAY, raymont.brebion@wanadoo.fr), **Nathalie CAULIEZ** (45130 MEUNG-SUR-LOIRE), **Antoine CHASTENET** (86190 FROZES, antoine.chastenet@laposte.net), **Alain DEPOILLY** (74310 LES HOUCHES), **Françoise GATIGNOL** (86440 MIGNÉ-AUXANCES, patrick.gatignol@free.fr), **Patrick GATIGNOL** (86440 MIGNÉ-AUXANCES, patrick.gatignol@free.fr), **Ludovic LEJOUR** (21220 FIXIN, lejour.ludovic@hotmail.fr), **Gilles MARCOUX** (47380 PINEL-HAUTERIVE, 05 53 01 41 36), **Monique MARQUET** (74190, PASSY), **Marie-Thérèse ORSOLANI** (74190 PASSY-PLATEAU D'ASSY, mto.39@hotmail.fr), **David PAULIN** (26220 DIEULEFIT, davidpaulin2@gmail.com), **Didier PERROCHE** (77410 CLAYE-SOUILLY, didier.perroche@wanadoo.fr), **Dominique PROVOST** (86170 CISSÉ, domi.provost@wanadoo.fr), **Jean PROVOST** (86170 CISSÉ, deji.provost@wanadoo.fr), **Francis ZANRÉ** (72000 LE MANS, francis.zanre@wanadoo.fr.)

Cette 51^e session extraordinaire, qui a réuni 19 participants, était une grande première pour la SBCO puisqu'elle avait comme cadre les Dolomites qui nous ont permis de découvrir des paysages d'une beauté naturelle exceptionnelle, associés à une richesse floristique tout aussi fabuleuse.

Cet ensemble, anciennement appelé Montagnes Pâles (Monti Pallidi), correspond à un massif des Préalpes orientales méridionales situé en Italie dans la province du Trentin-Haut Adige, aussi appelée Sud Tyrol par ses habitants. Il a pris le nom de Dolomites en hommage à Déodat Gratet de Dolomieu, illustre géologue français qui fut le premier à étudier ces roches vers la fin du XVIII^e siècle.

L'organisation logistique a été assurée par Luca De Bortoli, via Alpinia Itinera, qui nous avait réservé trois camps de base (hôtels et camping) situés respectivement à Falcade (en remplacement de Alleghe initialement prévu), Cortina d'Ampezzo et Auronzo di Cadore. Ils nous ont permis de rayonner entre le massif de Marmolada qui atteint 3 343 m à la Punta Penia, point culminant des Dolomites, et les Tre Cime di Lavadero qui atteignent 2 999 m au niveau de la Cima Grande, et dont les panoramas laisseront sans nul doute des souvenirs impérissables dans la tête des participants.



Photo 1. Vue panoramique du nord aux Tre Cime et le Refuge Locatelli, hors session, © M. DA POZZO

La réunion d'accueil s'est déroulée le 18 juillet à l'auditorium de l'hôtel Orsa Maggiore à Falcade à 18h. Après une présentation rapide des organisateurs et des participants, le professeur Cesare Lasen nous a fait un exposé rapide sur la flore et la végétation en insistant sur la préservation (conservation). Ainsi on compte un parc national (Dolomites Bellunesi), un parc régional (Dolomites d'Ampezzo) et d'autres réserves naturelles qui portent à 54 % la surface incluse dans le réseau Natura 2000, ce qui témoigne de la grande valeur patrimoniale de ces montagnes. En 2009 les Dolomites ont été reconnues comme patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO. Les différents types de végétation sont passés en revue et cet aperçu s'est terminé par un "feu d'artifice" de quelques plantes caractéristiques. La séance s'est achevée par un traditionnel apéritif dinatoire où on a pu apprécier quelques spécialités locales.

Les excursions ont été encadrées par deux guides, le professeur Cesare Lasen et Michele Da Pozzo (directeur du Parc naturel régional des Dolomites

d'Ampezzo), qui nous ont fait profiter de leur grande compétence. Qu'ils en soient ici vivement remerciés et qu'ils soient assurés de notre profonde reconnaissance.

Ainsi Michele qui connaissait parfaitement les itinéraires nous a permis d'accéder à des stations très localisées de plantes rares et Cesare nous a fait partager pendant toute la session sa très grande connaissance sur la flore et la végétation de ces hauts lieux de la botanique des Alpes italiennes. Nous le remercions aussi pour sa gentillesse et sa grande patience pour nous exposer au mieux les critères de reconnaissance des plantes rencontrées, en français (sic).

Nous devons aussi remercier nos deux interprètes qui se sont succédés : Mauro De Biasi et Sylvana Longiaru, qui nous ont apporté, outre les traductions des exposés de nos guides, des compléments très intéressants sur l'histoire locale et les traditions. Nous retiendrons le magnifique chant des bergers *La Pastora* interprété en duo par Sylvana et Cesare tout en haut des montagnes... un grand moment.

Enfin un soleil radieux nous a accompagnés pendant toute la session avec quelques rares et courtes averses "bien organisées" (elles se sont en effet produites pratiquement à chaque fois que l'on était à l'abri). Tout était donc réuni pour une très belle session qui restera d'un avis unanime dans les annales !

Pour en revenir à la flore, objet principal de notre voyage, nous retiendrons les magnifiques floraisons sur les éboulis et les parois rocheuses ornées de plantes endémiques de toute beauté. À cela il faut ajouter toutes les plantes orientales, absentes de nos Alpes, qui sont disséminées dans tous les autres milieux.

Le genre *Salix* très prolifique a permis d'observer seize espèces. Quant aux *Festuca* il y avait aussi de quoi se distraire et tout ça sans parler des *Carex*... et autres *Potamogeton*... Mais il y avait aussi des "fleurs" !



Photo 2. Dolomites paysage 2015, © P. GATIGNOL

Présentation du territoire concerné par la session

Toutes les notes qui suivent ont été élaborées par Cesare Lasen.

1 - Présentation géographique

Il est situé dans les Dolomites centro-orientales aux marges septentrionales de la province de Belluno (Vénétie), en limite avec les provinces autonomes de Trento et Bolzano, et correspond aux bassins des rivières Cordevole, Boite et Ansiei, affluents du fleuve Piave.

Le secteur le plus occidental, au haut de la vallée de la Cordevole, comprend le massif du Sella (Piz Boè, 3 152 m), les Dolomites de Fassa avec le massif de la Marmolada (3 343 m) et la chaîne du Padon (Sasso de Mezzodi, 2 727 m) et les Dolomites orientales du Livinallongo et d'Ampezzo avec les massifs du col de Lana (2 642 m) et du Lagazuoi (2 778 m).

La partie supérieure du bassin de la Boite comprend les Dolomites d'Ampezzo-Braies, situées à cheval entre la province de Bolzano et de Trento et la province de Belluno, avec le massif de la Croda Rossa d'Ampezzo (3 146 m) et les véritables Dolomites Ampezzane qui s'étendent autour de Cortina d'Ampezzo.

Elles sont subdivisées en massifs : Tofana, Nuvolau, Croda da Lago-Cerenera, Cristallo, Pomagagnon et Sorapiss (3 200 m). Les sommets les plus élevés sont la Tofana di Mezzo (3 244 m), le Mont Cristallo (3 221 m), la Punta Sorapiss (3 200 m).

La haute vallée de l'Ansiei comprend les Dolomites de Auronzo-Sesto, avec les chaînes des Tre Cime di Lavaredo (Cima Grande, 2 999 m), des Cadini de Misurina (Cima Cadin de San Lucano, 2 839 m), du Mont Piana (2 324 m), de la Croda dei Toni (3 094 m), du Popera (3 046 m). Les Dolomites Cadornine comprennent, entre autres, le massif de Marmarole : Cimon del Froppa (2 932 m), l'Antelao (3 264 m) et le Pelmo (3 168 m).

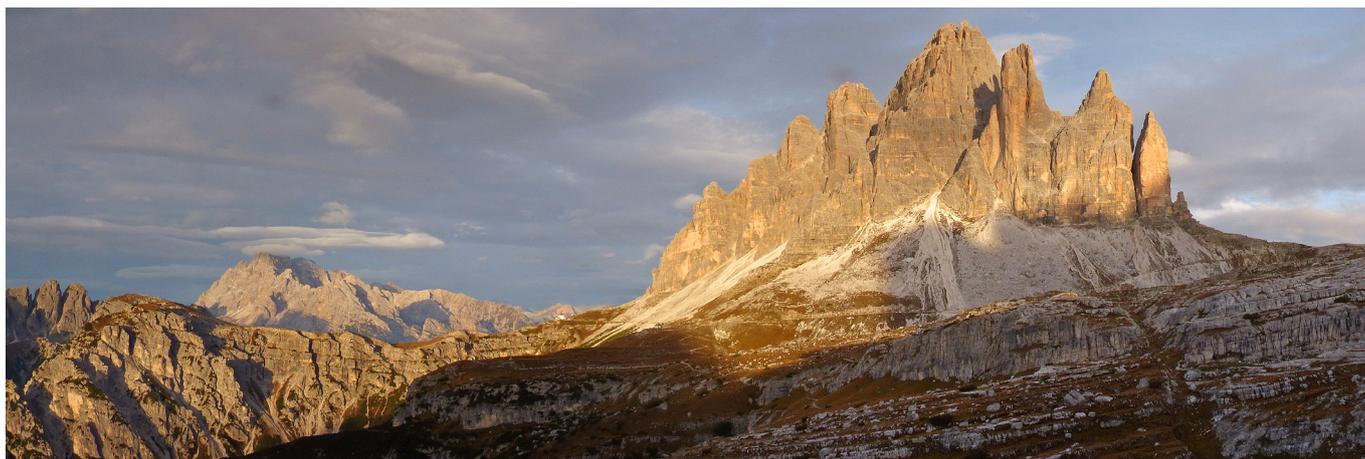
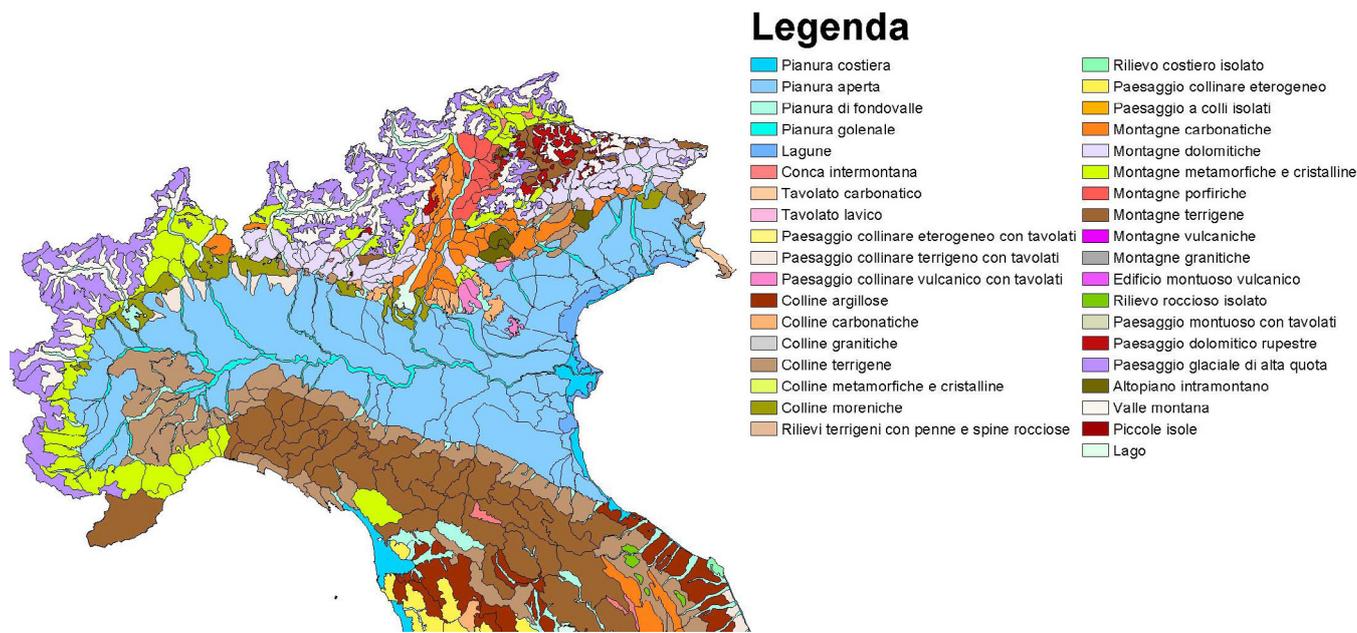


Photo 3. Vue panoramique de l'est vers les Tre Cime et le Refuge Auronzo, hors session, © M. DA POZZO

Les principaux domaines physico-géographiques sont représentés par :

- Les zones du fond de vallée, pour la plupart creusées dans la roche par les torrents, hormis quelques parties où des dépôts alluvionnaires et des dépôts lacustres se sont accumulés et le bassin d'Ampezzo, bassin terminal d'un glacier du Quaternaire ;
- les versants de liaison entre le relief et le fond de vallée, modelés sur des terrasses structurales et glaciaires, sont caractérisés par des pentes très variables, où l'on peut observer des affleurements rocheux en partie couverts par des dépôts détritiques et éluviaux ou par des morceaux de couverture glaciaire ;
- les reliefs composés de roches d'origine volcanique-clastique (Padon), marneuse-arénacée et marneuse-carbonée (col de Lana) avec des versants plus ou moins escarpés couverts de végétation et caractérisés par une morphologie variée qui comprend aussi celle des hauts plateaux, d'altitude élevée (Fosses-Lavaredoi) ;



Carte 1. Carte des paysages et des milieux

- les reliefs formés par des roches d'origine calcaire-dolomitique avec une morphologie rocheuse caractérisée en général par des parois, des aiguilles et des gorges.

La présence de l'homme est marquée par les voies de communication qui relient les cols avec les agglomérations des versants et du fond de vallée par des remontées mécaniques à câble, par des sentiers alpins, des routes sylvo-pastorales et des chemins muletiers. Il y a des galeries de guerre, de nombreux emplacements et tranchées de la Première Guerre mondiale et des refuges alpins.

2 - Introduction à la géologie et à la géomorphologie des Dolomites

Les Dolomites sont l'un des complexes les plus étendus et les plus significatifs de l'arc alpin, résultat du plissement des sédiments déposés dans des anses occidentales de l'océan Téthys au cours des 135 millions d'années, depuis la dernière période du Paléozoïque (Permien) jusqu'à la fin du Mésozoïque. Tectoniquement, le bloc dolomitique se place à l'extrémité septentrionale de la plaque africaine et, contrairement à d'autres secteurs des Alpes, les Dolomites sont formées presque exclusivement par des poussées compressives, même si les pressions transversales ne sont pas exclues complètement. La zone alpine orientale est plutôt active du point de vue sismique et, vu la fragilité des roches calcaires et dolomitiques, elle se manifeste par de remarquables phénomènes de fractures, d'écroulements et par conséquent par une production de matériel détritique très abondant.

Ce qui rend les Dolomites uniques au monde, c'est leur longue histoire sédimentaire sous-marine, située principalement pendant le Trias, qui a été stable et constante et a vu l'accumulation d'épaisseurs de sédiments sur des milliers de mètres, à cause de la coïncidence du phénomène de la subsidence du fond marin avec celui du dépôt. Le tout s'est déroulé sous un climat essentiellement tropical, car c'est seulement à l'époque de l'orogénèse alpine que la plaque africaine a été poussée à des latitudes supérieures.

Pendant le Trias inférieur et moyen, la mer était en moyenne peu profonde et cela permettait la croissance de falaises coralliennes vastes et isolées qui étaient entourées par des bras de mer plus profonds. À cause de la gravité, les bassins recueillaient tous les matériaux de désagrégation des falaises environnantes et même les matériaux extérieurs transportés par les courants, tels que les cendres volcaniques des volcans peu éloignés. Pendant que les falaises croissaient en hauteur et en largeur, parallèlement les bassins se remplissaient de sédiments et le fond s'enfonçait lentement, permettant ainsi au niveau de la mer de rester presque constant sur plusieurs millions d'années. Au moment où les conditions climatiques empêchèrent les falaises coralliennes de continuer à croître en hauteur, celles-ci continuèrent à progresser seulement en largeur, les bassins se remplirent progressivement et on arriva à un nivellement général des dépressions de bassin précédentes.

Durant le Trias supérieur de vastes plaines de marée se formèrent, avec de petits dénivelés et un niveau de la mer très bas. Cependant la subsidence et la sédimentation qui continuèrent encore pendant plusieurs millions d'années donnèrent naissance aux sédiments qui, sur une aire plus vaste, forment actuellement les grandes parois de la dolomie principale. L'alternance de massifs rocheux et de cols qui s'appuient sur des sédiments plus tendres caractérise la plus grande part du territoire dolomitique, surtout la partie occidentale, et il est justement le résultat de la présence des anciennes falaises coralliennes, à présent dolomitisées, et des bassins environnants. Cette configuration donne à ce territoire une diversité lithologique, paysagère, écologique et végétale hors du commun. La vaste couche de dolomie principale et de calcaires gris, qui a aplati les dénivelés des époques précédentes et qui a pris des épaisseurs toujours plus consistantes vers l'est, a été en partie démantelée dans le temps, à cause des actions tectoniques et érosives, mais beaucoup d'édifices rocheux de ces formations gardent encore toute leur majesté. Leur dénivelé avec le fond de vallée est bien plus grand si, par la suite, l'activité glaciaire a été plus importante. Dans quelques secteurs des Dolomites nord-occidentales (Croda Rossa, Fanes, Puez), la couche sédimentaire jurassienne et de la fin du Trias n'a pas été entamée par l'érosion et de vastes hauts plateaux calcaires subsistent encore, dont les points les plus élevés sont de simples plissements des mêmes sédiments et non des falaises isolées comme celles des époques précédentes. Dans ces zones, il y a encore une remarquable activité karstique, qui marque fortement le paysage.

À la fin du Mésozoïque la sédimentation s'affaiblit graduellement et la subsidence a pris le dessus, enfonçant de beaucoup le niveau de la mer et cassant cet unique équilibre qui avait duré pendant des milliers d'années.

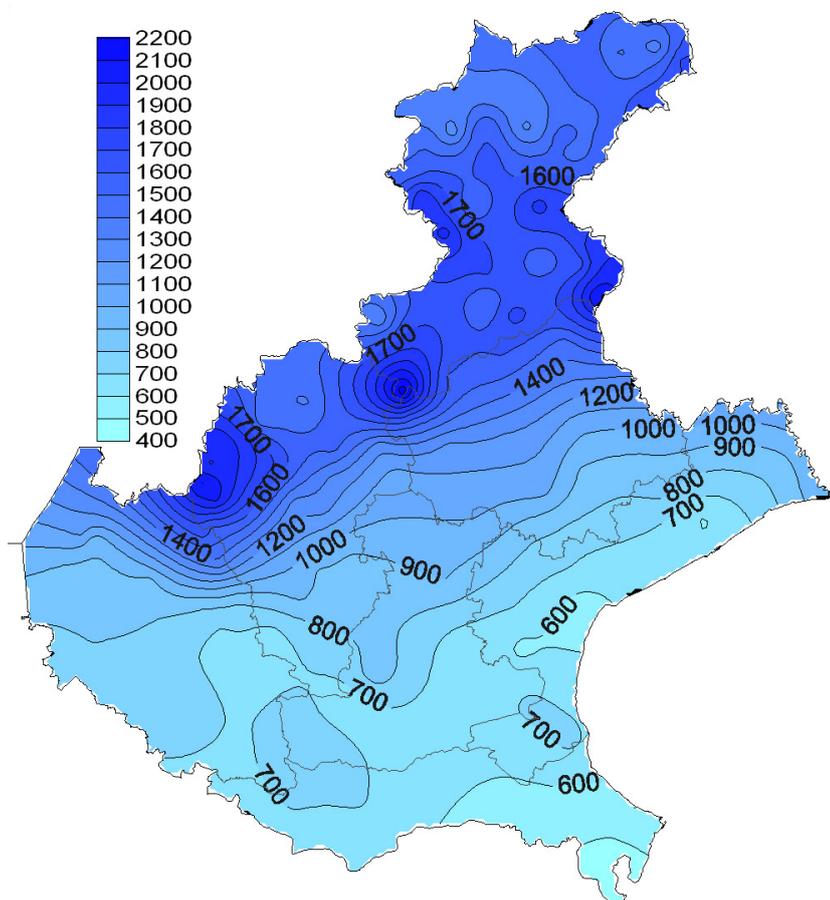
Par la suite, le mouvement des plaques terrestres donna naissance progressivement à l'orogénèse alpine et à l'assèchement de la mer Thétis.

À partir de cette période, dans ce secteur des Alpes, les poussées orogéniques furent relativement unidirectionnelles et elles n'amenèrent pas un bouleversement excessif des dispositions stratigraphiques du territoire dolomitique, entre temps devenu montagnard. La géomorphologie de base était déjà dessinée dans ses lignes fondamentales. Dès le début, en effet, les facteurs érosifs trouvèrent une structure bien définie par l'alternance de blocs rocheux et de sédiments tendres que la tectonique n'avait pas tellement déformée. Les glaciations se sont succédé plusieurs fois sur le territoire dolomitique, recouvrant la plus grande partie de sa surface et laissant émerger les sommets les plus élevés.

L'actuelle présence de groupements de plantes relictuelles et endémiques sur ces sommets et la confirmation de leurs altitudes limites font déduire que la limite supérieure de la couche glaciaire n'était pas nivelée sur tout le territoire, mais qu'elle était progressivement plus élevée de l'ouest vers l'est, peut-être par la plus grande abondance de précipitations dans les aires plus exposées à l'influence de la mer Adriatique. À l'ouest de Cortina, cette altitude limite s'abaisse de 2 900 m de la Tofana jusqu'aux 2 600 m du Catinaccio. À l'est de Cortina, l'altitude s'élève au-dessus de 3 000 m et presque aucun sommet n'a réussi à émerger pendant la période de pleine expansion glaciaire. Vers la zone préalpine l'épaisseur baissait, évidemment, d'une façon plus significative. Les grands blocs dolomitiques, qu'ils soient d'anciennes falaises coralliennes (dolomie de falaise) ou les plus récents édifices de dolomie stratifiée (dolomie principale), ont réagi aux poussées orogéniques avec une certaine fragilité, en se fracturant plus ou moins intensément. Les sédiments de bassin plus tendres et les bancs calcaires jurassiens ont réagi d'une façon plus élastique, en se déformant en plis. Les nombreux et célèbres « cols » dolomitiques sont les anses que les glaciations ont modelées dans les sédiments les plus tendres entre une falaise et l'autre. Les discontinuités verticales, provoquées par les fractures, et les discontinuités horizontales, provoquées par l'intercalation de strates plus sujettes à l'érosion et fragiles parmi les bancs rocheux, sont les causes principales du graduel démantèlement des massifs dolomitiques et de la grande production de dépôts détritiques que les agents érosifs ont produits au cours du temps. Les « Forcelles » et les couloirs, si profondément entaillés dans les crêtes dolomitiques, sont parmi les éléments les plus caractéristiques du paysage dolomitique, ainsi que les grandes coulées détritiques. L'empreinte glaciaire reste complètement évidente presque partout, surtout par la présence de nombreux « cirques » suspendus et de beaucoup de vallées avec un profil en U. Sur les Dolomites on compte encore une vingtaine de petits glaciers de cirque toujours actifs, mais généralement voués à une extinction rapide. Le seul glacier de versant, lui aussi en forte régression, est celui de la Marmolada, le plus vaste des Dolomites. De nombreux cordons morainiques et *marocche* (éboulements à blocs) glaciaires entourent les versants des massifs dolomitiques, surtout à proximité des cols et des cirques.

L'érosion fluviale, vu la pluviosité assez élevée des Dolomites, et le régime pluviométrique, caractérisé par d'intenses orages estivaux, contribuent fortement au transport solide et à la formation de couches d'alluvions développées et étendues qui, à leur tour, marquent le paysage de nombreux fonds de vallées dolomitiques et le renouvellent en partie à des rythmes rapides. Vu le substrat calcaire-dolomitique, ce paysage de basse altitude est caractérisé aussi par la présence de nombreuses et profondes gorges, très spectaculaires.

3 - Climat



Carte 2. Carte pluviométrique de la région Vénétie

Le climat prédominant, de tempéré frais à tempéré froid, selon le classement de Koeppen, est en résumé de type alpin-subcontinental. Toutefois la complexité orographique est telle que les facteurs microclimatiques se superposent aux caractéristiques dominantes du climat de la zone, contribuant à diversifier localement une myriade de situations différentes sur le territoire. L'empreinte fondamentale du climat est pourtant caractérisée par un remarquable gradient de continentalité. Les courants humides de provenance adriatique s'atténuent en général dans l'Agordino et dans le Cadore, avant d'arriver dans le bassin d'Ampezzo et dans le haut bassin du Cordevole et de l'Ansiei où ils ont des effets marginaux dans la plupart des cas. Parallèlement les froides perturbations nord-orientales, qui parfois intéressent le Tyrol et la Vallée Pusteria, épuisent leurs effets sur le versant nord-dolomitique.

On note l'ensoleillement dont jouit le bassin de Cortina, grâce à son altitude et aux bas-coteaux orientés vers le sud. Il est de loin supérieur à la moyenne des vallées alpines et c'est un facteur déterminant pour la douceur du climat de Cortina, de même que la disposition des axes des vallées et la présence de massifs au nord qui amortissent les vents dominants septentrionaux. La pluviosité présente un régime fondamentalement solsticial, avec un maximum estival et un minimum hivernal, mais elle est bien distribuée pendant tous les mois de la saison végétative. La variabilité microclimatique et le gradient de continentalité, cités ci-dessus, déterminent des maxima de précipitations estimés entre 1 250 mm et 1 000 mm. Le nombre de jours pluvieux est

en moyenne de un sur trois ; le cours saisonnier reflète celui de la quantité de pluie, même si l'on remarque une plus grande intensité des précipitations orageuses estivales par rapport à celle des précipitations hivernales. Le régime thermométrique révèle une température moyenne annuelle entre 6 et 10 °C. La température moyenne du mois le plus froid se situe entre 0 et - 3 °C et le pic thermique annuel entre 18 et 20 °C. La moyenne du mois le plus chaud varie entre 15 et 20 °C, avec des températures estivales parfois bien supérieures.

À des altitudes plus élevées (climat tempéré froid marqué par des hivers longs et rudes, plus sec), la température moyenne annuelle se situe entre 3 et 6 °C. Sur les reliefs les plus élevés, 2 000-2 200 m, on signale les températures nocturnes et hivernales les plus rudes (inférieures à - 3 °C), tandis que la moyenne du mois le plus chaud est inférieure à 10 °C. Pour ce qui concerne les vents, pendant l'hiver, on signale de forts vents arrivant du nord, mais aussi des épisodes de Foehn et, avec une fréquence complètement irrégulière, de violents mouvements de masses d'air cyclonique.

Il n'y a pas beaucoup d'épisodes climatiques qui, dans les années les plus récentes, soient sortis de la normalité par l'intensité et qui aient causé des dommages semi-permanents aux aménagements forestiers et du territoire. Les incendies à la suite de causes naturelles sont des phénomènes complètement occasionnels dans l'aire dolomitique et ils sont causés par la foudre. Rarement ils ont des effets désastreux, puisqu'ils se manifestent pendant des orages et dans des bois à la limite supérieure de la végétation arborescente. L'une des anomalies climatiques qui se répètent toujours plus au cours des dernières années et dont on ne connaît pas encore l'importance, mais certainement remarquables sur les modifications naturelles, est le manque de la couverture neigeuse pendant les mois d'hiver sur de vastes parties du territoire, et donc il n'y a plus d'isolation du terrain et des strates basses de la végétation. La grande question du changement du climat intéresse maintenant chaque territoire de la planète et on remarque de réels écarts des valeurs moyennes de longue durée, même sur les Dolomites. L'extinction de quelques glaciers et l'assèchement de quelques bassins lacustres en sont le témoignage. Outre les modifications géomorphologiques sur une petite échelle, les modifications de la faune et de la végétation portent, à leur tour, l'empreinte du changement climatique, en s'adaptant, où c'est possible, aux nouvelles situations écologiques. Visiblement la limite des arbres est en train de s'élever en altitude et de nombreuses espèces animales d'origine arctique se voient confinées dans des zones toujours plus élevées et elles sont vouées à l'extinction, à cause de la réduction progressive des habitats nivaux. Pareillement, on assiste à la montée de différentes espèces thermophiles dans les parties les plus basses et ensoleillées de la vallée, avec l'arrivée de nouvelles espèces.

4 - Flore et végétation

4.1 - Les étages de végétation

La monographie de Pignatti, citée ci-dessous, illustre la succession des altitudes de tout le territoire des Dolomites, y compris les aires extérieures importantes, qui sont plus riches en biodiversité puisqu'il s'y développe aussi le bois mixte de feuillus (étage médioeuropéen sensu Pignatti, 1979). À cause de la continentalité progressive et surtout de l'augmentation d'altitude dans le fond de vallée, ce bois devient une rareté reléguée sur quelques versants et on peut le considérer comme relictuel.

La succession par étages, surtout des formations forestières climatologiques, pour la province de Belluno est décrite par Lasen (2007). Au cœur du territoire dolomitique, dans les vallées ladines, la présence des feuillus, tels que le hêtre, sans les espèces associées (*Sorbus*, *Cytisus*), est sporadique. Les bois à orne et à charme-houblon, par exemple, si répandus dans la zone extérieure, pénètrent le long de la vallée du Piave et des vallées latérales, mais seulement dans des habitats particuliers, les vallées très creusées et les gorges. Ce qui manque complètement, ce sont les chênes et le charme. Dans les endroits les plus frais, surtout dans les stations qui autrefois étaient des prairies, des îlots de frênes élevés et/ou d'érables des montagnes sont en expansion.

Une végétation de type azonale, très répandue dans tout le territoire dolomitique, est celle des pinèdes de pins sylvestres qui ne sont pas limitées aux zones arides et aux grèves des fleuves, mais qui succèdent aux bosquets de pins rampants (*Pinus mugo* subsp. *mugo*) sur les cônes détritiques et qui favorisent, ultérieurement, l'habitat du sapin rouge ou épicéa (*Picea abies*), parfois mélangé au mélèze jusqu'à 1 600-1 700 m d'altitude. Dans les zones plus orientales où l'humidité atmosphérique est plus élevée, le pin sylvestre, avec le hêtre, se mêle au pin noir et souvent il est remplacé par ce dernier qui localement est nettement prédominant.

Dans l'étage montagnard, entre 1 000 et 1 600-1 700 m, les espèces forestières prédominantes sont l'épicéa et le sapin blanc, avec le hêtre qui progressivement perd de la compétitivité à mesure que l'on pénètre dans des aires à climat plus continental. Sur plusieurs versants, le pin sylvestre est quand même présent et il serait encore plus répandu (comme des données historiques le démontrent) si l'intervention de la sylviculture n'avait pas favorisé l'épicéa.

Dans la typologie forestière (Del Favero *et al.*, 2000) ces formations sont définies comme *picéo-hêtraies*. Dans les strates arbustives et herbacées, en effet, les espèces caractérisant les *Fagetalia sylvaticae* sont encore bien représentées. Les bois, dans plusieurs vallées dolomitiques, sont caractérisés par le sapin blanc, souvent prédominant même sur l'épicéa. Différents types de sapinières occupent le fond de vallée, les premiers versants et la zone de hauts plateaux, à partir de celles qui sont les plus riches en hêtres (hêtraies-sapinières) à celles qui n'en présentent presque pas (pessières-sapinières). On peut observer des situations très particulières et de grand intérêt naturaliste dans des vallées creusées avec des habitats de gorge où le sapin blanc côtoie des feuillus nobles (*Ulmus*, *Tilia*, *Fraxinus*, *Acer*) et l'if (*Taxus baccata*). On peut en observer les meilleurs exemples dans le Val del Grisol à l'extrémité nord-orientale du Parc national des Dolomiti Bellunesi. Dans cet étage montagnard, les bois purs d'épicéas, qui caractérisent un climat continental plus aride, sont peu fréquents et limités justement à des versants particulièrement secs ou peu favorables pour d'autres espèces. Dans l'étage montagnard, à des altitudes supérieures et jusqu'à la limite de la forêt (qui dans l'aire dolomitique se place en moyenne et potentiellement à 2 200-2 300 m), l'épicéa, souvent à côté du mélèze, est presque partout prédominant. La présence du pin cembro est d'une importance biogéographique fondamentale du fait que sa distribution caractérise d'une manière exclusive les versants à climat continental avec des limites assez nettes et certainement naturelles. Par exemple, dans la vallée du Boite, on commence à l'observer à partir des Rocchete di Prendera et vers l'intérieur, où progressivement il s'est plus répandu, jusqu'à remplacer même l'épicéa, à des altitudes supérieures à 1 800-1 900 m, en formant de très beaux bois dénommés « cembraie-mélézin ». Dans la province de Belluno, on ne signale pas de bois purs de *Pinus cembra*, que l'on peut observer, par contre, un peu plus à l'ouest, en Alto Adige. Des bois subalpins d'épicéas et/ou de mélèzes (hormis les mélézins liés au pâturage, d'origine certainement secondaires et favorisés par l'exploitation) s'espacent graduellement, laissant des îlots isolés dans des zones rupestres réparées.

La partie supérieure de l'étage montagnard (horizon subalpin) est caractérisée par des arbustes nains avec des rhododendrons, du genévrier nain, des étendues de pins mugo sur des versants détritiques et aussi beaucoup plus en bas, avec des aulnaies d'aulnes verts, plus ou moins riches en saules, sur les versants frais et enneigés.

À des altitudes supérieures à 2 300 m, mais souvent plus bas pour des raisons orographiques, s'étendent les prairies alpines primaires. Ce sont des prairies avec des groupements de sésleries, de *Carex firma*, *C. ferruginea*, *C. curvula*, fétuques, des nardaias aussi sur des terrains d'origine cristalline ou dolomitique, mais très délavés et donc acidifiés, et enfin des groupements d'élynes queue-de-souris (à altitude plus élevée sur les crêtes et les arêtes venteuses) nettement prédominants sur des substrats carbonatés.

Comme il arrive dans toute situation en mosaïque, déterminée par la géomorphologie qui, dans le milieu dolomitique, est une composante décisive du paysage, il ne manque jamais de petites vallées et de combes à neige avec une végétation de **Salicetea herbaceae** et/ou de l'**Arabidion** qui s'associe à celle des éboulis (**Thlaspietea**) et des parois rocheuses (**Potentilletalia caulescentis**, avec **Androsaci-Drabion** à des altitudes élevées sur des éboulis).

La succession des séries de végétation à altitude élevée (et dans toute la région dolomitique) est décrite par Buffa *et al.* (2010) pour la partie qui concerne la Vénétie et par Pedrotti (2010) pour celle du Trentino Alto Adige.

4.2 - Les habitats et les formations végétales

Si la flore du territoire des Dolomites n'offre pas un grand nombre d'espèces endémiques, même s'il y en a de nombreuses, de rares et d'un grand intérêt biogéographique, la richesse de la mosaïque végétale comprend une série de groupements végétaux particulièrement précieux qui se sont établis ici grâce à des facteurs orographiques, bioclimatiques, historiques et anthropiques.

En Italie il n'existe pas encore de synthèse phytosociologique des groupements végétaux présents dans un territoire précis, même si de différentes contributions localisées ou de récentes tentatives (Biondi *et al.*, 2014) existent comme avant-première ou prodrome, mais elles se limitent au niveau d'associations avec un encadrement que nous ne partageons pas complètement à propos de quelques classes. On peut également faire cette remarque à propos de la monographie de Pignatti qui, sans doute, recueille les aspects écologiques essentiels, mais qu'on ne peut pas considérer à jour au niveau de la nomenclature taxonomique. Ci-dessous nous proposons une brève synthèse, seulement pour rappeler les catégories et les peuplements les plus importants.

4.2.1 - La végétation forestière

4.2.1.1 - La végétation arborée

Dans le secteur méridional extérieur, la région dolomitique est caractérisée par une riche variété de formations de feuillus au niveau du fond de vallée et sur les premiers versants. En avançant vers l'intérieur, les conifères deviennent de plus en plus compétitifs.

À l'étage montagnard, la présence du hêtre est importante, mais progressivement il devient plus faible et est relégué sur des versants à microclimat plus favorable jusqu'à sa complète disparition dans les aires continentales (plus à l'intérieur) et à des altitudes plus élevées où s'impose le pin cembro avec l'épicéa et le mélèze.

Les pinèdes de pins sylvestres sont assez répandues dans les vallées du Boite et de l'Ansiei, y compris celles de leurs affluents, sur des versants caractérisés par des terrains sablonneux ou peu évolués, ou sur les grèves des torrents.

Par contre le pin noir occupe la vallée du Piave et du bas Cordevole et il avance rarement à l'intérieur à cause du climat plus continental.

Sur les prairies abandonnées, dans le fond de vallée et sur les premiers versants, ce sont surtout des formations de frênes (*Fraxinus excelsior*) qui s'imposent. L'aulne blanchâtre colonise les rives des torrents de montagne, parfois avec quelques saules. Rarement il devient prédominant en présence de thalweg ou de versants sujets à éboulements, éloignés des cours fluviaux principaux.

En résumant on peut rencontrer différents types :

- bois d'orne et de charme-houblon (*Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*) : ils sont rares dans les Dolomites intérieures et ils manquent dans la partie intéressée par nos excursions ;

- bois d'érables, de tilleuls et/ou de frênes : les frênaies secondaires sont, elles aussi, très rares et non observables au cours des excursions. Par contre, leur présence est importante dans les vallées dolomitiques extérieures jusqu'à celle du Maè ; les présences isolées des espèces caractéristiques (*Ulmus glabra*, *Taxus baccata*) sont liées à des microclimats de gorge ;

- hêtraies : on les trouve rarement à l'état pur dans les zones dolomitiques que nous avons visitées ; plus fréquemment il s'agit de bois de sapins blancs et de hêtres ou d'épicéas et de hêtres, selon que ces bois sont xérophiles ou mésophiles. Dans d'autres vallées (ex. Zoldo), le hêtre est aussi associé au pin sylvestre et, dans les Dolomites de la rive gauche du Piave, au pin noir. Les hêtraies (de montagne et plus rarement de haute montagne) sont du type xérothermophile. Sur les terrains calcaires dolomitiques, dans la strate herbacée, les espèces indicatrices de sols à humidité temporaire prédominent (*Carex alba*, *Calamagrostis varia*, *Erica carnea*, *Rubus saxatilis*, *Adenostyles alpina* (= *A. glabra*), *Valeriana tripteris*, etc.). Parmi les autres espèces arborescentes, on rencontre souvent *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, *Acer pseudoplatanus*, *Laburnum alpinum*, et encore le noisetier favorisé partout par l'exploitation et le peuplier tremble dans des clairières et d'anciens terrains cultivés ;

- pinèdes : bien représentées dans le territoire avec de beaux bois assez étendus, des aspects les plus pionniers (en présence du pin mugho) à ceux plus évolués avec l'épicéa. Dans les zones plus continentales on rencontre des formations plus stables mêlées au mélèze et localement au pin cembro ;

- bois de Sapins blancs, parmi les plus beaux et les plus typiques du secteur dolomitique central. Ils pénètrent aussi dans les aires continentales dans les stations les plus fraîches. Sur substrats plus acides, c'est *Picea* qui prédomine en formant ainsi la pessière-sapinière. Par rapport aux vrais bois d'épicéas, les formations de sapins blancs gardent un nombre d'espèces inféodées aux hêtraies ;

- Bois d'épicéas : ce sont les formations forestières les plus répandues, surtout dans la zone de haute montagne et subalpine. Leur distribution écologique est très variée avec des aspects xérophiles (individus gravitant en **Erico-Pinetalia**) à subhygrophiles (bois d'épicéas à sous-étage de mégaphorbiaie), de montagnards à subalpins (mélèze et pin cembro), de substrats siliceux très acides (avec *Luzula luzuloides*) à ceux riches en carbonates (*Adenostyles alpina* (= *A. glabra*), *Achnatherum calamagrostis*) avec des exemples de pessières à *Petasites paradoxus* sur des alluvions torrentielles ;

- mélézins et forêt mixte à pin cembro-mélèze : les mélézins sont très répandus et très attractifs du point de vue du paysage. Souvent ils ont été conservés grâce à la sylviculture et/ou au pâturage et, suite à leur réduction, on remarque une évolution vers la pessière (mélèzes et épicéas en succession). Mais il y a aussi des mélézins naturels dans des stations pentues (***Rhodothamno-Laricetum***), des bois purs ou mixtes avec du pin cembro dans le secteur à climat continental. Là où ces bois sont primaires, le sous-bois présente des rhododendrons, du genévrier nain et d'autres arbustes, tandis que là où il y a une prédominance d'espèces herbacées, le sous-bois a été pâturé. Dans le territoire dolomitique, on rencontre de rares et remarquables îlots de *Pinus cembra*, presque purs sur des saillies rocheuses ;

- aulnaies : dans le territoire dolomitique, *Alnus glutinosa* est pratiquement absent tandis que *A. incana* est très répandu dans tous les cours principaux des torrents et parfois sur des versants externes sujets à éboulements. Le bois d'*Alnus viridis* est au contraire très répandu, au niveau alpin et subalpin, en présence de sols argileux et de versants avalancheux, caractérisé par un sous-bois de mégaphorbiaies hygrophiles (***Adenostylien***).

4.2.1.2 - La végétation arbustive

Elle est représentée par :

- des bosquets de *Pinus mugo* (de différents genres),
- des étendues de rhododendrons et genévriers-rhododendrons,
- des saulaies (avec les différentes espèces caractéristiques),
- des étendues arbustives à *Genista radiata*,
- des boulaies à *Betula pubescens*,
- des landes basses à airelle à petites feuilles et à azalée naine ou à camarine.

Ce sont les bosquets de *Pinus mugo* qui sont les plus répandus et qui caractérisent tout le paysage dolomitique. Ils descendent jusqu'au fond de vallée sur des versants détritiques et ils poussent jusqu'à 2 300 m environ. Des faciès basiphiles avec prédominance de rhododendrons hirsutes et de bruyères coexistent souvent avec ceux plus acidiphiles (*Rhododendron ferrugineum*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*). Sur de nombreux versants dolomitiques, les bosquets de *Pinus mugo* se trouvent en présence de formations herbacées telles que les prairies à séserie, à *Carex firma*, *C. ferruginea* et de pentes détritiques avec des espèces pionnières des éboulis. Sur les versants frais, détritiques et avalancheux, le pin mugo s'associe souvent au bouleau pubescent qui parfois est prédominant (c'est une rareté, par exemple dans la zone de Fanes).

Par contre, c'est la présence du pin mugo avec les rhododendrons (***Rhododendretum ferrugineif***), le genévrier nain et les saules (surtout *Salix glabra*, *S. waldesteiniana*, *S. hastata*) qui est la plus fréquente. Les bosquets de *Pinus mugo* thermophiles sont caractérisés par *Amelanchier ovalis* et *Cotoneaster tomentosus*.

La prédominance de *Genista radiata* est plus remarquable sur les Dolomites externes et sur les pentes arides rocheuses jusqu'à 1 800-1 900 m d'altitude.

Les landines à *Kalmia procumbens* (= *Loiseleuria procumbens*), *Empetrum nigrum* subsp. *hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* (= *V. gaultherioides*) et d'autres éricacées sont plus répandues là où les substrats sont volcaniques et occupent quelques versants frais à des altitudes élevées.

Dans l'Alto Agordino, sur des substrats siliceux, ce sont des formations xérophiles à *Juniperus sabina* qui sont les plus répandues.

4.2.2 - Formations herbacées : prairies et pâturages

Historiquement les prairies et les pâturages en fleurs représentent l'un des aspects les plus particuliers du paysage dolomitique. Les phénomènes d'abandon d'un côté et ceux d'intensification de l'autre sont en train de réduire, par ci par là, la qualité naturelle de ces milieux. Les prairies autour de Cortina et celles du milieu de la Valle de l'Ansiei gardent encore un intérêt remarquable parce qu'elles sont régulièrement fauchées et engraisées d'une façon discontinue et modérée.

- Prairies grasses et à semi-grasses

Elles comprennent des prairies à *Arrhenatherum elatius* et, à des altitudes plus élevées ou dans des lieux plus frais, à *Trisetum flavescens*. Fréquemment il existe des situations de transition à cause de changements dans l'exploitation. Dans les alentours de Cortina et près de Misurina, la présence de *Sanguisorba officinalis* est remarquable. Les mosaïques de pelouses plus hygrophiles sont très intéressantes avec des éléments de ***Caricion davallianae*** et des ***Molinietalia*** et des pelouses maigres et acidifiées (nardaies). Dans le Val d'Ansiei, on distingue des cortèges à *Thalictrum simplex*, à *Filipendula vulgaris* et des bordures de hautes herbes hygrophiles (par exemple la rare *Campanula latifolia*).

- Pelouses maigres

Les pelouses à brome (***Mesobromion***) sont rares dans les Dolomites internes et sont localisées en adret. Les nardaies sont certainement plus répandues, riches en espèces qui souvent supportent bien le pâturage extensif (elles sont rarement fauchées, comme il arrive dans quelques vallées limitrophes de l'Alto Adige). Les floraisons de *Gentiana acaulis* (= *G. kochiana*), *Arnica montana*, de différentes espèces de *Hieracium*, *Polygala vulgaris* et de nombreuses orchidées sont très remarquables.

- Prairies hygrophiles

Les pelouses à molinie (de beaux faciès à *Lychnis flos-cuculi* ou à *Succisa pratensis*) sont rares et forment souvent des transitions avec d'autres types, ou bien elles sont limitées à des zones de tourbière près de petits lacs. Par contre, les groupements à *Caltha palustris* ou avec d'autres plantes hygrophiles telles *Filipendula ulmaria*, *Scirpus sylvaticus*, *Phragmites australis* et laïches de taille moyenne sont plus fréquents.

- Pâturages bien exploités

Dans l'Ampezzano (Ra Stua, Fodara Vedla, Lerosa, Larieto...), on remarque souvent des zones avec des pâturages réguliers qui favorisent l'établissement des groupements du ***Poion alpinae*** avec de belles floraisons d'hémicryptophytes à rosette basale (*Crepis aurea*, *Leontodon hispidus*, *Horminum pyrenaicum*). Généralement les peuplements originaires sont toujours bien reconnaissables, avec la prédominance des espèces basiphiles (***Seslerietalia***) ou acidiphiles (***Nardetalia***).

- Pelouses primaires sur des sols neutro-alkalins ou riches en calcaire

Elles sont prédominantes dans une grande partie du territoire dolomitique, hormis les secteurs en contact des affleurements siliceux. Sur les substrats volcaniques on observe souvent des situations intermédiaires avec une remarquable richesse d'espèces. Les vraies pelouses à séslerie occupent les pentes en adret avec écoulement superficiel. Les pelouses à *Carex firma*, au contraire, caractérisent des terrains plus primitifs, à couverture plus irrégulière, sur des flancs détritiques consolidés. On peut observer les pelouses à *Carex myosuroides* à des altitudes élevées (plus de 2 300 – 2 400 m) sur des crêtes et des arêtes. À cause du pâturage ovin, elles peuvent sembler plus dégradées et simplifiées avec la prédominance de *Poa alpina* ou *P. supina*. Sur les terrains plus arrosés et sur des terrains plus superficiels, s'établissent des associations du **Caricion ferrugineae** (avec *Festuca norica* par exemple) intéressants pour les floraisons et la richesse en espèces. Dans les stations à long enneigement les saules nains (**Salicetum retuso-reticulatae**) sont très répandus.

- Pelouses primaires sur des sols acides

Les nardades subalpines arrivent jusqu'à 2 200 m, près de la limite de la forêt ; au-dessus et en dessous, les pelouses à *Carex curvula* sont répandues dans des stations enneigées et souvent, dans des stations plus exposées, elles sont proches des formations basses, riches en éricacées à azalée naine (**Loiseleurietum**) ou, dans les bassins et les plateaux où la saison végétative est plus courte, avec de petites combes à neige du **Salicion herbaceae**. Dans des stations en pente, ensoleillées, se développent les formations à *Festuca varia*, parfois assez intéressantes pour la richesse en espèces. Selon les conditions écologiques, d'autres types de pelouses à fétuque sont répandues. Selon les cas, les espèces dominantes peuvent être *Festuca melanopsis*, *F. picturata*, *F. paniculata*, *Juncus trifidus*.

4.2.3 - Zones humides

Presque toutes les zones humides du territoire dolomitique, sauf les situations artificielles ou dégradées, sont classées comme biotypes et offrent une remarquable variété d'habitats, comme le révèle le recensement concernant le Bassin Ampezzano (Da Pozzo & Lasen, 2010). Même les milieux fluviaux, surtout Boite et Ansiei, offrent des vues extraordinaires, au moins dans quelques parties, malgré les interventions de l'exploitation hydroélectrique. Les alentours de Cortina, riches en petits lacs naturels, accueillent différents groupements végétaux, certains peu communs, avec des présences remarquables de *Spartanium natans*, *Utricularia minor* et d'autres espèces d'*Utricularia* plus localisées et rares. Dans le lac de Misurina, même s'il est en partie eutrophisé, on trouve la seule station de la province de *Potamogeton perfoliatus*. Le lac Federa et le lac de Gerda (Livinallongo) sont les seules stations connues dans la province de *Potamogeton alpinus*. Dans les petits lacs de Fosses, très beaux et très intéressants, végète *Stuckenia filiformis* (= *Potamogeton filiformis*); ils sont aussi entourés par des tourbières remarquables avec la présence du rare *Carex chordorrhiza*. Sur les grèves fluviales, outre les formations herbacées pionnières (par exemple à *Calamagrostis pseudophragmites*, *Tolpis staticifolia*, *Chondrilla chondrilloides*, *Pilosella piloselloides* (= *Hieracium piloselloides*), *Petasites paradoxus*) communes dans plusieurs habitats, les associations arbustives de saules de rive (*Salix elaeagnos*, *S. purpurea*, *S. daphnoides*) sont bien développées, tandis que *Myricaria germanica* est plus rare (surtout en Alto Cordevole). Sur les grèves torrentielles, outre les espèces pionnières des éboulis et les saules, se forment les pinèdes de pins mugo et/ou de pins sylvestres. Les îlots d'aulnes blanchâtres (**Alnetum incanae**) sont toujours présents. Les sources et les tourbières sont toujours des milieux ravissants du point de vue naturel et c'est là que se concentrent aussi des espèces rares de la Liste rouge. Les tourbières bombées à sphaignes, avec *Drosera rotundifolia* et *Carex pauciflora*, sont assez rares dans la province de Belluno. On peut rappeler les petites stations de Palù de Serla et Forcella Cucei aux pieds du Pelmo. Les stations d'*Andromeda polifolia* et *Vaccinium microcarpum* (= *Oxycoccus microcarpus*) sont limitées au Comelico. Les tourbières de transition sont plus fréquentes et présentent plusieurs formations du **Caricion lasiocarpae**. Les plus nombreux sont les groupements à *Carex rostrata* tandis que ceux à *C. diandra* et *C. chordorrhiza* sont très localisés. Les tourbières les plus répandues sont les bas-marais, soit dans les stations basiques avec le **Caricion davallianae** (plus riches en espèces, avec des aspects printaniers à *Primula farinosa* et estivaux à *Dactylorhiza*), soit dans les stations acides avec le **Caricion nigrae** sur de légères pentes ou des dépressions, des plateaux et des rives de lacs : en été, on peut admirer de belles et durables populations d'*Eriophorum* spp. Un habitat exceptionnellement intéressant, quoique très rare et localisé, est celui des alluvions des torrents glaciaires, avec des groupements à *Carex bicolor*, *C. bipartita* (= *Kobresia simpliciuscula*), *Juncus arcticus*, *Tofieldia pusilla*.

4.2.4 - Rochers et éboulis

Les parois verticales et les aiguilles avec les pentes détritiques qui se développent à leur base, les éboulis sur quelques arêtes et les plateaux glaciokarstiques sont, avec d'autres, les milieux qui caractérisent le mieux le paysage des Dolomites. Sur les parois rocheuses, la végétation la plus typique est celle des rochers carbonatés, avec une variété de groupements végétaux, riches en espèces endémiques, tels que le **Campanuletum morettianae** et le **Spiraeo-Potentilletum caulescentis**. Les **Potentilletum nitidae** et **Minuartietum rupestris** caractérisent bien la végétation des parois et des éboulis dans des zones exposées et bien ensoleillées, à altitude élevée. Dans les creux ombragés, on remarque souvent des formations riches en fougères (*Cystopteris*, *Asplenium viride*), mais l'espèce indicatrice la plus caractéristique est *Valeriana elongata*. Dans des zones avec suintements, sur les parois ou à leur base, c'est parfois *Carex brachystachys* qui prédomine. Tous les milieux primaires présentent un remarquable intérêt phytogéographique. Il suffit de citer la présence endémique de *Primula tyrolensis*, subendémique, de *Moehringia glaucovirens*, de l'original *Physoplexis comosa* et celle de *Sempervivum dolomiticum*, symbole du Parc naturel qui préfère des milieux karstiques à végétation discontinue et évite les parois verticales peu colonisées. À des altitudes plus élevées, l'espèce caractéristique la plus emblématique est *Androsace helvetica*.

Sur les éboulis rocheux des arêtes plus élevées (**Androsaci-Drabion**), se distinguent les associations à *Draba dolomitica* et *Saxifraga facchinii*, espèces endémiques et rares. Sur les substrats siliceux, assez rares en Ampezzo, mais plus répandus en Alto Agordino, les espèces caractéristiques des groupes chasmophiles sont *Asplenium septentrionale*, *Woodsia alpina* et, sur les éboulis, l'autre espèce endémique *Saxifraga depressa*. Sur les éboulis siliceux, les espèces caractéristiques des autres groupements sont *Androsace alpina*, *Geum reptans*, *Oxyria digyna* et *Luzula alpino-pilosa*, qui parfois forme des pelouses dans les petites combes à neige. La végétation des éboulis dolomitiques est bien plus structurée, avec des stations longuement enneigées à *Papaver rhaeticum*, *Saxifraga sedoides*, *Achillea oxyloba*. À des altitudes élevées, on peut observer de rares peuplements de *Crepis terglouensis*. Sur les éboulis clastiques moins grossiers, ce sont les peuplements d'*Athamanta cretensis*, associé à *Trisetum argenteum* sur carbonates purs et à *Trisetum distichophyllum* sur calcaires marneux terrigènes, qui s'affirment. Les groupements à *Festuca pulchella* subsp. *jurana* ou avec *Saxifraga aizoides* sont aussi répandus. À des altitudes élevées, sur des terrains d'origine argileuse en raison de la solifluxion, le **Leontodontetum montani** s'est répandu. Parmi les différents groupements du **Petasition paradoxii**, la pelouse à *Festuca spectabilis*, une graminée de haute taille qui colonise les rocaillies sur des versants relativement chauds, est bien intéressante. Dans l'étage alpin et subalpin, sur des versants frais et

sujets à un léger ruissellement, souvent sur des tapis moussus, c'est *Cystopteris montana* qui forme des groupements nombreux et reconnaissables, mais sur des surfaces peu étendues. À des altitudes inférieures, dans des milieux chauds et semblables aux grèves torrentielles, c'est une autre grande graminée qui prédomine, *Achnatherum calamagrostis*. Les abris sous-roche, fréquentés par les ongulés pendant l'hivernation, méritent une citation particulière ; on peut en observer les meilleurs exemples dans la zone de Sotecordes. Les groupements végétaux qui s'y développent sont très caractéristiques et comprennent des espèces peu communes, telles que *Hornungia pauciflora* (= *Hymenolobus pauciflorus*), *Descurainia sophia*, *Cynoglossum officinale*, *Hackelia deflexa* (= *Lappula deflexa*) et *Draba incana* (= *D. stylaris*).

4.2.5 - Milieux anthropiques et rudéraux

La forte anthropisation des fonds de vallées dolomitiques, semblable à celle des autres territoires alpins, a sensiblement augmenté la diversité des espèces végétales, même s'il ne s'agit pas d'indicateurs de qualité. Quelques espèces, cependant, sont peu communes et méritent notre attention : *Euphorbia esula*, *Bunias orientalis*, *Arctium tomentosum*, *Astragalus cicer*... Sur les versants dolomitiques de la province de Belluno, au contraire, les cultures traditionnelles de céréales, avec la présence d'espèces végétales archéophytes (d'éventuelles espèces rélictuelles, telle *Neslia paniculata* en Agordino, sont sporadiques et instables), ont disparu complètement. Les espèces allochtones envahissantes sont en train de progresser, surtout dans les zones les plus basses (excepté *Erigeron annuus* qui avance aussi à des altitudes élevées), mais elles n'ont pas encore d'effets sur le paysage comme c'est le cas dans la partie méridionale de la province et dans la plaine.



Photo 4. *Physoplexis comosa* 2015, © P. GATIGNOL

4.3 - Les plantes endémiques et de la liste rouge

Les plantes endémiques sont celles qui caractérisent le mieux un territoire. La région dolomitique, par sa position géographique, n'est pas particulièrement riche en espèces exclusives, mais elle est riche en espèces rares, indépendantes, situées à la limite de leur aire, menacées aussi par différentes causes et sont donc inscrites dans les listes rouges. Les listes rouges du niveau national sont en phase de révision avec les premières contributions d'évaluation publiées sur *Informatore Botanico*. La liste actuellement en vigueur, sans obligations ni sanctions particulières, est celle de Conti *et al.* (1997). Dans notre territoire dolomitique, nous avons publié des listes rouges au niveau provincial : le Trentino, d'abord (Prosser, 2001), puis Belluno (Argenti & Lasen, 2004) et enfin Bolzano-Alto Adige (Wilhelm & Hilpod, 2006). En ce qui concerne la partie du Friuli, on peut citer le tome qui illustre la flore du Parc des Dolomites du Friuli (Buccheri, 2010). Pour le territoire de la Vénétie, la liste à jour est programmée pour la fin de 2015. Une évaluation du risque et le signalement des endémismes et des espèces les plus remarquables pour le territoire d'Ampezzo, où l'on effectuera la plupart des excursions, sont bien exposés dans le guide de Lasen & Da Pozzo. Les endémismes que l'on retient comme dolomitiques, quelques-uns au sens strict (Lasen, 2000), d'autres avec des stations marginales extérieures, sont les suivants : *Rhizobotrya alpina*, *Saxifraga facchinii*, *S. depressa*, *Draba dolomitica*, *Nigritella buschmanniae*, *Campanula morettiana*, *Primula tyrolensis*, *Sempervivum dolomiticum*, *Festuca austrodolomitica* et *Gentiana brentae*.



Photo 5. *Campanula morettiana* 2015, © P. GATIGNOL

Bibliographie

Aeschimann D., Rasoloflo N. & Theurillat J.-P., 2011 - *Analyse de la flore des Alpes*, 2 - Biodiversité et chorologie. *Candollea* **66** (2) : 225-253.

Argenti C. & Lasen C., 2001 - *La flora*, volume **3**. Studi e Ricerche del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, Duck edizioni, 210 p.

Argenti C. & Lasen C., 2004 - *Lista rossa della flora vascolare della Provincia di Belluno*. ARPAV, 152 p.

Biondi E., Blasi C., Allegranza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Facioni L., Galdenzi D., Gasparri R., Lasen C., Pesaresi S., Poldini L., Sburlino G., Taffetani F., Vagge I., Zitti S. & Zivkovic L., 2014 - Plant communities of Italy: the Vegetation Prodrôme. *Pl. Biosyst.* **148** (4) : 728-814, DOI: 10.1080/11263504.2014.948527.

Buccheri M. (a cura di), 2010 - *La flora del Parco*. Invito alla scoperta del paesaggio vegetale nel Parco Naturale Dolomiti Friulane : 66-92.

Buffa G., Gamper U., Ghirelli L., Lasen C., Mion D. & Sburlino G., 2010 - Le serie di vegetazione della Regione Veneto. In C. Blasi (ed.), *La vegetazione d'Italia, con carta delle serie di vegetazione in scala 1:500.000* : 110-137. Palombi ed., Roma. Bibliografia generale : 497- 538.

Conti F., Manzi A. & Pedrotti F., 1997 - *Liste rosse regionali delle piante d'Italia*. WWF Italia, Soc. Bot. Ital. Univ. Camerino, 140 p.

Dalla Torre K.W. & Sarnthein L., 1906-1913 - *Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstenthumes Liechtenstein*. Innsbruck, 9 vol.



Photo 6. Antoine CHASTENET, homme à plumes ,
© F. ANDRIEU

Da Pozzo M. & Lasen C., 2010 - Le zone umide di interesse naturalistico nelle Dolomiti d'Ampezzo. *Frammenti* **2** : 9-46.

Del Favero R. (a cura di), Abramo E., Andrich O., Corona P.M., Cassol M., Marchetti M., Carraro G., Disegna M., Giaggio C., Lasen C., Savio D. & Zen S., 2000 - *Biodiversità e Indicatori nei tipi forestali del Veneto*. Commissione Europea, Regione Veneto e Accademia Italiana di Scienze Forestali, 335 p.

Festi F. & Prosser F., 2000 - *La Flora del Parco Naturale Paneveggio Pale di San Martino*. Atlante corologico e repertorio delle segnalazioni. *Annali Museo Civico di Rovereto* **13**, suppl., 440 p.

Festi F. & Prosser F., 2008 - Flora del Parco Naturale Adamello Brenta. *Documenti del Parco* **17**, Museo Civico Rovereto, Ed. Osiride, 608 p.

Lasen C., 2000 - Paesaggio vegetale e flora. In F. De Battaglia & L. Marisaldi (a cura di), *Enciclopedia delle Dolomiti*, Zanichelli, Bologna : 366-375.

Lasen C., 2007 - Lineamenti della vegetazione forestale in Provincia di Belluno. In G. Zampieri, A. Dalla Gasperina & A. Boranga A., *Alberi monumentali della Provincia di Belluno Regione Veneto*, Agorà Libreria Editrice : 19-32.

Lasen C. & Da Pozzo M., 2011 - La flora e la vegetazione. In : A. Alberti, M. Cassol, M. Da Pozzo, C. Lasen & C. Siorpaes C., *Dolomiti d'Ampezzo, guida alla conoscenza delle meraviglie naturali di Cortina*, Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo : 94-145, con lista rossa : 322-327.

Pampanini R., 1958 - *La flora del Cadore*. Tip. Valbonesi, Forlì, Pubblicato postumo a cura di Negri e Zangheri, 897 p.

Pedrotti F., 2010 - Le serie di vegetazione della Regione Trentino- Alto Adige. In : C. Blasi (ed.). *La vegetazione d'Italia, con carta delle serie di vegetazione in scala 1:500.000*, Palombi ed., Roma : 82-109, bibliografia generale : 497-538.

Pignatti S., 1979 - I piani di vegetazione in Italia. *Giorn. Bot. Ital.* **113** : 411-428.

Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia* (3 vol.). Edagricole, Bologna, **1** : 789 p., **2** : 732 p., **3** : 780 p.

Pignatti S. & E., 2013 - Plant Life of the Dolomites. *Naturmuseum Südtirol* **8**, Springer, 760 p.

Prosser F., 2001 - *Lista Rossa della Flora del Trentino, Pteridofite e Fanerogame*. Museo Civico di Rovereto, Ed. Osiride, 110 p.

Wilhelm T. & Hilpold A., 2006 - Rote Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Südtirols. *Gredleriana* **6** : 115-198.

Wilhelm T., Niklfeld H. & Gutermann W., 2006 - Katalog der Gefäßpflanzen Südtirols. *Ver. Naturmuseums Südtirols* **3**, 216 p.



Photo 7. Photo des photographes, © F. ANDRIEU



Photo 8. A la recherche de plantes parmi la rocaille, le 19 juillet 2015, © Huibert BARENDREGT

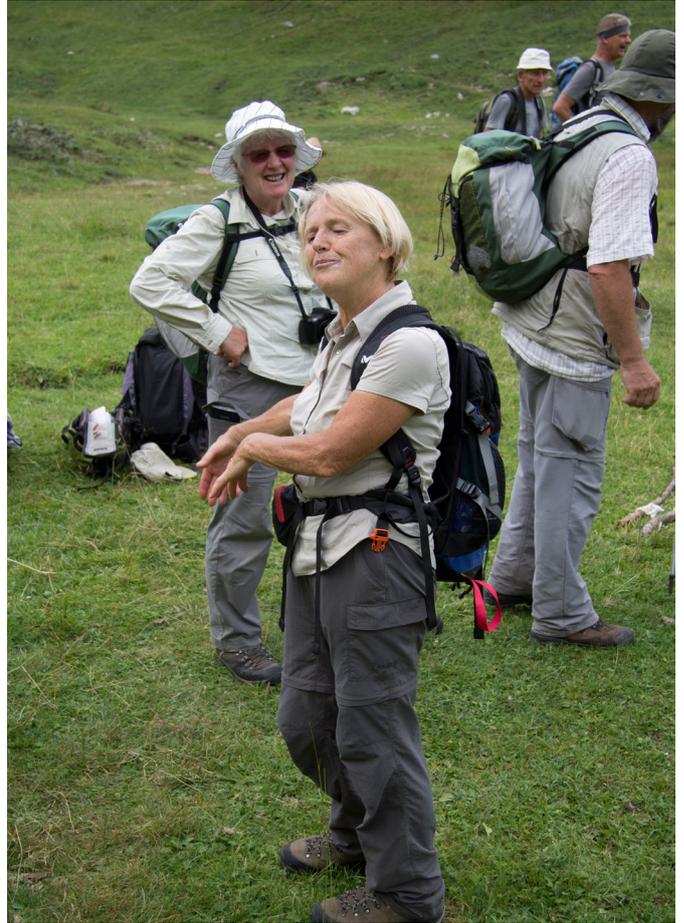


Photo 12. Dominique PROVOST et notre interprète Silvana LONGIARU, © F. ANDRIEU



Photo 9. David PAULIN et Antoine CHASTENET, © F. ANDRIEU



Photo 13. Après l'effort le réconfort, © F. ANDRIEU



Photo 10. Dominique et Jean PROVOST, © F. ANDRIEU



Photo 11. Cesare LASEN et Michele Da Pozzo, © F. ANDRIEU



Photo 14. Didier PERROCHE et Patrick GATIGNOL KO, © F. ANDRIEU

Compte rendu de la première journée – 19 juillet 2015 - Crête du Padon et plateau du Sas Pordoi

Frédéric ANDRIEU

F-34400 LUNEL-VIEL
famandrieu@hotmail.fr

Nota bene : dans les listes floristiques les taxons précédés de ☉ sont des endémiques stricts des Dolomites et le symbole ○ indique que le taxon est absent en France.

La journée s'est déroulée dans un cadre somptueux, entre le massif de la Marmolada au sud, plus haut sommet de la région culminant à 3 342 m, et le massif de la Sella au nord, dominé par le Puiz Boè du haut de ses 3 152 m. Elle s'est organisée en deux temps, tout d'abord une longue course sur la crête du Padon, entre la Porta Vescovo et le Passo Pardoï, puis en fin de journée une petite boucle autour du Sas Pordoi sur le massif de la Sella.



Carte 1. Viel del Pan O Marmolada, hors session, © M. DA POZZO

Le tracé rouge représente l'itinéraire réalisé et les numéros correspondent aux différents arrêts mentionnés dans le texte.

La chaîne du Padon forme une crête linéaire qui s'étire d'est en ouest sur plus de 10 km, avec des altitudes variant entre 2 400 et 2 700 m (2 727 m au Sasso de Mezzoli). Elle sépare la vallée du Torrente Avision au sud et celle du Torrente Cordevole au nord, et offre un panorama grandiose sur les montagnes alentours, la Marmolada d'une part et le massif de la Sella ceinturé de falaises vertigineuses d'autres part.

À la faveur du téléphérique qui monte d'Arabba, nous atteignons ses hauteurs dans sa partie médiane, au niveau de Porta Vescovo. La crête est soulignée sur sa plus grande partie par des vires rocheuses tournées au nord. L'ubac se caractérise ainsi par des pentes rocailleuses déchaquetées et abruptes, entaillées de couloirs de pierres ombragés et longuement enneigés. L'adret est quant à lui couvert de vastes pelouses et prairies sur les pentes escarpées. Du point de vue géologique, la crête du Padon est principalement formée par des sédiments volcanoclastiques et des conglomérats. Ces matériaux ont été transportés et déposés dans le bassin compris entre les falaises de la Marmolada et du Sella par d'anciens courants sous-marins. Le pôle volcanique d'origine des sédiments est peu éloigné, il se trouve au sud-ouest dans la vallée de Fassa, près de la chaîne des Monzoni. Les formations de Buchenstein (Pierre Verte) et de Wengen, auxquelles se rattachent ces roches, sont datées de la période Ladinique du Trias moyen. Elles ne sont pas seulement formées de roches acides, mais sont aussi souvent terrigènes. Ces formations géologiques particulières sont un facteur intéressant pour la biodiversité floristique, car elles sont à l'origine de séries de végétations différentes de celles normalement présentes dans les Dolomites.

Le premier arrêt est effectué immédiatement à l'est de l'arrivée du téléphérique. Le substrat est hétérogène, comprenant des dépôts volcaniques et des matériaux terrigènes. Les pelouses siliceuses qui colonisent les pentes sont plus ou moins écorchées en raison de l'érosion naturelle ou induite par les cheminements des randonneurs et des terrassements. Parmi les premières espèces observées sont relevées :

Arabis alpina L.
Arenaria marschlinsii W.D.J. Koch (= *Arenaria serpyllifolia* subsp. *marschlinsii*)
Artemisia umbelliformis Lam. (= *A. mutellina* Vill.)
Astragalus alpinus L.
Cerastium arvense subsp. *strictum* (W.D.J. Koch) Schinz & R. Keller
Draba dubia Suter
Geum reptans L.
 ○ *Jacobaea incana* subsp. *carniolica* Willd. B. Nord. & Greuter (= *Senecio incanus* subsp. *carniolicus*)
Lotus corniculatus subsp. *alpinus* (DC.) Rothm.
Luzula spicata (L.) DC.
Minuartia recurva (All.) Schinz & Thell.
Oxytropis campestris (L.) DC.
Poa alpina L.
Saxifraga moschata Wulfen (= *S. exarata* subsp. *moschata*)
Trifolium pallescens Schreb.
Trifolium thalii Vill.
Veronica fruticans Jacq.

Quelques mètres plus loin, nous poursuivons l'herborisation avec prudence sur les hauts d'un couloir pierreux qui plonge en ubac. Sur les débris de roches siliceuses ombragés et frais, la végétation chasmophytique est clairsemée, mais riche en espèces des pelouses rocailleuses :

Androsace obtusifolia All.
Bartsia alpina L.
Bistorta vivipara (L.) Delarbre (= *Polygonum viviparum*)
 ○ *Cerastium uniflorum* Clairv.
Doronicum clusii (All.) Tausch
Erigeron uniflorus L.
Eritrichium nanum (L.) Schrad. ex Gaudin
Gentiana bavarica L.
Gentiana brachyphylla Vill.
Gentiana nivalis L.
Homogyne alpina (L.) Cass.
Hornungia alpina (L.) O. Appel subsp. *alpina*
Leucanthemopsis alpina (L.) Heywood
Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistr. subsp. *alpino-pilosa*
Myosotis alpestris F.W. Schmidt
Oxyria digyna (L.) Hill
Pachypleurum mutellinoides (Crantz) Holub (= *Ligusticum mutellinoides*)
Papaver rhaeticum Leresche
Phyteuma globulariifolium Sternb. & Hoppe subsp. *globulariifolium*
Phyteuma hemisphaericum L.
Potentilla aurea L.
Ranunculus glacialis L.
Rhodiola rosea L.
Saxifraga adscendens L.
Saxifraga bryoides L.
Saxifraga moschata Wulfen (= *S. exarata* subsp. *moschata*)
Saxifraga paniculata Mill.
 ◎ *Saxifraga depressa* Sternb.
Scorzoneroideis pyrenaica var. *helvetica* (Mérat) B. Bock (= *Leontodon helveticus* Mérat)
Sedum alpestre Vill.
Silene acaulis (L.) Jacq.
Veronica aphylla L.



Photo 1. Crête du Padon, à l'arrivée du téléphérique à la Porta Vescovo. En arrière-plan le massif de la Sella et au premier plan les chaos de conglomérats (arrêt n° 2) - 19 juillet 2015, © F. ANDRIEU



Photo 2. *Arenaria marschlinsii* W.D.J. Koch - 19 juillet 2015, © F. ANDRIEU



Photo 3. *Saxifraga depressa* Sternb. - 19 juillet 2015, © D. PERROCHE

Un peu plus à l'est du couloir pierreux, nous retrouvons en adret une pelouse. Développée sur un substrat franchement terrigène et plus nettement exposée à l'érosion, elle présente un couvert herbacé dense, dominé par des fétuques. La liste s'enrichit des espèces suivantes :

Campanula barbata L.
Carex myosuroides Vill. (= *Kobresia myosuroides*)
Carex sempervirens Vill. subsp. *sempervirens*
Euphrasia minima Jacq. ex DC.
Festuca acuminata Gaudin (= *F. varia*)
Festuca melanopsis Foggi, Gr. Rossi & M.A. Signorini
Geum montanum L.
Juncus jacquinii L.
Lotus corniculatus subsp. *alpinus* (DC.) Rothm.
Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistr. subsp. *alpino-pilosa*
Pedicularis tuberosa L.
Trifolium pratense var. *villosum* DC. (= *T. pratense* subsp. *nivale* Ces.).

Le deuxième arrêt est effectué plus à l'est, à quelques centaines de mètres à peine, au pied du Bec da Mesdi. C'est une zone de chaos rocheux formée par les conglomérats de sédiments de roches volcaniques. Le cheminement à travers le dédale des roches sombres nous permet de découvrir une végétation mêlant des espèces rupicoles sur blocs rocheux, des espèces de pelouses rocailleuses sur les replats, des espèces nitrophiles dans les zones fraîches et ombragées au pied des blocs rocheux...

Achillea erba-rotta subsp. *moschata* (Wulfen) Vacc. (= *A. moschata* Wulfen)
 ○ *Aconitum napellus* subsp. *tauricum* (Wulfen) Gáyer
Agrostis alpina Scop.
Androsace alpina (L.) Lam.
Antennaria carpatica subsp. *helvetica* (Chrték & Pouzar) Chrték & Pouzar
Aster alpinus L.
Blitum bonus-henricus (L.) Rchb. (= *Chenopodium bonus-henricus*)
Campanula scheuchzeri Vill. subsp. *scheuchzeri*
Cardamine resedifolia L.
Carex atrata var. *aterrima* (Hoppe) Winckler (= *C. atrata* subsp. *aterrima* (Hoppe) Čelak.)
Carex curvula subsp. *rosae* Gilomen
Cirsium spinosissimum (L.) Scop.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.
Eritrichium nanum (L.) Schrad. ex Gaudin
Festuca halleri All.
Galium anisophyllum Vill.
Gentiana nivalis L.
Geum montanum L.
Geum reptans L.
Gnaphalium supinum L.
 ○ *Jacobaea incana* subsp. *carniolica* (Willd.) B. Nord. & Greuter (= *Senecio incanus* subsp. *carniolicus*)
Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistr. subsp. *alpino-pilosa*
Minuartia sedoides (L.) Hiern
 ○ *Primula minima* L.
Salix retusa L.
Saxifraga androsacea L.
 ○ *Saxifraga cernua* L.
Sempervivum montanum L. subsp. *montanum*
Sibbaldia procumbens L.
 ○ *Soldanella pusilla* Baumg.
Urtica dioica L.
Veronica alpina L.
Veronica bellidioides L.



Photo 4. *Saxifraga cernua* L. - 19 juillet 2015, © F. ANDRIEU



Photo 5. *Saxifraga cernua* L. - 19 juillet 2015, © F. ANDRIEU



Photo 6. *Soldanella pusilla* Baumg. -
19 juillet 2015, © F. ANDRIEU

Gymnadenia nigra subsp. *austriaca* (Teppner & E. Klein) Teppner & E. Klein (= *Nigritella austriaca*)
○ *Jacobaea abrotanifolia* (L.) Moench (= *Senecio abrotanifolius* L.)
Juncus trifidus L.
Pedicularis verticillata L.
Trifolium badium Schreb.

Au col de Paussa, un quatrième arrêt permet d'examiner la végétation sur le revers de la crête. Les hauts de pente en ubac sont le domaine de landines disposées en gradins sous l'effet de la gélifluxion. Elles reposent là encore sur le conglomérat en sédiments volcaniques. Le cortège floristique est dominé par des espèces silicicoles caractéristiques, en particulier diverses *Ericacées*. Le relevé comporte les taxons ci-après :

Alchemilla flabellata Buser
Bistorta vivipara (L.) Delarbre (= *Polygonum viviparum*)
Campanula scheuchzeri Vill. subsp. *scheuchzeri*
Cardamine resedifolia L.
Carex myosuroides Vill. (= *Kobresia myosuroides*)
Coeloglossum viride (L.) Hartm. (= *Dactylorhiza viridis*)
Hieracium glanduliferum Hoppe
Homogyne alpina (L.) Cass.
Juncus trifidus L.
Kalmia procumbens (L.) Galasso et al. (= *Loiseleuria procumbens*)
Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistr. subsp. *alpino-pilosa*
Minuartia recurva (All.) Schinz & Thell.
Phyteuma globulariifolium Sternb. & Hoppe subsp. *globulariifolium*
○ *Primula minima* L.
Rhododendron ferrugineum L.
Salix reticulata L.
Salix retusa L.
Scorzoneroides pyrenaica var. *helvetica* (Mérat) B. Bock (= *Leontodon helveticus* Mérat)
Vaccinium myrtillus L.
Veronica bellidioides L.

Toujours au niveau du col de Paussa, mais en adret cette fois, les abords d'un pointement rocheux révèle une flore bien différente. Elle est moins nettement silicicole et plus variée, avec notamment :

Anemone alpina L. (= *Pulsatilla alpina*)
Armeria alpina Willd.
Arnica montana L.
Briza media L.
Calluna vulgaris (L.) Hull
Campanula scheuchzeri Vill. subsp. *scheuchzeri*
Centaurea nervosa Willd. subsp. *nervosa* (= *C. uniflora* subsp. *nervosa* (Willd.) Bonnier & Layens)
Erica carnea L. (= *Erica herbacea*)
Gentiana acaulis L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Hypochaeris uniflora Vill.
Imperatoria ostruthium L.



Photo 7. *Primula minima* L. - 19 juillet 2015, © F. ANDRIEU

Nous rebroussons chemin et suivons le Viel del Pan, sentier de randonnée qui part plein ouest, en direction du Passo Pordoi, et qui chemine sous la ligne de crête en adret. C'est le domaine des pelouses acidiphiles à *Festuca acuminata* Gaudin (= *F. varia*) ou à *Agrostis schraderiana* sur les vastes étendues pentues. Le substrat est principalement terrigène, quelques nouveaux taxons sont notés (arrêt n° 3) :

Agrostis schraderiana Bech.
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.
Atocion rupestre (L.) B. Oxelman (= *Silene rupestris*)
Dianthus superbus subsp. *alpestris* (Uechtr.) Celak.

- *Knautia longifolia* (Waldst. & Kit.) Koch
- Luzula luzuloides* var. *erythranthema* (Wallr.) I. Grint. (= *L. luzuloides* subsp. *rubella*)
- Parnassia palustris* L.
- *Phyteuma zahlbruckneri* Vest
- Potentilla grandiflora* L.
- Pseudorchis albida* (L.) Á. Löve & D. Löve
- Pulmonaria angustifolia* L. (= *P. australis*)
- Rhinanthus glacialis* Personnat
- Saxifraga aspera* L.
- Senecio doronicum* (L.) L. subsp. *doronicum*
- Silene vulgaris* (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*
- Solidago virgaurea* L. subsp. *virgaurea*
- Valeriana montana* L.

Arrivé près du Sas da Ciapel, nous quittons le sentier qui, en contrebas de la crête, se poursuit en adret jusqu'à Forcella Fredarola. Nous obliquons sur notre droite pour monter sur le sommet et poursuivons l'itinéraire en crête, avant de basculer sur l'ubac et redescendre vers Forcella Fredarola par des éboulis faciles d'accès et riches en flore. Le long de cette portion d'itinéraire, le substrat change, passant à des calcaires fins plus ou moins dolomitiques. Cette évolution se ressent très vite dans la végétation avec l'apparition d'espèces calcicoles non notées jusque-là comme *Dryas octopetala*, *Astragalus penduliflorus*, *Oxytropis jacquinii* et de nombreuses autres. La liste qui suit donne un aperçu des espèces croisées dans les éboulis, les pelouses rocailleuses de crêtes et les rochers (arrêt n° 5) :

- *Achillea clavennae* L.
- Adenostyles alliariae* (Gouan) A. Kern.
- Androsace vitaliana* (L.) Lapeyr. subsp. *vitaliana*
- Anemone baldensis* L.
- Anemone vernalis* L. (= *Pulsatilla vernalis*)
- Antennaria carpatica* subsp. *helvetica* (Chrték & Pouzar) Chrték & Pouzar
- Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* (Kit.) Asch. & Graebn.
- Asplenium ruta-muraria* L. subsp. *ruta-muraria*
- Astragalus penduliflorus* Lam.
- Biscutella laevigata* L.
- Botrychium lunaria* (L.) Schwartz
- Campanula cochlearifolia* Lam.
- Campanula scheuchzeri* Vill. subsp. *scheuchzeri*
- Carduus defloratus* subsp. *carlinifolius* (Lam.) Ces. (= *C. carlinifolius* subsp. *carlinifolius*)
- *Cerastium uniflorum* Clairv.
- Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.
- Doronicum clusii* (All.) Tausch
- Dryas octopetala* L.
- *Gentianella anisodonta* (Borbás) Löve
- Hedysarum* sp.
- Helianthemum italicum* var. *alpestre* (Jacq.) Gren.
- Hieracium pilosum* Schleich. ex Froël. (série)
- Juncus jacquinii* L.
- Juncus trifidus* L.
- Juniperus communis* L. subsp. *nana*
- Koeleria* sp.



Photo 8. Le groupe de botanistes sur la Crête del Padon, © Francis ZANRÉ

Leontopodium nivale subsp. *alpinum* (Cass.) Greuter (= *L. alpinum*)

Lonicera caerulea L.

Minuartia recurva (All.) Schinz & Thell.

Minuartia rupestris (Scop.) Schinz & Thell. subsp. *rupestris*

Minuartia sediodes (L.) Hiern

Oxytropis jacquinii Bunge

Pachypleurum mutellinoides (Crantz) Holub (= *Ligusticum mutellinoides*)

○ *Papaver rhaeticum* Leresche

Salix hastata L.

Saussurea discolor (Willd.) DC.

Saxifraga aizoides L.

Saxifraga bryoides L.

Saxifraga moschata Wulfen (= *S. exarata* subsp. *moschata*)

Saxifraga oppositifolia L. subsp. *oppositifolia*

Saxifraga paniculata Mill.

Sempervivum tectorum L. subsp. *tectorum*

○ *Jacobaea incana* subsp. *carniolica* (Willd.) B. Nord. & Greuter (= *Senecio incanus* subsp. *carniolicus*)

Silene nutans L.

Thesium alpinum L.

Trifolium pratense var. *villosum* DC.

Trifolium repens L.

Après Forcella Fredarola, le cheminement s'effectue sur le versant est du Sas Becè. Une partie du groupe en profite pour couper à travers les pentes herbeuses d'un vallon en contrebas du sentier. La pelouse dense et fournie permet de glaner :

Aconitum lycoctonum L.

Anemone alpina subsp. *apiifolia* (Scop.) O. Bolòs & Vigo (= *Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*)

Gentiana punctata L.

Geranium sylvaticum L.

Lilium martagon L.



Photo 9. Le groupe de botanistes sur la Crête del Padon, © Francis ZANRÉ

Avant de rejoindre le Passo Pordoi et terminer cette première course le long de la crête du Padon, un septième et dernier arrêt est effectué dans les chaos rocheux situés en contrebas de la piste. Ce sont des rochers dolomitiques crevassés et à l'aspect rude. Ils accueillent une flore chasmophytique calcaricole et dolomiticole typique de la région :

Adenostyles alpina (L.) Bluff & Fingerh. (= *A. glabra*)

Asplenium viride Huds.

○ *Betonica alopecuroides* subsp. *jacquinii* (Gren. & Godr.) O. Schwarz (= *Stachys alopecuroides* subsp. *jacquinii*)

Carex firma Host

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.

Gypsophila repens L.

○ *Heliosperma alpestre* (Jacq.) Rchb.

Horminum pyrenaicum L.

○ *Laserpitium peucedanoides* L.

Potentilla nitida L.

Rhododendron hirsutum L.

○ *Saxifraga squarrosa* Sieber.

Pour la deuxième partie de la journée, nous gagnons Passo Pordoï (2 239 m) et empruntons un téléphérique qui nous conduit en moins de temps qu'il ne faut pour le dire au Sas Pordoï, à 2 958 m.

Là-haut, nous découvrons un paysage lunaire époustoufflant. La dolomie y règne en maître et imprime une ambiance minérale et caillouteuse, dominée tantôt par le blanc de la roche, tantôt par le grisâtre, selon la disposition des nuages par rapport au soleil. Le relief est tabulaire et étonnamment plat, mais surplombé au loin par le Puiz Boè et d'autres cimes.

Le massif du Sella sur lequel nous nous trouvons a été peu bouleversé du point de vue tectonique. Il a gardé son ancienne disposition horizontale et est l'un de ceux où l'on peut le mieux observer toute la succession sédimentaire triasique, jusqu'au Jurassique moyen du sommet du Puiz Boè. Les versants qui entourent ce massif dolomitique à sa base sont formés par des sédiments terrigènes. Le bloc dolomitique du Sas Pordoï est une succession rocheuse ininterrompue de plus de 1 000 m d'épaisseur. Dans la partie inférieure, il est formé de dolomies de falaise non stratifiées, auxquelles succèdent la formation de Heiligkreuz et la dolomie principale ici moins épaisse que sur les montagnes au-dessus de Cortina. Le plateau du sommet du Sas Pordoï est composé de dolomie principale pure.

Ayant pris du retard dans le programme de la journée, l'exploration botanique initialement prévue a été raccourcie pour ne pas rater le dernier téléphérique et éviter de devoir dévaler plus de 700 m pour rejoindre les véhicules. L'herborisation s'est limitée par conséquent aux alentours du plateau du sommet (arrêt n° 8).

Le milieu est pauvre en végétation, mais étrangement riche en flore, surtout endémique, pour une telle altitude dans une zone dolomitique. Il est vraisemblable que l'aire du sommet du Sella soit restée longuement extérieure à la couche glaciaire et qu'elle ait eu une fonction de nunatak. Ainsi, parmi les dalles rocheuses, diverses espèces sont notées, mettant à profit les moindres diaclases de la roche pour s'enraciner ou bénéficiant de petites zones suintantes au niveau de dalles moins fracturées. La liste plafonne rapidement, mais deux endémiques strictes des Dolomites sont cochées :

○ *Achillea oxyloba* (DC.) Sch. Bip.

○ *Arabis alpina* L.

○ *Cerastium uniflorum* Clairv.

⊗ *Draba dolomitica* Buttler

○ *Festuca alpina* Suter

○ *Hornungia alpina* subsp. *brevicaulis* (Spreng.) O. Appel

○ *Minuartia verna* (L.) Hiern subsp. *verna*

○ *Poa alpina* L.

○ *Saxifraga cernua* L.

⊗ *Saxifraga facchinii* W.D.J. Koch

○ *Saxifraga sedoides* L.

○ *Saxifraga oppositifolia* L. subsp. *oppositifolia*.



Photo 12b. *Saxifraga facchinii* W.D.J. Koch – une autre année, © M. DA POZZO



Photo 10. Sas Pordoï - 19 juillet 2015, © F. ANDRIEU



Photo 11. *Draba dolomitica* Buttler - 19 juillet 2015, © D. PERROCHE



Photo 12a. *Saxifraga facchinii* W.D.J. Koch - 19 juillet 2015, © D. PERROCHE



Photo 13. Plateau du Sas Pordoï – hors session, © M. DA POZZOLA



Photo 14. Piz Ciavazes de Sas Pordoi – hors session, © M. DA POZZO



Photo 15. Le groupe de botanistes au Sas Pordoi, 2950 m, © Francis ZANRÉ

Compte rendu de la deuxième journée – 20 juillet 2015 – Jou de Chertz

Francis ZANRÉ

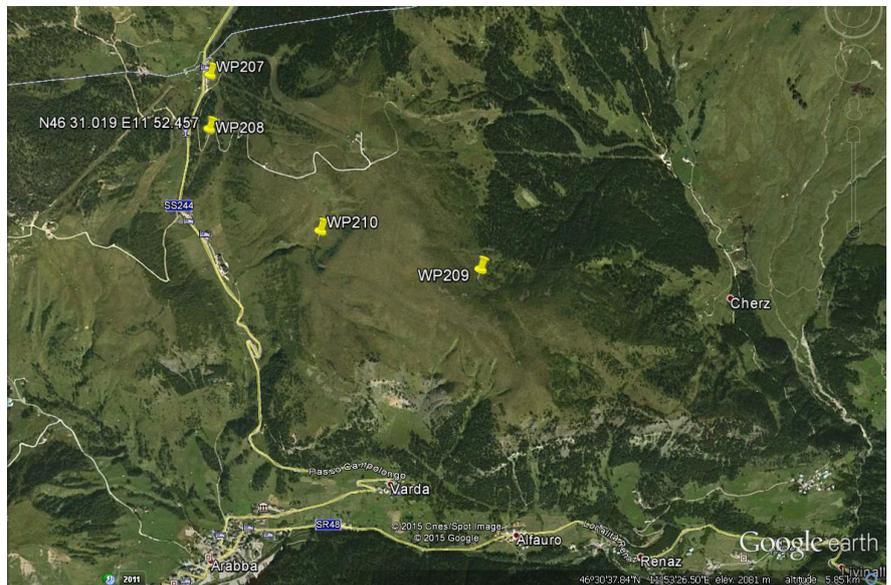
F - 72000 LE MANS
francis.zanre@wanadoo.fr

Lundi 20 juillet 2015, lieu-dit Chertz, beau temps (20 °C à 1200 m).

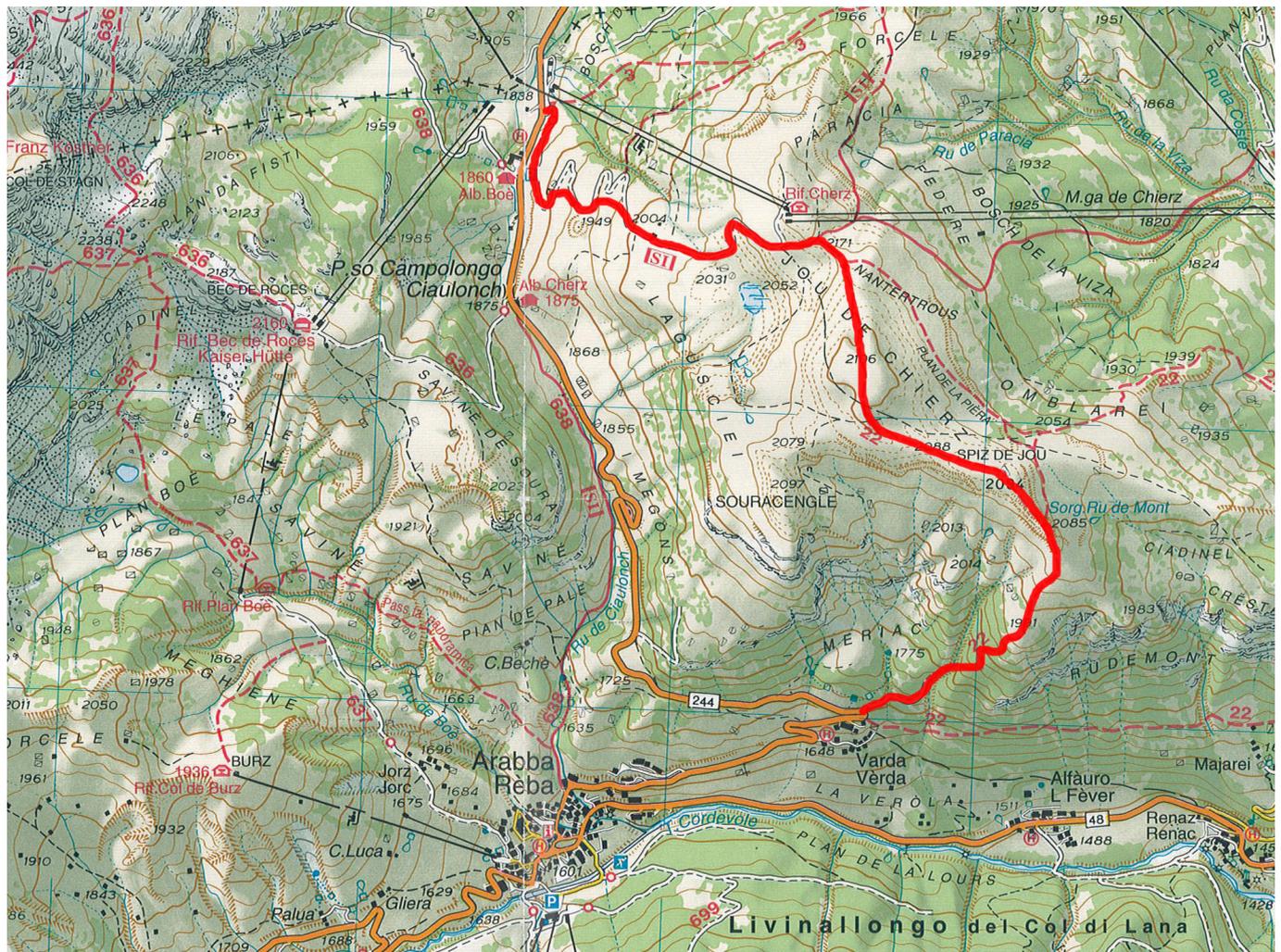
Nota bene : dans les listes floristiques les taxons précédés de Ⓞ sont des endémiques stricts des Dolomites et le symbole ○ indique que le taxon est absent en France.

La 2^e journée de la session est consacrée à l'étage subalpin (1800 à 2100 m) au nord d'Arabba (hameau de Livinallongo del Col di Lana, province de Belluno). Nous parcourons le plateau de Chertz, essentiellement marneux et dolomitique, avec des intrusions volcaniques qui modifient localement le pH, donnant un ensemble de sols variés.

Les forêts ont fait place aux pâturages et aux cultures dans les siècles passés, mais depuis quelques décennies, la déprise agricole a fait son œuvre : la surface agricole utile est réduite à 1463 hectares sur les 10 000 que compte la commune. La recolonisation naturelle restitue une végétation de pré-bois, entrecoupée de landes, tourbières et prairies de fauches qui offrent une flore variée. Le relief peu marqué rend la balade aisée. Le paysage est peu différencié. Le départ se fait au pied du col de Campolongo sur la SS 244, près d'une station de ski où nous garons facilement nos véhicules. Nous prenons une piste empierrée et balisée vers l'est (Jou de Chertz).



Carte 2. Localisation des points mentionnés dans ce compte rendu



Carte 1. Parcours prévu le second jour

1 - Du départ sur la Strada Stratale 244 (point WP207 : N46 31.177 E11 52.445) au plateau (point WP208 : N46 31.019 E11 52.457)

Des suintements et sourcilions permettent le développement d'une mégaphorbiaie où nous relevons, en bordure de piste :

Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kern.
Alchemilla monticola Opiz
Alchemilla xanthochlora Rothm.
Anemone alpina subsp. *apiifolia* (Scop.) O.Bolòs & Vigo (= *Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*)
Bistorta officinalis Delarbre (= *Polygonum bistorta*)
Chaerophyllum villarsii W.D.J. Koch
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.
Cirsium heterophyllum (L.) Hill.
Coeloglossum viride (L.) Hartm. (= *Dactylorhiza viridis*)
Epilobium angustifolium L.
Galeopsis speciosa Mill.
Geranium phaeum var. *lividum* (L'Hér.) DC.
Geranium sylvaticum L.
Imperatoria ostruthium L. (= *Peucedanum ostruthium*)
Leontodon hispidus L.
Leucanthemum ircuitianum DC.
Luzula luzuloides (Lam.) Dandy & Willmott
Luzula luzuloides var. *erythranthema* (Wallr.) I.Grint. (= *L. luzuloides* subsp. *rubella*)
Myosotis decumbens Host.
Phyteuma betonicifolium Vill.
Ranunculus platanifolius L.
Rumex alpinus L.
Rumex arifolius All.
Solidago virgaurea L. subsp. *virgaurea*
Sorbus aucuparia L. subsp. *aucuparia*
Stellaria nemorum L. subsp. *nemorum*
Thalictrum aquilegifolium L.
Vaccinium vitis-idaea L.

La strate arbustive comprend :

Alnus alnobetula (Ehrh.) K. Koch (= *A. viridis*)
Juniperus communis subsp. *nana* (Hook.) Syme (classé NT sur la liste UICN provinciale en Italie)
Larix decidua Miller
Lonicera caerulea L.
Ribes petraeum Wulfen
Salix caprea L.

Les prairies sont piquetées d'*Arnica montana* L. Un pied rameux nous intrigue : on est tenté de le nommer variété *hebraïca* !

2 - Du point WP208 (N46 31.019 E11 52.457) au point WP209 (N46 30.627 E11 53.566)

Un boqueteau clairié (1900m) peu après le départ (nous progressons très lentement) présente entre autres deux espèces remarquables absentes de France :

Aconitum lyctonum subsp. *vulparia* (Spreng.) Nyman
Centaurea nervosa Willd. subsp. *nervosa* (= *C. uniflora* subsp. *nervosa*)
Hypericum maculatum Crantz
 ○ *Knautia longifolia* (Waldst. et Kit.) Koch : Italie, Autriche, Balkans, Roumanie, Moldavie, Ukraine
Ranunculus montanus Willd.
 ○ *Salix x blyttiana* Andersson ex A. Blytt (= *Salix x mielichhoferi*) [*Salix hastata* L. × *Salix myrsinifolia* Salisb.], classé VU sur les listes UICN Italie et Vénétie
Scabiosa columbaria L.
Silene dioica (L.) Clairv.
Valeriana officinalis L. aggr.

3 - Du point WP209 (N46 30.627 E11 53.566 à 1912 m) au point WP210 (N46 30.731 E11 52.932 à 2037 m)

Peu après, près d'une ligne électrique haute-tension, une prairie bien fleurie à *Dianthus superbus* L., protégé en Vénétie, accompagnée de :

○ *Aconitum napellus* subsp. *tauricum* (Wulfen) Gáyer (= *Aconitum tauricum*) : sud-est alpine

Campanula barbata L.
Carduus defloratus L.
Epilobium collinum C.C. Gmel.
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.
 ○ *Gentianella anisodonta* (Borbás) Löve : est-alpine, présente en Italie et Balkans
Lathyrus sylvestris L.
Orobancha gracilis Sm.
 ○ *Rhinanthus freynii* (Sterneck) Fiori (= *Rhinanthus alectorolophus* subsp. *freynii*) : présent en Italie et Balkans
Senecio cacaliaster Lam.
Trifolium hybridum L.

L'hybride *Cirsium heterophyllum* (L.) Hill × *C. erisithales* (Jacq.) Scop. est assez répandu, nous le rencontrerons à plusieurs reprises.

L'excitation monte : depuis le matin, 5 taxons nouveaux pour nous (absents de la flore française). Nous remarquons aussi *Ranunculus platanifolius* L. à fleurs doubles : le nuage de Tchnernobyl serait-il passé par là ?

Après deux heures d'herborisation nous sommes au pied d'une balise qui nous indique notre point de départ à 20 mn (!) et le Chertz à 30 mn.

Une nouvelle zone humide recèle :

Carex atrata var. *aterrima* (Hoppe) Winckler (= *Carex atrata* subsp. *aterrima* (Hoppe) Celak.) sur environ 100 m² dans une mini-tourbière en bordure de piste

Erigeron acris subsp. *angulosus* (Gaudin) Vacc.

Gentiana nivalis L.

Geum rivale L.

Gnaphalium norvegicum Gunnerus

Hypochaeris uniflora Vill.

Juncus trifidus L.

Parnassia palustris L.

Pedicularis comosa L.

Trifolium alpinum L.

Vaccinium uliginosum L.

Nous arrivons sur un plateau où un agriculteur fait les foins entre les pylônes remontées mécaniques. Certaines parcelles sont engraisées (présence de tas de fumier), d'autres sont en déprise : la lande se réinstalle. Il n'y a pas de bétail en pâturage et nous n'en verrons aucun de toute la session. En Italie il est rare d'en voir en liberté, sauf de petits troupeaux de brebis laitières ou de chèvres, accompagnés d'un berger. Ici, il faut composer avec le loup et l'ours !



Photo 1. Fenaison, © F. ZANRÉ

Nous sommes sur la Malga de Chertz. (N46 30.731 E11 52.932, altitude : 2037 m)

Campanula barbata L. (à port dressé, peu poilue)

Cardamine resedifolia L.

Carex sempervirens Vill. subsp. *sempervirens*

Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.

Dianthus saxicola Jord. (= *D. sylvestris*)

Euphrasia minima Jacq. ex DC.

Festuca acuminata Gaudin (= *F. varia*)

Geum montanum L.

⊗ *Helictochloa praeusta* (Rchb.) Romero Zarco (= *Avenula praeusta*)

Kalmia procumbens (L.) Galasso et al. (= *Loiseleuria procumbens*)

Melampyrum sylvaticum L.

Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerth. (= *Listera ovata*)

Gymnadenia nigra subsp. *rhellicani* (Tepner & E. Klein) J.-M. Tison (= *Nigritella rhellicani*) : protégée en Vénétie
Pedicularis tuberosa L.
Picea abies (L.) H. Karst.
Pilosella aurantiaca (L.) Sch. Bip. (= *Hieracium aurantiacum*), classé VU sur la liste UICN de la province de Belluno
Poa chaixii Vill.
Pseudorchis albida (L.) Á. Löve & D. Löve
Rhododendron ferrugineum L.
Scorzoneroïdes pyrenaica (Gouan) Holub (= *Leontodon helveticus*)
 ○ *Senecio abrotanifolius* L., est-européenne, absente de France
 ○ *Senecio incanus* L. subsp. *carniolicus* (Willd.) Braun-Blanq.: endémique alpine, absente de France
Silene rupestris L.
Trisetum flavescens (L.) P. Beauv.
 À quoi il faut ajouter l'hybride *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop. × *C. erisithales* (Jacq.) Scop.

Curieusement les lycopodes sont absents : Cesare dit que l'on peut parler de « Disastrum » : les *Diphasiastrum sp.* sont classés EN (en danger) sur la liste UICN de la province de Belluno. Nous pique-niquons après avoir essayé quelques gouttes.

Jou de Chertz

Une légère descente dans les prairies nous conduit vers une mouillière de plusieurs hectares dont la partie la plus humide nous intéresse particulièrement :

Caltha palustris L.
Carex panicea L.
Carex rostrata Stokes
Carex viridula Michx. (= *C. serotina*)
Cirsium heterophyllum (L.) Hill. × *C. spinosissimum* (L.) Scop.
Epilobium alsinifolium Vill.
Epilobium palustre L.
Eriophorum latifolium Hoppe
Parnassia palustris L.
Pinguicula vulgaris L.
Primula farinosa L.
Trichophorum alpinum (L.) Pers.
Trichophorum cespitosum subsp. *germanicum* (Palla) Hegi

Nous prenons la piste pour le retour ; nous notons *Campanula barbata*, individu à fleurs dressées ainsi que :

Agrostis rupestris All.
Anemone vernalis L. (= *Pulsatilla vernalis*)
Antennaria carpatica subsp. *helvetica* (Chrték & Pouzar) Chrték & Pouzar
Botrychium lunaria (L.) Schwartz
 ○ *Festuca picturata* Pils ainsi que *Schedonorus pratensis* subsp. *apenninus* (Not.) H. Scholz & Valdés (= *Festuca pratensis* subsp. *apennina*)
Nardus stricta L.
Thesium alpinum L.
Veronica bellidioides L.



Photo 2. *Sesleria sphaerocephala* Ard., © F. ZANRÉ



Photo 3. *Silene alpestris* (Jacq.) Rcb., © F. ZANRÉ

4 - Nous parvenons rapidement à la *Strada Statale 244* en contrebas du *Passo Campolongo* où notre attention est attirée par un gros bloc détaché de la falaise, non loin de notre parking :



Photo 4. Floraison de *Primula halleri* sur plateau karstique de Foses, hors session, © M. DA POZZO

Asplenium ruta-muraria L. subsp. *ruta-muraria*
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. (seul *Cystopteris* de la province selon Cesare)

- *Heliosperma alpestre* (Jacq.) Rcb. (= *Silene quadrifida*), endémique est-alpine et dinarique
 - *Paederota bonarota* (L.) L. (= *Veronica bonarota*) endémique est-alpine et dinarique
 - *Saxifraga squarrosa* Sieber, endémique est-alpine
 - *Sesleria sphaerocephala* Ard., endémique est-alpine
- Viola biflora* L.

La journée d'herborisation se termine ; nous re prenons les navettes pour notre confortable hôtel *Villa Argentina* à 6 km de Cortina d'Ampezzo, sur la route du col de Falzorego.

5 – Bilan statistique

J'ai noté 114 taxons ce jour, complété par 70 taxons de Frédéric ANDRIEU que je remercie pour son aide et sa gentillesse. Plus d'une dizaine d'espèces sont absentes de France, deux bénéficient d'une protection nationale (en France), 36 bénéficient d'un statut de protection dans au moins une région française. En Vénétie, *Dianthus superbis* et *Gymnadenia nigra* subsp. *rhellicani* sont protégés, sept taxons observés sont classés vulnérables ou quasi menacés sur la liste rouge UICN provinciale de Belluno.

Webographie

- CASSOL Dott. Michele & SCARIOT Dott. Alberto, 2012 - *Piano di assetto del territorio intercomunale (PATI) COMUNI DI ALLEGHE - SELVA DI CADORE - COLLE SANTA LUCIA - LIVINALLONGO DEL COL DI LANA - ROCCA PIETORE ASPETTI AGRONOMICI E NATURALISTICI* - <http://cdn1.regione.veneto.it>

- FORUM ACTA PLANTARUM (en italien) - <http://www.actaplantarum.org>

- *NOMINATION OF THE DOLOMITES FOR INSCRIPTION ON THE WORLD NATURAL HERITAGE LIST UNESCO ANNEXES 2-8* - <http://www.provincia.tn.it>

- SCHEDE DI BOTANICA - INDICE - *Altervista* (en italien) <http://luirig.altervista.org>



Photo 5. Formation avec *Larix decidua* et *Pinus cembra* dessus Ra Stua au plateau de Foses, hors session, © M. DA POZZO



Photo 6. Vallée glaciaire et karstique du Foses, hors session, © M. DA POZZO

Compte rendu de la troisième journée - 21 juillet 2015 - Boucle des Cinque Torri et traversée au Passo Giau

Antoine CHASTENET

F-86190 FROZES

antoine.chastenet@laposte.net

Cette année 2015, la végétation est particulièrement avancée dans la contrée visitée et centre de tous nos intérêts : les sublimes Dolomites. Cela nous – enfin nos guides – incite, en cette troisième journée de la session, à privilégier la végétation d'altitude qui a moins souffert, au détriment des zones humides prévues en plaine. Nous en visiterons quand même quelques restes, là où les moutons n'ont pas sévi car, sinon, il ne reste que de l'aconit à... se mettre sous la dent !

Ce mardi 21 juillet, nous arrivons à pied d'œuvre après une montée éclair en téléphérique, ce qui nous évite la vitesse standard des botanistes de 200 mètres à l'heure, jusqu'au refuge « Scoiattoli » à 2 255 m d'altitude. La relative fraîcheur est appréciée surtout quand Venise, à quelques mètres plus bas et quelques kilomètres plus loin, souffre de plus de 40 °C dans la journée. L'objectif, qui sera atteint, est de rejoindre le « Passo Giau » où le bus nous attend tout en admirant les « Cinque Torri » en cours de parcours.



Photo 1. Vue sur les Cinque Torri, hors session, © M. DA POZZO



Photo 2. Prairie fleurie aux Cinque Torri, hors session, © M. DA POZZO

Dans les listes floristiques les taxons précédés de ☉ sont des endémiques stricts des Dolomites et le symbole ○ indique que le taxon est absent en France.

Dès la sortie du téléphérique, le substrat apparaît, au moins par endroits, très ferrugineux (ce sont des argiles rouges de la formation de Travenanzes des Alpes carniques au Trias moyen supérieur) et nous pouvons observer des groupements de pelouses :

- Agrostis schraderiana* Bech.
- Bistorta vivipara* (L.) Delarbre
(= *Polygonum viviparum*)
- Carex atrata* var. *aterrima* (Hoppe) Winckler
(= *Carex atrata* subsp. *aterrima*)
- Clinopodium acinos* (L.) Kuntze
(= *Acinos arvensis*)
- Gentiana acaulis* L.
- Geranium sylvaticum* L.
- Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz & Thell.
- Helianthemum nummularium* (L.) Mill.
(= *H. grandiflorum*)
- ☉ *Helictochloa praeusta* (Rchb.) Romero Zarco
(= *Avenula praeusta*)

Horminum pyrenaicum L.
Imperatoria ostruthium L.
 ○ *Laserpitium peucedanoides* L.
Linum catharticum L.
Lonicera caerulea L.
Pimpinella major (L.) Huds.
Poa nemoralis L.
 ○ *Rhinanthus freynii* (Sterneck) Fiori
Rhinanthus glacialis Personnat
Silene vulgaris (Moench) Garcke subsp. *vulgaris*
Stachys alpina L.
Trifolium pratense L.
Trifolium repens L.

Avant de lever le nez et surtout les yeux vers les parois rocheuses, nous découvrons des éboulis et rochers avec :

○ *Achillea oxyloba* (DC.) Sch. Bip.
Arabis alpina L.
 ○ *Betonica alopecuroides* subsp. *jacquinii* (Gren. & Godr.) O. Schwarz
 (= *Stachys alopecuroides* subsp. *jacquinii*)
Campanula cochlearifolia Lam.
Carduus defloratus subsp. *carlinifolius* Lam. (= *C. carlinifolius* Lam. subsp. *carlinifolius*)
Carex firma Host
Cystopteris montana (Lam.) Desv.
Epilobium angustifolium L.
Gentiana nivalis L.
 ○ *Gentianella anisodonta* (Borbás) Löve
Geum montanum L.
 ○ *Heliosperma alpestre* (Jacq.) Rchb.
 ○ *Jacobaea abrotanifolia* (L.) Moench (= *Senecio abrotanifolius*)
 ○ *Jacobaea incana* subsp. *carniolica* (Willd.) B. Nord. & Greuter
 (= *Senecio incanus* subsp. *carniolicus*) (la sous-espèce n'est pas en France)
Leucopoa pulchella subsp. *jurana* (Gren.) H. Scholz & Foggia
 (= *Festuca pulchella* subsp. *jurana*)
Poa alpina L.
Poa nemoralis L.
Rumex scutatus L.
 ○ *Salix alpina* Scop.
Salix appendiculata Vill.
 ○ *Salix glabra* Scop.
 ○ *Sesleria sphaerocephala* Ard.
Silene saxifraga L.
Silene vulgaris subsp. *glareosa* (Jord.) Marsden-Jones & Turrill
 ○ *Trisetum argenteum* Roem. & Schult.
Verbascum densiflorum Bertol.



Photo 3. *Gentianella anisodonta*, © P. GATIGNOL



Photo 4. *Heliosperma alpestre*, © P. GATIGNOL

Et au pied des parois, dans un contexte peu végétalisé, quelques « mauvaises herbes » nitrophiles prennent leurs aises :

Blitum virgatum L. (= *Chenopodium foliosum*)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik. subsp. *bursa-pastoris*
Galium aparine subsp. *tenerum* (Schleich. ex Gaudin) Cout.
Hornungia procumbens (L.) Hayek var. *pauciflorus*
 (= *Hymenolobus procumbens* subsp. *pauciflorus*)
Thlaspi arvense L.
Urtica dioica L.

Dans – ou plutôt devant - les rochers, les botanistes en oublient qu'ils sont au pied de parois d'escalade, ce qui vaut à certains une sérieuse « engueulade » en italien par des varappeurs... sûrement italiens car photographier la Campanule de Moretti sous les cordes présentait un sérieux danger ! Les APN (appareils photographiques numériques) crépitaient devant :

☉ *Campanula morettiana* Rchb., ☉ *Paederota bonarota* (L.) L. (= *Veronica bonarota*), ☉ *Physoplexis comosa* Schur et *Potentilla nitida* L.



Photo 5. *Potentilla nitida*, © P. GATIGNOL

Moins spectaculaires, d'autres plantes attirent notre attention dans les rochers :

Athamanta cretensis L.
Dryas octopetala L.
 ☉ *Minuartia austriaca* (Jacq.) Hayek
Minuartia sedoides (L.) Hiern
 ☉ *Moehringia glaucovirens* Bertol., endémique.
Potentilla caulescens L.
Primula auricula L.
Rhamnus pumila Turra
Salix serpyllifolia Scop.

Nous quittons le pied des parois rocheuses pour batifoler sur des pelouses rocailleuses en pente d'environ 45° avec :

Adenostyles alpina (L.) Bluff & Fingerh. (= *A. glabra*)
Anemone trifolia L.
Aquilegia atrata W.D.J. Koch
Armeria alpina Willd.
 ☉ *Betonica alopecuroides* subsp. *jacquinii* (Gren. & Godr.) O. Schwarz
 (= *Stachys alopecuroides* subsp. *jacquinii*)
Botrychium lunaria (L.) Schwartz
Carex firma Mygind ex Host
Carex myosuroides Vill. (= *Kobresia myosuroides*)
Carex ornithopoda Willd.
Carlina acaulis L.
Convallaria majalis L.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó
Draba dubia Suter
 ☉ *Festuca norica* (Hack.) K. Richt.



Photo 6. *Moehringia glaucovirens*, © P. GATIGNOL

Galium anisophyllum Vill.
 ○ *Gentianella pilosa* Wettst.
Hieracium pilosum Froël. gr.
 ○ *Laserpitium peucedanoides* L.
 ○ *Pedicularis elongata* A. Kern.
Prunella vulgaris L.
Pseudorchis albida (L.) Á. Löve & D. Löve
Scabiosa lucida Vill.
 ○ *Soldanella minima* Hoppe ex Sturm
 ○ *Valeriana saxatilis* L.

Et ○ *Ranunculus hybridus* Biria à ne pas confondre avec *R. thora* qui lui ressemble.

Et nous continuons sur des lambeaux de pelouses au milieu des éboulis :

Bupthalmum salicifolium L.
 ○ *Leucanthemum heterophyllum* (Willd.) DC.
Phleum rhaeticum (Humphries) Rauschert (= *Phleum alpinum* subsp. *rhaeticum*)

Quelques arbres et arbustes ponctuent ces pelouses :

Erica carnea L. (= *Erica herbacea*)
Pinus cembra L.
Pinus mugo subsp. *mugo*
Rhododendron hirsutum L.
 ○ *Salix alpina* Scop.
Salix hastata L.
 ○ *Salix mielichhoferi* Sauter
Salix reticulata L.
 ○ *Salix waldesteiniana* Willd.

En continuant notre descente – provisoire – nous traversons des zones humides :

○ *Allium schoenoprasum* subsp. *sibiricum* (L.) Hartm.
Arabis soyeri Reut. & A.L.P. Huet
Arnica montana L.
Bartsia alpina L.
Bistorta vivipara (L.) Delarbre
 (= *Polygonum viviparum*)
Blysmus compressus (L.) Link
Briza media L.
Caltha palustris L.
Campanula barbata L.
Carex bipartita All.
 (= *Kobresia simpliciuscula*)
Carex davalliana Sm.
Carex ferruginea Scop.
Carex flacca Schreb.
Carex flava L.
Carex nigra (L.) Reichard
Carex panicea L.
Dactylorhiza incarnata subsp. *cruenta*
 (O.F. Müll.) P.D. Sell
 (= *Dactylorhiza cruenta*)
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.
Equisetum variegatum F. Weber & D. Mohr
Eriophorum latifolium Hoppe
Gentiana acaulis L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Horminum pyrenaicum L.
Hypochoeris uniflora Vill.
Juncus alpinoarticulatus Chaix
Juncus triglumis L.
Leontodon hispidus L. subsp. *hispidus*
Mutellina adonidifolia var. *mutellina* (L.) Reduron) (= *Ligusticum mutellina*)
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.
Molinia caerulea (L.) Moench
Parnassia palustris L.
Pedicularis verticillata L.
Pinguicula vulgaris L.
Potentilla erecta (L.) Rausch.
 ○ *Primula wulfeniana* Schott (à ne pas confondre avec *P. integrifolia* L. espèce plus occidentale)
Prunella grandiflora (L.) Schöller
Pyrola rotundifolia L.
Rhinanthus glacialis Personnat
Salix foetida DC.
Saxifraga aizoides L.
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.



Photo 7. *Rhododendron hirsutum*, © P. GATIGNOL



Photo 8. Antoine à l'écoute de notre guide Cesare Lasen, © P. GATIGNOL

Trichophorum cespitosum subsp. *germanicum* (Palla) Hegi
Trollius europaeus L.
Vaccinium uliginosum L.
Willemetia stipitata (Jacq.) Dalla Torre
 (= *Calycocorsus stipitatus*)

Sur les pentes rocailleuses et dans les rochers, quelques nouveautés apparaissent :

Arabis bellidifolia subsp. *stellulata* (Bertol.) Greuter & Burdet (= *A. pumila*)
 ○ *Crepis kernerii* Rech. f.
 ○ *Homogyne discolor* (Jacq.) Cass.
 ○ *Minuartia cherlerioides* (Hoppe) Bech.
 ○ *Phyteuma sieberi* Spreng.
 ○ *Saxifraga squarrosa* Sieber
Selaginella selaginoides (L.) Schrank & Mart.

Nous arrivons au « refuge cinq torri hütte » à 2 187 m.

Près de celui-ci, nous revoyons avec plaisir quelques beautés dans les rochers :

○ *Physoplexis comosa* Schur ; *Leontopodium nivale* (Ten.) Huet ex Hand.-Mazz. (= *L. alpinum* Cass.) et ○ *Paederota bonarota* (L.) L. (= *Veronica bonarota*). Une nouveauté (cultivée ?) étale ses « ailes » orange : *Lilium bulbiferum* var. *croceum* (Chaix) Pers.

Nous continuons notre chemin après le refuge en passant par le « crepe dei ronde » à 2 182 m d'altitude près d'un ruisseau bordé de rochers accueillant :

○ *Achillea oxyloba* (DC.) Sch. Bip.
Allium victorialis L.
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng.
Asplenium viride Huds.
Carex ferruginea Scop.
Cystopteris alpina (Lam.) Desv.
Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Huperzia selago (L.) Schrank & Mart.
 ○ *Juncus monanthos* Jacq.
Lycopodium annotinum L.
 ○ *Minuartia austriaca* (Jacq.) Hayek



Photo 9. *Homogyne discolor*, © P. GATIGNOL



Photo 10. *Achillea oxyloba*, © P. GATIGNOL

Phyteuma ovatum Honck. (= *P. halleri*)
 ○ *Phyteuma sieberi* Spreng.
Polygala alpestris Rchb.
 ○ *Ranunculus hybridus* Bira
Rubus idaeus L.
 ○ *Saxifraga sedoides* L.
 ○ *Saxifraga squarrosa* Sieber
Silene acaulis subsp. *longiscapa* Vierh.
Thesium alpinum L.
 ○ *Valeriana elongata* Jacq.

De spectaculaires populations de ○ *Rhodothamnus chamaecistus* (L.) Rchb. s'offrent à nous mais hélas, largement déflorées : il ne reste qu'une ou deux fleurs seulement. Dans les rochers nous revoyons ○ *Campanula morettiana* Rchb. et découvrons *Kernera saxatilis* (L.) Sweet.

Nous explorons de nouvelles pelouses rocailleuses :

○ *Achillea clavennae* L.
Agrostis alpina Scop.
Asplenium viride Huds.
Blitum bonus-henricus (L.) Rchb. (= *Chenopodium bonus-henricus*)
Calamagrostis varia (Schrad.) Host
Daphne striata Tratt.
Erigeron glabratus Bluff & Fingerh.
Gentiana utriculosa L.
Globularia cordifolia L.
Gymnadenia nigra subsp. *rhellicani* (Teppner & E. Klein) J.-M. Tison (= *Nigritella rhellicani*)
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.
Huperzia selago Schrank & Mart.
Orobanche gracilis Sm.



Photo 11. *Allium victorialis* vers Nuvolau, hors session, © M. DA POZZO

- *Oxytropis xcarinthiaca* Fisch.-Oost.
- *Polygala alpestris* Rchb.
- *Saxifraga squarrosa* Sieber
- *Trisetum alpestre* (Host.) P. Beauv.



Photo 13. *Gentiana utriculosa*, © P. GATIGNOL



Photo 12. *Daphne striata*, © P. GATIGNOL

Nous arrivons au « Passo Giau » à 2 236 m d'altitude et une exposition nous apprend que, si le romanche est bien la quatrième langue officielle de la Suisse, dans la région des Dolomites italiennes on parle encore aujourd'hui une autre langue du même groupe, dit rhéto-romanche, le ladin... que les habitants commencent à perdre !

Nous traversons le « Colle S. Lucia » pour herboriser dans des zones très humides à palustres avec :

- Achillea roseoalba* Ehrend.
- Alchemilla* sp.
- Angelica sylvestris* L. subsp. *sylvestris*
- Bistorta vivipara* (L.) Delarbre (= *Polygonum viviparum*)
- Briza media* L.
- Bupthalmum salicifolium* L.
- Caltha palustris* L.
- Campanula trachelium* L.
- Carex acutiformis* Ehrh.
- Carex davalliana* Sm.
- Carex demissa* Hartm. (= *C. viridula* subsp. *oedocarpa*)



Photo 14. Prairies du Passo Giau vers La Gusela Nuvolau avec la floraison de *Anemone vernalis* L., hors session, © M. DA POZZO

Galium palustre L. subsp. *palustre*
Geranium sylvaticum L.
Geum rivale L.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.
Juncus alpinoarticulatus Chaix
Juncus articulatus L.
Lathyrus pratensis L.
Lilium bulbiferum L.
Lychnis flos-cuculi L. (= *Silene flos-cuculi*)
Menyanthes trifoliata L.
Molinia caerulea (L.) Moench
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh. (= *Listera ovata*)
Pedicularis palustris L.
Petasites hybridus (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.
Pinguicula vulgaris L.
Potentilla erecta (L.) Rausch.
Primula farinosa L.
Rumex acetosa L.
Scirpus sylvaticus L.
Silene vulgaris subsp. *glareosa* (Jord.) Marsden-Jones & Turrill
Stachys alpina L.
Stellaria graminea L.
Symphytum officinale L.
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.
Trifolium hybridum var. *elegans* (Savi) Boiss.
Trifolium pratense L. var. *pratense*
Triglochin palustris L.
Trollius europaeus L.
Valeriana dioica L.
Valeriana gr. *officinalis* L.
Veratrum album L.
Vicia cracca L.

Enfin, à notre retour à l'hôtel, quelques irréductibles trouvèrent l'énergie pour aller voir une plante repérée non loin : *Aconitum variegatum* subsp. *paniculatum* (Arcang.) Negodi.

Ayant déjà testé l'efficacité de la méthode, je n'ai pas hésité à récidiver cette année. En effet, en complément des enregistrements de dictaphone, mon APN a chauffé devant tous les plantes admirées, mais aussi devant quelques pages de carnets choisis. Je tiens à remercier leur propriétaire : Frédéric Andrieu et Gilles Marcoux.

Un grand merci à Patrick Gatignol qui a eu le difficile privilège d'être le tout premier lecteur et qui a, ainsi, pu me permettre de finaliser ce compte rendu.

Carex diandra Schrank
Carex flacca Schreb.
Carex flava L.
Carex hostiana DC.
Carex limosa L.
Carex nigra (L.) Reichard
Carex pallescens L.
Carex panicea L.
Carex paniculata L.
Carex rostrata Stokes
Carex tomentosa L.
Centaurea nigrescens subsp. *transalpina* (DC.) Nyman (= *C. transalpina*)
Cirsium eriophorum (L.) Scop.
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.
Cirsium oleraceum (L.) Scop.
Cirsium palustre (L.) Scop.
Colchicum autumnale L.
Crepis paludosa (L.) Moench
Dactylorhiza incarnata (L.) Sóó
Dactylorhiza traunsteineri (Saut.) Sóó
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.
Epilobium palustre L.
Equisetum palustre L.
Equisetum variegatum F. Weber & D. Mohr
Eriophorum latifolium Hoppe
Galeopsis speciosa Mill.



Photo 15. *Moehringia glaucovirens*, © P. GATIGNOL



Photo 16. Tourbière sous les Cinque Torri avec la floraison de *Dactylorhiza*, hors session, © M. DA POZZO

Bibliographie

Aeschimann D. & Burdet H., 1994 - *Flore de la Suisse*, « le Nouveau Binz ». Ed du Griffon, Neuchâtel, 603 p.

Aeschimann D., Lauber K., Moser D.M. & Theurillat J.-P., 2004 - *Flora alpina*. Belin, Paris. 3 vol., 1 159 p., 1 188 p. et 323 p.

Coste H. – *Flore de la France*, et ses suppléments.

Lasen C., 2006 - *Lineamenti vegetazionali*. In AA.VV. Percorso naturalistico "Cinque Torri Passo Giau". Sentiero "Francesca Brusarosco". Regole d'Ampezzo : 34-48.

Lauber K. & Wagner G., 2007 - *Flora Helvetica*, 3^e édition française. Haupt, Berne, 1 631 p.

Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia* (3 vol.), Edagricole, Bologna, **1** : 789 p., **2** : 732 p., **3** : 780 p.



Photo 17. Le groupe de botanistes à l'étude, © Francis ZANRÉ



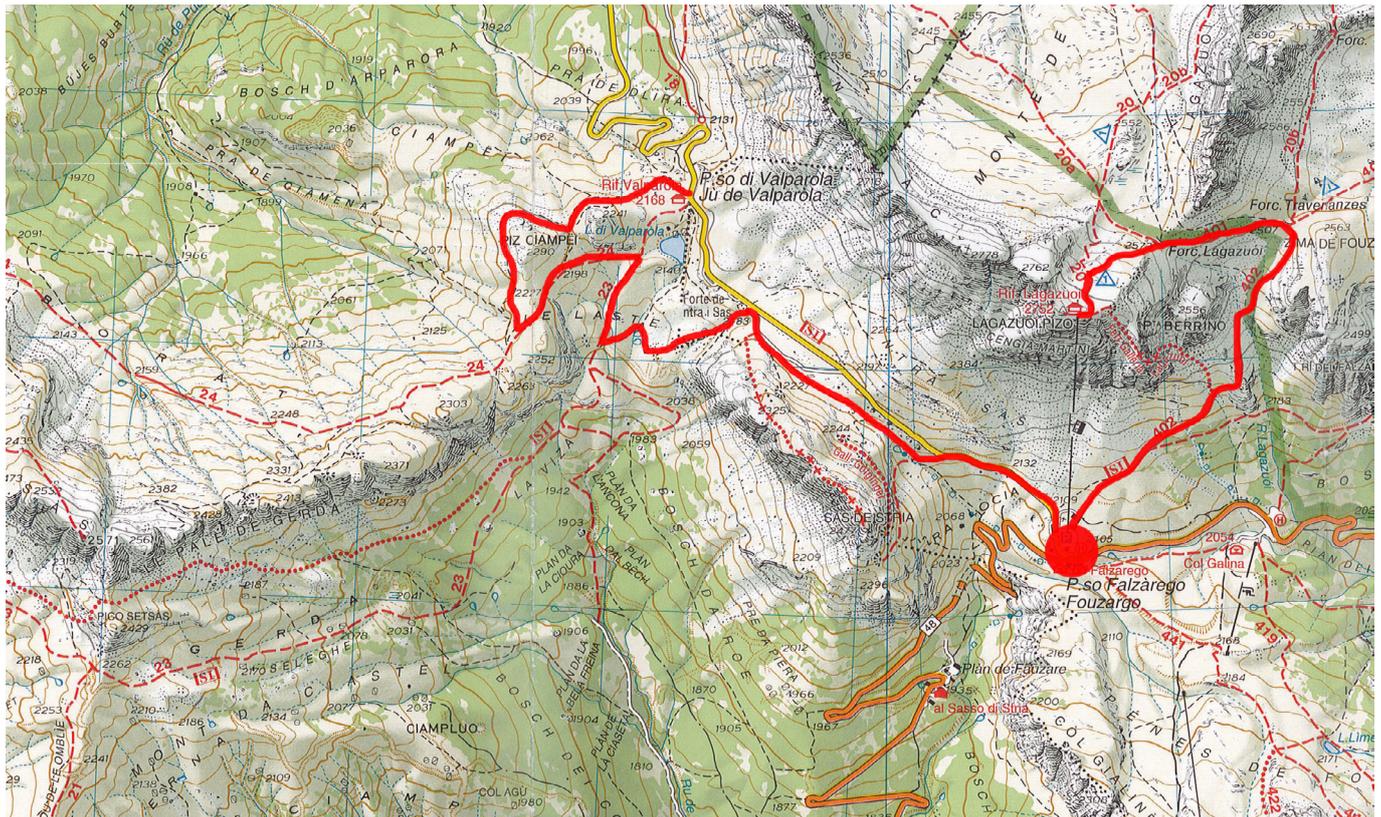
Photo 18. Cesare LASEN en action et Antoine CHASTENET en réaction, © Huibert BARENDREGT

Compte rendu de la quatrième journée – 22 juillet 2015 - Descente du Lagazuoi, prairies et zones humides de Falzarego et Valparola

Gilles MARCOUX
F-47380 PINEL-HAUTERIVE

Cette journée a, en fait, vu son programme modifié dès le départ avec l'annulation de la descente depuis le Lagazuoi par une via ferrata' que de nombreux participants appréhendaient de parcourir sans risques...

Dans les listes floristiques les taxons précédés de ☉ sont des endémiques stricts des Dolomites et le symbole ○ indique que le taxon est absent en France.



Carte 1. Parcours prévu le quatrième jour

C'est par le téléphérique que nous avons gagné la zone des sommets du Lagazuoi afin d'en parcourir le plateau sommital, d'altitudes comprises entre 2 700 et 2 800 m. Nous avons ainsi pu rencontrer une belle flore des rochers dolomitiques dont :



Photo 1. *Papaver rhaeticum* et *Achillea oxyloba*, © G. MARCOUX

- *Achillea oxyloba* (DC.) Sch.Bip. (Photo 1)
- *Androsace haussmannii* Leyb. (Photo 2)
- *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* (Kit.) Asch. & Graebn.
- *Arabis alpina* L.
- *Armeria alpina* Willd.
- *Artemisia genepi* Weber
- *Carex rupestris* All.
- *Cerastium uniflorum* Clairv.
- *Comastoma tenellum* (Rottb.) Toyokuni (= *Gentianella tenella*)
- *Draba dolomitica* Buttler
- *Draba dubia* Suter
- *Festuca alpina* Suter
- *Galium anisophyllum* Vill.
- *Hieracium villosum* × *Hieracium alpinum*
- *Linaria alpina* (L.) Mill.
- *Minuartia verna* (L.) Hiern
- *Myosotis alpestris* F.W. Schmidt
- *Noccaea rotundifolia* (L.) Moench
- *Papaver rhaeticum* Leresche (Photo 1)
- *Phyteuma globulariifolium* Sterb. & Hoppe subsp. *globulariifolium*
- *Phyteuma sieberi* Spreng.
- *Potentilla nitida* L. (Photo 3)
- *Salix reticulata* L.



Photo 3. *Potentilla nitida*, © G. MARCOUX



Photo 2. *Androsace haussmannii* - hors session, © M. DA POZZO

Saxifraga oppositifolia L.
 ○ *Saxifraga sedoides* L.
 ○ *Saxifraga squarrosa* Sieber
Silene acaulis (L.) Jacq.
Trisetum spicatum (L.) K. Richt.

C'est par une longue descente que nous atteindrons le Passo Falzarego (2 105 m) rapidement, à cause d'orages menaçants (Photo 4), dans un paysage dolomitique rocheux grandiose, mais où la flore est assez dispersée ; nous avons tout de même noté :

Cirsium spinosissimum (L.) Scop.
 ○ *Crepis terglouensis* (Hacq.) A. Kern. (Photo 5)
Dryas octopetala L.
Galium anisophyllum Vill.
 ○ *Gentiana terglouensis* Hacq. (Photo 6)
Gnaphalium hoppeanum W.D.J. Koch (= *Omalotheca hoppeana*)
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.
Horminium pyrenaicum L.
Hornungia alpina subsp. *brevicaulis* (Spreng.) O. Appel
Minuartia sedoides
 ○ *Oxytropis xcarinthiaca* Fisch.-Oost.
 ⊗ *Physoplexis comosa* Schur
Poa alpina L.
Poa minor Gaudin
Poa supina Schrad.
Potentilla nitida L.
Ranunculus acris L. (esp. exogène ici, probablement amenée par les troupeaux de moutons venant pâturer en estives)
Ranunculus seguieri Vill.
 ○ *Rhizobotrya alpina* Tausch (Photo 7)
Rhododendron hirsutum L.
Scorzoneroïdes montana (Lam.) Holub (= *Leontodon montanus*)
Trisetum distichophyllum (Vill.) P. Beauv. ex Roem. & Schult.
 ○ *Valeriana supina* Ard.
Veronica aphylla L.

Du col de Falzarego (2 105 m), notre bus nous amène au col de Valparola (2 192 m), où quelques gouttes de pluies nous attendent pour notre pique-nique... Mais le ciel nous sera plus favorable par la suite.

La zone des cols voisins du Falzarego et de Valparola a été formée par une faille qui a amené le bloc dolomitique du Lagazuoi (plus ancien) à glisser sur les argiles rougeâtres et les grès de la formation de Travenanzes du Falzarego et de Valparola (plus récents : Trias moyen). Ces formations ont subi les actions érosives des glaciers qui les ont pénéplanisées'. Les aires de subplaines ainsi obtenues, autant à Valparola qu'au Falzarego, sont peu drainantes et ont donné

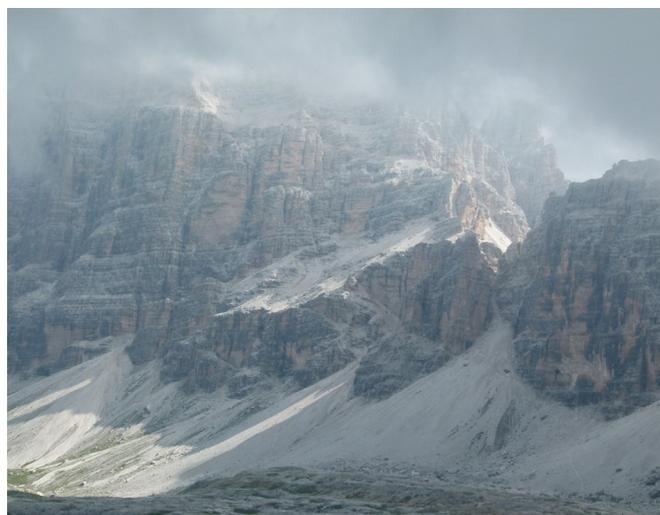


Photo 4. Lagazuoi, l'orage arrive, © G. MARCOUX



Photo 5. *Crepis terglouensis*, hors session, © M. DA POZZO

naissance, entre des éboulis dolomitiques des bordures, à des zones humides, étangs et sources riches en espèces. Nous avons pu ainsi en noter quelques-unes :

Prés humides (derrière le restaurant du col) (Photo 8) :

Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kern.
Campanula cochleariifolia Lam.
Carex flava L.
Crepis aurea (L.) Tausch
Juncus arcticus Willd.
Leontodon sp.
Salix caesia Vill.
Salix foetida Schleich. ex DC.
Salix hastata L.
 ○ *Salix waldsteiniana* Willd.
Trifolium badium Schreb.
Tussilago farfara L.
Willemetia stipitata (Jacq.) Dalla Torre

Petites crêtes dolomitiques venteuses :

Horminium pyrenaicum L.
 ○ *Lomatogonium carinthiacum* (feuilles seulement) (Photo 9)



Photo 6. *Gentiana terglouensis*, © G. MARCOUX



Photo 7. *Rhizobotrya alpina*, hors session, © M. DA POZZO

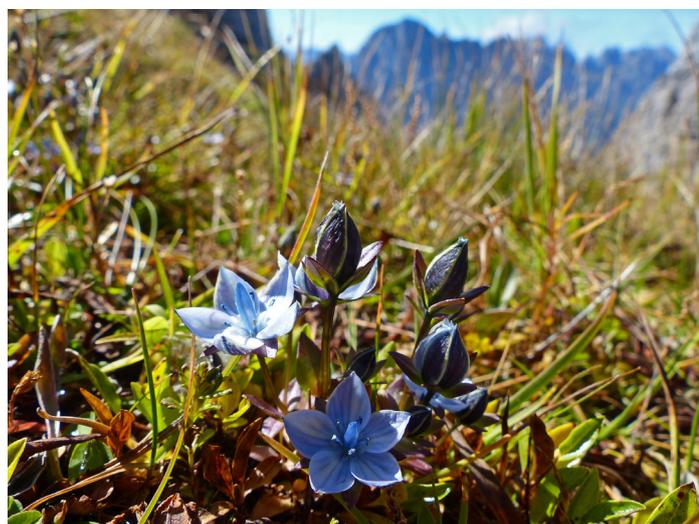


Photo 9. *Lomatogonium carinthiacum*, hors session, © M. DA POZZO

○ *Paederota bonarota* (L.) L. (= *Veronica bonarota*)
Potentilla grandiflora L.

Prés en pente, vers l'étang ; flore très diversifiée, dont :

Aconitum lycoctonum subsp. *vulparia* (Spreng.) Nyman
 ○ *Aconitum napellus* subsp. *tauricum* (Wulfen) Gayer
 ○ *Allium schoenoprasum* subsp. *sibiricum* (L.) Hartm.
Bistorta officinalis Delarbre
Caltha palustris L.
Carex bipartita Bellardi ex. All.
Carex davalliana Sm.
Carex dioica L.
Carex myosuroides Vill.
Carex paniculata L.
Dactylorhiza cf. *maculata* (L.) Soó
Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.
Eriophorum angustifolium Honck.
Gentiana bavarica L.
Gymnadenia sp.
Imperatoria ostruthium L.
Juncus alpinoarticulatus Chaix
Mutellina adonidifolia (J. Gay) Guterm. (= *Ligusticum mutellina*)
Parnassia palustris L.
Potentilla erecta (L.) Räusch.
 ○ *Salix* × *blyttiana* Andersson ex A. Blytt (= *S.* × *mielichhoferi*, *S.* *hastata* L. × *S.* *myrsinifolia* Salisb.)
Salix foetida Schleich. ex. DC.
Saxifraga aizoides L.
Stuckenia filiformis (Pers.) Börner
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.
Triglochin palustris L.

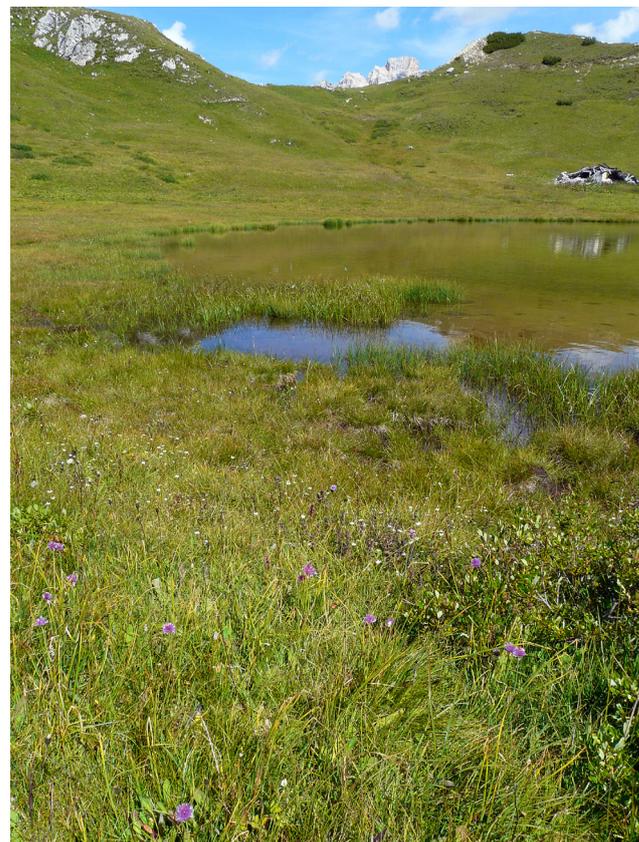


Photo 8. Lac et tourbières de Valparola, hors session, © M. DA POZZO

Compte rendu du cinquième jour – 23 juillet 2015 – Tourbière et lac des Fòses

Didier PERROCHE

F-77410 CLAYE-SOUILLY
didier.perroche@wanadoo.fr

Dominique PROVOST

F-86170 CISSÉ
domi.provost@wanadoo.fr

C'est par un ciel dégagé et un très beau temps que commence l'herborisation de bon matin. L'itinéraire consiste, à partir de Malga Ra Stua, 1 668 m, dans la haute vallée du Boite, à rejoindre la tourbière et les lacs de Fòses qui occupent dans ce bassin glaciokarstique une vaste dépression à 2 142 m d'altitude.

Le secteur de Fòses, Senes et Fanes est très certainement le système karstique le plus important du territoire dolomitique. Ce secteur est géologiquement plus jeune de 80 millions d'années par rapport à ceux des journées précédentes. Il se caractérise par des marnes du Crétacé inférieur (marnes du Puez) recouvertes par le calcaire gris du Lias (Jurassique inférieur). Cela conduit à la présence d'un plateau karstique avec de nombreuses sources en fond de vallée et des grottes d'une longueur dépassant le kilomètre et d'une profondeur pouvant aller jusqu'à 400 m. On peut voir sur ce plateau plusieurs pertes, cavités où les eaux d'écoulement se perdent dans les profondeurs du karst, pour donner naissance aux nombreuses sources du Boite dans la vallée sous-jacente. Une vaste doline sur le plateau est imperméabilisée par les argiles, ce qui est à l'origine de la tourbière de Fòses.

Cette année, le peu de précipitations associé au bon millier de brebis qui pâturent ce secteur font prendre, en introduction, quelques précautions à nos guides quant à la qualité prévisible des observations floristiques de la journée, journée qui s'est avérée comme toutes les autres d'un très grand intérêt.

Dans les listes floristiques les taxons précédés de ☉ sont des endémiques stricts des Dolomites et le symbole ○ indique que le taxon est absent en France.

C'est par un bon rythme que nous empruntons la piste qui longe le torrent avec, en guise de paysage, la forêt d'épicéas, le sous-bois à *Erica carnea* L. et, au loin, les pentes colonisées par le pin mugo. Progressivement, des formations plus riches avec le mélèze apparaissent. Les bords de chemin hébergent *Cirsium acaulon* (L.) Scop. et *Juncus articulatus* L. Des pâturages intensifs à *Carex leporina* L. (= *Carex ovalis* Gooden.) et *Alchemilla* sp. sont occupés par la vache brune alpine et la frisonne.

Au niveau de Ciampo de Crosch, le chemin traverse des pâturages plus ou moins humides au contact du torrent. C'est l'occasion de noter :

Agrostis stolonifera L.
Bistorta vivipara (L.) Delarbre (= *Polygonum viviparum*)
Blysmus compressus (L.) Panz. ex Link
Campanula scheuchzeri Vill.
Carduus defloratus L. subsp. *carlinifolius* Lam.
Horminum pyrenaicum L.
Juncus alpinoarticulatus Chaix
Juncus compressus Jacq.
Prunella vulgaris L.

Avant d'emprunter le sentier qui doit nous conduire sur le plateau, on nous signale de belles populations de *Cypripedium calceolus* L. qui fleurissent en juin dans les sous-bois de ce secteur.

Puis c'est la montée dans une forêt d'épicéas (*Picea abies* (L.) H. Karst.) et de mélèzes (*Larix decidua* Mill.) avec *Juniperus communis* L. subsp. *intermedia* (Schur) K. Richt. et où *Pinus mugo* Turra joue le rôle de colonisateur pionnier (**Erico-Pinion mugji**). Les espèces présentes sont notées dans l'ordre chronologique d'observation :

Aposeris foetida (L.) Less.
Lycopodium annotinum L.
Vaccinium vitis-idaea L.
Erica carnea L.
Valeriana tripteris L.
Koeleria pyramidata (Lam.) P. Beauv.
Pyrola rotundifolia L. (la plus fréquente)
Daphne striata Tratt.
Prunella grandiflora (L.) Schöller
Campanula cochlearifolia Lam.
Calamagrostis varia (Schr.) Host subsp. *varia*
○ *Betonica alopecuroides* subsp. *jacquinii* (Gren. & Godr.) O. Schwarz (= *Stachys alopecuroides* subsp. *jacquinii*)
Linum catharticum L.
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser
○ *Trisetum alpestre* (Host) P. Beauv.
Gymnadenia odoratissima (L.) Rich.
Petasites paradoxus (Retz.) Baumg.
○ *Salix glabra* Scop.
Salix appendiculata Vill.
○ *Pedicularis elongata* A. Kern.
Phyteuma orbiculare L.
○ *Achillea clavenae* L.
○ *Leontodon scaber* Miel.
○ *Leontodon incanus* (L.) Schrank (plus thermophile)
○ *Campanula cespitosa* Scop. (caractérisée par sa corolle renflée, endémique est-alpine dinarique)
○ *Jacobaea abrotanifolia* (L.) Moench (= *Senecio abrotanifolius*).
Silene vulgaris (Moench) Garcke
Lonicera alpigena L. (élément des **Fagetalia** peu commun dans cette situation)
Gypsophila repens L.
Bellidiastrum michelii Cass. (= *Aster bellidiastrum* (L.) Scop.)
Briza media L. subsp. *media*
Carlina acaulis L. subsp. *acaulis*
Gymnocarpium robertianum (Hoffm.) Newman

Rhinanthus glacialis Personnat subsp. *glacialis* (= *R. aristatus*)
Thesium alpinum L.
Tussilago farfara L.

Une zone dégagée formant clairière héberge :

Agrostis capillaris L.
Carex ferruginea Scop.
Festuca nigrescens Lam.

Puis nous poursuivons la montée avec :

Dianthus saxicola Jord. (= *D. sylvestris*)
Galium anisophyllum Vill.
Leontopodium nivale subsp. *alpinum* (Cass.) Greuter (= *Leontopodium alpinum*)
Pedicularis verticillata L.
Laserpitium peucedanoides L.
Valeriana montana L.
Viola biflora L.

Nous longeons ensuite une zone plus humide à *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv. avant d'arriver à un petit col à *Dryas octopetala* L. où nous faisons notre première pause et comptons les «survivants».

Après le col, l'observation de la végétation qui se développe sur une première barre rocheuse donne :

○ *Juncus monanthos* Jacq.
 ○ *Paederota bonarota* (L.) L.
 ○ *Phyteuma sieberi* Spreng.
 ○ *Saxifraga crustata* Vest (Photo 1)
 ○ *Heliosperma alpestre* (Jacq.) Rchb.

alors qu'à son pied sont notés :

○ *Aconitum tauricum* Wulfen (qui sera revu plus loin)
Daphne mezereum L.
Hypochaeris uniflora Vill.
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Saxifraga rotundifolia L.
Urtica dioica L.

Puis les calcaires gris du Jurassique dominant de plus en plus le paysage. Au contact des rochers fleurissent *Saxifraga paniculata* Mill., ○ *Saxifraga crustata* Vest et ○ *Saxifraga squarrosa* Sieber, laissant la part belle sur lapiaz aux éléments typiques du **Campanulo scheuchzeri-Festucetum noricae** et des **Seslerietalia** :

○ *Festuca norica* (Hack.) K. Richt. (gr. *violacea*)
Potentilla crantzii (Crantz) Beck ex Fritsch
Helianthemum italicum var. *alpestre* (Jacq.) Gren.
Sesleria caerulea (L.) Ard.
Hieracium gr. *villosum*
Dryas octopetala L.
Geum montanum L.
Anthoxanthum odoratum L.
Phleum rhaeticum (Humphries) Rauschert
Carex sempervirens Vill.
Carex mucronata All.
 ○ *Trisetum alpestre* (Host) P. Beauv.
Daphne striata Tratt.
Hippocrepis comosa L.
Scabiosa lucida Vill.
Asplenium viride Huds.
Polystichum lonchitis (L.) Roth
Erica carnea L.
 Et même, ponctuellement, *Rhododendron ferrugineum* L.

⊗ *Sempervivum dolomiticum* Facchini, espèce endémique très localisée, limitée aux Dolomites et symbole du Parc naturel des Dolomites d'Ampezzo, est ici en fin de floraison.

La traversée d'un long replat pâturé permet d'atteindre les lacs de Fôses. Dans la descente vers les lacs, une *Gentiana nivalis* L. à fleurs blanches joue les stars auprès des photographes.

La tourbière et les lacs de Fôses offrent un paysage d'une grande beauté. La prospection s'est faite en commençant d'abord par le petit lac, puis le grand lac de Fôses auprès duquel aura lieu le pique-nique.

Dans l'eau, les espèces suivantes ont été observées :

Hippuris vulgaris L. (petit lac, nouveau ici)
Potamogeton alpinus Balb. (espèce «critiquement vulnérable» repérée ce jour dans le grand lac pour la première fois et possédant seulement trois stations dans la province)
Potamogeton natans L.
Ranunculus trichophyllus subsp. *eradicatus* (Laest.) C.D.K. Cook
Stuckenia filiformis (Pers.) Börner (= *Potamogeton filiformis* Pers.) (signalé au grand lac)

En périphérie s'observe une ceinture bien définie de *Carex rostrata* Stokes.



Photo 1. *Saxifraga crustata*, © D. PERROCHE



Photo 2. *Sempervivum dolomiticum*, © D. PERROCHE



Photo 3. Tourbière et lacs de Fôses, © D. PERROCHE

Puis la tourbière à proprement parler forme une zone humide complexe, avec différents faciès intimement intriqués :

Carex chordorrhiza L. f. (caractérisé par son long stolon aérien, qui forme ici plusieurs belles populations)

Comarum palustre L. (= *Potentilla palustris*)

Menyanthes trifoliata L.

Equisetum variegatum Schleich.

Eriophorum scheuchzeri Hoppe

Juncus triglumis L.

Bistorta vivipara (L.) Delarbre (= *Polygonum viviparum*)

Salix foetida Schleich. ex DC.

Bartsia alpina L.

Carex davalliana Sm.

Carex dioica L. (près du grand lac)

Carex flava L.

Epilobium alsinifolium Vill.

Carex nigra (L.) Reichard

Epilobium palustre L.

Eriophorum angustifolium Honck-

Juncus filiformis L.

Parnassia palustris L.

Pinguicula sp. (non fleuri)

Viola palustris L.

Eriophorum vaginatum L.

Alchemilla sp. (dont peut-être *A. reniformis* Buser)

Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.

Geum montanum L.

Pachypleurum mutellinoides (Crantz) Holub

(= *Ligusticum mutellinoides*) (sur des petites buttes)

Salix breviserrata B. Flod.

Nardus stricta L.

Luzula multiflora (Ehrh.) Lej. subsp. *multiflora*

Euphrasia minima Jacq. ex DC.

Trifolium badium Schreb.

Trifolium repens L.

Crepis aurea (L.) Tausch fleurit quant à lui dans les pelouses.



Photo 4. *Homogyne discolor* (à gauche) et *alpina* (à droite), © D. PERROCHE

Enfin, les pelouses karstiques, rochers et éboulis voisins permettent de noter d'assez nombreuses espèces :

Homogyne alpina (L.) Cass.

○ *Homogyne discolor* (Jacq.) Cass. (Photo 4)

Soldanella alpina L.

○ *Soldanella pusilla* Baumg.

Thymus polytrichus A. Kern. ex Borbás

Juncus jacquinii L.

Luzula spicata (L.) DC.

Daphne mezereum L.

Salix serpyllifolia Scop.

Salix retusa L.

Salix reticulata L.

Potentilla aurea L. subsp. *aurea*

Erigeron glabratus Bluff & Fingerh.

○ *Gentianella anisodonta* (Borbás) Löve

Clinopodium alpinus (L.) Kuntze (= *Acinos alpinus*)

Sedum atratum L.

Minuartia sedoides (L.) Hiern

Dryopteris villarii (Bellardi) Schinz & Thell.

⊗ *Sempervivum dolomiticum* Facchini (défleuri)

○ *Saxifraga crustata* Vest

Asplenium viride Huds.

○ *Sesleria sphaerocephala* Ard.

Potentilla nitida L.

Carex firma Host
Carex capillaris L.
Saxifraga aizoides L.
Festuca pumila Chaix (= *Festuca quadriflora* Honck.)
Salix hastata L.
Salix breviserrata Flod.

Le retour se fera en passant par Cros del Gris (2 100 m) pour retrouver le même sentier de Campo Croce et de Malga Ra Stua qui avait permis la montée à l'aller.

Le deuxième arrêt de la journée se fera au bord de la route nationale, ancienne route impériale qui reliait l'Italie à l'Allemagne, au niveau du pont qui enjambe le ru Felizon. L'objectif est d'observer ici la végétation thermophile d'un grand intérêt botanique en exposition sud du rocher de Botestagno.

La montée en sous-bois d'épicéas offre :

Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kern.
Adenostyles alpina (L.) Bluff & Fingerh. (= *A. glabra*)
Ajuga genevensis L.
Anemone trifolia L.
Anthyllis vulneraria L.
Arabis hirsuta (L.) Scop.
Berberis vulgaris L.
 ○ *Betonica alopecuroides* subsp. *jacquinii* (Gren. & Godr.) O. Schwarz (= *Stachys alopecuroides* subsp. *jacquinii*)
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult. subsp. *rupestre*
Buphthalmum salicifolium L.
Carduus defloratus subsp. *carlinifolius* Lam.



Photo 5. *Artemisia nitida*, © D. PERROCHE

Carex alba Scop.
Cirsium erisithales (Jacq.) Scop.
Daphne mezereum L.
Epilobium collinum C.C. Gmel.
 ○ *Festuca stenantha* (Hack.) K. Richt.
Fragaria vesca L.
Geranium robertianum L.
Laserpitium latifolium L.
Laserpitium siler L.
Lathyrus pratensis L.
Lonicera xylosteum L.
Luzula nivea (L.) DC.
Melampyrum sylvaticum L.
Moehringia muscosa L.
Orthilia secunda (L.) House
Picea abies (L.) H. Karst (= *P. excelsa*)
Pimpinella major (L.) Huds.
Solidago virgaurea L. subsp. *virgaurea*
Sorbus aria (L.) Crantz
Sorbus aucuparia L. subsp. *aucuparia*
Thalictrum minus subsp. *saxatile* Ces.
 ○ *Thesium rostratum* Mert. & W.D.J. Koch
Trifolium pratense L. subsp. *pratense*
Valeriana montana L.
Valeriana officinalis subsp. *tenuifolia* (Vahl) Schübl. & G. Martens (= *V. wallrothii*)
Veronica chamaedrys L. subsp. *chamaedrys*

Les rochers escarpés, objets de notre venue, sont atteints :

○ *Artemisia nitida* Bertol. (espèce endémique xérothermophile) (Photo 5)
Asplenium ruta-muraria L.
Asplenium trichomanes subsp. *quadrivalens* D.E. Mey.
Botrychium lunaria (L.) Sw.
 ○ *Campanula cespitosa* Scop.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.
Dianthus saxicola Jord. (= *D. sylvestris*)
Helianthemum nummularium (L.) Mill.
 ○ *Paederota bonarota* (L.) L.
Potentilla caulescens L.
Rhamnus pumila Turra (différent de celui que nous connaissons dans nos montagnes par la grandeur de ses feuilles) (Photo 6)
 ○ *Saxifraga crustata* Vest



Photo 6. *Rhamnus pumila*, © D. PERROCHE

Sedum album L.
Silene nutans L.
Arenaria serpyllifolia L.
Epilobium montanum L.
Epipactis atrorubens (Hoffm.) Besser
Laserpitium latifolium L.
Lotus corniculatus L.
Pimpinella saxifraga L.
Myosotis alpestris F.W. Schmidt
Sesleria caerulea (L.) Ard.
Stachys recta L.

○ *Asplenium seelosii* Leyb. subsp. *seelosii* est connu sur ces rochers, mais son accès est trop dangereux pour un groupe. De même, il devait être trop tard pour *Viola pinnata* L., citée sur un panneau pédagogique du Parc et qui n'a pas été vue non plus.

En fin de journée, sur une indication d'*Asplenium seelosii* Leyb. subsp. *seelosii* à proximité de l'hôtel Argentina à Cortina d'Ampezzo, un petit groupe de sept personnes part explorer les rochers dans la descente en direction de Grottes de Volpera. Ce sera en vain pour l'*Asplenium*. Auront été notés :

Anemone trifolia L.
Amelanchier ovalis Medik. subsp. *ovalis*
Anemone hepatica L. (= *Hepatica nobilis*)
Aquilegia atrata W.D.J. Koch
Bellidistrum michelii Cass. (= *Aster bellidistrum*)
Campanula rapunculoides L.
Clematis alpina (L.) Mill.
Fagus sylvatica L.
Hieracium amplexicaule L.
Kernera saxatilis (L.) Sweet
Lactuca muralis (L.) Gaertn. (= *Mycelis muralis*)
Lathyrus ochraceus Kitt.
Lilium bulbiferum L.
Lilium martagon L.
Lonicera alpigena L. subsp. *alpigena*
Melampyrum pratense L.
Orthilia secunda (L.) House
Prenanthes purpurea L.
Rubus saxatilis L.
Sambucus racemosa L. subsp. *racemosa*

Enfin, un dernier crochet à deux minutes de l'hôtel permet de clore cette magnifique journée avec ○ *Aconitum variegatum* subsp. *nasutum* (Rchb.) Götz en pleine floraison dans une mégaphorbiaie.

Remerciements : nous remercions chaleureusement nos guides, Cesare Lasen et Michele Da Pozzo, ainsi que notre traductrice éclairée en botanique Silvana Longiaru, qui nous ont offert une magnifique session. Nos remerciements vont également à Frédéric Andrieu qui nous a communiqué ses listes et à Patrick Gatignol qui a coordonné la compilation des listes de chaque sortie.

Bibliographie

Giovagnoli L. & Tasinazzo S., 2014- The dolina system vegetation of the northern glacio-karst sector of the Asiago Plateau (Venetian Prealps - NE Italy). *Pl.t Sociol.* 51 (2) : 83-116.

Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014 - *Flora Gallica. Flore de France*, Biotope Ed., Mèze, 1 196 p.

Tomaselli M., Lasen C., Argenti C., Gualmini M., Petraglia A. & Nascimbene J., 2006 - Studio geobotanico di due biotopi del Parco Naturale Regionale delle Dolomiti d'Ampezzo (Belluno - Italia Nordorientale). *Gredleriana* 6 : 9-30.

Compte rendu de la sixième journée - 24 juillet 2015 - les Tre Cime di Lavaredo et la Réserve naturelle de Somadida

David PAULIN

F-73160 SAINT-SULPICE
davidpaulin2@gmail.com

Les référentiels utilisés pour ce compte rendu sont les suivants :

- clés de détermination : Tison & de Foucault (2014) ou, à défaut, Pignatti (1982) ;
- référentiel taxinomique : Bock *et al.* (2015) ;
- référentiels syntaxinomiques : de Foucault (2012) pour les *Nardetea*, Prunier *et al.* (2014) et Del Favero *et al.* (2010) à l'association, Bardat *et al.* (2004) sinon.

Dans les listes floristiques les taxons précédés de \odot sont des endémiques stricts des Dolomites et le symbole \circ indique que le taxon est absent en France.

1. Présentation des sites

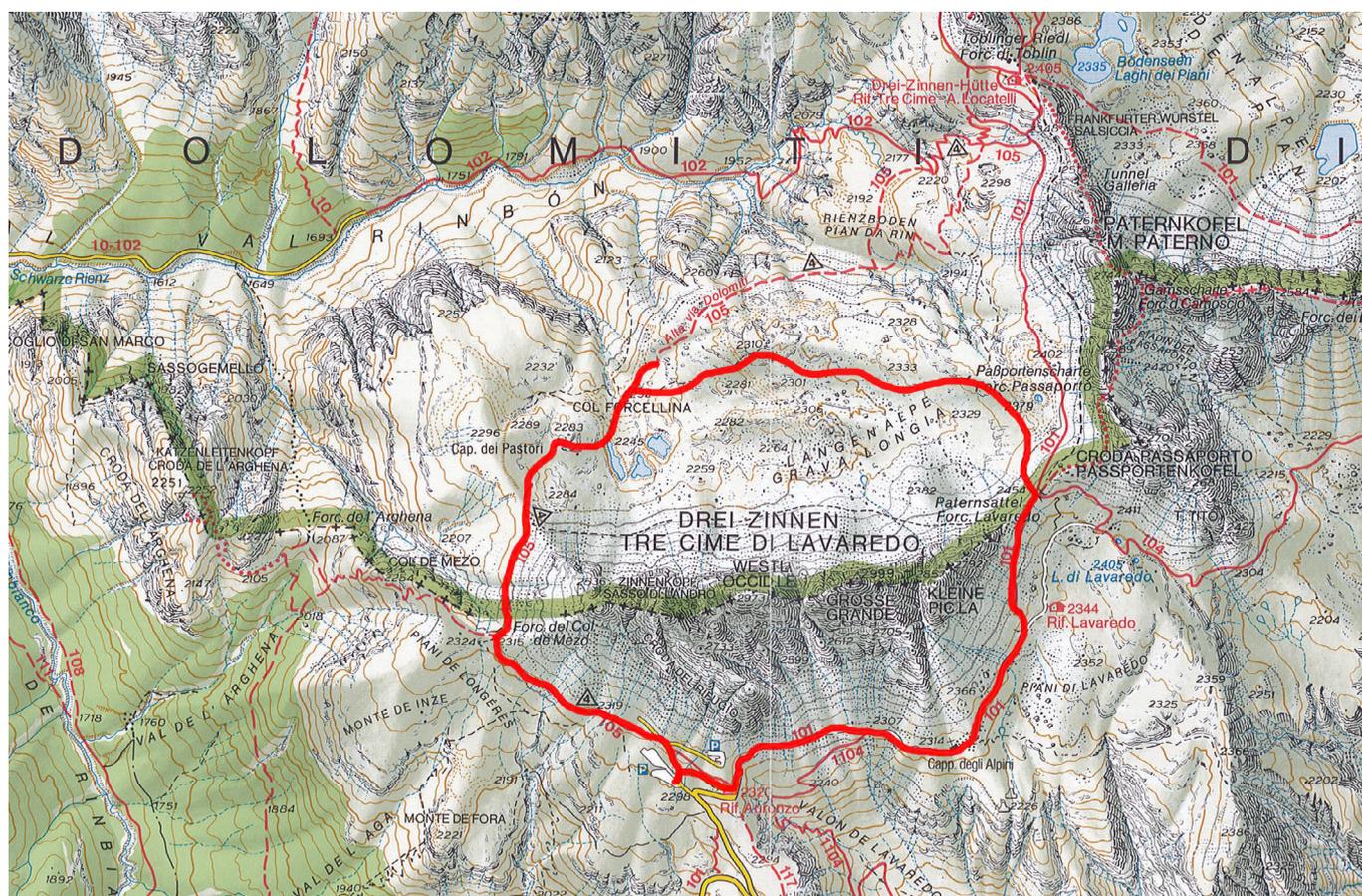
1.1 Localisation et topographie

Les Tre Cime di Lavaredo sont situées dans les Dolomites de Sesto, à la frontière entre les provinces italiennes de Belluno (Vénétie) au sud et de Bolzano (Trentin-Haut-Adige) au nord, sur les communes d'Auronzo di Cadore (Belluno) et de Dobbiaco (Bolzano). Il s'agit du territoire le plus septentrional et le plus oriental visité au cours de cette session.

Comme son nom l'indique, ce groupe de sommets est constitué de trois cimes principales : la Cima Grande (au centre), la Cima Oveste (à l'ouest) et la Cima Piccola (à l'est), qui culminent à 2 999, 2 973 et 2 857 m, respectivement (Carte 1). La Cima Oveste est prolongée à l'ouest par le Sasso di Landro (2 536 m) et au sud par la Croda del Rifugio (2 733 m), tandis qu'à l'est la Forcella Lavaredo marque la transition vers le groupe de sommets voisin, dominé par le Monte Paterno (2 744 m).

Le pied des parois est cerné par une large bande d'éboulis et chaos rocheux (300 m en moyenne) qui s'étalent sur un ensemble de hauts plateaux (Longeres, Lavaredo et Rin) situés entre 2 200 et 2 400 m d'altitude. Ces étendues plus ou moins planes et parsemées de blocs et de plans d'eau sont entaillées par de profonds vallons et délimitées par des falaises plus ou moins abruptes surplombant les vastes pessières-sapinières qui occupent les versants jusqu'en fond de vallée.

La Réserve naturelle de Somadida est quant à elle située à une dizaine de kilomètres à vol d'oiseau au sud des Tre Cime, sur la commune d'Auronzo di Cadore (Belluno). Elle occupe une bonne partie des versants nord des massifs de Sorapiss et de Marmarole, depuis les crêtes jusqu'au fond de la vallée de l'Ansièi.



Carte 1. Extrait de la carte topographique au 1:25 000 des Tre Cime di Lavaredo (d'après Lasen, 2015).
En rouge l'itinéraire parcouru, au départ du refuge Auronzo et dans le sens horaire.



Carte 2. Extrait de la carte topographique au 1:25 000 de la Réserve naturelle de Somadida (d'après Lasen, 2015).
 En rouge l'itinéraire parcouru, en aller-retour depuis le Ponte degli Aceri.

Le secteur visité (Carte 2) est situé en fond de vallée, le long de la partie aval du torrent de San Vido qui draine la longue vallée séparant les deux massifs sus-cités. Malgré sa faible déclivité, le torrent a ici un cours plutôt rectiligne, encadré par des versants en pente douce. L'altitude y est partout voisine de 1 150 m.

1.2 Pétrographie, géomorphologie et pédologie

La pétrographie et la géomorphologie des Tre Cime sont similaires à celles du Sas Pordoi et du Lagazuoi (cf. comptes-rendus correspondants). Les hauts plateaux sont constitués d'une vaste plate-forme de dolomie de falaise¹, recouverte par les formations d'argiles et de marnes de Heiligkreuz et de Travenanzes (= Raibl *auct.*)² (Figure 1). Ce vaste socle est surmonté d'une couche de dolomie principale³ qui peut atteindre 1 000 m d'épaisseur dans ce secteur des Dolomites et constitue l'essentiel des parties visibles de ces immenses édifices rocheux que sont les Tre Cime, le Monte Paterno, le Monte Cristallo, les Cadini di Misurina ou encore la Croda dei Toni.



Photo 1. Les Tre Cime vues du nord-ouest (date inconnue, © F. VISINTAINER, CC BY-SA 4.0)

¹ roche issue de la pétrification des falaises coralliennes formées au Ladinien et au Carnien inférieur dans une mer moyennement profonde. Ces falaises étaient entourées de bassins de sédimentation plus profonds, comblés par des matériaux plus sensibles à l'érosion et qui forment aujourd'hui les multiples vallées et cols séparant les différents groupes de sommets des Dolomites.

² roche issue du dépôt de boues calcaires en milieu côtier ou lagunaire peu profond avec apports occasionnels de sédiments terrigènes, au Carnien moyen et supérieur. La faible profondeur est attestée par la présence de porosités fenestrales, de craquelures superficielles et d'empreintes de Chirothériens et de Dinosaures (D'Orazi Porchetti et al., 2008).

³ roche issue du dépôt de boues calcaires en mer très peu profonde durant le Norien. Le long du chemin vers le Rifugio Lavaredo, quelques blocs portent des empreintes de dinosaures tridactyles qui parcouraient ces vastes plaines au Trias supérieur. L'accumulation de grandes épaisseurs a été permise par l'équivalence des vitesses de subsidence et de sédimentation qui a perduré plusieurs millions d'années.

Bien que peu déformées par les poussées du cycle orogénique alpin, essentiellement compressives ici, ces masses rocheuses dolomitiques sont sensibles à la gélifraction et aux violentes pluies d'orage, fréquentes à ces altitudes, et génèrent des éboulements – parfois spectaculaires – qui alimentent presque continuellement les éboulis et chaos de blocs tapissant leur pied. En outre, les alternances d'argiles et de marnes qui constituent leur base s'érodent elles aussi facilement, formant dévers et vires qui alimentent ces coulées détritiques en matériaux fins.

Paysagèrement, les Tre Cime se distinguent par leur verticalité (environ 600 m d'à-pic en face nord, souvent déversant en pied de paroi) et leur relative gracilité (en comparaison des formations tabulaires du Lagazuoi ou de Tofana), impression renforcée par les vastes éboulis qui recouvrent leur pied et semblent transpercés par ces flèches titanesques (photo 1). Ces paysages exceptionnels et leur accessibilité ont valu aux Tre Cime une très forte médiatisation, qui en a fait le site le plus emblématique et le plus visité des Dolomites actuellement.

Sur le plan pédologique, ce contexte a présidé à l'apparition de situations variées et très contrastées. Les éboulis moyens à grossiers (décimétriques à métriques) actifs, qui occupent principalement le bas de versant et les grandes concavités, agissent comme une colonne de tamis, reléguant les particules fines à une profondeur de quelques décimètres à plus d'un mètre. L'aridité et l'absence de nutriments en surface, couplées à la forte mobilité du substrat, exercent sur la végétation de telles contraintes que celle-ci est particulièrement éparse si ce n'est inexistante, et apporte très peu de matière organique. Les creux et replats peuvent toutefois favoriser la formation de nêvés, qui constituent une source d'eau exploitable pour certaines plantes.

Les éboulis fins (centimétriques), présents surtout en haut de versant et sur les convexités, sont riches en limons et en argiles et ont de ce fait une meilleure capacité de rétention d'eau. Dans les couloirs façonnés par les eaux de ruissellement, ils sont souvent parcourus par des écoulements quasi permanents en profondeur. En revanche ils constituent eux aussi un substrat très mobile, soumis à un intense remaniement au moindre orage, éboulement ou passage de chamois (ou de botanistes...). Du fait de leur moins grande porosité et perméabilité, ils sont cependant plus rapidement colonisés par la végétation si l'apport de matériaux détritiques diminue.

Dans les éboulis et chaos de blocs stabilisés, en pied de versant, sur les replats et là où les parois ont cessé de les alimenter, le dessus des blocs est recouvert de proche en proche par des lithosols constitués d'un unique horizon très mince (< 5 cm), riche en bases et en matière organique (la minéralisation étant ralentie par l'aridité et les températures extrêmes) et à très faible capacité de rétention d'eau, formé par une végétation pionnière éparse et peu productive pour peu qu'il ne soit pas dispersé par l'érosion météorique. Les interstices, comblés par les colluvions et débris organiques divers, accueillent des sols maigres et caillouteux, à faible capacité de rétention d'eau, également riches en bases et en matière organique, mais où commencent à se différencier des horizons plus minéralisés. L'alimentation en eau y dépend surtout de la topographie, de la pente et de l'exposition, qui déterminent l'accumulation de neige et la vitesse de ressuyage et de fonte du manteau neigeux, aggravant ou compensant ainsi les contraintes dues à la texture et au climat.

Sur le plateau, les dalles et blocs rocheux compacts (abondants au nord) sont progressivement recouverts par des lithosols semblables à ceux des éboulis stabilisés (cf. *supra*) et les fissures qui les entaillent comblées par des éléments terreux puis colonisées le plus souvent par des *Ericaceae* chaméphytiques à litière acidifiante. Les affleurements rocheux friables (plus fréquents au sud) sont entretenus par l'érosion météorique si la pente est assez forte, et sinon colonisés progressivement par la végétation. Entre ces zones d'affleurement, les replats plus ou moins vallonnés supportent des sols plus profonds, à relativement bonne capacité de rétention d'eau et à moindre teneur en matière organique. Les concavités recueillent les colluvions et les bases lessivées par les eaux de pluie et de fonte, et sont là encore les plus tardivement déneigées, favorisant des sols humides, tandis que, sur les convexités, les sols sont plus rapidement ressuyés et plus ou moins acidifiés. Dans les dolines les plus abruptes, l'accumulation d'argiles de décalcification favorise la formation de sols particulièrement épais, humides même en plein été.

Enfin, là où elles ne sont pas recouvertes par les couches détritiques de dolomie principale (quadrant nord-ouest du plateau), les formations argileuses du Travenanzes créent les conditions favorables au jaillissement de nombreuses sources et ruisselets et à la formation de lacs. L'engorgement permanent du sol y rend les horizons profonds asphyxiques et réducteurs (gleys et pseudogleys) et les horizons supérieurs à forte teneur en matière organique.

La vallée de l'Ansiei a quant à elle été profondément remodelée par les dernières glaciations et les alluvions torrentielles de la période post-glaciaire. L'érosion glaciaire a façonné un fond de vallée relativement plat, comblé par des dépôts alluvionnaires principalement dolomitiques et grossiers, donc très drainants. Les forêts qui s'y développent depuis plusieurs millénaires, à la faveur d'un climat plus clément qu'aux Tre Cime, ont toutefois constitué d'épais sols bruns très fertiles. Le lit majeur du torrent est constitué d'alluvions dolomitiques fréquemment renouvelées par les crues, et de rares zones où le sous-sol est moins drainant ont favorisé le développement de sols hydromorphes riches en bases et en matière organique.

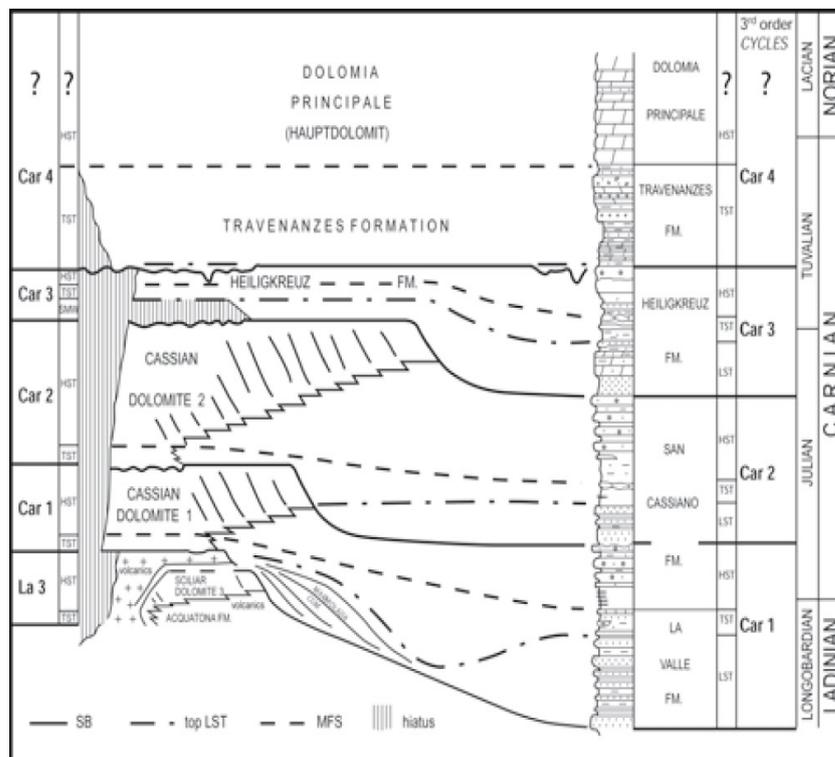


Figure 1. Détail de la stratigraphie du Carnien et des périodes voisines dans les Dolomites (modifié d'après De Zanche *et al.*, 1993 in Breda *et al.*, 2009).

1.3 Climat

Le climat des Tre Cime est similaire à celui des autres secteurs prospectés durant la session (cf. présentation générale). De type alpin-subcontinental, il est peu influencé par les courants humides venant de l'Adriatique ou du nord-ouest et se caractérise par des étés courts et très arrosés, des hivers longs, rigoureux et relativement secs (précipitations faibles et sous forme de neige), des automnes bien arrosés également et des printemps variables.

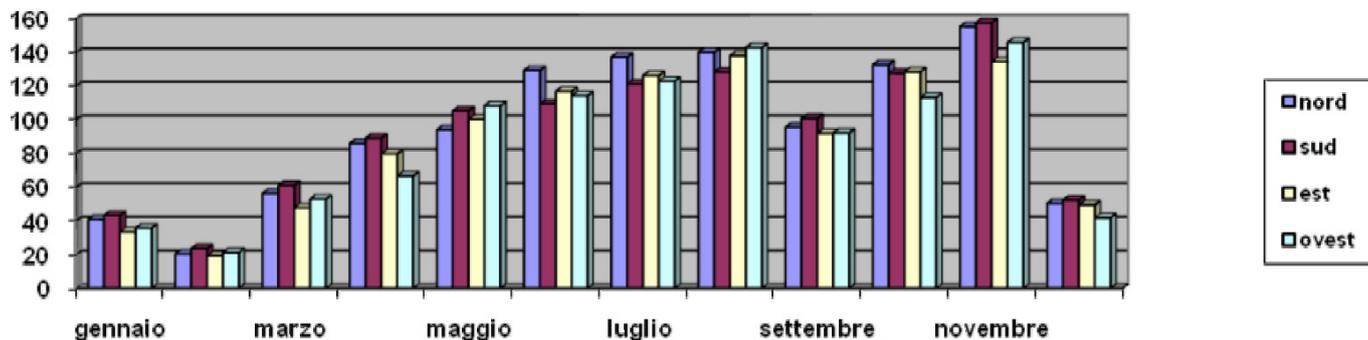


Figure 2. Évolution des précipitations annuelles sur les stations météorologiques du site Natura 2000 « Antelao, Marmarole, Sorapiss » (d'après Temi, 2010).

La pluviosité est de régime solsticial (maximum estival et minimum hivernal), avec une baisse en septembre suivie d'un nouveau pic à l'automne (Figure 2) où les cumuls peuvent atteindre 250 mm/jour (Temi, 2010). Bien que plus intenses en été du fait d'orages d'après-midi quasi quotidiens, les pluies restent bien distribuées sur toute la saison de végétation, contrairement à beaucoup de secteurs du piémont méridional qui subissent une sécheresse estivale marquée. Les maxima de précipitations sont parmi les plus faibles des Dolomites et varient selon le microclimat de 1 000 à 1 300 mm/an environ (Barbi *et al.*, 2013). Le nombre de jours pluvieux est de un sur trois en moyenne, et corrélativement c'est en été que la nébulosité est la plus élevée, avec une moyenne de 50 % (Temi, 2010).

Côté températures, entre 2 000 et 2 200 m d'altitude, la moyenne annuelle est comprise entre 3 et 6 °C, celle du mois le plus chaud est inférieure à 10 °C et les maximales moyennes inférieures à 0 °C de décembre à mars. À ces altitudes, les contrastes thermiques quotidiens sont bien supérieurs à ceux relevés en vallée, du fait de l'intensité des radiations solaires (moins atténuées par l'atmosphère) notamment ; en revanche les contrastes saisonniers sont atténués par les inversions de température hivernales (stagnation des masses d'air froid en fond de vallée) et la fraîcheur des mois d'été. En outre l'enneigement supérieur augmente l'albédo et réduit de ce fait la vitesse de fonte du manteau neigeux.

En hiver, la région est balayée par de forts vents du nord qui redistribuent le manteau neigeux, dégarnissant crêtes et autres convexités au profit des concavités. Les épisodes de foehn sont fréquents et s'accompagnent de vents violents et de brutales hausses de température. En revanche, aucune tempête de grande ampleur n'a été enregistrée ces dernières années et les incendies d'origine naturelle sont rares et peu étendus puisqu'ils se manifestent très majoritairement au cours d'orages à la limite supérieure des forêts.

En revanche, une anomalie climatique qui tend à se répéter depuis quelques années et à l'échelle des Dolomites est le déficit, ou du moins la moindre régularité, des précipitations sous forme de neige, qui réduit l'isolation thermique du sol et des strates inférieures de la végétation.

On a aussi constaté des variations significatives des valeurs moyennes de température (en hausse) et de pluviosité (en baisse), concordant avec les changements observés à plus large échelle (Barbi *et al.*, 2013). Leurs effets se font déjà sentir à travers la disparition de quelques glaciers et l'assèchement de plusieurs bassins lacustres, mais aussi les variations de distribution altitudinale de la faune et de la flore : la limite supérieure des forêts semble en effet s'élever, tandis que de nombreuses espèces boréo-alpines sont confinées à des espaces toujours plus hauts et restreints, et qu'on observe en parallèle la remontée en altitude d'espèces thermophiles.

2. Récit de l'excursion

Avertissement

Compte tenu du programme chargé concocté par les organisateurs, pour le plus grand plaisir des participants, le rythme des excursions était trop élevé pour réaliser des relevés phytosociologiques exhaustifs. À défaut, l'objectif de ce compte rendu est de donner une « bonne idée » des végétations décrites, en indiquant – outre la liste des taxons observés – le contexte écologique et le caractère dominant ou au contraire accidentel de certains d'entre eux, et à l'occasion les critères (morphologiques et/ou écologiques) utiles pour les distinguer.

Sauf exception les rattachements syntaxonomiques proposés le sont donc à l'alliance ou à la sous-alliance et avec toutes les réserves qui s'imposent en l'absence de relevés complets en nombre suffisant, *a fortiori* pour les syntaxons et groupements qui mériteraient de plus amples investigations sur le territoire en question.

Comme les jours précédents, nous avons bénéficié pour cette journée de la grande érudition, de l'inépuisable serviabilité et de la très agréable compagnie de Cesare⁴ Lasen (Photo 2), géobotaniste-



Photo 2. Cesare Lasen, un botaniste qui ne compte pas ses efforts (ici aux côtés de notre traductrice Silvana), 24 juillet 2015, © D. PAULIN

⁴ prononcer « Chésaaaré », en levant vigoureusement les bras.

phytosociologue natif, spécialiste et amoureux des *Dolomiti bellunesi* (une relation qui entretient la santé !), et de Michele Da Pozzo, lui aussi natif de la région, directeur du Parc naturel des Dolomites d'Ampezzo et guide naturaliste passionné. Pour plus de précisions sur le patrimoine naturel de ce territoire exceptionnel, classé au patrimoine mondial de l'humanité par l'UNESCO, nous invitons le lecteur à consulter Lasen & Da Pozzo (2011).

2.1 Les Tre Cime di Lavaredo

Rendez-vous était donné ce matin du 24 juillet 2015, sous un ciel nuageux, au lac de Misurina, pour prendre la navette destinée à juguler le flot de voitures montant quotidiennement en cette saison à l'assaut des célèbres Tre Cime di Lavaredo.

Le lac lui-même ne retient pas longtemps notre attention, avec ses berges abruptes, piétinées, eutrophisées, et qui plus est fraîchement gyrobroyées, et deux ceintures périphériques d'hydrophytes à *Elodea canadensis* et *Potamogeton perfoliatus* (seule station connue dans la province de Belluno).

Durant la montée en bus, les végétations qui se succèdent derrière les vitres sont principalement :

- des pessières-sapinières avec en lisière *Adenostyles alliariae*, *Cirsium erisithales*, *Lilium martagon*, *Erica carnea*, *Blechnum spicant*, *Solidago virgaurea*, *Avenella flexuosa*, *Deschampsia cespitosa*, *Salvia pratensis*, *Leucanthemum* sp., *Tussilago farfara*, *Gymnadenia conopsea*, *Jacobaea abrotanifolia* (= *Senecio abrotanifolius*), *Carduus defloratus*, *Campanula scheuchzeri*, *C. barbata*, *Prunella vulgaris*, *Juniperus communis*, *Pinus mugo* subsp. *mugo* (épars) et *Horminum pyrenaicum* ;
- une fois passée la limite des forêts, des pelouses rocailleuses basiphiles à *Saxifraga caesia* et *S. squarrosa*, *S. sedoides*, *Sesleria sphaerocephala*, *Carex sempervirens*, *Laserpitium peucedanoides*, *Koeleria pyramidata*, *Pedicularis elongata*, *Festuca pumila* et *Cirsium spinosissimum* (zones pâturées), en mosaïque avec des fourrés à *Pinus mugo* subsp. *mugo*, *Salix appendiculata* et *S. glabra*, des landes à *Erica carnea* et *Arctostaphylos uva-ursi*, des ourlets à *Calamagrostis varia* et *Epilobium fleischeri*, des éboulis calcaires fins avec *Campanula cochlearifolia*, *Silene vulgaris* subsp. *glareosa*, *Scorzoneroides montana*, *Gypsophila repens* et *Campanula caespitosa*, et des suintements à *Parnassia palustris*, *Pinguicula* cf. *vulgaris* et *Carex flacca*.



Photo 3. Les éboulis fins de la face Sud, colonisés par des végétations du *Petasion paradoxii* B. Zollitsch ex Lippert 1966, 24 juillet 2015, © D. PAULIN



Photo 4. *Cerastium carinthiacum* Vest, 24 juillet 2015, © D. PAULIN

À l'arrivée au parking, il nous faut choisir le programme de la journée : la navette de retour est à 14h30, cinq heures sont nécessaires pour faire le tour des Tre Cime (Carte 1) avec peu de pauses, et la pluie est annoncée pour la mi-journée. L'alternative est d'aller jusqu'à la Forcella Lavaredo à travers les éboulis des faces sud, de jeter un œil au pied des parois, puis de s'arrêter au retour sur des alluvions de torrents glaciaires. Avec sa curiosité et son optimisme habituels, le groupe choisit l'option longue et riche en découvertes.

Nous n'avions pas trouvé *Asplenium seelosii* subsp. *seelosii* aux Cinque Torri (cf. compte rendu correspondant), où elle est théoriquement abondante et facile à observer aux côtés de *Campanula morettiana* et *Moehringia glaucovirens*. Elle pourrait être aussi dans les parois au pied des Tre Cime (plutôt en face sud à cette altitude), mais nous n'aurons pas le temps d'aller la chercher, sous peine de ne pouvoir finir la boucle à temps.

Le parcours débute donc par la piste qui relie les refuges Auronzo et Lavaredo en passant sous les faces sud, à une altitude d'environ 2 300 m, dans une immense mosaïque d'éboulis à granulométrie variée, de pelouses rocailleuses et de fourrés de petits saules très ponctuels (photo 3).

La majorité du versant est occupée par des éboulis fins mouvants, à forte teneur en argiles, plus ou moins humides et colonisés par des pelouses basiphiles pionnières. Le cortège observé ici, rattaché au ***Petasion paradoxii***, est constitué de *Campanula cochlearifolia* et *Silene vulgaris* subsp. *glareosa* (toujours abondantes), *Tussilago farfara*, *Leontodon hispidus* var. *dubius* (fréquent), *Oxytropis xcarinthiaca* [*O. jacquini* Bunge × *O. neglecta* Ten.], *Ranunculus parnassifolius* subsp. *heterocarpus* (éparse mais localement abondante), *R. seguieri* (très éparse), *Minuartia verna*, *Saussurea discolor* et *S. alpina* (localement abondantes), *Festuca pumila* (abondante), *Achillea clavennae*, *Galium anisophyllum*, *Athamanta cretensis*, *Leucopoa pulchella* subsp. *jurana*, *Potentilla nitida*, et, là où la pelouse commence à fixer le substrat, *Sesleria caerulea* (éparse), *Thymus polytrichus*, *Trifolium pratense*, *T. thalii*, *Carduus defloratus*, *Euphrasia salisburgensis*, *Helianthemum italicum* « subsp. *alpestre* » (aujourd'hui reconnue comme simple écotype), *Bistorta vivipara*, *Salix serpyllifolia*, *Taraxacum* sp., *Potentilla crantzii*, *Euphrasia minima*, *Poa alpina* et *Carex sempervirens*.



Photo 5. *Crepis terglouensis* (Hacq.) A.Kern. GÇô 24 juillet 2015,
© D. PAULIN

Les ruisseaux temporaires sont ponctués par les corolles jaune d'or de *Saxifraga aizoides*, indicateur d'écoulements d'eau en profondeur, souvent accompagné de *Salix waldsteiniana*.

Les pentes les plus chaudes et sèches sont occupées par un cortège proche de celui de l'**Athamanto-Trisetum distichophylli** (**Petasion paradoxii**), constitué de *Trisetum distichophyllum* (dominant), *Crepis terglouensis* (abondant et en pleine floraison ; photo 5), *Scorzoneroïdes montana*, *Ranunculus parnassifolius* subsp. *heterocarpus* (fleuri), *R. seguieri* (abondant, fructifié), *Silene acaulis* subsp. *acaulis*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Mutellina adonidifolia* var. *mutellina*, *Botrychium lunaria* et *Campanula scheuchzeri* (éparse).

Ranunculus parnassifolius subsp. *heterocarpus*, relativement commune dans les Alpes occidentales, est ici une grande rareté puisque c'est l'unique station connue dans les Dolomites. Pour nos lecteurs pyrénéistes, la sous-espèce se distingue par sa corolle souvent irrégulière voire nulle, mais la détermination ne peut être confirmée que par comptage chromosomique.

Leontodon hispidus var. *dubius*, très présent dans ces éboulis fins mobiles, a été décrit au rang d'espèce (*L. scaber* Miel.). Quelle que soit sa valeur taxonomique, il est très reconnaissable à ses feuilles nettement grisâtres et mériterait, d'après Cesare, le rang de sous-espèce.

Au bord du chemin, habilement disposé par les gestionnaires du parc ou des refuges voisins (qui n'en ont plus que le nom...), un rocher porte l'empreinte d'un dinosaure tridactyle qui parcourait les plaines marécageuses du Norien (cf. 1.2).

Un peu plus loin, en contournant une arête qui se détache de la Cima Grande vers le sud, les éboulis deviennent plus grossiers. Le cortège observé, rattaché au **Thlaspion rotundifolii**, est composé de *Cerastium carinthiacum* (photo 4 ; à ne pas confondre avec *C. uniflorum*, qui a des bractées semblables aux feuilles caulinaires et est strictement acidiphile), *Minuartia verna*, *Arabis alpina*, *Poa alpina*, *Noccaea rotundifolia*, *Minuartia austriaca*, *Trisetum distichophyllum*, *Campanula cochlearifolia*, *Leontodon hispidus* var. *dubius* et *Achillea clavennae*.

Salix alpina est bien présent dans ces éboulis basiques moyens à grossiers, mais aussi dans les pelouses du **Caricion firmæ** et du **Seslerion** et parfois dans les éboulis fins du **Petasion paradoxii**. D'abord très velu, il devient avec l'âge presque glabre, mais la vitesse de perte de ses poils est très variable. *Salix hastata* occupe préférentiellement les concavités où s'accumulent les matériaux argileux et marneux, superficiellement décarbonatés. *Salix glabra* et *S. appendiculata* (avec des formes beaucoup plus ramassées qu'aux étages inférieurs) forment quant à eux ponctuellement des petits fourrés sur les replats.

Ces immenses surfaces d'éboulis mosaïquées de faciès grossiers plus ou moins mobiles (**Thlaspion rotundifolii**) et plus fins, mobiles à plus ou moins stabilisés et frais voire suintants (**Petasion paradoxii**), sont typiques des paysages dolomitiques et contribuent largement à leur caractère spectaculaire. Ces biotopes et leurs végétations sont peu menacés au regard de la très forte régénération liée à la nature de la roche et de la grande étendue qu'ils occupent, mais pourraient en revanche être beaucoup plus affectés par les changements climatiques.

Le chemin s'éloignant des parois, les éboulis mobiles laissent place à une mosaïque de pelouses plus ou moins évoluées et d'éboulis stabilisés parsemés de taches de mégaphorbaies.

Les pelouses basiphiles pionnières colonisant le dessus des blocs et les dalles, rattachés au **Caricion firmæ**, sont ici composées de *Carex firma* (abondant), *C. sempervirens* (abondant), *C. mucronata*, *Sesleria sphaerocephala*, *Potentilla nitida*, *Minuartia sedoides*, *Carex myosuroides*, *Trisetum alpestre* (fréquent et abondant dans les Dolomites, à deux arêtes saillantes par épillet), *Primula minima*, *Valeriana saxatilis*, *Achillea clavennae* et *Leucopoa pulchella* subsp. *jurana*.

Les pelouses plus évoluées qui recouvrent presque entièrement les blocs, rattachées au **Seslerion**, abritent ici *Carex sempervirens* (abondant), *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Euphrasia salisburgensis*, *Erigeron neglectus*, *Biscutella* cf. *laevigata* subsp. *laevigata*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Thesium alpinum*, *Athamanta cretensis*, *Salix serpyllifolia*, *S. retusa* (très épars), *S. waldsteiniana*, *Juncus monanthos* (vicariant écologique basiphile de *J. trifidus*, qui s'en distingue par ses bractées et ses fleurs souvent solitaires), *Parnassia palustris*, *Bistorta vivipara*, *Crepis terglouensis* (épars), *Silene vulgaris* subsp. *glareosa*, *Trisetum alpestre*, *Rhinanthus glacialis* subsp. *glacialis* et quelques placages de *Dryas octopetala*. La présence localement abondante de *Festuca norica*, associée aux pelouses basiphiles longuement enneigées (**Caricion ferruginae**), rappelle l'importance à ces altitudes de la microtopographie, qui détermine l'accumulation et la vitesse de fonte du manteau neigeux. Sur les croupes, les sols plus lessivés supportent des cortèges tendant vers les groupements des **Festucetalia spadiceae** voire – à cette altitude – des **Caricetea curvulae**.

Dans les éboulis stabilisés on note *Campanula cochlearifolia* et *Silene vulgaris* subsp. *glareosa* (abondantes), *Minuartia verna*, *Papaver rhaeticum*, *Juncus monanthos*, *Cerastium carinthiacum*, *Saxifraga caesia*, *Salix alpina*, *S. serpyllifolia*, *Carex sempervirens*, *Achillea clavennae*, *Helianthemum italicum* « subsp. *alpestre* », *Carduus defloratus*, *Bistorta vivipara*, *Scorzoneroïdes montana* (épars), *Leontodon hispidus* var. *dubius* (abondant), *Campanula scheuchzeri*, *Valeriana montana* et *Carex parviflora* (très ponctuel).

Les rares concavités où règne une atmosphère plus fraîche et humide abritent des espèces plus mésophiles et nitrophiles : *Aconitum tauricum*, *Adenostyles alpina* subsp. *alpina*, *Epilobium angustifolium*, *Salix hastata*, *Geum rivale* et *Alchemilla* sp.

Sur le chemin, *Poa supina* et *Plantago major* tentent de survivre aux semelles des promeneurs, tandis qu'*Agrostis alpina* forme de délicats gazons et que *Cystopteris fragilis* s'abrite dans les anfractuosités des murs de soutènement.

À l'approche du refuge Lavaredo, les pelouses deviennent plus mésophiles et nitrophiles. *Festuca rubra* y domine, accompagnée

de *Carum carvi*, *Plantago lanceolata*, *Prunella grandiflora*, *Hieracium* sp., *Lotus corniculatus*, *Achillea clavennae* (abondante), *Myosotis alpestris* (épars), *Tussilago farfara*, *Leontodon hispidus* var. *dubius*, *Galium anisophyllum*, *Koeleria pyramidata*, *Erica carnea*, *Gentiana utriculosa*, *Betonica alopecuroides* (= *Stachys alopecuroides* subsp. *jacquinii*) et, dans les petites dépressions et à l'ombre des quelques rochers émergents, *Imperatoria ostruthium*, *Aconitum lycoctonum* et *Rumex arifolius*.



Photo 6. Les Tre Cime depuis la Forcella Lavaredo – 24 juillet 2015 -
Les randonneurs dans l'encart donnent une idée des dimensions, © D. PAULIN

Peu avant le refuge, nous bifurquons vers la Forcella Lavaredo à travers de nouveaux éboulis et chaos de blocs. Les éboulis et pelouses chionophiles s'enrichissent de quelques espèces : *Rumex scutatus*, *Arabis bellidifolia* (probablement subsp. *bellidifolia*, endémique des Alpes orientales et caractéristique des éboulis du **Thlaspion**, mais, nos guides pressant le pas, nous n'avons pas eu le temps de vérifier), *Valeriana supina*, *Gymnocarpium robertianum* et *Asplenium viride* dans les petites fissures des rochers, *Urtica dioica* au pied des blocs, *Veronica aphylla*, *Soldanella pusilla*, *Tofieldia calyculata* et *Selaginella selaginoides* dans les pelouses longuement enneigées.

En bord de chemin, *Festuca pumila*, toujours abondante, est accompagnée de *F. alpina*, *Leucopoa pulchella* subsp. *jurana*, *Salix alpina*, *Juncus monanthos*, *Bartsia alpina*, *Epilobium alpestre* et *Trifolium badium*.

La Forcella Lavaredo est l'occasion d'une courte pause pour admirer de près la gigantesque masse rocheuse des Tre Cime (photo 6), et de rassembler le groupe.

En descendant vers le nord-est, le chemin traverse une large pente d'éboulis moyens stabilisés (les quelques blocs subsistant en amont ne les alimentant probablement plus que très peu) enrichis en éléments terreux par une intense solifluxion, illuminés par une floraison massive de *Scorzoneroides montana* (photo 7). Le cortège, rattaché par Cesare au **Leontodontetum montani** (**Thlaspion**), est l'occasion d'un rapide relevé exhaustif : surface 100 m², recouvrement de la végétation 60 %, pente 20°, exposition sud-ouest, altitude environ 2 380 m : *Scorzoneroides montana* 3, *Achillea oxyloba* 2, *Poa alpina* 2, *Sesleria sphaerocephala* 1, *Armeria alpina* 1, *Minuartia verna* +, *Cerastium carinthiacum* +, *Noccaea rotundifolia* +, *Papaver rhaeticum* +, *Veronica aphylla* +, *Taraxacum* cf. *alpinum* +, *Saxifraga sedoides* +, *Arabis alpina* +, *Soldanella alpina* +, *Veronica alpina* +.



Photo 7. Éboulis moyens stabilisés, colonisés par le cortège du **Leontodontetum montani** Jenny-Lips 1930 - 24 juillet 2015, © D. PAULIN

Nous empruntons alors une sente qui descend rapidement vers l'ouest en direction du plateau, à travers des éboulis moyens à grossiers. Dans la pente, les replats longuement enneigés sont couverts par des végétations des combes à neige sur substrats rocheux carbonatés, rattachées au **Salicetum retuso-reticulatae** (**Arabidion caeruleae**) : *Salix reticulata*, *S. retusa*, *Silene acaulis* subsp. *acaulis*, *Poa alpina*, *Armeria alpina*, *Scorzoneroides montana*, *Bistorta vivipara*, *Soldanella minima* (à fleurs solitaires, feuilles et tiges plus petites que *S. alpina* et sur sols plus acidifiés ; les deux espèces poussent parfois côte-à-côte, voire accompagnées de leur hybride), *Minuartia verna*, *Gentiana bavarica* var. *bavarica*, *Carex parviflora*, *Heliosperma alpestre* (éparse), *Linaria alpina*, *Salix waldsteiniana*, *Valeriana elongata*, *Bellidiastrum michelii*, *Gentiana terglouensis*, *Saxifraga squarrosa*.

En bas, une dépression parsemée d'imposants blocs rocheux, dont l'ombre préserve longtemps la neige, abrite des pelouses chionophiles plus ou moins décarbonatées (**Arabidion caeruleae** tendant vers le **Salicion herbaceae**) avec une strate bryophytique fournie sur laquelle croissent *Gentiana bavarica* var. *bavarica* (photo 8), *Gnaphalium hoppeanum*, *Veronica alpina*, *Sagina glabra*, *Achillea oxyloba*, *Armeria alpina* et *Scorzoneroides montana*.

Le chemin serpente ensuite vers l'ouest à travers une mosaïque de milieux dominée par des pelouses basiphiles du **Seslerion** soumises à diverses influences. Sur les croupes, les sols décarbonatés par lessivage favorisent l'installation de cortèges plus acidiphiles, avec notamment *Pedicularis verticillata*, *Homogyne alpina* et *Gentiana clusii*. Sur les replats bien ventilés où séjournent les troupeaux en été, les gazons ras d'un vert sombre piqueté de rouge-orangé marquent la présence de pelouses nitrophiles pâturées à *Poa alpina* et *Crepis aurea* (**Poion alpinae**). Dans les dépressions les plus profondes, des sols épais,

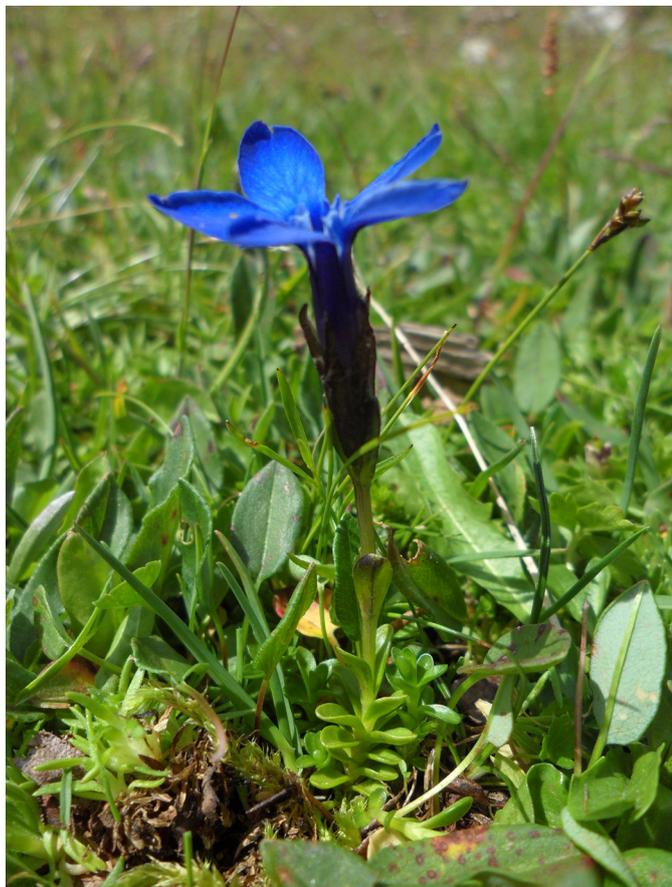


Photo 8. *Gentiana bavarica* L. var. *bavarica* -
24 juillet 2015, © D. PAULIN

longtemps alimentés en eau par la fonte des neiges, permettent le développement de pelouses mésohygrophiles basiphiles (***Caricion ferruginae***) avec notamment *Carex ferruginea*, *Horminum pyrenaicum*, *Sesleria caerulea* (abondante) et – lorsqu’elles sont pâturées – *Cirsium spinosissimum*.

Les blocs et dalles rocheuses, abondants sur cette partie du plateau, sont colonisés par des pelouses du ***Caricion firmae*** à *Carex firma* (dominant), *C. mucronata*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Agrostis alpina*, *Salix retusa*, *Valeriana saxatilis*, *Campanula scheuchzeri*, *Scorzoneroides montana*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris* et *Trisetum alpestre* (très épars), ainsi que par des landines à *Dryas octopetala*. Leurs fissures les plus profondes sont colonisées par *Rhododendron hirsutum* et *Rhodothamnus chamaecistus* parfois accompagnés de *Pinus mugo* subsp. *mugo*, qui peuvent être considérés comme un cortège fragmentaire du ***Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti*** (***Erico-Pinion mugo***).

Enfin, sur les sols caillouteux longtemps enneigés apparaissent *Carex capillaris* et *C. myosuroides*.

À l’approche du quadrant nord-ouest du plateau, l’apparition de pelouses plus acidiphiles et mésophiles, tendant vers les ***Nardetea***, marque le passage en sous-sol aux formations argileuses du Travenanzes. On observe ici : *Minuartia verna*, *Agrostis alpina* (abondant), *Poa alpina*, *Ranunculus carinthiacus*, *Selaginella selaginoides*, *Scorzoneroides pyrenaica* var. *helvetica*, *Soldanella alpina*, *Carex ornithopoda*, *C. ericetorum*, *Gnaphalium hoppeanum*, *Homogyne discolor*, *H. alpina*, *Bistorta vivipara*, *Antennaria carpatica*, *Gymnadenia nigra* subsp. *rhellicani*, *Gentiana acaulis*, *Helianthemum italicum* « subsp. *alpestre* » (abondant), *Potentilla crantzii*, *Carduus defloratus*, *Ranunculus hybridus*, *Biscutella* cf. *laevigata* subsp. *laevigata*, *Hieracium* gr. *bifidum*, *Lotus corniculatus*, *Galium anisophyllum*, *Campanula scheuchzeri*, *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*, *Sesleria caerulea*, *Polygala* cf. *alpestris*, *O*

Oxytropis xcarinthiaca, *Bartsia alpina*, *Horminum pyrenaicum* et *Dryas octopetala* (de beaux placages).

L’arrivée aux lacs se fait en ordre dispersé, nos guides hâtant toujours le pas pour finir la boucle à temps. Les lacs (dont la profondeur n’excède apparemment pas 1,5 m), leurs émissaires et leurs berges sont occupés par plusieurs ceintures de végétation :

- dans les niveaux inférieurs, toujours submergés, un groupement d’hydrophytes des eaux froides calmes à stagnantes, peu profondes, oligotrophes à mésotrophes (***Potamion pectinati***), représenté ici par le seul *Stuckenia filiformis*, et où barbottent quelques tritons alpestres ;

- sur les niveaux souvent exondés, un groupement d’amphibies oligotrophes (***Littorellion uniflorae***), représenté ici uniquement par *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus* (en fleurs ; photo 9) ;

- sur les berges rarement exondées et caillouteuses, des groupements de bas-marais pionniers arctico-alpins basiphiles (***Caricion incurvae***) : *Carex bicolor* (épars), *C. bipartita* (abondant), *C. capillaris*, *C. demissa* et *C. nigra* (abondants), *Eriophorum angustifolium*, *Juncus triglumis* (ponctuel), *J. alpinoarticulatus* (abondant), *Eleocharis palustris* subsp. *palustris*, *Agrostis stolonifera* (abondant) ;

- sur les banquettes plus souvent exondées, quelques taxons des bas-marais oligotrophes basiphiles (***Caricion davallianae***) : *Carex davalliana*, *C. flava*, *C. panicea*, *Pinguicula vulgaris*, *P.* cf. *leptoceras*, *Menyanthes trifoliata* (ponctuel), *Tofieldia calyculata*, *Bartsia alpina*, accompagnés par *Deschampsia caespitosa*, *Tussilago farfara* et *Homogyne alpina*. De la strate bryophytique bien développée à ce niveau émergent des sporophores d’*Arrhenia lobata* (Pers. : Fr.) Kühner & Lamoure ex Redhead, championnons de la famille des Pleurotaceae (détermination : P. Gatignol) ;



Photo 9. *Ranunculus trichophyllus* subsp. *eradicatus* (Laest.) C.D.K.Cook -
24 juillet 2015, © D. PAULIN

• juste au-dessus du plus haut niveau des eaux, *Salix glabra* et ○ *S. ×blyttiana* (=○ *S. ×mielichhoferi*, endémique des Alpes orientales) forment avec *Rhododendron hirsutum* des fourrés bas discontinus.

Entre les lacs, des buttes parcourues de suintements permanents d'eaux riches en bases sont couvertes d'épais tapis de bryophytes, eux-mêmes colonisés par une végétation herbacée épars dominée par *Arabis soyeri* subsp. *subcoriacea* et *Micranthes stellaris* accompagnés de *Agrostis stolonifera*, *Bistorta vivipara*, *Deschampsia cespitosa*, *Tussilago farfara*, et qui peut être rattachée au **Cratoneurion commutati** (photo 10).

Sur un replat attenant à un lac, un vaste bas marais à *Eriophorum scheuchzeri* (**Eriophorion scheuchzeri**) expose ses pompons à la légère brise de cette fin de matinée. La présence de cette espèce acidiphile suggère une nette diminution du pH de l'eau relativement aux sources qui coulent en amont, probablement liée la lixiviation des acides libérés par la matière organique peu décomposée.

Les sommets des buttes, exempts de suintements, sont coiffés de landines à *Salix reticulata*, tandis que la présence ponctuelle mais récurrente de *Ranunculus acris*, *Crepis aurea* et *Deschampsia cespitosa* trahit les incursions répétées du bétail en ces lieux.

Plusieurs taxons mentionnés sur ce site (Lasen, 2015) n'ont pas été observés : *Hippuris vulgaris*, *Carex dioica*, *Rorippa islandica*, *Taraxacum* sect. *Palustria* et *Willemetia stipitata*.



Photo 10. Végétations fontinales du Cratoneurion commutati Koch 1928 - 24 juillet 2015, D. PAULIN

Après avoir remonté la pente qui délimite à l'ouest la dépression occupée par les lacs, une combe à neige particulièrement large attire notre attention : la végétation y est plus haute et dense, le sol semble plus épais, et le fond abrite encore un copieux névé. De plus près, il s'avère que le cortège des combes à neige basiphiles – probablement initialement bien exprimé sur cette vaste étendue longuement enneigée – est altéré par suite d'un stationnement fréquent du bétail. On note : *Trifolium repens* (dominant), *Crepis aurea* (bien présent), *Leontodon hispidus* subsp. *hispidus*, *Alchemilla* sp., *Cirsium spinosissimum*, *Campanula scheuchzeri*, *Carex capillaris* (abondant), *Salix retusa*, *Bistorta vivipara*, *Gnaphalium hoppeanum*, ○ *Homogyne discolor*, *Gentiana utriculosa*, *Soldanella alpina*, *Selaginella selaginoides*, *Parnassia palustris*, *Thymus polytrichus*, *Ranunculus carinthiacus*, *Euphrasia minima*, *Pachypleurum mutellinoides*, *Carex sempervirens* (sur les buttes), *C. ferruginea* (épars), *Lotus corniculatus*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Oxytropis ×carinthiaca*, *Achillea clavennae*.

L'heure du repas (et du départ) approchant, le groupe se rassemble sur une crête qui offre un joli panorama sur les lacs et les Tre Cime. En remontant le versant assez abrupt (30° env.) exposé à l'est qui y mène, on note : *Euphrasia minima*, *Ranunculus carinthiacus* (abondant), *Tofieldia calyculata* (bien présente), *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Gnaphalium hoppeanum*, *Selaginella selaginoides*, *Bistorta vivipara*, *Gentiana acaulis*, *G. nivalis*, ○ *Gentianella anisodonta*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Poa alpina*, *Agrostis alpina*, ○ *Helictochloa praeusta*, *Pedicularis verticillata*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Campanula scheuchzeri*, *Solidago virgaurea* subsp. *minuta*, ○ *Homogyne discolor*, *Kalmia procumbens*, *Dryas octopetala* et *Carex sempervirens*, la plupart marquant ou du moins tolérant une nette décarbonatation des horizons de surface.

À quelques mètres de là, sur des rochers émergents, la présence de ○ *Saxifraga squarrosa*, ○ *Crepis kernerii*, *Daphne striata* et ○ *Valeriana saxatilis* nous rappelle la nature carbonatée du sous-sol.

Sur la crête, *Pinus mugo* subsp. *mugo* – auparavant très ponctuel – forme un peuplement assez étendu. Sous son couvert, *Aconitum lycoctonum*, *Vaccinium myrtillus* et *Rhododendron ferrugineum* trouvent la fraîcheur dont ils ont besoin.

Pas de sieste digestive cette fois : la navette n'attendra pas et à peine la dernière bouchée avalée, nous voilà repartis par le sentier qui contourne l'épaule nord-ouest des Tre Cime via la Forcella col di Mezzo. Sur des éboulis stabilisés terreux le long de la crête : *Astragalus alpinus* et ○ *Valeriana supina*. En contrebas vers le nord-ouest, de vastes dépressions sont couvertes de bas-marais à *Eriophorum scheuchzeri* où Michele a trouvé, lors de précédentes prospections, la rare *Tofieldia pusilla*.

À la Forcella col di Mezzo, en crête ventée sur sol dénudé compact et superficiellement délité, un beau peuplement de *Trisetum distichophyllum*, accompagné par ○ *Achillea clavennae*, *Silene acaulis* subsp. *acaulis*, *Poa alpina* et *Ranunculus seguieri*.

Peu après en contrebas, dans un bas-marais asséché, on note *Equisetum variegatum*, *Eriophorum angustifolium*, *Triglochin palustris*, *Agrostis stolonifera*, *Carex nigra*, *C. bipartita*, *C. flava*, *Juncus triglumis*, *J. alpinoarticulatus*, *Bistorta vivipara*, *Ranunculus carinthiacus* et *Deschampsia cespitosa*.

De retour sur le versant sud, de vastes pelouses basiphiles striées d'étroits couloirs d'éboulis sont dominées par *Carex sempervirens* et *Sesleria caerulea*, accompagnés de *Campanula scheuchzeri* (bien présent), *Agrostis alpina* (bien présent), *Primula halleri* (bien présent), *Primula minima* (bien présent), *Carex capillaris* (bien présent), *Pedicularis elongata*, *Biscutella laevigata* subsp. *laevigata*, *Thymus polytrichus*, *Achillea clavennae* (dans les couloirs de graviers), *Chamorchis alpina* (5-6 pieds), *Dactylorhiza viridis*, *Platanthera bifolia*, *Anemone vernalis*, *Athamanta cretensis*, *Potentilla crantzii*, *Dryas octopetala*, *Gentiana clusii*, *Pedicularis rostratocapitata*, *Festuca pumila*, *Bistorta vivipara*, *Ranunculus carinthiacus*, *Horminum pyrenaicum*, *Selaginella selaginoides*, *Gentianella utriculosa*, *Armeria alpina*, *Gymnadenia nigra* subsp. *rhellicani*, *Galium anisophyllum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Scabiosa lucida*, *Helianthemum italicum* « subsp. *alpestre* », *Gnaphalium hoppeanum*, *Daphne striata*, *Oxytropis xcarinthiaca*, *Euphrasia salisburgensis*, *Carex firma*, *Cerastium fontanum*, *Soldanella alpina*, *Homogyne alpina*, *Bartsia alpina*, *Carum carvi*, *Alchemilla* sp., *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense* et *Trollius europaeus* (épars).

La navette est déjà là. Au-dessus, une volée de niverolles jaillie d'un éboulis semble saluer notre départ. Après un dernier regard sur les majestueuses tours de dolomie, c'est presque certains d'y revenir un jour – peut-être avec cordes et baudrier – que nous montons dans le bus qui nous ramène vers la vallée.

2.2 La Réserve naturelle de Somadida

Après avoir récupéré nos véhicules stationnés au lac de Misurina, direction la Réserve naturelle forestière de Somadida, pour une visite elle aussi express d'une tourbière basiphile et d'une pessière-sapinière abritant l'unique station connue dans les Dolomites d'*Epipogium aphyllum*.

Les voitures garées – non sans peine – au bord d'une piste forestière, nous traversons l'Ansiei et progressons sur la piste qui longe la rivière puis oblique vers le sud et le torrent de San Vido. L'ambiance est beaucoup plus humide et forestière. Le long de la piste on note : *Calamagrostis arundinacea*, *C. varia*, *Centaurea* gr. *nigra*, *Pteridium aquilinum* (bien présente), *Geranium sylvaticum*, *Deschampsia cespitosa*, *Equisetum arvense*, *Tussilago farfara*, *Molinia caerulea*, *Carex flacca*, *C. flava*, *Juncus articulatus*, *Gymnadenia conopsea*, *Lathyrus pratensis*, *Rubus saxatilis*, *Euphorbia triflora* subsp. *kernerii*, *Cirsium erisithales*, *Pimpinella saxifraga*, *Alnus incana*, *Salix myrsinifolia* (feuilles adultes à revers vert franc à l'apex), *S. elaeagnos* (sur le bourrelet alluvial), *S. daphnoides*, *Buphthalmum salicifolium*, *Leucanthemum* sp., *Campanula caespitosa*, *Tommasinia altissima* (dont les feuilles rappellent étonnamment celles d'*Angelica sylvestris*), *Linum catharticum*, *Erica carnea*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Prunella vulgaris*, *Briza media*, *Carlina acaulis* subsp. *caulescens*, *Brachypodium rupestre*, *Juniperus communis* et *Picea abies*.

Il pleut depuis quelques minutes maintenant et, la pluie précédant souvent l'orage en cette saison, la traversée du "pont" (un seuil flanqué d'un caillebotis métallique et d'un câble) qui enjambe le torrent pourrait être compromise en sens inverse... Nous en serons quitte pour une petite explication « à l'italienne » entre nos deux guides (imaginez les moulinets de bras) avant de poursuivre non sans une certaine hâte (encore !) notre route.

Le long de la piste qui borde la forêt, sur un replat probablement inondé lors des plus fortes crues, un ourlet mésohygrophile héliophile abrite *Petasites paradoxus*, *Calamagrostis varia*, *Deschampsia cespitosa*, *Prenanthes purpurea*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Salvia pratensis*, *Betonica alopecuros* (= *Stachys alopecuros* subsp. *jacquinii*) et des pousses de *Larix decidua*. En haut d'un talus piqué de quelques mélèzes, un ourlet héliophile plus mésophile (***Trifolium medii***) est ponctué des corolles claires de *Vicia sylvatica*, *Trifolium montanum* et *Cirsium erisithales*.

La piste remonte ensuite franchement la pente et pénètre dans la pessière-sapinière, dont la strate arborée dense et très homogène culmine à 20-25 m. Sur 200-300 m de parcours en sous-bois on note : *Gymnocarpium dryopteris*, *Calamagrostis varia*, *Petasites albus*, *P. paradoxus*, *Geranium sylvaticum*, *Melampyrum sylvaticum*, *Vaccinium myrtillus*, *Luzula luzuloides*, *Trollius europaeus*, *Potentilla erecta*, *Trifolium pratense*, *Prunella grandiflora*, *Galium aristatum*, *G. album*, *Gymnadenia conopsea*, *Cirsium erisithales*, *Fragaria vesca*, *Betonica alopecuros* (= *Stachys alopecuros* subsp. *jacquinii*), *Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*, *Briza media*, *Euphrasia officinalis* subsp. *rostkoviana*, *Athyrium filix-femina*, *Anemone trifolia*, *A. hepatica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Vicia cracca*, *Aposeris foetida*, *Homogyne alpina*, *Laserpitium latifolium*, *Dactylis glomerata*, *Oxalis acetosella*, *Carex sylvatica*, *C. digitata*, *Prenanthes purpurea*, *Cardamine trifolia*, *Maianthemum bifolium*, *Hieracium* gr. *murorum*, *Sorbus aucuparia* (juvénile), *Neottia nidus-avis*, *Veronica urticifolia*, *Viola riviniana*, *Drymochloa sylvatica*, *Daphne mezereum*, *Huperzia selago*, *Ranunculus lanuginosus*, *Viola biflora*, *Abies alba* (juvéniles), *Lactuca muralis*, *Myosotis sylvatica*, *Paris quadrifolia*, *Arunco dioicus*, *Poa nemoralis*, *Asplenium viride* (sur rocher), *Phyteuma spicatum* et *Phleum pratense*. La pluie commençant à se faire moins discrète, notre parcours s'arrête à la station d'*Epipogium aphyllum*. Cette petite orchidée très discrète est une saprophyte ne fleurissant pas tous les ans. Nous devons être chanceux car deux ou trois pieds exposent leurs délicates corolles au défilé des appareils photo.

Ce cortège, largement composite entre celui des hêtraies (***Fagetalia***) et celui des pessières (***Piceetalia***), s'explique par la présence sur les versants les moins soumis à l'inversion thermique en hiver de hêtraies plus ou moins mélangées rattachées à l'***Adenostylo glabrae-Abietetum albae*** (Del Favero *et al.*, 2010), alors qu'elles tendent à être remplacées par la pessière-sapinière (ou la pessière pure sur substrats acides) aux mêmes altitudes dans les Dolomites plus continentales (Lasen, 2015).

Deux espèces fréquemment associées à ces boisements, non observées ici, sont *Cardamine enneaphyllos* et *C. pentaphyllos* (*C. heptaphylla* est en revanche inconnue dans les Dolomites). D'autres taxons mentionnés sur le site (Lasen, 2015) n'ont pas été observés : *Campanula latifolia*, *Circaea alpina*, *Cypripedium calceolus* (pourtant noté abondant), *Equisetum pratense* et *Primula tyrolensis*.

Sur le retour on note *Aconitum lycoctonum* et *Adenostyles alliariae* dans une coupe récente, *Glyceria notata*, *Cardamine impatiens*, *Juncus tenuis* et *J. articulatus* aux abords d'une source.

Avant de repasser l'Ansiei, juste avant sa confluence avec le torrent de San Vido, nous faisons un crochet par une clairière occupée par une tourbière basiphile. On y note : *Succisa pratensis*, *Molinia caerulea*, *Blysmus compressus*, *Carex davalliana*, *C. panicea*, *C. flacca*, *Tofieldia calyculata*, *Trollius europaeus*, *Calamagrostis varia*, *Potentilla erecta*, *Juncus articulatus*, *Valeriana dioica*, *Agrostis capillaris*, *Epipactis palustris* (plusieurs pieds fleuris ; espèce peu fréquente et menacée dans les Dolomites) et *Hammarbya paludosa* (un seul pied).

Sont aussi mentionnées sur ce site (Lasen, 2015) mais non observées ce jour : *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta*, *D. traunsteineri*, *Neotinea ustulata*, *Festuca trichophylla*, *Hierochloa odorata*, *Iris sibirica*, *Pedicularis palustris*, *Utricularia minor*, *Astragalus cicer*, *Crepis froelichiana* subsp. *dinarica*, *Dianthus barbatus* et *Thalictrum simplex*.

L'ourlet mésophile qui borde la clairière est composé notamment de *Ononis spinosa* subsp. *austriaca*, *Pimpinella saxifraga*, *P. major*, *Gymnadenia conopsea* et *Cerastium fontanum*.

De l'autre côté du Ponte degli Alberi, sur les berges fraîches de l'Ansiei, fleurit un ourlet héliophile mésohygrophile dominé par *Calamagrostis varia* accompagné d'*Equisetum arvense*, *Scabiosa lucida*, *Trifolium pratense*, *Betonica alopecuroides* (= *Stachys alopecuroides* subsp. *jacquinii*), *Euphorbia triflora* subsp. *kernerii*, *Potentilla erecta*, *Lotus corniculatus*, *Aquilegia atrata*, *Lathyrus ochraceus*, *Dactylis glomerata*, *Pimpinella major*, *Petasites paradoxus*, *Geranium sylvaticum*, *Salix appendiculata*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus acris*, *Melica nutans* et l'imposant *Pedicularis hacquetti*.

C'est sur cette superbe observation que s'achève cette journée et cette session extraordinaire, qui le fut vraiment par le nombre de découvertes floristiques et de végétations observées, par la splendeur des paysages parcourus (dont beaucoup d'entre nous resteront profiter encore quelques jours), mais aussi par la remarquable collaboration et la convivialité des relations entre participants et avec nos hôtes, qui méritent réellement toute notre admiration et notre gratitude pour leur connaissance infaillible de ce territoire et de sa flore, leur constante disponibilité et la limpidité de leurs explications sur la dynamique de ces écosystèmes et de leurs végétations.

Chacun regagne son véhicule pour une douche bien méritée avant le traditionnel repas de fin de session, qui sera l'occasion – outre de découvrir aussi les splendeurs gastronomiques de la région – de leur exprimer cette reconnaissance avec une émotion partagée.

3. Bilan de l'excursion

3.1 Flore

La liste des taxons observés est présentée en annexe. Elle contient 312 taxons, parmi lesquels :

- 4 déterminés au genre (*Alchemilla*, *Hieracium*, *Leucanthemum*, *Taraxacum*) ;
- 280 espèces ;
- 23 sous-espèces ;
- 5 variétés.

Aucune découverte ou redécouverte n'est à signaler, ce qui était prévisible sur ce site très prospecté mais aussi compte tenu de notre connaissance très modeste de la flore locale et du rythme soutenu de l'excursion. Le nombre de taxons non revus est même étonnant malgré ce dernier paramètre. L'explication en est peut-être à rechercher dans les conditions climatiques particulières de cette année, marquée par une sécheresse précoce même dans les Dolomites.

Néanmoins, après presque une semaine d'herborisation intensive sur des sites similaires sur les plans géologique, géomorphologique et climatique, on peut considérer avoir fait (par rapport aux jours précédents et de mémoire) un nombre relativement élevé d'observations originales :

- de taxons endémiques des Alpes orientales : *Leontodon hispidus* var. *dubius*, *Oxytropis ×carinthiaca*, *Primula minima*, *Soldanella minima*, *Heliosperma alpestre*, *Euphorbia triflora* subsp. *kernerii*, *Tommasinina altissima*, *Ononis spinosa* subsp. *austriaca*, *Pedicularis hacquetti* ;
- de taxons présents mais peu fréquents à très rares dans les Alpes occidentales : *Saussurea discolor*, *Carex mucronata*, *Ranunculus carinthiacus*, *Lathyrus ochraceus*, *Primula halleri*, *Chamorchis alpina*, *Epipogium aphyllum*, *Hammarbya paludosa*.

3.2 Végétations

Le synsystème des végétations observées (avec les réserves qui s'imposent pour les rattachements proposés) est le suivant :

Arrhenatheretea elatioris
 Trifolio repentis-Phleetalia pratensis
 Poion alpinae
Nardetea strictae
 Festucetalia spadiceae
Festuco-Seslerietea caeruleae
 Seslerietalia caeruleae
 Seslerion
 Caricion ferruginae
 Caricion firmae
Trifolio medii-Geranietaea sanguinei
 Origanetalia vulgaris
 Trifolion medii
Salicetea herbaceae
 Arabidetalia caeruleae
 Arabidion caeruleae
 Salicetum retuso-reticulatae
 Salicetalia herbaceae
 Salicion herbaceae
Thlaspietalia rotundifolii
 Thlaspion rotundifolii
 Leontodontetum montani
 Petasion paradoxii
 Athamanto-Trisetetum distichophylli
Scheuchzerio palustris-Caricetea fuscae

Caricetalia fuscae
 Eriophorion scheuchzeri
Caricetalia davallianae
 Caricion davallianae
 Caricion incurvae
Potametea pectinati
 Potametalia pectinati
 Potamion pectinati
Littorelletea uniflorae
 Littorelletalia uniflorae
 Littorellion uniflorae
Montio fontanae-Cardaminetea amarae
 Montio fontanae-Cardaminetalia amarae
 Cratoneurion commutati
Erico carneae-Pinetea sylvestris
 Erico carneae-Pinetalia sylvestris
 Erico-Pinion mugo
 Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti
Quercu roboris-Fagetea sylvaticae
 Fagetalia sylvaticae
Vaccinio myrtilli-Piceetea abietis
 Piceetalia excelsae

D'un point de vue phytosociologique, les Tre Cime sont très similaires au Lagazuoi et au Sass Pordoi (cf. comptes rendus correspondants). Les situations les plus originales sont les zones humides liées à l'affleurement des argiles du Travenanzes (***Potamion pectinati***, ***Littorellion uniflorae***, ***Caricion incurvae***, ***Eriophorion scheuchzeri***, ***Cratoneurion commutati***), et les éboulis fins plus ou moins mobiles et suintants de la face sud (***Petasition paradoxii***).

En revanche la pessière-sapinière de Somadida est probablement la plus belle végétation forestière observée durant cette session. Sa situation particulière, à l'interface entre influences océaniques et continentales, lui vaut une composition hybride d'une grande richesse taxonomique, qui mériterait des investigations complémentaires pour préciser la chorologie et les relations dynamiques des syntaxons qu'elle intègre.

3.3 Séries et géoséries de végétation

Si l'identification de séries de végétations demande une connaissance approfondie des associations qui les composent, il est en revanche possible de distinguer un agencement spatial récurrent des têtes de série (groupements climaciques) dans le paysage (photo 11) :

- sur le plateau, une mosaïque finement intriquée de pelouses basiphiles (***Seslerion***) plus ou moins acidifiées (évoluant vers les ***Festucetalia spadiceae*** ou ***Caricetea curvulae***), hygrophiles (***Caricion ferruginae***) et pâturées (évoluant vers le ***Poion alpinae***), avec des pelouses basiphiles pionnières (***Caricion firmae***), des groupements de profondes fissures de rochers (***Rhodothamno-Rhododendretum***), de combes à neige basiphiles (***Arabidion caeruleae***) plus ou moins acidifiées (évoluant vers le ***Salicion herbaceae***), les bas-marais (***Caricion incurvae***, ***Eriophorion scheuchzeri***) et groupements aquatiques (***Potamion pectinati***), amphibiens (***Littorellion uniflorae***) et fontinaux (***Cratoneurion commutati***) sur argiles du Travenanzes étant une exception dans ce schéma ;

- en pied de versant et dans les principaux couloirs d'éboulis, des éboulis moyens à grossiers mobiles (***Thlaspion***) ou en cours de fixation (***Leontodontetum montani***), plus ou moins ponctués de combes à neige (***Salicetum retusoreticulatae***) ;

- en haut de versant et sur les convexités, des éboulis fins mobiles (***Petasition***) plus ou moins secs (***Athamanto-Trisetetum***) ;

- sur les parois, des végétations saxicoles basiphiles plus ou moins héliophiles (***Potentillion caulescentis***), que nous n'avons pu observer ici.

Ce ne sont bien sûr là que des éléments préliminaires d'une démarche nécessitant une réflexion beaucoup plus approfondie et documentée, dont les résultats les plus récents sont décrits par Buffa *et al.* (2010) pour la Vénétie et par Pedrotti (2010) pour le Trentin-Haut Adige.



Photo 11. La succession des végétations, depuis le plateau jusqu'aux parois - 24 juillet 2015, © D. PAULIN

Bibliographie

Barbi A., Cagnati A., Cola G., Checchetto F., Chiaudani A., Crepez A., Delillo I., Mariani L., Marigo G., Meneghin P., Parsi S. G., Rech F., Renon B. & Robert-Luciani T., 2013 - *Atlante climatico del Veneto. Precipitazioni - Basi informative per l'analisi delle correlazioni tra cambiamenti climatici e dinamiche forestali nel Veneto*. Regione del Veneto, Mestre, 296 p.

Bardat J., Bioret F., Botineau M., Boulet V., Delpech R., Géhu J.-M., Haury, J., Lacoste, A., Rameau J.C., Royer J.-M., Roux G. & Touffet J., 2004 - Prodrome des végétations de France. *Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle* (série Patrimoines naturels) **61**, 171 p.

Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M. M., Carli E., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Facioni L., Galdenzi D., Gasparri R., Lasen C., Pesaresi S., Poldini L., Sburlino G., Taffetani F., Vagge I., Zitti S. & Zivkovic L., 2014 - Plant communities of Italy: the vegetation prodrome. *Pl. Biosyst.* **148** (4) : 728-814.

Bock B. et al., 2015 - *Référentiel des trachéophytes de France métropolitaine. Version 3.00 du 26 janvier 2015*. Tela Botanica, Montpellier. URL du projet : http://www.tela-botanica.org/page:liste_projets?id_projet=1

Breda A., Preto N., Roghi G., Furin S., Meneguolo R., Ragazzi E., Fedele P. & Gianolla P., 2009 - *The Carnian Pluvial Event in the Tofane area (Cortina d'Ampezzo, Dolomites, Italy)*. *Geo. Alp.* **6**, S. : 80-115.

Buffa G., Gamper U., Ghirelli L., Lasen C., Mion D. & Sburlino G., 2010 - Le serie di vegetazione della Regione Veneto. In C. Blasi (ed.), *La vegetazione d'Italia, con carta delle serie di vegetazione in scala 1:500.000*. Palombi, Roma : 110-137.

D'Orazi Porchetti S., Nicosia U., Mietto P., Petti F. M. & Avanzini M., 2008 - Atripus-like footprints and their co-occurrence with Evazoum from the upper Carnian (Tuvalian) of Trentino-Alto Adige. *Acta Geol.* **83** : 277-287.

De Zanche V., Gianolla P., Mietto P., Siorpaes C. & Vail P.R., 1993 - *Triassic sequence stratigraphy in the Dolomites (Italy)*. *Mem. Sci. Geol.* **45** : 1-27.

Del Favero R. (a cura di), Abramo E., Andrich O., Corona P.M., Cassol M., Marchetti M., Carraro G., Disegna M., Giaggio C., Lasen C., Savio D. & Zen S., 2000 - *Biodiversità e Indicatori nei tipi forestali del Veneto*. Commissione Europea, Regione Veneto e Accademia Italiana di Scienze Forestali, 335 p.

Foucault B. (de), 2012 - Contribution au prodrome des végétations de France : les *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday & Rivas-Mart. 1963. *J. Bot. Soc. Bot. France* **59** : 241-344.

Lasen C., 2015 - *51^e Session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest. Livret-guide Dolomiti del Veneto, Flore et végétation altitudinales des illustrissimes Dolomites entre Marmolada et les Tre Cime di Lavaredo. Du samedi 18 au samedi 25 juillet 2015*. SBCO, Jarnac, 43 p.

Lasen C. & Da Pozzo M., 2011 - La flora e la vegetazione. In A. Alberti, M. Cassol, M. Da Pozzo, C. Lasen & C. Siorpaes, 2011 - *Dolomiti d'Ampezzo. Guida alla conoscenza delle meraviglie naturali di Cortina*. Parco Naturale delle Dolomiti d'Ampezzo : 94-145, con lista rossa : 322-327 e bibliografia p. 331.

Pedrotti F., 2010 - Le serie di vegetazione della Regione Trentino-Alto Adige. In C. Blasi (ed.). *La vegetazione d'Italia, con carta delle serie di vegetazione in scala 1:500.000*. Palombi, Roma : 82-109.

Pignatti S., 1982 - *Flora d'Italia*. 3 vol., Edagricole, Bologna, 2 302 p.

Pignatti E. & Pignatti S., 2014 - *Plant life of the Dolomites. Vegetation structure and ecology*. Springer / Naturmuseum Südtirol, 771 p.

Prunier P., Greulich F., Béguin C., Delarze R., Hegg O., Klötlz F., Pantke R., Steffen J., Steiger P. & Vittoz P. (2014) - *Phytosuisse : un référentiel pour les associations végétales de Suisse*. URL du projet : <http://www.infoflora.ch/fr/milieux/phytosuisse/>

Temi S.R.L., 2010 - *Piano di gestione del sito NATURA 2000 SIC/ZPS IT3230081 "Gruppo Antelao, Marmarole, Sorapis"*. Bozza di Piano, 207 p.

Tison J.-M. & de Foucault B. (coords), 2014 - *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope, Mèze, xx + 1 196 p.

○ = absent de France ⊗ = endémique des Dolomites	Taxons	J1	J2	J3	J4	J5	J6	Nombre de journées
	<i>Abies alba</i> Mill.						1	1
	<i>Achillea cf. roseoalba</i> Ehrend.			1				1
○	<i>Achillea clavennae</i> L.	1		1		1	1	4
	<i>Achillea erba-rota</i> subsp. <i>moschata</i> (Wulfen) Vacc.	1						1
	<i>Achillea millefolium</i> L.		1					1
○	<i>Achillea oxyloba</i> (DC.) Sch. Bip.	1		1	1		1	4
	<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P. Beauv. (= <i>Calamagrostis argentea</i> DC.)					1		1
	<i>Aconitum lycoctonum</i> L.	1					1	2
	<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i> (Spreng.) Nyman		1		1			2
○	<i>Aconitum napellus</i> subsp. <i>tauricum</i> (Wulfen) Gayer	1	1		1	1	1	5
	<i>Aconitum variegatum</i> subsp. <i>paniculatum</i> (Arcang.) Negodi (= <i>degenii</i> subsp. <i>paniculatum</i>)			1				1
	<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A. Kern.	1	1		1	1	1	5
	<i>Adenostyles alpina</i> (L.) Bluff & Fingerh. (= <i>A. glabra</i> (Mill.) DC.)	1		1		1	1	4
	<i>Agrostis alpina</i> Scop.	1		1			1	3

	<i>Agrostis capillaris</i> L.					1	1	2
	<i>Agrostis rupestris</i> All.		1					1
	<i>Agrostis schraderiana</i> Bech.	1		1				2
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.					1	1	2
	<i>Ajuga genevensis</i> L.					1		1
	<i>Alchemilla flabellata</i> Buser	1						1
	<i>Alchemilla monticola</i> Opiz		1					1
	<i>Alchemilla xanthochlora</i> Rothm.		1					1
	<i>Allium schoenoprasum</i> subsp. <i>sibiricum</i> (L.) Syme (incl. dans subsp. <i>schoenoprasum</i>)		1	1	1			3
	<i>Allium victorialis</i> L.			1				1
	<i>Alnus alnobetula</i> (Ehrh.) K. Koch (= <i>A. viridis</i> (Chaix) DC.)		1					1
	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench						1	1
	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.					1		1
	<i>Androsace alpina</i> (L.) Lam.	1						1
○	<i>Androsace hausmanii</i> Leyb.				1			1
	<i>Androsace obtusifolia</i> All.	1						1
	<i>Androsace vitaliana</i> (L.) Lapeyr. subsp. <i>vitaliana</i>	1						1
	<i>Anemone alpina</i> L. (= <i>Pulsatilla alpina</i> (L.) Delarbre)	1						1
	<i>Anemone alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i> (Scop.) O. Bolòs & Vigo (= <i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i> (Scop.) Nym.)	1	1					2
	<i>Anemone baldensis</i> L.	1					1	2
	<i>Anemone hepatica</i> L. (= <i>Hepatica nobilis</i> Schreb.)					1	1	2
	<i>Anemone trifolia</i> L.			1		1	1	3
	<i>Anemone vernalis</i> L. (= <i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Mill.)	1	1				1	3
	<i>Angelica sylvestris</i> L. subsp. <i>sylvestris</i>			1				1
	<i>Antennaria carpatica</i> (Wahlenb.) Bluff & Fingerh. subsp. <i>helvetica</i>	1	1				1	3
	<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.		1					1
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.		1			1		2
	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.					1		1
	<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>alpestris</i> (Schult.) Asch. & Graebn.	1		1		1	1	3
	<i>Aposeris foetida</i> (L.) Less.					1	1	2
	<i>Aquilegia atrata</i> W.D.J. Koch			1		1	1	3
	<i>Arabis alpina</i> L.	1	1	1		1		4
	<i>Arabis bellidifolia</i> Crantz (= <i>A. pumila</i> Jacq.)			1	1		1	3
	<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop. subsp. <i>hirsuta</i>					1		1
	<i>Arabis pumila</i> Jacq.				1			1
	<i>Arabis soyeri</i> Reut. & Huet			1			1	2
	<i>Arabis soyeri</i> subsp. <i>subcoriacea</i> (Gren.) Breistr.						1	1
	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng.	1	1	1		1		4
	<i>Arenaria marschlinsii</i> W.D.J. Koch (= <i>A. serpyllifolia</i> subsp. <i>marschlinsii</i>)	1						1
	<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.					1		1
	<i>Armeria alpina</i> Willd.	1		1	1		1	4
	<i>Arnica montana</i> L.	1	1	1				3
	<i>Artemisia genipi</i> Stechm.				1			1
○	<i>Artemisia nitida</i> Bertol.					1		1
	<i>Artemisia umbelliformis</i> Lam. (= <i>A. mutellina</i> Vill.)	1						1
	<i>Aruncus dioicus</i> (T. Walter) Fernald						1	1
	<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. subsp. <i>ruta-muraria</i>	1	1			1		3
	<i>Asplenium seelosii</i> Leyb.						1	1
	<i>Asplenium trichomanes</i> subsp. <i>quadrivalens</i> D.E. Mey.					1		1
	<i>Asplenium viride</i> Huds.	1		1		1	1	4
	<i>Aster alpinus</i> L.	1						1
	<i>Astragalus alpinus</i> L.	1					1	2
	<i>Astragalus penduliflorus</i> Lam.	1						1
	<i>Athamanta cretensis</i> L.			1	1		1	3
	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth		1				1	2
	<i>Atocion rupestre</i> (L.) B. Oxelman (= <i>Silene rupestris</i> L.)	1	1					2
	<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer (= <i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.)		1				1	2
	<i>Bartsia alpina</i> L.	1	1	1	1	1	1	6
	<i>Bellidiastrum michelii</i> Cass. (= <i>Aster bellidiastrum</i> (L.) Scop.)					1	1	2
	<i>Berberis vulgaris</i> L.					1		1
○	<i>Betonica alopecuroides</i> subsp. <i>jacquinii</i> (Gren. & Godr.) O.Schwarz (= <i>Stachys alopecuroides</i> subsp. <i>jacquinii</i> (Gren. & Godr.) Vollm.)	1		1		1	1	4
	<i>Biscutella laevigata</i> L.	1					1	2

	<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre				1			1
	<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre (= <i>Polygonum bistorta</i> L.)		1					1
	<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre				1	1	1	3
	<i>Bistorta vivipara</i> (L.) Delarbre (= <i>Polygonum viviparum</i> L.)	1	1	1	1	1		5
	<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth						1	1
	<i>Blitum bonus-henricus</i> (L.) Rchb. (= <i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.)	1	1	1				3
	<i>Blitum virgatum</i> L. (= <i>Chenopodium foliosum</i> Asch.)			1				1
	<i>Blysmus compressus</i> (L.) Link			1		1	1	3
	<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	1	1	1		1	1	5
	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.					1	1	2
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.						1	1
	<i>Briza media</i> L.	1	1	1		1	1	5
	<i>Bromus inermis</i> (Leys.) Holub		1					1
	<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.			1		1	1	3
	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth						1	1
	<i>Calamagrostis varia</i> (Schrad.) Host			1		1	1	3
	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	1	1					2
	<i>Caltha palustris</i> L.		1	1	1			3
	<i>Campanula barbata</i> L.	1	1	1			1	4
○	<i>Campanula cespitosa</i> Scop.					1	1	2
	<i>Campanula cochlearifolia</i> Lam.	1		1	1	1	1	5
⊙	<i>Campanula morettiana</i> Rchb.			1			1	2
	<i>Campanula rapunculoides</i> L.					1		1
	<i>Campanula rotundifolia</i> L.		1					1
	<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.						1	1
	<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill. subsp. <i>scheuchzeri</i>	1	1			1		3
	<i>Campanula trachelium</i> L.			1				1
	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>			1				1
	<i>Cardamine amara</i> L.		1					1
○	<i>Cardamine enneaphyllos</i> (L.) Crantz						1	1
	<i>Cardamine impatiens</i> L.						1	1
	<i>Cardamine pentaphyllos</i> (L.) Crantz						1	1
	<i>Cardamine resedifolia</i> L.	1	1					2
○	<i>Cardamine trifolia</i> L.						1	1
	<i>Carduus defloratus</i> L.		1			1	1	3
	<i>Carduus defloratus</i> subsp. <i>carlinifolius</i> (Lam.) Ces. (= <i>C. carlinifolius</i> Lam. subsp. <i>carlinifolius</i>)	1	1	1		1		4
	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.			1				1
	<i>Carex alba</i> Scop.					1	1	2
	<i>Carex atrata</i> var. <i>aterrima</i> (Hoppe) Winckler (= <i>Carex atrata</i> subsp. <i>aterrima</i> (Hoppe) Celak.)	1	1	1				3
	<i>Carex bicolor</i> All.						1	1
	<i>Carex bipartita</i> Bellardi ex All. (= <i>Kobresia simpliciuscula</i> (Wahlenb.) Mack.)			1	1		1	3
	<i>Carex capillaris</i> L.					1	1	2
	<i>Carex cf. ferruginea</i>			1				1
	<i>Carex chordorrhiza</i> L. f.					1		1
	<i>Carex curvula</i> subsp. <i>rosae</i> Gilomen	1						1
	<i>Carex davalliana</i> Sm.		1	1	1	1	1	5
	<i>Carex demissa</i> Hartm.			1			1	2
	<i>Carex diandra</i> Schrank			1				1
	<i>Carex digitata</i> L.						1	1
	<i>Carex dioica</i> L.				1	1		2
	<i>Carex ericetorum</i> Pollich						1	1
	<i>Carex ferruginea</i> Scop.			1	1	1	1	4
	<i>Carex firma</i> Mygind ex Host	1		1	1	1	1	5
	<i>Carex flacca</i> Schreb.			1			1	2
	<i>Carex flava</i> L.		1	1	1	1	1	5
	<i>Carex hostiana</i> DC.			1				1
	<i>Carex leporina</i> L.(= <i>Carex ovalis</i> Gooden.)					1		1
	<i>Carex limosa</i> L.			1				1
	<i>Carex mucronata</i> All.				1	1	1	3
	<i>Carex myosuroides</i> Vill. (= <i>Kobresia myosuroides</i> (Vill.) Fiori)	1		1	1		1	4
	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard		1	1	1	1	1	5
	<i>Carex ornithopoda</i> Willd.			1			1	2
	<i>Carex pallescens</i> L.			1			1	2

	<i>Carex panicea</i> L.		1	1	1		1	4
	<i>Carex paniculata</i> L.			1	1			2
	<i>Carex parviflora</i> Host				1		1	2
	<i>Carex rostrata</i> Stokes		1	1		1		3
	<i>Carex rupestris</i> All.					1		1
	<i>Carex sempervirens</i> Vill. subsp. <i>sempervirens</i>	1	1				1 1	4
	<i>Carex sylvatica</i> Huds.						1	1
	<i>Carex tomentosa</i> L.			1				1
	<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>viridula</i> (= <i>C. serotina</i> Mérat ; <i>C. oederi</i> Retz.)		1					1
	<i>Carlina acaulis</i> L.			1		1 1		3
	<i>Carum carvi</i> L.						1	1
	<i>Centaurea nervosa</i> Willd. subsp. <i>nervosa</i> (= <i>C. uniflora</i> Turra subsp. <i>nervosa</i> (Willd.) Bonnier & Layens)	1	1					2
	<i>Centaurea nigra</i> L. aggr.						1	1
	<i>Centaurea nigrescens</i> subsp. <i>transalpina</i> (DC.) Nyman (= <i>C. transalpina</i> Schleich.)				1			1
	<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i> Gaudin	1						1
○	<i>Cerastium carinthiacum</i> Vest						1	1
	<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.		1				1	2
○	<i>Cerastium uniflorum</i> Clairv.	1			1		1	3
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.						1	1
	<i>Chaerophyllum villarsii</i> W.D.J. Koch		1					1
	<i>Chamorchis alpina</i> (L.) Rich.						1	1
	<i>Cirsium acaulon</i> (L.) Scop.						1	1
	<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.			1				1
	<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.		1	1		1 1		4
	<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill.		1					1
	<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill. × <i>C. erisithales</i> (Jacq.) Scop.		1					1
	<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill. × <i>C. spinosissimum</i> (L.) Scop.		1					1
	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.				1			1
	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.				1			1
	<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop.	1			1		1	3
	<i>Clematis alpina</i> (L.) Mill.						1	1
	<i>Clinopodium acinos</i> (L.) Kuntze (= <i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy)			1				1
	<i>Clinopodium alpinum</i> (L.) Kuntze (= <i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench)			1	1	1		3
	<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm. (= <i>Dactylorhiza viridis</i> (L.) R.M. Bateman, Pridgeon & M.W. Chase)	1	1		1		1	4
	<i>Colchicum autumnale</i> L.			1				1
	<i>Comarum palustre</i> L. (= <i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.)						1	1
	<i>Comastoma tenellum</i> (Rottb.) Toyokuni (= <i>Gentianella tenella</i> (Rottb.) Börner)					1		1
	<i>Convallaria majalis</i> L.			1				1
	<i>Crepis aurea</i> (L.) Tausch					1 1 1		3
	<i>Crepis biennis</i> L.		1					1
	<i>Crepis conyzifolia</i> (Gouan) A. Kern.		1					1
○	<i>Crepis kernerii</i> Rech. f.				1		1	2
	<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench				1			1
○	<i>Crepis terglouensis</i> (Hacq.) A. Kern.					1	1	2
	<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv.				1			1
	<i>Cystopteris cf. montana</i>				1			1
	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	1	1	1		1 1		5
	<i>Dactylis glomerata</i> L.		1				1	2
	<i>Dactylorhiza cf. maculata</i>					1		1
	<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó				1			1
	<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>cruenta</i> (O.F. Müll.) P.D. Sell (= <i>Dactylorhiza cruenta</i> (O.F. Müll.) Soó)				1	1		2
	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó				1			1
	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F. Hunt & Summerh.		1			1		2
	<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó				1			1
	<i>Daphne mezereum</i> L.						1 1	2
	<i>Daphne striata</i> Tratt.				1		1 1	3
	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	1	1	1			1 1	5
	<i>Dianthus barbatus</i> L.			1				1
	<i>Dianthus saxicola</i> Jord. (= <i>D. sylvestris</i> Wulfen)			1			1	2
○	<i>Dianthus superbus</i> subsp. <i>alpestris</i> Celak	1	1					2

	<i>Doronicum clusii</i> (All.) Tausch	1						1
	<i>Draba aizoides</i> L.				1			1
⊙	<i>Draba dolomitica</i> Buttler	1			1			2
	<i>Draba dubia</i> Suter	1	1	1				3
	<i>Draba tomentosa</i> Clairv.				1			1
	<i>Dryas octopetala</i> L.	1	1	1	1	1		5
	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs		1					1
	<i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Schinz & Thell.					1		1
	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. subsp. <i>palustris</i>						1	1
	<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O. Schwarz				1			1
	<i>Elodea cf. canadensis</i>						1	1
	<i>Epilobium alpestre</i> (Jacq.) Krock.	1					1	2
	<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.	1				1		2
	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	1	1				1	3
	<i>Epilobium collinum</i> C.C. Gmel.	1				1		2
	<i>Epilobium dodonaei</i> subsp. <i>fleischeri</i> (Hochst.) Schinz & Thell.						1	1
	<i>Epilobium montanum</i> L.					1	1	2
	<i>Epilobium palustre</i> L.	1	1			1		3
	<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.) Besser					1		1
	<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz						1	1
	<i>Epipogium aphyllum</i> Sw.						1	1
	<i>Equisetum arvense</i> L.						1	1
	<i>Equisetum palustre</i> L.			1				1
	<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.						1	1
	<i>Equisetum variegatum</i> Schleich.			1	1	1	1	4
	<i>Erica carnea</i> L. (= <i>Erica herbacea</i> L.)	1	1			1	1	4
	<i>Erigeron acris</i> subsp. <i>angulosus</i> (Gaud) Vacc.		1					1
	<i>Erigeron glabratus</i> Bluff & Fingerh.			1		1		2
	<i>Erigeron neglectus</i> A. Kern.						1	1
	<i>Erigeron uniflorus</i> L.	1						1
	<i>Eriophorum angutifolium</i> Honck.				1	1	1	3
	<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe		1	1				2
	<i>Eriophorum scheuchzeri</i> Hoppe					1	1	2
	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.					1		1
	<i>Eritrichium nanum</i> (L.) Gaudin	1						1
	<i>Ervilia sylvatica</i> Schur						1	1
○	<i>Euphorbia triflora</i> subsp. <i>kernerii</i> (Huter) Poldini ex Pignatti						1	1
	<i>Euphrasia minima</i> DC	1	1			1	1	4
	<i>Euphrasia officinalis</i> subsp. <i>rostkoviana</i> (Hayne) F. Towns.						1	1
	<i>Euphrasia salisburgensis</i> Funck						1	1
	<i>Fagus sylvatica</i> L.					1		1
	<i>Festuca acuminata</i> Gaudin (= <i>F. varia</i> Haenke)	1	1					2
	<i>Festuca alpina</i> Suter	1			1		1	3
	<i>Festuca halleri</i> All.	1	1					2
	<i>Festuca melanopsis</i> Foggi, Gr. Rossi & M.A. Signorini	1	1					2
	<i>Festuca nigrescens</i> Lam.						1	1
○	<i>Festuca norica</i> (Hack.) K. Richt.				1		1	3
○	<i>Festuca picturata</i> Pils		1					1
	<i>Festuca pumila</i> Chaix						1	2
	<i>Festuca rubra</i> L.						1	1
○	<i>Festuca stenantha</i> (Hack.) K. Richt.						1	1
	<i>Fragaria vesca</i> L.						1	2
	<i>Fraxinus excelsior</i> L.		1					1
	<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.		1	1				2
	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.		1					1
	<i>Galium album</i> Mill.						1	1
	<i>Galium anisophyllum</i> Vill.	1		1	1	1	1	5
	<i>Galium aristatum</i> L.						1	1
	<i>Galium palustre</i> L. subsp. <i>palustre</i>				1			1
	<i>Galium spurium</i> L. (incl. <i>G. aparine</i> subsp. <i>tenerum</i> (Schleich. ex Gaudin) Cout.)				1			1
	<i>Gentiana acaulis</i> L.	1	1				1	3
	<i>Gentiana bavarica</i> L.	1			1		1	3
	<i>Gentiana brachyphylla</i> Vill.	1			1			2
	<i>Gentiana clusii</i> Perrier & Songoon						1	1
	<i>Gentiana nivalis</i> L.	1	1	1		1	1	5

	<i>Gentiana punctata</i> L.	1	1					2
○	<i>Gentiana terglouensis</i> Hacq.				1		1	2
	<i>Gentiana utriculosa</i> L.			1	1		1	3
○	<i>Gentianella anisodonta</i> (Borbás) Löve	1	1	1		1	1	5
○	<i>Gentianella pilosa</i> (Wettst.) Holub			1				1
	<i>Geranium phaeum</i> var. <i>lividum</i> (L'Hér.) Hayek		1					1
	<i>Geranium robertianum</i> L. subsp. <i>robertianum</i>					1		1
	<i>Geranium sylvaticum</i> L.	1	1	1			1	4
	<i>Geum montanum</i> L.	1	1	1		1		4
	<i>Geum reptans</i> L.	1						1
	<i>Geum rivale</i> L.		1	1	1		1	4
	<i>Globularia cordifolia</i> L.			1				1
	<i>Glyceria notata</i> Chevall.						1	1
	<i>Gnaphalium hoppeanum</i> W.D.J. Koch				1		1	2
	<i>Gnaphalium norvegicum</i> Gunn. (= <i>Omalotheca norvegica</i> (Gunn.) Sch. Bip. & F.W. Schultz)		1					1
	<i>Gnaphalium supinum</i> L.	1						1
	<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	1		1			1	3
	<i>Gymnadenia nigra</i> subsp. <i>austriaca</i> (Teppner & E. Klein) Teppner & E. Klein (= <i>Nigritella nigra</i> subsp. <i>austriaca</i> Teppner & E. Klein)	1						1
	<i>Gymnadenia nigra</i> subsp. <i>rhellicani</i> (Teppner & E. Klein) J.-M. Tison (= <i>Nigritella rhellicani</i> Teppner & E. Klein)		1	1			1	3
	<i>Gymnadenia odoratissima</i> (L.) Rich.			1	1	1		3
	<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman						1	1
	<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) Newman					1	1	2
	<i>Gypsophila repens</i> L.	1				1	1	3
	<i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz & Thell.			1				1
	<i>Helianthemum italicum</i> (L.) Pers. (incl. <i>H. oelandicum</i> subsp. <i>alpestre</i> (Jacq.) Ces.)	1			1	1	1	4
	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.		1			1		2
	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill. (= <i>H. grandiflorum</i>)			1				1
○	<i>Helictochloa praeusta</i> (Rchb.) Romero Zarco (= <i>Avenula praeusta</i> (Rchb.) Holub)		1	1			1	3
	<i>Helictochloa versicolor</i> (Vill.) Romero Zarco (= <i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz)		1					1
	<i>Heliosperma alpestre</i>	1	1	1		1	1	5
	<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>elegans</i> (Crantz) Schübler & G. Martens (= subsp. <i>montanum</i> (Schleich. ex Gaudin) Briq.)							0
	<i>Hieracium villosum</i> x <i>alpinum</i>				1			1
	<i>Hieracium amplexicaule</i> L.					1		1
	<i>Hieracium bifidum</i> Kit. gr.						1	1
	<i>Hieracium glanduliferum</i> Hoppe gr.	1						1
	<i>Hieracium murorum</i> L. gr.						1	1
	<i>Hieracium pilosum</i> Schleich. ex Froël. gr.	1		1				2
	<i>Hieracium villosum</i> Jacq. gr.						1	1
	<i>Hippocrepis comosa</i> L.					1		1
	<i>Hippuris vulgaris</i> L.					1		1
	<i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	1				1	1	3
○	<i>Homogyne discolor</i> (Jacq.) Cass.			1	1	1	1	4
	<i>Horminum pyrenaicum</i> L.	1		1	1	1	1	5
	<i>Hornungia alpina</i> (L.) O. Appel subsp. <i>alpina</i>	1			1			2
	<i>Hornungia alpina</i> subsp. <i>brevicaulis</i> (Spreng.) O.Appel	1			1			2
	<i>Huperzia selago</i> (L.) Schrank & Mart.			1			1	2
	<i>Hymenolobus procumbens</i> subsp. <i>pauciflorus</i> (W.D.J. Koch) Schinz & Thell.			1				1
	<i>Hypericum maculatum</i> Crantz		1					1
	<i>Hypochaeris uniflora</i> Vill.	1	1	1		1		4
	<i>Imperatoria ostruthium</i> L.	1	1	1	1		1	5
○	<i>Jacobea incana</i> subsp. <i>carniolica</i> (Willd.) B. Nord. & Greuter (= <i>Senecio incanus</i> subsp. <i>carniolicus</i> (Willd.) Br.-Bl.)	1	1	1				3
	<i>Juncus alpinoarticulatus</i> Chaix			1	1	1	1	4
	<i>Juncus arcticus</i> Willd.				1			1
	<i>Juncus articulatus</i> L.			1		1	1	3
	<i>Juncus compressus</i> Jacq.					1		1
	<i>Juncus filiformis</i> L.					1		1
	<i>Juncus jacquinii</i> L.	1	1			1		3

ALGLOGIE MYCOLOGIE	○	<i>Juncus monanthos</i> Jacq.			1	1	1	1	4	
		<i>Juncus tenuis</i> Willd.						1	1	
		<i>Juncus trifidus</i> L.	1	1					2	
		<i>Juncus triglumis</i> L.			1	1	1	1	4	
		<i>Juniperus communis</i> L.						1	1	
BRYOLOGIE LICHÉNOLOGIE		<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>intermedia</i> (Schur) K. Richt.					1		1	
		<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>nana</i>	1	1					2	
		<i>Kalmia procumbens</i> (L.) Galasso <i>et al.</i> (= <i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.)	1	1				1	3	
		<i>Kernera saxatilis</i> (L.) Sweet			1		1		2	
	○	<i>Knautia longifolia</i> (Waldst. et Kit.) Koch	1	1					2	
		<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.					1	1	2	
		<i>Lactuca muralis</i> (L.) Gaertn. (= <i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.					1	1	2	
		<i>Larix decidua</i> Miller		1			1	1	3	
		<i>Laserpitium latifolium</i> L.					1	1	2	
	○	<i>Laserpitium peucedanoides</i> L.	1		1	1	1	1	5	
PTÉRIDOLOGIE		<i>Laserpitium siler</i> L.					1		1	
	○	<i>Lathyrus ochraceus</i> subsp. <i>ochraceus</i> Kitt.					1	1	2	
		<i>Lathyrus pratensis</i> L.		1	1		1	1	4	
		<i>Lathyrus sylvestris</i> L.		1					1	
		<i>Leontodon hispidus</i> subsp. <i>hispidus</i> L.		1	1	1		1	4	
	○	<i>Leontodon incanus</i> (L.) Schrank					1	1	2	
		<i>Leontodon scaber</i> Miel.					1	1	2	
		<i>Leontopodium nivale</i> (Ten.) Hand.-Mazz. subsp. <i>alpinum</i> (Cass.) Greuter (= <i>L. alpinum</i> Cass.)	1		1		1		3	
		<i>Leucanthemopsis alpina</i> (L.) Heywood	1						1	
		<i>Leucanthemum adustum</i> (W.D.J. Koch) Gremli					1	1	2	
PHANÉROGAMIE	○	<i>Leucanthemum heterophyllum</i> (Willd.) DC.			1				1	
		<i>Leucanthemum irtutianum</i> DC		1					1	
		<i>Leucopoa pulchella</i> subsp. <i>jurana</i> (Gren.) H. Scholz & Foggi (= <i>Festuca pulchella</i> subsp. <i>jurana</i> (Gren.) Markgr.-Dann.)			1			1	2	
		<i>Lilium bulbiferum</i> L.			1		1		2	
		<i>Lilium martagon</i> L.	1	1			1	1	4	
		<i>Linaria alpina</i> (L.) Mill.				1		1	2	
		<i>Linum catharticum</i> L.			1		1	1	3	
	○	<i>Lomatogonium carinthiacum</i> (Wulfen) Rchb.				1			1	
		<i>Lonicera alpigena</i> L.					1		1	
		<i>Lonicera caerulea</i> L.	1	1	1				3	
SORTIES SESSIONS		<i>Lonicera xylosteum</i> L.					1		1	
		<i>Lotus corniculatus</i> L.		1			1	1	3	
		<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (DC.) Rothm.	1						1	
		<i>Luzula alpina</i> Hoppe	1						1	
		<i>Luzula alpino-pilosa</i> (Chaix) Breistr. subsp. <i>alpino-pilosa</i>	1						1	
		<i>Luzula luzuloides</i> (Lam.) Dandy & Willmott		1				1	2	
		<i>Luzula luzuloides</i> subsp. <i>rubella</i> (Mert. & W.D.J. Koch) Holub	1	1					2	
		<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.		1	1	1	1		4	
		<i>Luzula nivea</i> (L.) DC.					1		1	
		<i>Luzula spicata</i> (L.) DC.	1				1		2	
PHYTOSOCIOLOGIE		<i>Lychnis flos-cuculi</i> L. (= <i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv.)			1				1	
		<i>Lycopodium annotinum</i> L.			1		1		2	
		<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt						1	1	
	○	<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.						1	1	
		<i>Melampyrum pratense</i> L.					1		1	
		<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.		1			1	1	3	
		<i>Melica nutans</i> L.						1	1	
		<i>Menyanthes trifoliata</i> L.		1	1		1	1	4	
		<i>Micranthes stellaris</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano						1	1	
	○	<i>Minuartia austriaca</i> (Jacq.) Hayek			1			1	2	
DIVERS	○	<i>Minuartia cherlerioides</i> (Hoppe) Bech.			1				1	
		<i>Minuartia recurva</i> (All.) Schinz & Thell.	1						1	
		<i>Minuartia rupestris</i> (Scop.) Schinz & Thell. subsp. <i>rupestris</i>	1						1	
		<i>Minuartia sedoides</i> (L.) Hiern	1		1	1	1	1	5	
		<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern				1		1	2	
		<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern subsp. <i>verna</i> (= subsp. <i>gerardi</i> (Willd.) Graebn.	1						1	
		<i>Moehringia ciliata</i> (Scop.) Dalla Torre				1			1	
	HOMMAGES									

⊙	<i>Moehringia glaucovirens</i> Bertol.			1		1	2	
	<i>Moehringia muscosa</i> L.				1		1	
	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench			1		1	2	
	<i>Mutellina adonidifolia</i> (J. Gay) Guterm. var. <i>mutellina</i> (L.) Reduron (= <i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Crantz)				1	1	2	
	<i>Myosotis alpestris</i> F.W. Schmidt	1	1	1	1	1	5	
	<i>Myosotis decumbens</i> Host.		1				1	
	<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.					1	1	
	<i>Nardus stricta</i> L.		1		1		2	
	<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.					1	1	
	<i>Neottia ovata</i> (L.) Bluff & Fingerh. (= <i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.)	1	1				2	
	<i>Noccaea rotundifolia</i> (L.) Moench				1	1	2	
○	<i>Ononis spinosa</i> subsp. <i>austriaca</i> (Beck) Gams					1	1	
	<i>Orobanche gracilis</i> Sm.		1	1			2	
	<i>Orthilia secunda</i> (L.) House					1	1	
	<i>Oxalis acetosella</i> L.					1	1	
	<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill	1					1	
○	<i>Oxytropis xcarinthiaca</i> Fisch.-Oost.			1	1	1	3	
	<i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC.	1					1	
	<i>Oxytropis jacquinii</i> Bunge	1					1	
	<i>Pachypleurum mutellinoides</i> (Crantz) Holub (= <i>Ligusticum mutellinoides</i> (Crantz) Vill.)	1				1	1	3
○	<i>Paederota bonarota</i> (L.) L.		1	1	1	1	4	
	<i>Papaver rhaeticum</i> Leresche (incl. dans <i>P. alpinum</i> aggr.)	1			1	1	3	
	<i>Paris quadrifolia</i> L.					1	1	
	<i>Parnassia palustris</i> L.	1	1	1	1	1	6	
	<i>Pedicularis comosa</i> L.		1				1	
○	<i>Pedicularis elongata</i> A. Kern.			1		1	1	3
○	<i>Pedicularis hacquetii</i> Graf					1	1	
	<i>Pedicularis palustris</i> L.			1			1	
○	<i>Pedicularis rostratocapitata</i> Crantz					1	1	
	<i>Pedicularis tuberosa</i> L.	1	1				2	
	<i>Pedicularis verticillata</i> L.	1	1	1		1	1	5
	<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.					1	1	
	<i>Petasites hybridus</i> (L.) P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.			1			1	
	<i>Petasites paradoxus</i> (Retz.) Baumg.					1	1	2
	<i>Phleum pratense</i> L.		1			1	2	
○	<i>Phleum rhaeticum</i> (Humphries) Rauschert (= <i>P. alpinum</i> subsp. <i>rhaeticum</i> Humphries)			1		1	2	
⊙	<i>Physoplexis comosa</i> Schur			1	1		2	
	<i>Phyteuma betonicifolium</i> Vill.		1				1	
	<i>Phyteuma globulariifolium</i> Sternb. & Hoppe	1			1		2	
	<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.	1	1			1	3	
	<i>Phyteuma orbiculare</i> L.					1	1	
	<i>Phyteuma ovatum</i> Honck. (= <i>P. halleri</i> All.)			1			1	
○	<i>Phyteuma sieberi</i> Spreng.		1	1	1	1	4	
	<i>Phyteuma spicatum</i> L.					1	1	
○	<i>Phyteuma zahlbruckneri</i> Vest	1					1	
	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst (= <i>P. excelsa</i> Link.)		1			1	1	3
	<i>Pilosella aurantiaca</i> (L.) Sch. Bip. (= <i>Hieracium aurantiacum</i> L.)		1				1	
	<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.			1		1	1	3
	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.					1	1	2
	<i>Pinguicula leptoceras</i> Rchb.					1	1	
	<i>Pinguicula vulgaris</i> L.		1	1		1	3	
	<i>Pinus cembra</i> L.			1			1	
	<i>Pinus mugo</i> subsp. <i>mugo</i> Turra		1	1		1	1	4
	<i>Plantago lanceolata</i> L.					1	1	
	<i>Plantago major</i> L.		1			1	2	
	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.					1	1	
	<i>Poa alpina</i> L.	1		1	1	1	4	
	<i>Poa chaixii</i> Vill.		1				1	
	<i>Poa minor</i> Gaudin				1		1	
	<i>Poa nemoralis</i> L.		1	1		1	3	
	<i>Poa supina</i> Schrad.				1	1	2	
	<i>Poa trivialis</i> L.		1				1	
	<i>Polygala alpestris</i> Rchb.			1		1	2	

	<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth					1		1
	<i>Potamogeton alpinus</i> Balb.					1		1
	<i>Potamogeton natans</i> L.					1		1
	<i>Potamogeton perfoliatus</i> L.						1	1
	<i>Potentilla aurea</i> L.	1	1			1		3
	<i>Potentilla brauneana</i> Hoppe				1			1
	<i>Potentilla caulescens</i> L.			1		1		2
	<i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) Fritsch					1	1	2
	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räusch.		1	1	1		1	4
	<i>Potentilla grandiflora</i> L.	1			1			2
	<i>Potentilla nitida</i> L.	1		1	1	1	1	5
	<i>Prenanthes purpurea</i> L.					1	1	2
	<i>Primula farinosa</i> L.		1	1				2
	<i>Primula halleri</i> J.F. Gmel.						1	1
	<i>Primula lutea</i> Vill. subsp. <i>lutea</i> (= <i>Primula auricula</i> auct.)			1				1
○	<i>Primula minima</i> L.	1					1	2
○	<i>Primula wulfeniana</i> Schott			1				1
	<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Schöller			1		1	1	3
	<i>Prunella vulgaris</i> L.			1		1	1	3
	<i>Pseudorchis albida</i> (L.) Á. Löve & D. Löve	1	1	1				3
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn						1	1
○	<i>Pulmonaria australis</i> (J. Murray) W. Sauer (= <i>Pulmonaria angustifolia</i> var. <i>australis</i> J. Murray)	1						1
	<i>Pyrola rotundifolia</i> L.			1		1		2
	<i>Ranunculus acris</i> L.		1		1		1	3
	<i>Ranunculus carinthiacus</i> Hoppe						1	1
	<i>Ranunculus glacialis</i> L.	1						1
○	<i>Ranunculus hybridus</i> Biria			1	1		1	3
	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.						1	1
	<i>Ranunculus montanus</i> Willd.		1					1
	<i>Ranunculus parnassifolius</i> subsp. <i>heterocarpus</i> Küpfer						1	1
	<i>Ranunculus platanifolius</i> L.		1					1
	<i>Ranunculus repens</i> L.						1	1
	<i>Ranunculus seguieri</i> Vill.				1		1	2
	<i>Ranunculus serpens</i> Schrank						1	1
	<i>Ranunculus trichophyllus</i> subsp. <i>eradicatus</i> (Laest.) C.D.K. Cook						1	1
	<i>Rhamnus pumila</i> Turra			1		1		2
	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich						1	1
○	<i>Rhinanthus freynii</i> (Sterneck) Fiori		1	1				2
	<i>Rhinanthus glacialis</i> Personnat	1		1		1	1	4
⊙	<i>Rhizobotrya alpina</i> Tausch				1			1
	<i>Rhodiola rosea</i> L.	1						1
	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	1	1			1	1	4
	<i>Rhododendron hirsutum</i> L.	1		1	1		1	4
○	<i>Rhodothamnus chamaecistus</i> (L.) Rchb.			1			1	2
	<i>Ribes petraeum</i> Wulfen		1					1
	<i>Rubus idaeus</i> L.		1	1				2
	<i>Rubus saxatilis</i> L.					1	1	2
	<i>Rumex acetosa</i> L.			1				1
	<i>Rumex alpinus</i> L.		1					1
	<i>Rumex arifolius</i> All.		1				1	2
	<i>Rumex scutatus</i> L.			1			1	2
	<i>Sagina glabra</i> (Willd.) Fenzl						1	1
	<i>Sagina saginoides</i> (L.) H. Karst. subsp. <i>saginoides</i>					1		1
○	<i>Salix ×blyttiana</i> Andersson ex A. Blytt (= <i>S. myrsinifolia</i> × <i>phylicifolia</i> × <i>myrsinites</i>)						1	1
○	<i>Salix alpina</i> Scop.			1			1	2
	<i>Salix appendiculata</i> Vill.			1		1	1	3
	<i>Salix breviserrata</i> Flod.		1			1	1	3
	<i>Salix caesia</i> Vill.				1			1
	<i>Salix caprea</i> L.		1					1
	<i>Salix daphnoides</i> Vill.						1	1
	<i>Salix eleagnos</i> Scop.						1	1
	<i>Salix foetida</i> DC.		1	1	1	1		4
○	<i>Salix glabra</i> Scop.			1		1	1	3
	<i>Salix hastata</i> L.	1		1	1	1	1	5

○	<i>Salix mielichhoferi</i> Sauter		1	1	1			3
	<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.						1	1
	<i>Salix reticulata</i> L.	1		1	1	1	1	5
	<i>Salix retusa</i> L.	1			1	1	1	4
	<i>Salix serpyllifolia</i> Scop.			1	1	1	1	4
○	<i>Salix waldsteiniana</i> Willd.			1	1		1	3
	<i>Salvia pratensis</i> L.						1	1
	<i>Sambucus racemosa</i> L.					1		1
	<i>Saussurea alpina</i> (L.) DC.						1	1
	<i>Saussurea discolor</i> (Willd.) DC.	1					1	2
	<i>Saxifraga adscendens</i> L.	1						1
	<i>Saxifraga aizoides</i> L.	1		1	1	1	1	5
	<i>Saxifraga androsacea</i> L.	1						1
	<i>Saxifraga aspera</i> L.	1						1
	<i>Saxifraga bryoides</i> L.	1						1
	<i>Saxifraga caesia</i> L.		1	1	1		1	4
○	<i>Saxifraga cernua</i> L.	1			1			2
○	<i>Saxifraga crustata</i> Vest.					1		1
⊙	<i>Saxifraga depressa</i> Sternb.	1						1
⊙	<i>Saxifraga facchini</i> W.D.J. Koch	1						1
	<i>Saxifraga moschata</i> Wulfen (= <i>S. exarata</i> subsp. <i>moschata</i> (Wulfen) Cavill.)	1			1			2
	<i>Saxifraga oppositifolia</i> L. subsp. <i>oppositifolia</i>	1			1			2
	<i>Saxifraga paniculata</i> Mill.	1				1		2
	<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.					1		1
○	<i>Saxifraga sedoides</i> L.	1		1	1		1	4
○	<i>Saxifraga squarrosa</i> Sieber	1	1	1	1	1	1	6
	<i>Scabiosa columbaria</i> L.		1					1
	<i>Scabiosa lucida</i> Vill.			1		1	1	3
	<i>Schedonorus pratensis</i> subsp. <i>apenninus</i> (Not.) H. Scholz & Valdés (= <i>Festuca pratensis</i> subsp. <i>apennina</i> (Not.) Hegi)		1					1
	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.				1			1
	<i>Scorzoneroides montana</i> (Lam.) Holub						1	1
	<i>Scorzoneroides montana</i> (Lam.) Holub (= <i>Leontodon montanus</i> Lam.)					1		1
	<i>Scorzoneroides pyrenaica</i> var. <i>helvetica</i> (Mérat) B. Bock (= <i>Leontodon helveticus</i> Mérat)	1		1			1	3
	<i>Sedum album</i> L.					1		1
	<i>Sedum alpestre</i> Vill.	1						1
	<i>Sedum atratum</i> L. subsp. <i>atratum</i>					1	1	2
	<i>Selaginella selaginoides</i> (L.) Schrank & Mart.		1	1			1	3
⊙	<i>Sempervivum dolomiticum</i> Facchini						1	1
	<i>Sempervivum montanum</i> L. subsp. <i>montanum</i>	1						1
	<i>Sempervivum tectorum</i> L. subsp. <i>tectorum</i>	1						1
○	<i>Senecio abrotanifolius</i> L.	1	1	1		1	1	5
	<i>Senecio cacaliaster</i> Lam.		1					1
	<i>Senecio doronicum</i> (L.) L. subsp. <i>doronicum</i>	1						1
	<i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard.					1	1	2
I	<i>Sesleria sphaerocephala</i> Ard.		1	1	1	1	1	5
	<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	1						1
	<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	1			1		1	3
	<i>Silene acaulis</i> subsp. <i>longiscapa</i> Vierh.			1				1
	<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.		1					1
	<i>Silene nutans</i> L.	1	1			1		3
	<i>Silene saxifraga</i> L.			1				1
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	1	1	1		1		4
	<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>glareosa</i> (Jord.) Marsden-Jones & Turrill			1			1	2
	<i>Soldanella alpina</i> L.					1	1	2
○	<i>Soldanella minima</i> Hoppe ex Sturm			1			1	2
○	<i>Soldanella pusilla</i> Baumg.	1				1	1	3
	<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>virgaurea</i>	1	1		1	1	1	5
	<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>minuta</i> (L.) Arcang. (= subsp. <i>alpestris</i> (Waldst. & Kit.) Gremli)						1	1
	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz					1	1	2
	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>		1			1	1	3
	<i>Stachys alpina</i> L.			1				1
	<i>Stachys recta</i> L.					1		1
	<i>Stellaria graminea</i> L.		1	1				2

	<i>Stellaria nemorum</i> L.		1						1
	<i>Stuckenia filiformis</i> (Pers.) Börner				1	1	1		3
	<i>Succisa pratensis</i> Moench						1		1
	<i>Symphytum officinale</i> L.			1					1
	<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i> (H. Lindb.) Dahlst						1		1
	<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.		1				1		2
	<i>Thalictrum minus</i> L.					1			1
	<i>Thesium alpinum</i> L.	1	1	1		1	1		5
○	<i>Thesium rostratum</i> Mert. & W.D.J. Koch					1			1
	<i>Thlaspi arvense</i> L.			1					1
	<i>Thymus polytrichus</i> Borbás					1	1		2
	<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.		1	1	1		1		4
	<i>Tofieldia pusilla</i> (Michx.) Pers.						1		1
○	<i>Tommasinia altissima</i> (Mill.) Reduron						1		1
	<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers.		1						1
	<i>Trichophorum cespitosum</i> subsp. <i>germanicum</i> (Palla) Hegi		1	1	1				3
	<i>Trifolium alpinum</i> L.		1						1
	<i>Trifolium badium</i> Schreb.	1	1		1	1	1		5
	<i>Trifolium hybridum</i> L.		1	1					2
	<i>Trifolium hybridum</i> var. <i>elegans</i> (Savi) Boiss. (= subsp. <i>elegans</i> (Savi) Asch. & Graebn.)				1				1
	<i>Trifolium montanum</i> L.						1		1
	<i>Trifolium pallescens</i> Schreb.	1							1
	<i>Trifolium pratense</i> L.		1	1			1		3
	<i>Trifolium pratense</i> L. var. <i>pratense</i>			1	1	1			3
	<i>Trifolium pratense</i> var. <i>villosum</i> DC. (= subsp. <i>nivale</i> (W.D.J. Koch) Asch. & Graebn.)	1							1
	<i>Trifolium repens</i> L.	1	1	1	1	1	1		6
	<i>Trifolium thalii</i> Vill.	1					1		2
	<i>Triglochin palustris</i> L.			1	1		1		3
○	<i>Trisetum alpestre</i> (Host.) P. Beauv.			1		1	1		3
○	<i>Trisetum argenteum</i> (Willd.) Roem. & Schult.			1					1
	<i>Trisetum distichophyllum</i> (Vill.) Roem. & Schult.				1		1		2
	<i>Trisetum flavescens</i> (L) P. Beauv.		1						1
	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) K. Richt.				1				1
	<i>Trollius europaeus</i> L.		1	1	1		1		4
	<i>Tussilago farfara</i> L.		1		1	1	1		4
	<i>Urtica dioica</i> L.	1	1	1		1	1		5
	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	1	1				1		3
	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.		1	1					2
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.		1			1	1		3
	<i>Valeriana dioica</i> L.			1			1		2
○	<i>Valeriana elongata</i> Jacq.			1			1		2
	<i>Valeriana montana</i> L.	1			1	1	1		4
	<i>Valeriana officinalis</i> L. aggr		1	1					2
	<i>Valeriana officinalis</i> subsp. <i>tenuifolia</i> (Vahl) Schübl. & G. Martens (= <i>V. wallrothii</i> Kreyer)					1			1
○	<i>Valeriana saxatilis</i> L.		1	1			1		3
○	<i>Valeriana supina</i> Ard.				1		1		2
	<i>Valeriana tripteris</i> L.					1	1		2
	<i>Veratrum album</i> L.		1	1					2
	<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.			1					1
	<i>Veronica alpina</i> L.	1					1		2
	<i>Veronica aphylla</i> L.	1			1		1		3
	<i>Veronica bellidioides</i> L.	1	1						2
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.					1			1
	<i>Veronica fruticans</i> Jacq.	1							1
	<i>Veronica serpyllifolia</i> L. subsp. <i>serpyllifolia</i>								0
	<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.						1		1
	<i>Vicia cracca</i> L.		1	1			1		3
	<i>Vicia sepium</i> L.		1						1
	<i>Viola biflora</i> L.		1			1	1		3
	<i>Viola palustris</i> L.					1			1
	<i>Viola reichenbachiana</i> Boreau						1		1
	<i>Willemetia stipitata</i> (Jacq.) Dalla Torre (= <i>Calycocorsus stipitatus</i> (Jacq.) Rauschert)			1	1				2
	Nombre total de taxons observés		179	189	229	137	218	318	636