

Zeitschrift: Saussurea : journal de la Société botanique de Genève
Herausgeber: Société botanique de Genève
Band: 19 (1988)

Artikel: Souvenirs floristiques et phytosociologiques de Suisse orientale et quelques découvertes bryologiques
Autor: Theurillat, Jean-Paul / Geissler, Patricia
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1099217>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Souvenirs floristiques et phytosociologiques de Suisse orientale et quelques découvertes bryologiques

JEAN-PAUL THEURILLAT
&
PATRICIA GEISSLER

RÉSUMÉ

THEURILLAT, J.-P. & P. GEISSLER (1989). Souvenirs floristiques et phytosociologiques de Suisse orientale et quelques découvertes bryologiques. *Saussurea* 19: 169-186. En français, résumés français et anglais.

L'article donne un compte-rendu par milieu des principales espèces de plantes vasculaires rencontrées lors de l'excursion de la Société botanique de Genève au Toggenburg en 1986. Quelques relevés phytosociologiques ont également été réalisés, notamment dans les pelouses et les éboulis. En ce qui concerne les bryophytes, 28 espèces sont signalées pour la première fois pour la Suisse orientale (chaînes calcaires d'Appenzell et de St. Gall), parmi lesquelles *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust., *Athalamia hyalina* (Sommerf.) Hatt., *Jungermannia confertissima* Nees, *Riccardia chamaedryfolia* (With.) Grolle, *R. incurvata* Lindb., *Sauteria alpina* (Nees) Nees, *Cinclidium stygium* Sw., *Meesea triquetra* (Richt.) Ångstr., *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid., *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop. ainsi que 6 espèces connues seulement de l'étage collinéen.

ABSTRACT

THEURILLAT, J.-P. & P. GEISSLER (1989). Floristical and phytosociological souvenirs of Eastern Switzerland and some bryological discoveries. *Saussurea* 19: 169-186. In French, French and English abstracts.

This article gives an account of the principal species of vascular plants seen during the excursion of the Botanical Society of Geneva in the Toggenburg Valley in 1986. Some phytosociological relevés have also been carried out, particularly in alpine meadows and screes. With respect to the bryophytes, 28 species have been recorded for the first time for Eastern Switzerland (calcareous Alps of Appenzell and St. Gallen), such as *Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust., *Athalamia hyalina* (Sommerf.) Hatt., *Jungermannia confertissima* Nees, *Riccardia chamaedryfolia* (With.) Grolle, *R. incurvata* Lindb., *Sauteria alpina* (Nees) Nees, *Cinclidium stygium* Sw., *Meesea triquetra* (Richt.) Ångstr., *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid., *Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop., as well as 6 species known only from low altitudes of this region.

Introduction

L'excursion annuelle de 1986 amenait la Société Botanique de Genève au Toggenburg (canton de St.-Gall, Suisse). Pour les Romands, la Suisse orientale est une région peu connue, malgré son intérêt botanique. Sa flore peut être considérée comme bien explorée. Depuis un siècle, nous disposons du catalogue de WARTMANN & SCHLATTER (1881-1888). Ces dernières décennies, les connaissances ont été élargies par les activités du Cercle Botanique de St.-Gall et surtout par celles de botanistes éminents tels que E. Sulger Büel, H. Oberli et H. Seitter, ce dernier étant l'auteur de la nouvelle flore saint-galloise, ouvrage monumental, dont la parution est imminente.

La végétation de cette région a été étudiée au début de ce siècle, avant le développement de la phytosociologie moderne, par des élèves de l'école de Schröter et de Schinz, par exemple BAUMGARTNER (1901), ÖTTLI (1904), VOGT (1920).

S'il était peu probable de découvrir des nouveautés pour la flore phanérogame, il n'en était pas de même pour les bryophytes. Pendant notre semaine d'herborisation, 97 espèces de mousses et 28 espèces d'hépatiques ont été récoltées, et cela sans que les itinéraires soient particulièrement orientés vers des stations favorables pour les bryophytes, suite au peu d'intérêt manifesté par les participants amateurs de "plantes à fleur"! En 1867, JÄGER a publié un catalogue des mousses des cantons d'Appenzell et de St.-Gall pour lequel il existe des données complémentaires chez JÄGER (1869), CULMANN (1895), VOGT (1921), INHELDER (1930) et surtout chez SCHNYDER (1928) pour la région de l'Alvier et la plaine du Rhin. Ces trois derniers sont les seuls à donner des indications hépaticologiques. La flore bryophytique de la Suisse orientale n'ayant pas été intensivement prospectée, ce ne fut donc pas une grande surprise de trouver 17 espèces d'hépatiques et 11 espèces de mousses non encore signalées pour les cantons d'Appenzell et de St.-Gall (à l'exclusion du St.-Galler Oberland faisant partie des Alpes centrales) (indiquées par * dans le texte), ainsi que 2 hépatiques et 4 mousses connues seulement de l'étage collinéen (indiquées par (*) dans le texte) et récoltées à l'étage subalpin.

La nomenclature des plantes vasculaires est empruntée à GREUTER & al. (eds.) (1984, 1986), TUTIN & al. (eds.) (1964-1980), EHRENDORFER (ed.) (1973), OBERDORFER (1983), SCHINZ & al. (1914), celle des mousses à CORLEY & al. (1981) et celle des hépatiques à GROLLE, R. (1983), dans la majorité des cas. Pour les unités de végétation, la nomenclature est indiquée dans le résumé syntaxinomique en fin d'article et l'attribution sociologique des espèces suit OBERDORFER (1977, 1978, 1983) et RICHARD (1977).

Caractéristiques de la région

L'Alpstein, qui comprend principalement les Alpes appenzelloises, et les Churfürsten sont constitués par les Nappes helvétiques, formées de calcaires et de marnes d'âge crétacé. A l'est se trouvent encore quelques lambeaux de flysch. Au-devant des reliefs calcaires de l'Helvétique, s'étagent les collines de plus en plus surbaissées de la Molasse; elles sont faites de conglomérats (Nagelfluh), de grès et de marnes. Quelques plantes alpines ont trouvé refuge sur leurs sommets pendant l'époque des glaciations (KÄGI, 1920; voir aussi HANTKE & SEITTER, 1986). Pour de plus amples informations sur l'aspect géologique, on consultera FREI (1979), HABICHT (1945), HANTKE (1961) et COLLECTIF D'AUTEURS (1934 et 1967).

Le versant nord des Alpes possède une pluviosité élevée. Le sommet du Säntis (2503 m) compte parmi les endroits les plus arrosés de Suisse (2500 mm/an). Cette valeur passe à 1600-1800 mm dans la vallée du Toggenburg et tombe au-dessous de 1000 mm dans la vallée du Rhin à Vaduz (principauté de Liechtenstein), où la présence de plusieurs plantes

thermophiles et à distribution plutôt méridionale, comme *Salvia glutinosa* L. et *Asperula taurina* L., et la culture de la vigne s'expliquent par l'effet du foehn.

Le cortège floristique est typique des Alpes calcaires, et des espèces à distribution aussi bien alpine-orientale qu'alpine-occidentale s'y rencontrent. Il faut signaler également que les phénomènes karstiques créent des stations xériques qui peuvent avoisiner des prairies humides sur sol moins perméable. Les conditions géologiques, géomorphologiques et climatiques variées sont ainsi à l'origine d'une grande diversité biologique.

Itinéraires

- 3.VIII.1986. **Commune de Grabs.** Gamserrugg (Churfirten): Inggadells — Sattel — Hinterrisi. 1800-1930 m.
- 4.VIII.1986. **Commune de Alt St. Johann.** Tierwis (Alpstein): Thurwis — Grauchopf — Schönbett. 1900-2130 m.
- 5.VIII.1986. **Principauté de Liechtenstein. Commune de Ruggell.** Ruggeller Riet. (Chefs de course: Mme E. Waldburger et Dr. h. c. H. Seitter). 480 m.
Commune de Alt St. Johann. Schwendiseen. 1160 m.
- 6.VIII.1986. **Commune de Ebnat-Kappel.** Steintal — Speer: Engi — Streuberg — Elisalp — Schilt — Bütz — Speermürli — Wannespitzli. 1000-1700 m.
- 7.VIII.1986. **Commune de Alt St. Johann.** Gluristal — Hinterrugg: Sellamatt — Gluris — Schären — Sattel — Ruestel. 1600-2050 m.
- 8.VIII.1986. **Commune de Alt St. Johann.** Gräppelen. 1290 (Hinter Gräppelen) — 1310 (Vorder Gräppelen) m.
Visite du "Salicetum Oberli" à Wattwil.
- 9.VIII.1986. Excursion commune avec le Cercle botanique saint-gallois.
Commune de Wildhaus. Zwinglipass: Gamplüt — Teselalp — Chreialp — Chreialpfirst — Ober Grueb. 1600-2100 m.
- Participants.* A. Braun, P. Braun, L. Cart, A., A., E. & L. Charpin, J. Covillot, C. Deferrard, A. Duperrex, A. Dutoit, A.-M. & J. Frei, E. Füglistaller, P. Gaudin, V. & J. Geibel, P. Geissler, M. Huguenin, E. Maier, V. Martin, E. & G. Mermillod, J. Méroz, S. Poux, F. & P.-D. Roh, J.-P. Theurillat, P. Villaret, S. Viollier, M. Weidmann.

L'étage subalpin — alpin (3, 4, 7 & 9.VIII.)

Durant les quatre journées passées dans les Churfirten et l'Alpstein, des milieux très divers ont été explorés, tels que les gazons, les pâturages, les pierriers, les lapiaz et les combes à neige. L'un des attraits principaux de l'excursion était évidemment la découverte du *Gentiana pannonica* Scop. qui se trouve à la limite occidentale extrême de sa répartition. Malheureusement, aucune plante n'était en fleur, ni dans les lapiaz impressionnants du "Gluristal", ni à "Hinterrisi", phénomène qui semble se passer périodiquement d'après les informations recueillies auprès des botanistes locaux. (En 1985 par contre, la floraison avait été massive.) Néanmoins, on ne manqua pas d'observer, lors de nos patientes (impatientes) recherches, la flore intéressante des principaux milieux.

Les mégaphorbiées

La flore luxuriante de ces milieux qui forment l'association du *Cicerbito-Adenostyletum alliariae* a été particulièrement bien observée à "Flis" (1550 m, 4.VIII.), ainsi que le dernier jour. On y trouve *Delphinium elatum* L., *Aconitum paniculatum* Lam., *A. compactum* (Reichenb.) Gayer, *A. platanifolium* Gayer, *Achillea macrophylla* L., *Tozzia alpina* L., *Crepis conyzifolia* (Gouan) Kern., *C. pyrenaica* (L.) Greuter, *Stachys alpina* L., *Carduus personata* (L.) Jacq., *Phyteuma ovatum* Honckeny, *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kern., *Senecio alpinus* (L.) Scop., *Epilobium alpestre* (Jacq.) Krockner, *Anthriscus nitida* (Wahlenb.) Hazsl., *Senecio ovatus* (P. Gaertn., Mey. & Scherb) Willd. (= *Senecio fuchsii* C. C. Gmelin), *Thalictrum aquilegifolium* L., *Lilium martagon* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Veratrum album* L. subsp. *lobelianum* (Bernh.) Arc., *Saxifraga rotundifolia* L., *Geranium sylvaticum* L., *Stellaria nemorum* L., *Festuca pratensis* Hudson subsp. *apennina* (De Not.) Hegi, *Milium effusum* L., *Trisetum flavescens* (L.) PB. subsp. *purpurescens* (DC.) Arc., *Agrostis agrostiflora* (G. Beck) Rauschert, *Rumex alpestris* Jacq., *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch, *Chaerophyllum villarsii* L., *Lamium galeobdolon* (L.) L. subsp. *montanum* (Pers.) Hayek, *Myosotis sylvatica* Hoffm., *Viola biflora* L., *Pedicularis recutita* L., *Gnaphalium norvegicum* Gunn., *Geum rivale* L., *Alchemilla* gr. *glabra* Neygenf. et aussi *Alnus viridis* (Chaix) DC., et *Salix hastata* L., au passage vers l'*Alnetum viridis*.

Les fissures rocheuses

Dans les parois et les barres rocheuses, on trouve *Hieracium villosum* Jacq., *Primula auricula* L., *Saxifraga paniculata* Mill., *Campanula cochleariifolia* Lam., *Asplenium rutamuraria* L., *A. viride* Hudson, *A. trichomanes* L. subsp. *quadrivalens* D. E. Meyer accompagnés dans les endroits ombragés par *Silene pusilla* Waldst. & Kit., *Juncus trifidus* L. subsp. *monanthos* (Jacq.) Ascherson & Graeb., *Cystopteris alpina* (Lam.) Desv., *Lloydia serotina* (L.) Reichenb., *Aster bellidiastrum* (L.) Scop., *Pinguicula alpina* L. et, dans les endroits chauds de l'étage subalpin, par *Potentilla caulescens* L., *Kernera saxatilis* (L.) Reichenb., *Erinus alpinus* L., *Sedum dasphyllum* L., *Rhamnus pumilus* Turra, *Athamanta cretensis* L. (*Hieracio-Potentilletum caulescentis*). A l'étage alpin, l'association des fissures (*Androsacetum helveticae*) est formée des *Androsace helvetica* (L.) All., *Draba tomentosa* Clairv., *Saxifraga aphylla* Sternb., *S. caesia* L., *S. oppositifolia* L., *Arabis bellidifolia* Crantz, *Silene acaulis* (L.) Jacq., *Festuca quadriflora* Honckeny, etc.

Les lapiaz et les pentes rocheuses

Les lapiaz sont principalement le domaine de la brousse de pin couché (*Pinus mugo* Turra) qui forme l'association du *Pinetum pumilionis* (= *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo*) et, dans les endroits plus frais, des fourrés du *Salicetum waldsteinianae* dont voici un relevé (RT. 1536) pris à "Schären" (coordonnées 741,060/225,100) à 1820 m, en exposition sud-est, avec une pente de 20°, sur une surface de 20 m², le 7.8.1986:

Strate arbustive (60% de recouvrement):

4.5 *Salix waldsteiniana* Willd. (car. ass.), (+.2) *Sorbus chamaemespilus* (L.) Crantz (diff. ass.), (+.2) *Salix waldsteiniana* × *appendiculata*

*Strate herbacée (60% de recouvrement):*Espèces des *Betulo-Adenostyletea*:

1.1° *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch, 2.1 *Viola biflora* L., 1.2 *Agrostis agrostiflora* (G. Beck) Rauschert, + *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kern., + *Chaerophyllum villarsii* L., +.2 *Thalictrum aquilegifolium* L., +.2 *Aconitum platanifolium* Gayer

Autres espèces:

2.2 *Rhododendron ferrugineum* L., 2.2 *R. hirsutum* L., 2.2 *Juniperus communis* L. subsp. *alpina* (Suter) Celak, 2.1 *Rubus saxatilis* L., +.2 *Vaccinium myrtillus* L., +.2 *Vaccinium uliginosum* L. subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm., +.2 *Vaccinium vitis-idaea* L., 1.1 *Knautia dipsacifolia* Kreutzer, + *Geranium sylvaticum* L., + *Veratrum album* L. subsp. *lobelianum* (Bernh.) Arc., +.2 *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, + *Phyteuma spicatum* L., +.2 *Solidago virgaurea* L. subsp. *minuta* (L.) Arc., +.2 *Pulmonaria* cf. *obscura* Dumort., +.2 *Primula elatior* (L.) Hill, (+) *Soldanella alpina* L., +.2 *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, +.2 *Asplenium viride* Hudson, +.2 *Valeriana montana* L., +.2 *Poa nemoralis* L. var. *glauca* Gaudin, r *Pedicularis oederi* Vahl, + *Gentiana* cf. *punctata* L., + *Hypericum maculatum* Crantz, +.2 *Galium pumilum* Murray, + *Campanula scheuchzeri* Vill., +.2 *Festuca nigrescens* Lam., + *Ranunculus montanus* Willd., + ° *Ligusticum mutellina* (L.) Crantz, + ° *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre avec en plus à d'autres endroits *Dryopteris villarii* (Bellardi) Schinz & Thell., *Allium victorialis* L., *Tozzia alpina* L., *Gentiana asclepiadea* L.

Dans les parties les plus thermophiles des lapiaz et les fortes pentes rocheuses exposées au sud des étages montagnard supérieur et subalpin, comme au-dessus de "Thurwis", la végétation est dominée par de riches pelouses, notamment à sermontin (*Laserpitium siler* L.), dans lesquelles on note *L. latifolium* L., *Carex sempervirens* Vill., *Sesleria albicans* Schult., *Galium anysophyllum* Vill., *Inula salicina* L., *Alchemilla nitida* Buser, *Vincetoxicum hirundinaria* Medicus, *Carduus defloratus* L. subsp. *defloratus*, *Hippocrepis comosa* L., *Satureja alpina* (L.) Scheele, *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Mercurialis perennis* L., *Festuca curvula* Gaudin subsp. *curvula*, *Poa nemoralis* L. var. *glauca* Gaudin, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Astrantia major* L., *Moehringia muscosa* L., *Asplenium viride* Hudson, *Adenostyles glabra* (Mill.) DC., *Allium schoenoprasum* L., *Athamanta cretensis* L., *Daphne mezereum* L., *Amelanchier ovalis* Medicus, *Sorbus mougeotii* Soy.-Will. & Godr., *S. chamaemespilus* (L.) Crantz, *Anemone narcissiflora* L., *Rhinanthus glacialis* Pers., *Linum tenuifolium* L. subsp. *suecicum* (Murb.) Hayek. Ces fortes pentes sont aussi, par place, le domaine du *Pinus mugo* Turra, comme à la "Chreialp", en mosaïque avec de la pelouse à sermontin, avec en plus des espèces précédentes: *Erica herbacea* L., *Teucrium montanum* L., *Primula auricula* L., *Lathyrus laevigatus* (Waldst. & Kit.) Gren. subsp. *occidentalis* (Fischer & C. A. Meyer) Breistr., *Erigeron polymorphus* Scop., *Euphrasia salisburgensis* Hoppe, *Kernera saxatilis* L., *Globularia nudicaulis* L., *Rubus saxatilis* L., *Melica nutans* L., *Buphthalmum salicifolium* L., *Thesium pyrenaicum* L., *Centaurea montana* L., *C. scabiosa* L., *Rosa pendulina* L., *Ribes alpinum* L., *Sambucus racemosa* L., *Acer pseudoplatanus* L.

Quant à la flore muscinale des différents milieux rocheux, elle présente les espèces caractéristiques des rochers calcaires: *Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe, *Distichum capillaceum* (Hedw.) B., S. & G. (déjà signalée comme plus fréquente que l'espèce voisine des Alpes centrales, *D. inclinatum* (Hedw.) B., S. & G., par JÄGER (1867)), **Preissia quadrata* (Scop.) Nees ("Gamserrugg", "Tierwis"), *Orthothecium intricatum* (Hartm.) Schimp., **Lophozia collaris* (Nees) Dum., **Pedinophyllum interruptum* (Nees) Kaal. ("Gamserrugg"), *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi, *Mnium thomsonii* Schimp.,

Cirriphyllum cirrosum (Schwaegr.) Grout (“Gamserrugg”), *Hypnum hamulosum* Schimp. (“Gamserrugg”), *Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp., **Timmia norvegica* Zett. (“Gluristal”). Sur les vires rocheuses, servant de reposoir aux oiseaux, on trouve souvent une association nitrophile à *Meesea uliginosa* Hedw., *Tayloria froelichiana* (Hedw.) Mitt., *Encalypta alpina* Sm. et *E. rhapsocarpa* Schwaegr.; sur les rochers ensoleillés de la “Chreialp”(1900 m): **Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiffn., *Porella cordaeana* (Hüb.) Moore, *Radula complanata* (L.) Dum., *Pseudoleskeella catenulata* (Schrad.) Kindb.; sur le sol: **Nardia scalaris* S. Gray, **Desmatodon leucostomus* (R. Br.) Berggr., *Thuidium abietinum* (Hedw.) Schimp. et *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb.; sur les rochers moins riches en bases du “Gault” du “Gamserrugg”: **Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust., *Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp., *Schistidium rivulare* (Brid.) Podp. et **Hygrohypnum molle* (Hedw.) Loeske (une forme avec oreillettes dorées comme *H. duriusculum* (De Not.) Jamieson) aux endroits suintants.

Les pelouses

Sur les pentes moins rocheuses et plus douces, avec un sol plus développé, les pelouses à *Carex sempervirens* Vill. pâturées par le bétail couvrent de grandes étendues. Le relevé ci-dessous (RT. 1530) en donne un exemple pour la région de “Gamser Rugg” (coordonnées 743,505/ 224,615), à 2020 m, en exposition sud-sud-ouest, sur une pente de 40°, avec un recouvrement de 98% de la surface de 80 m², le 3. 8. 1986:

Espèces du *Caricion ferrugineae*:

+ .2 *Festuca puccinellii* Parl., 1.1 *Bupleurum ranunculoides* L., + *Dianthus superbus* L.

Espèces de l'ordre (*Seslerietalia albicantis*) et de la classe (*Elyno-Seslerietea*):

2.2 *Sesleria albicans* Schult., 2.2 *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *grandiflorum* (Scop.) Schinz & Thell., 2.1 *Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz & Thell., 1.2 *Helianthemum oelandicum* (L.) DC. subsp. *alpestre* (Jacq.) Breistr., + .2 *Polygala alpestris* Reichenb., + .2 *Alchemilla nitida* Buser, + .2 *Phyteuma orbiculare* L., + .2 *Minuartia verna* (L.) Hiern, + *Galium anisophyllum* Vill., r *Scabiosa lucida* Vill., (+) *Pedicularis verticillata* L.

Espèces différentielles d'association:

1.2 *Poa alpina* L., 1.2 *Alchemilla connivens* Buser, 1.2 *Avenula pubescens* (Hudson) Dumort., + *Trifolium pratense* L., + *Leontodon hispidus* L., + .2 *Carum carvi* L., + .2 *Trifolium badium* Schreber, r *Crepis aurea* L., r *Veronica chamaedrys* L., r° *Heracleum sphondylium* L., (+) *Phleum rhaeticum* (Humphries) Rauschert

Autres espèces:

4.5 *Carex sempervirens* Vill., 2.1 *Trollius europaeus* L., 2.1 *Ranunculus montanus* Willd., 2.1 *Polygonum viviparum* L., 2.2 *Anthoxanthum nipponicum* Hondo, 2.2 *Festuca curvula* Gaudin subsp. *curvula*, 1.2 *Festuca nigrescens* Lam., + .2 *F. rubra* L., 1.1 *Campanula scheuchzeri* Vill., 1.2 *Agrostis rupestris* All., 1.2 *Thymus praecox* Opiz subsp. *polytrichus* (Borbás) Jalas, 1.1 *Leucanthemum adustum* (Koch) Gremlí, 1.1 *Bartsia alpina* L., 1.1 *Parnassia palustris* L., + .2 *Primula farinosa* L., 1.1 *Homogyne alpina* (L.) Cass., 1.2 *Luzula sylvatica* (Hudson) Gaudin, + *Myosotis alpestris* F. W. Schmidt, + .2 *Potentilla grandiflora* L., + *Carlina acaulis* L. subsp. *simplex* Nyman, + *Erigeron alpinus* L., + *Potentilla aurea* L., + .2 *Luzula sudetica* (Willd.) Schult., + .2 *Silene acaulis* (L.) Jacq., + *Primula elatior* (L.) Hill, + .2 *Centaurea montana* L., + .2 *Solidago virgaurea* L. subsp.

minuta (L.) Arc., +.2 *Aconitum compactum* (Reichenb.) Gayer, r *A. variegatum* L., r *Gentiana verna* L., r *Arabis ciliata* Clairv., r *Botrychium lunaria* (L.) Sw., (+) *Antennaria carpathica* (Wahlenb.) Bluff. & Fing., (r) *Hieracium sylvaticum* (L.) L., (r) *Gentiana campestris* L.

Cette végétation se rattache à l'association provisoire décrite par RICHARD (1977) dans les Préalpes fribourgeoises, le *Senecioni doronici-Caricetum sempervirentis* que son auteur place dans l'alliance du *Caricion ferrugineae* et non pas dans l'alliance du *Seslerion albicantis*. Elle se différencie de cette dernière par l'absence d'espèces caractéristiques d'alliance, par le petit nombre d'espèces de l'ordre et de la classe, et par la présence d'espèces des prés et des pâtures de la classe des *Molinio-Arrhenatheretea*. On peut encore y mentionner pour la région *Senecio doronicum* (L.) L. et *Crepis pontana* (L.) Dalla Torre.

En contact avec les pelouses à *Carex sempervirens*, occupant les replats, on trouve les pâturages gras à *Festuca nigrescens* Lam., *Poa alpina* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) PB., *Leontodon hispidus* L., *Trifolium badium* Schreber, *Crepis aurea* L. (*Crepidofestucetum commutatae*, *Poion alpinae*) ou de la nardaie, sur les endroits décalcifiés (*Sieversio-Nardetum*, *Nardion*). Les reposoirs du bétail sont dominés par *Rumex alpinus* L., avec *Urtica dioica* L. et quelques espèces de la mégaphorbiée telles que *Carduus personata* (L.) Jacq., *Senecio alpinus* (L.) Scop., *Aconitum compactum* (Reichenb.) Gayer, *Stachys alpina* L. (*Rumicion alpini*). Les buttes et croupes ventées à la limite de l'étage subalpin et alpin sont occupées par la lande à *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. et ses lichens caractéristiques (*Loiseleurietum*, *Loiseleurio-Vaccinion*).

A l'étage alpin, les endroits extrêmes sont le domaine de la pelouse à *Carex firma* Host dont voici un relevé (RT. 1533) fait au col entre "Schibenstoll" et "Hinterrugg", au sommet du "Gluristal" (coordonnées 740,935/ 224,240), sur un crêt rocheux de blocaille fracturée, au sol superficiel, en exposition nord-est, la végétation recouvrant 80% de la surface des 10 m² analysés (7. 8. 1986):

Espèces caractéristiques d'association (Caricetum firmae):

3.3 *Carex firma* Host, 1.1 *Pedicularis aederi* Vahl, +.2 *Saxifraga caesia* L., +.2 *Chamorchis alpina* (L.) Rich.

Espèces caractéristiques de l'alliance, de l'ordre et de la classe (Seslerion, Seslerietalia, Elyno-Seslerietea albicantis):

+ .2 *Gentiana clusii* Perr. & Song., 2.1 *Sesleria albicans* Schult., 2.2b *Dryas octopetala* L., 2.2 *Festuca quadriflora* Honckeny, + *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *alpestris* Ascherson & Graeb., +.2 *Helianthemum oelandicum* (L.) DC. subsp. *alpestre* (Jacq.) Breistr., +.2 *Minuartia verna* (L.) Hiern, +.2 *Androsace chamaejasme* Wulfen, r *Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz & Thell.

Autres espèces:

+ .2 *Salix reticulata* L., +.2 *S. retusa* L., + *Ranunculus alpestris* L., r *Arabis bellidifolia* Crantz, r *Saxifraga androsacea* L., +.2 *Soldanella* cf. *pusilla* Baumg., 2.2b *Rhododendron hirsutum* L., 2.2m *Polygonum viviparum* L., 2.2b *Silene acaulis* (L.) Jacq., +.2 *Biscutella laevigata* L., +.2 *Carex sempervirens* Vill., +.2 *Minuartia sedoides* (L.) Hiern, +.2 *Euphrasia minima* DC., +.2° *Vaccinium uliginosum* L. subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm., (+.2) *Pseudorchis albida* (L.) A. & D. Löve, +.2 *Arctostaphylos alpinus* (L.) Sprengel, + *Lloydia serotina* (L.) Reichenb., + *Pinguicula alpina* L., +.2 *Saxifraga aizoides*

L., +.2 *Selaginella selaginoides* (L.) Schrank & C. F. P. Mart., (+) *Parnassia palustris* L., (+.2) *Bartsia alpina* L., +° *Viola biflora* L., +.2 *Asplenium viride* Hudson, (+.2) *Saxifraga paniculata* Mill., (+) *Primula auricula* L.

Ce relevé se rapproche de la variante à *Salix retusa* L. et *Ranunculus alpestris* L. des versants frais avec tendance à la combe à neige, décrite par GALLAND (1982). Il présente également une forte affinité avec l'*Arenario-Salicetum reticulatae* J.-L. Richard 1977 (*Ely-nion*). L'abondance du *Rhododendron hirsutum* L. indique qu'on se trouve à la limite inférieure de l'association. D'autres pelouses à *Carex firma* ont été observées à "Hinterrugg" et dans l'"Alpstein".

Les éboulis

Les éboulis sont spécialement bien développés à l'étage alpin, beaucoup moins à l'étage subalpin. Leur flore est caractéristique des régions calcaires, avec notamment *Crepis terglovensis* (Hacq.) Kern. et *Saxifraga aphylla* Sternb. A l'étage alpin, suivant la granulométrie et l'exposition, différentes unités de végétation ont été observées, réunies dans le tableau 1.

La première unité, dans les endroits à longue durée d'enneigement, comme au sommet du "Gluristal", au pied des parois du "Schibenstoll", sur du matériel plus ou moins grossier et plus ou moins stabilisé, avec *Doronicum grandiflorum* Lam., *Pritzelago alpina* (L.) O. Kuntze (= *Hutchinsia alpina* (L.) R. Br.), *Poa minor* Gaudin, *Thlaspi rotundifolium* L. (relevés 1 et 2) se rapporte exactement à l'association provisoire *Poo minoris-Hutchinsietum* de RICHARD (1977) dans les Préalpes fribourgeoises, avec les mêmes espèces différentielles d'association.

En exposition plus chaude, sur un matériel identique mais plus mobile, comme par exemple au pied de l'"Altmann", on trouve l'association du *Thlaspietum rotundifolii*, pauvre en espèces et avec un recouvrement très faible (relevé 3).

Dans les pelouses écorchées du *Caricetum firmae* sur marno-calcaires, les ouvertures forment des sortes de petites coulées de débris de roche et de matière fine qui s'accumulent sur la roche-mère dégagée par l'érosion. C'est ici le domaine de prédilection du *Crepis terglovensis* (Hacq.) Kern. qui domine la physionomie du groupement, avec *Saxifraga aizoides* L., *S. oppositifolia* L., *Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz & Thell., *Dryas octopetala* L., *Carex sempervirens* Vill., *Festuca quadriflora* Honckeny, etc. (relevés 4 à 7). Si cette végétation se rattache bien à l'alliance du *Thlaspietum rotundifolii*, elle n'est pas, a priori, identique au groupement à *Crepis terglovensis* et *Carex firma* de LIPPERT (1966), bien que vu leur superficie (150 à 200 m²), les relevés de ce dernier sont sans doute hétérogènes. L'écologie du *Crepis terglovensis* dans les Churfürsten n'est pas sans rappeler celle du *Ranunculus seguieri* Vill. au Rothorn de Brienz, en compagnie duquel elle se rencontre également (RICHARD, 1985).

Dans le bas de l'étage alpin, les lapiaz avec accumulation de matériel détritique ou cryoturbé plus ou moins grossier sont le domaine d'un groupement singulier marqué par l'*Allium schoenoprasum* L. var. *alpinum* DC., avec *Viola biflora* L., *Cystopteris alpina* (Lam.) Desv., *Carex parviflora* Host, *C. sempervirens* Vill., *Aster bellidiastrum* (L.) Scop., *Hieracium villosum* Jacq., etc. (relevés 9 et 10). S'il s'agit d'une association d'éboulis, sa position synsystématique est par contre problématique: son nombre d'espèces est fort élevé et on y rencontre aussi bien des plantes caractéristiques des éboulis que des parois rocheuses, des combes à neige et des pelouses! Faute de mieux, on rattachera ce groupement à l'*Arabidion alpinae*. Un groupement fort semblable avait été observé une année auparavant dans l'excursion de la Société dans les Alpes lémanniennes (THEURILLAT & FARILLE, 1987).

Pour être complet, signalons encore l'association à *Trisetum distichophyllum* (Vill.) PB. des éboulis calcaires fins, vers 2100 m, à l'ouest de "Tierwis" (*Athamanto-Trisetum distichophylli*, *Petasition paradoxii*).

A l'étage subalpin, un seul relevé a été réalisé (relevé 8) dans un éboulis assez grossier de calcaire dur, plus ou moins stabilisé, dominé par *Valeriana montana* L., avec *Rumex scutatus* L. et *Campanula cochleariifolia* Lam. D'après les espèces présentes, ce groupement appartient à l'alliance du *Petasition paradoxii*. Dans un milieu semblable en direction de "Tierwis", on notait également *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *Dryopteris villarii* (Bellardi) Schinz & Thell., *Vicia sylvatica* L., *Rubus idaeus* L., *Urtica dioica* L., *Geranium robertianum* L.

Les combes à neiges

Sur calcaire, les combes à neige présentent un lien marqué avec les éboulis. Il en existe de fort belles dans l'"Alpstein" avec *Rumex nivalis* (All.) Hegetschw., *Ranunculus alpestris* L., *Plantago atrata* Hoppe, *Saxifraga androsaeca* L., *Taraxacum luteocullatum* W. Koch & Van Sæst, *Veronica alpina* L., *Achillea atrata* L., etc. (relevé 11, tabl. 1, *Arabido-Rumicetum nivalis*, *Arabidion caeruleae*). Les combes à neige dominées par *Salix herbacea* L., sur sol humifère décalcifié sont rares. Quelques unes ont été observées au-dessus du "Zwinglipass" dans les creux des lapiaz moutonnés (relevé 12, tabl. 1).

Parmi les bryophytes prospérant dans les combes à neige mentionnons **Asterella lindenbergiana* (Corda) H. Arnell, **Tortula norvegica* (Web.) Lindb., **Sauteria alpina* (Nees) Nees, *Anthelia julacea* ssp. *juratzkana* (Limpr.) Meyl., **Tritomaria polita* (Nees) Jørg., **Lophozia wenzelii* (Nees) Steph., **Jungermannia confertissima* Nees (Tierwis), *Kiaeria starkei* (Web. & Mohr) I. Hag., *Polytrichum sexangulare* Brid.

Autres milieux

Bien que les forêts n'aient pas fait l'objet d'investigations, il faut tout de même mentionner pour l'étage subalpin l'unique forêt d'aroles et de mélèzes (*Larici-Pinetum cembrae*) de la région, située en face de "Chreialp". Du fait de la nature calcaire du substrat, les milieux humides sont naturellement rares. Signalons *Sedum villosum* L. dans l'un d'entre eux, à "Hinterrugg".

Dans les Churfirften, quelques talus riches en humus étaient couverts de *Dicranella subulata* (Hedw.) Schimp., *Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) DC., *Barbilophozia lycopodioides* (Wallr.) Loeske, **Lophozia bantriensis* (Hook.) Steph., **Hypnum lindbergii* Mitt. et par endroit **Athalamia hyalina* (Sommerf.) Hatt.

La zone molassique (6.VIII)

Dans la montée au Speer, on traverse tout d'abord dans le Steintal les hêtraies à sapin, puis des pessières riches en fougères avec *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *D. affinis* (Lowe) Fraser-Jenkins, *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman, *G. robertianum* (Hoffm.) Newman, *Thelypteris limbosperma* (All.) H.-P. Fuchs, *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *A. distentifolium* Opiz, *Polystichum aculeatum* (L.) Roth, *P. lonchitis* (L.) Roth, *Thelypteris phegopteris* (L.) Slosson, *Asplenium viride* Hudson, *Cystopteris alpina* (Lam.) Desv., *C. fragilis* (L.) Bernh., avec la mousse *Sphagnum girgensohnii* Russ. Le *Polystichum braunii* (Spencer) Fée, signalé pour la région, n'a pas été observé.

On rencontre ensuite à "Bodme" des zones humides baso-neutrophiles pâturées du *Caricion davallianae*, avec *Eleocharis quinqueflora* (F. X. Hartm.) O. Schwarz, *Carex davalliana* Sm., *C. panicea* L., *C. flava* L., *C. frigida* All., *C. echinata* Murray, *Eriophorum*

Relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitude	2055	2065	2210	2200	2170	2100	2030	1840	2030	2045	2085	2145
Exposition	NE	NE	SW	SW	W	SW	SW	SSW	WSW	S	SE	—
Pente (degrés)	25	25	40	35	30	30	20	30	20	45	35	—
Recouvrement (%)	15	60	2	5	5	5	5	40	10	15	40	90
Superficie (m ²)	50	40	20	0,3	0,4	1	5	20	10	20	15	.
Nombre d'espèces par relevé (plantes vasculaires)	11	20	8	11	10	13	18	13	38	41	33	19
Espèces de l' <i>Arabidion alpinae</i>												
<i>Pritzelago alpina</i> (L.) O. Kuntze	12	12	.	+2	+	.	+2	.	12	+2	11	.
<i>Moehringia ciliata</i> (Scop.) Dalla Torre	.	.	.	(+2)	.	.	.	12	12	+2	12	.
<i>Arabis alpina</i> L.	+	21	.	(+)	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Poa minor</i> Gaudin	+2	11	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.
Espèces du <i>Thlaspion rotundifolii</i>												
<i>Crepis terglovensis</i> (Hack.) Kern.	.	.	.	12	12	22	12	.	.	.	.	.
<i>Cerastium latifolium</i> L.	.	.	12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium megalospermum</i> All.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga aphylla</i> Sternb.	.	.	+2	(+2)	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces du <i>Petasion paradoxii</i>												
<i>Valeriana montana</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	35	+2	.	.	.
<i>Rumex scutatus</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	22	.	.	.	.
<i>Adenostyles glabra</i> (Mill.) DC.	.	.	.	.	.	.	.	(+2)	.	.	.	.
<i>Trisetum distichophyllum</i> (Vill.) PB.	.	.	.	.	.	.	.	(+2)	.	.	.	.
<i>Dryopteris villarii</i> (Bellardi) Schinz & Thell.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
Espèces de l'ordre et de la classe (<i>Thlaspietalia</i> , <i>Thlaspietea rotundifolii</i>)												
<i>Campanula cochleariifolia</i> Lam.	.	.	+2	.	(+2)	+2	+2	22	.	+2	.	.
<i>Thlaspi rotundifolium</i> L.	22	+2	+2	.	.	.	.	11	.	.	+2	.
<i>Doronicum grandiflorum</i> Lam.	12	33	.	.	.	.	.	.	21	+	11°	.
<i>Achillea atrata</i> L.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	+	+2	22	.
<i>Oxyria digyna</i> (L.) Hill.	+2	.	.	.	.	.	.	.	12	.	.	.
<i>Linaria alpina</i> (L.) Mill.	.	.	+	.	.	.	.	(+2)	.	.	.	.
Espèces de l' <i>Arabidion caeruleae</i> et des unités supérieures												
<i>Ranunculus alpestris</i> L. (alliance)	.	.	.	.	(+2)	.	+	.	12	.	11	+
<i>Veronica alpina</i> L.	.	(+2)	.	.	.	.	.	.	+	.	11	+
<i>Cerastium cerastioides</i> (L.) Britton	12	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Gnaphalium supinum</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	12
<i>Salix herbacea</i> L.	.	.	.	(+2)	.	.	.	.	.	.	.	33
<i>Salix retusa</i> L. (alliance)	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.
<i>Plantago atrata</i> Hoppe (alliance)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	33
<i>Salix reticulata</i> L. (alliance)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Cardamine bellidifolia</i> L. subsp. <i>alpina</i> (Willd.) B.M.P. Jones	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
<i>Rumex nivalis</i> Hegetschw. (alliance)	.	.	.	.	.	.	.	.	32	.	.	.
<i>Taraxacum luteocucullatum</i> W. Koch & V. Soest (alliance)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	.
<i>Soldanella</i> cf. <i>pusilla</i> Baumg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Saxifraga androsacea</i> L. (alliance)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Luzula alpino-pilosa</i> (Chaix) Breistr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
<i>Alchemilla fissa</i> Günth. & Chumm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces différentielles du groupement à <i>Allium schoenoprasum</i>												
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	21	+
<i>Cystopteris alpina</i> (Lam.) Desv.	r	.	.	.	.	.	.	.	11	+2	+2	.
<i>Carex parviflora</i> Host	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	r	+2
<i>Viola biflora</i> L.	.	.	.	.	.	.	.	12	22	22	.	.
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+	.	.
<i>Allium schoenoprasum</i> L. var. <i>alpinum</i> DC.	.	.	.	.	.	.	.	.	22	22	+2	.

<i>Hieracium villosum</i> Jacq. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	
<i>Carex sempervirens</i> Vill. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2°	(+2)	.	.	
<i>Aster bellidiastrum</i> (L.) Scop. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	
<i>Asplenium viride</i> Huds. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	
<i>Silene pusilla</i> Waldst. & Kit. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2°	.	.	
<i>Asplenium trichomanes</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	
<i>Kernera saxatilis</i> (L.) Reichenb. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	
Autres espèces														
<i>Poa alpina</i> L. ....	.	+	+2	+	+	+	+2	.	+	.	.	22	11	12
<i>Polygonum viviparum</i> L. ....	.	+2	.	12	+	+	+	.	.	.	.	.	+	11
<i>Saxifraga aizoides</i> L. ....	.	.	.	12	12	12	(+2)	.	12	.	.	.	+2	.
<i>Festuca quadriflora</i> Honck. ....	.	.	.	+2	.	+2	+2	.	+2	12	.	.	.	.
<i>Saxifraga stellaris</i> L.	+2	22	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+2	.
<i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Crantz ....	.	12	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	21
<i>Cirsium spinosissimum</i> (L.) Scop. ....	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	12	.	+
<i>Saxifraga oppositifolia</i> L. ....	.	.	+2	.	12	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Soldanella alpina</i> L. ....	.	+	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.
<i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt ....	.	(+2)	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	+2
<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern ....	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Androsace chamaejasme</i> Wulfen ....	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Saxifraga paniculata</i> Miller ....	.	.	.	.	.	+2	.	(+2)	.	+2	.	.	.	.
<i>Agrostis rupestris</i> All. ....	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	12	.	.	.	.
<i>Taraxacum</i> gr. <i>alpinum</i> Hegetschw. ....	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus montanus</i> Willd. ....	.	+	.	.	.	.	.	.	.	11	.	.	.	.
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L. ....	.	(+2)	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Sagina saginoides</i> (L.) Karsten ....	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq. ....	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica aphylla</i> L. ....	.	.	.	.	12	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Hedysarum hedysaroides</i> (L.) Schinz & Thell. ....	.	.	.	.	.	12	12	.	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	.	(r)	.	(+2)	.	.	.	.
<i>Galium anysophyllum</i> Vill. ....	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	22	.	.	.	.
<i>Gentiana bavarica</i> L. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	(+2)
Accidentelles	2	1	0	0	0	3	2	0	4	10	4	4		

Accidentelles: Relevé 1: +.2 *Saxifraga* sp., 2.2 *Pseudoleskea incurvata*; relevé 2: 2.2 *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kern.; relevé 6: +.2 *Minuartia sedoides* (L.) Hiern, +.2 *Pedicularis* cf. *æderi* Vahl, +.2° *Sesleria albicans* Schult.; relevé 7: +.2 *Euphrasia minima* DC., +.2 *Helianthemum oelandicum* (L.) DC. subsp. *alpestre* (Jacq.) Breistr.; relevé 9: + *Polygala alpestris* Reichenb., +.2 *Sedum annuum* L., +.2 *Saxifraga moschata* Wulfen, +.2 *Carex ornithopodioides* Hausm.; relevé 10: +.2 *Festuca puccinellii* Parl., + *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre, +.2 *Alchemilla nitida* Buser, 1.2 *Carduus defloratus* L. subsp. *defloratus*, + *Senecio doronicum* (L.) L., + *Sedum atratum* L., +.2 *Euphrasia* sp., r *Lotus alpinus* (DC.) Ramond, (+) *Phyteuma orbiculare* L.; relevé 11: 1.1 *Epilobium alsinifolium* Vill., 2.1 *Ligusticum mutellinoides* (Crantz) Vill., + *Crepis aurea* L., +.2 *Arenaria moehringioides* J. Murr; relevé 12: 1.1 *Leontodon helveticus* Mérat; + *Leucanthemopsis alpina* (L.) Heyw., + *Anthoxanthum nipponicum* Honda.

Relevés 1-2: *Poo minoris-Hutchinsietum alpinae* prov.; relevé 3: *Thlaspietum rotundifolii*; relevés 4-7: groupement à *Crepis terglovensis*; relevé 8: groupement à *Valeriana montana* et *Rumex scutatus*; relevés 9-10: groupement à *Allium schoenoprasum* var. *alpinum*; relevé 11: *Arabido caeruleae-Rumicetum nivalis*; relevé 12: *Salicetum herbaceae*.

Coordonnées des relevés:

Relevé 1 (RT. 1535)	“Gluristal“, 740, 935/ 224, 275	7.8.1986.
Relevé 2 (RT. 1534)	“Gluristal“, 740, 930/ 224, 275	7.8.1986.
Relevé 3 (RT. 1539')	“Altmann“, 746, 140/ 233, 725	9.8.1986.
Relevé 4 (RT. 1540)	“Hinterrugg“, 741, 475/ 224, 625	10.8.1986.
Relevé 5 (RT. 1541)	“Hinterrugg“, 741, 490/ 224, 625	10.8.1986.
Relevé 6 (RT. 1542)	“Hinterrugg“, 741, 500/ 224, 745	10.8.1986.
Relevé 7 (RT. 1543)	“Hinterrugg“, 741, 475/ 225, 050	10.8.1986.
Relevé 8 (RT. 1537)	“Chreialp“, 746, 740/ 232, 775	9.8.1986.
Relevé 9 (RT. 1532')	“Tierwis“, 742, 705/ 234, 290	4.8.1986.
Relevé 10 (RT. 1538)	“Oberscheren“, 746, 400/ 233, 4509	8.1986.
Relevé 11 (RT. 1531)	“Tierwis“, 742, 970/ 234, 735	4.8.1986.
Relevé 12 (RT. 1539'')	“Fleckli“, 746, 3/ 233, 5	9.8.1986.

angustifolium Honckeny, *Molinia caerulea* (L.) Moench, *Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) Hunt & Summerh., *Swertia perennis* L., *Parnassia palustris* L., *Bartsia alpina* L., *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Pinguicula vulgaris* L. Dans les endroits tourbeux plus acide du *Caricion fuscae* on trouve *Carex pauciflora* Lightf., *Myosotis nemorosa* Besser, *Luzula sudetica* (Willd.) Schult., *Calycocorsus stipitatus* (Jacq.) Rauschert (= *Willemetia stipitata* auct.).

Plus haut, les parois rocheuses de Nagelfluh avec suintements abritent entre autres *Carex ferruginea* Scop., *Sesleria albicans* Schult., *Campanula cochleariifolia* Lam., *Aster alpinus* L., *A. bellidiastrum* (L.) Scop., *Saxifraga aizoides* L., *Hieracium* × *cottetii* God. (*H. humile* × *murorum*) et les mousses *Orthothecium chryseon* (Schwaegr.) Schimp., *Campylium halleri* (Hedw.) Lindb., *Schistidium rivulare* (Brid.) Podp., *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jenn., **Riccardia chamaedryfolia* (With.) Grolle et **Aneura pinguis* (L.) Dum.,

A "Schilt", une zone humide à *Eriophorum scheuchzeri* Hoppe entoure une petite gouille plus ou moins temporaire à *Callitriche palustris* L., avec sur la vase (***)*Barbilophozia floerkei* (Web. & Mohr) Loeske, **Pellia* cf. *neesiana* (Gott.) Limpr., *Pohlia obtusifolia* (Brid.) L. Koch, *Kiaeria starkei* (Web. & Mohr) I. Hag. et, accompagnés par *Caltha palustris* L., *Bryum schleicheri* DC., **Cratoneuron decipiens* (De Not.) Loeske et **Thuidium philibertii* Limpr.

Les pentes sommitales du Speer, qui culmine à 1950 m, sont constituées de Nagelfluh, molasse calcaire pure. Sur le versant sud, elles sont occupées par la pelouse thermophile à *Carex sempervirens* du *Caricion ferrugineae* (cf. *Senecioni-Caricetum sempervirentis* prov.) et, sur les affleurements, par la pelouse à *Carex sempervirens* et *Sesleria albicans*, avec *Campanula thyrsoidea* L., *Oxytropis jacquini* Bunge, *Globularia cordifolia* L., *Prunella grandiflora* (L.) Scholler, *Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz & Thell., etc. (*Seslerio-Caricetum sempervirentis*, *Seslerion albicantis*) et par la pelouse à *Carex firma* sur les crêtes rocheuses. Le versant nord, plus abrupte, est principalement le domaine des pelouses fraîches à *Carex ferruginea* Scop., *Laserpitium* spp., *Pedicularis recutita* L., etc. (*Caricion ferrugineae*), de mégaphorbiées et de quelques fragments de *Caricetum firmae* et de groupements ouverts des *Seslerietalia* sur les têtes de couches des barres de Nagelfluh.

Les crêtes du sommet possèdent quelques plantes alpines (voir KAEGI, 1920): *Carex capillaris* L., *Gentiana nivalis* L., *Lloydia serotina* (L.) Reichenb., *Silene pusilla* Waldst. & Kit., *Festuca quadriflora* Honckeny, *Salix reticulata* L., *Draba siliquosa* MB., *D. tomentosa* Clairv., *Androsace chamaejasme* Wulfen, *Carex atrata* L., *Arenaria ciliata* L., *Silene acaulis* (L.) Jacq., *Saxifraga oppositifolia* L., *S. caesia* L. On y trouve également *Pedicularis verticillata* L., *Helianthemum oelandicum* (L.) DC. subsp. *alpestre* (Jacq.) Breistr., *Primula auricula* L., *Veronica fruticulosa* L., *Hedysarum hedysaroides* (L.) Schinz & Thell., *Bartsia alpina* L., *Alchemilla nitida* Buser, *Saxifraga aizoides* L., etc. Nous n'avons pas observé le *Saxifraga mutata* L., plante typique des rochers de Nagelfluh, mais rarissime au Speer.

La végétation humide (5 et 8.VIII)

Une journée et demi furent consacrées à l'étude de la flore des principaux milieux humides de la région. La tourbière de "Gamperfin", unique station suisse de *Salix myrtilloides* L. (OBERLI, 1981) n'a pas été visitée pour éviter de perturber ce milieu extrêmement sensible.

Sous la conduite experte de M^{me} E. Waldburger et de M. dr. h. c. H. Seitter, on découvrit le marais protégé de "Ruggeller Riet" dans la principauté du Liechtenstein, un des derniers vestiges du vaste ensemble de prairies inondables, roselières, cariçaias et

forêts alluviales qui existaient autrefois dans la plaine rhénane. Le marais d'une centaine d'hectares est constitué d'une mosaïque de groupements végétaux avec comme principales unités les *Junco-Molinietum*, *Primulo-Schoenetum*, *Cladietum marisci* et *Caricetum elatae* (KLÖTZLI, 1971). Il comprend quelques 400 espèces de plantes vasculaires dont certaines très rares (SEITTER, 1971). (Voir aussi divers articles dans les *Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein* pour les compléments aux plantes vasculaires et pour d'autres groupes systématiques.) Parmi les raretés et les plantes intéressantes, nous avons eu la joie d'admirer *Iris sibirica* L. et *Gladiolus palustris* Gaudin (en fruit), *Dryopteris cristata* (L.) A. Gray, *D. carthusiana* (Vill.) H.-P. Fuchs, *Carex pseudocyperus* L., *C. punctata* Gaudin, *C. vulpinoidea* Michaux, *Cyperus flavescens* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roemer & Schult. subsp. *austriaca* (Hayek) Strandh., *Allium carinatum* L., *A. suaveolens* Jacq., *Thalictrum simplex* L. subsp. *bauhini* (Crantz) Tutin, *Selinum carvifolia* (L.) L., *Serratula tinctoria* L., *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Alisma plantago-aquatica* L., *Utricularia australis* R. Br., *Potamogeton pusillus* L., *Valeriana* "vorarlbergensis" E. & W. Titz (*V. gr. officinalis* L.).

Après le "Ruggeller Riet", on se rendit aux "Schwendiseen" (1160 m) et leurs marais tremblants pour herboriser dans un autre joyau. Au dernier lac, on peut observer la zonation naturelle peu perturbée avec ses diverses ceintures de végétation dont voici un exemple, de l'eau libre jusqu'à la première pente: groupement à *Nuphar lutea* (L.) Sm. et *Potamogetum* spp. (*Myriophyllo-Nupharetum*), groupement à *Carex diandra* Schrank et *Phragmites australis* (Cav.) Steudel (*Caricetum diandrae*) ou (et) groupement à *Menyanthes trifoliata* L. et *Carex rostrata* With. (*Caricetum inflatae*), groupement à *Sphagnum* spp., (*Sphagnetum medii*), groupement à *Carex lasiocarpa* Ehrh. (*Caricetum lasiocarpae*), groupement à *Molinia caerulea* (L.) Moench et *Carex rostrata* With. et finalement sur la pente la prairie humide du *Molinion*. Il subsiste également un peu de pessière sur sphagnes (*Mastigobryo-Piceetum*) entre les deux lacs, hélas fortement piétinée par les activités touristiques assez importantes.

Voici un relevé (RT. 1532") des phanérogames du *Caricetum lasiocarpae* recouvrant 40% sur une surface de 3 m² (recouvrement des bryophytes 100%) (coordonnées 743,2/227,775):

Espèces du Caricion lasiocarpae:

3.5 *Carex lasiocarpa* Ehrh., 2.1 *C. limosa* L., +.2 *C. rostrata* With., +.2 *Potentilla palustris* (L.) Scop.

Espèces de l'ordre et de la classe (Scheuchzerietalia, Scheuchzerio-Caricetea fuscae):

2.1 *Menyanthes trifoliata* L., + *Pedicularis palustris* L., + *Eriophorum angustifolium* Honckeny.

Autres espèces:

2.1 *Salix repens* L., 1.1 *Potentilla erecta* (L.) Rauschel, + *Phragmites australis* (Cav.) Steud., + *Euphrasia rostkoviana* Hayne, +.2 *Molinia caerulea* (L.) Moench, + *Equisetum fluviatile* L., +.2 *Carex davalliana* Sm., + *Parnassia palustris* L.

Bryophytes:

Dans la strate bryophytique on observe de belles touffes de *Calliargon giganteum* (Schimp.) Kindb., *C. stramineum* (Brid.) Kindb., *C. trifarium* (Web. & Mohr) Kindb., *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr.

Les espèces suivantes de plantes vasculaires ont également été observées: *Epipactis palustris* (L.) DC., *Epilobium palustre* L., *Dactylorhiza traunsteineri* (Reichenb.) Soo,

Swertia perennis L., *Carex nigra* (L.) Reichard, *C. gracilis* Curt., *Drosera rotundifolia* Schrank, *Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla, *Cicuta virosa* L., *Gentiana asclepiadea* (L.) Crantz, *Succisa pratensis* Moench, *Streptopus amplexifolius* (L.) DC.

La flore bryologique comprend également quelques bijoux avec, en apothéose, la découverte du **Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. au sud du "Hinter-Schwendisee". Voici un relevé de la station (coordonnées 743,25/ 227,67), de 0,2 × 0,2 m, avec 15% de recouvrement pour la strate phanérogame et 100% pour la strate bryophytique:

Espèces de la classe (Scheuchzerio-Caricetea fuscae):

2.3 (*)*Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst., 2.2 **Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop., 1.3 **Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid., 1.2 *Carex rostrata* With., 1.2 *Carex limosa* L., 1.2 *Menyanthes trifoliata* L., + **Cinclidium stygium* Sw., + *Equisetum palustre* L.

Autres espèces:

4.4 *Philonotis tomentella* Mol., 1.1 *Salix repens* L., + *Marchantia polymorpha* L., + *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., + *Caltha palustris* L., + *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, + *Vicia cracca* L., r *Lotus uliginosus* Schkuhr.

Ce relevé se rapporte à la variante à *Carex rostrata* et *Calliergon giganteum* du *Sphagno warnstorffii-Caricetum nigrae* (*Sphagno-Tomentypnion*, *Caricetalia fuscae*) qui occupe l'aile neutrophile de l'association.

Pour la Suisse, 7 stations de *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. sont connues à ce jour dans les Alpes et une dans le Jura (GEISSLER & ZOLLER, 1978).

La présence de *Homalothecium nitens* (Hedw.) Robins., *Drepanocladus revolvens* (Sm.) Warnst., **Sphagnum warnstorffii* Russ. et *S. teres* (Schimp.) Ångstr. laisse soupçonner celle d'autres mousses arctico-alpines.

Dans les marais de "Vorder-" et "Hinter Gräppelen" visités deux jours plus tard, on réussit à trouver *Carex heleonastes* L. f., et dans le lac *Nuphar pumila* (Timm) DC. et *Potamogeton* cf. *alpinus* Balb. Ces deux sites abritent également des raretés bryophytiques comme (*)*Meesea triquetra* (Richter) Ångstr. abondamment fertile, trouvé une seule fois en Suisse orientale par le pasteur Rechsteiner en 1847 dans la tourbière de Gais, où elle n'existe plus, avec **Cinclidium stygium* Sw., **Riccardia incurvata* Lindb., (*)*Calliergon trifarium* (Web. & Mohr) Kindb., *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst., **Plagiomnium ellipticum* (Brid.) T. Kop., **Sphagnum warnstorffii* Russ., (*)*S. contortum* K. F. Schultz, *Polytrichum strictum* Brid.

"Salicetum Oberli" (8. VIII)

Un après-midi fut consacré à la visite de la collection de saules réalisée par feu M. H. Oberli dans sa propriété de Wattwil. Accueillis très chaleureusement par M^{me} Oberli qui en assume courageusement l'entretien, on put observer plusieurs dizaines d'espèces et d'hybrides dont *Salix myrtilloides* L. et aussi *Betula humilis*.

REMERCIEMENTS

A la suite de ces quelques lignes qui rappellent les types de végétation et les éléments floristiques les plus importants observés durant un séjour favorisé par un temps presque toujours ensoleillé et clément (ce qui n'est pas très fréquent dans les régions au nord des Alpes), nous aimerions remercier, au nom de tous les participants, M^{me} Oberli (Wattwil), M^{me} Waldburger (Buchs), M. D^r h. c. Seitter (Sargans), les membres du Cercle botanique de St.-Gall qui nous ont accompagnés, ainsi que la famille Schlumpf de l'hôtel Rössli de Alt St. Johann dont nous gardons un excellent souvenir de son accueil, de la qualité de sa gastronomie et de ses vins régionaux. Que M^{mes} A.-M. Frei, A. Dutoit et M. A. Charpin, qui ont bien voulu compléter les indications phanérogamiques, et M. M. Weidmann, pour ses commentaires géologiques, reçoivent ici nos remerciements cordiaux et amicaux.

Résumé syntaxinomique des groupements végétaux mentionnés

- Asplenietea trichomanis* (Br.-Bl. 1934) Oberdorfer 1977
Potentilletalia caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Potentillion caulescentis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Hieracio humilis-Potentilletum caulescentis Br.-Bl. in Meier & Br.-Bl. 1934 n. inver.
Androsacetum helveticae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
- Thlaspietea rotundifolii* Br.-Bl. 1948
Thlaspietalia rotundifolii Jenny-Lips 1930
Thlaspion rotundifolii Jenny-Lips 1930 em. Zollitsch 1968
Thlaspieetum rotundifolii Jenny-Lips 1930
gpt à *Crepis terglovensis*
Petasion paradoxo Zollitsch ex Lippert 1966 em. Béguin 1974
Athamanto cretensis-Trisetetum distichophylli (Jenny-Lips 1930) Lippert 1966
gpt à *Valeriana montana*
Arabidion alpinae Béguin in J.-L. Richard 1972
Poo minoris-Hutchinsietum alpinae prov. J.-L. Richard 1977
gpt à *Allium schoenoprasum* var. *alpinum*
Arabidetalia caeruleae Rübel ex Nordhagen 1936
Arabidion caeruleae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Arabido caeruleae-Rumicetum nivalis (Jenny-Lips 1930) Oberdorfer 1957 n. inver.
- Artemisietea* Lohmeyer, Preising & Tx. 1950
Rumicion alpini Klika in Klika & Hadac 1944
Rumicetum alpini Beger 1922
- Potametea pectinati* Tx. & Preising ex Oberdorfer 1957
Potametalia pectinati W. Koch ex Oberdorfer 1957
Nymphaeion albae Oberdorfer 1957
Myriophyllo verticillati-Nupharetum luteae W. Koch 1926
- Phragmiti-Magnocaricetea* Klika in Klika & Novak 1941
Phragmitetalia W. Koch 1926
Phragmition W. Koch 1926
Cladietum marisci Allorge 1921
Magnocaricion W. Koch 1926
Caricetum elatae W. Koch 1926
- Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937
Scheuchzerietalia palustris Nordhagen 1936
Caricion lasiocarpae Vanden Berghen in Lebrun, Noirfalise, Heinemann & Vanden Berghen 1949
Caricetum lasiocarpae W. Koch 1926
Caricetum diandrae Jonas 1932 em. Oberdorfer 1957
Caricetum inflatae Frey 1922
Caricetalia fuscae Koch 1926 em. Br.-Bl. 1949
Sphagno-Tomentypnion Dahl 1956
Sphagno warnstorffii-Caricetum nigrae Geissler & Zoller 1978

Caricetalia davalliana Br.-Bl. 1949
Caricion davalliana Klika 1934
Primulo farinosae-Schoenetum nigricantis (Beger 1922) Oberdorfer 1957

Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937
Molinetalia W. Koch 1926
Molinion W. Koch 1926
Junco-Molinetum Preising in Tx. & Preising 1951
Arrhenatheretalia Pawłowski 1928
Poion alpinae Oberdorfer 1950
Crepido aureae-Festucetum commutatae Lüdi 1948

Elyno-Seslerietea albicantis Br.-Bl. 1948 corr. em. Ohba 1974
Seslerietalia albicantis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926 corr.
Seslerion albicantis Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926 corr.
Caricetum firmae Lüdi 1921
Seslerio albicantis-Caricetum sempervirentis Lüdi 1921 corr.
Caricion ferrugineae G. & J. Br.-Bl. 1931
 cf. *Caricetum ferrugineae* Lüdi 1921
Senecioni daronici-Caricetum sempervirentis prov. J.-L. Richard 1977

Salicetea herbaceae Br.-Bl. 1948
Salicetalia herbaceae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Salicion herbaceae Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Salicetum herbaceae Rübél 1911

Oxycocco-Sphagneteta Br.-Bl. & Tx. 1943
Sphagnetalia medii Kästner & Flössner 1933 em. Neuhäusel 1972
Sphagnion medii Kästner & Flössner 1933 em. Dierssen in Oberdorfer 1977
Sphagnetum medii Kästner & Flössner 1933 em. Dierssen in Oberdorfer 1977

Nardo-Callunetea Preising 1949
Nardetalia strictae Preising 1949
Nardion strictae Preising 1949
Sieversio montanae-Nardetum strictae Lüdi 1948

Loiseleurio-Cetrarietea Suzuki-Tokio & Umezu 1964
Rhododendro-Vaccinietalia (uliginosi) Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Loiseleurio-Vaccinion Br.-Bl. in Br.-Bl. & Jenny 1926
Loiseleurietum Frey 1922 (= *Cetrario-Loiseleurietum* auct.)

Betulo-Adenostyletea Br.-Bl. & Tx. 1943
Calamagrostietalia villosae Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928
Adenostylion alliariae Br.-Bl. 1926
Cicerbito alpinae-Adenostyletum alliariae Br.-Bl. 1926
Alnetum viridis Br.-Bl. 1918
Salicion waldsteiniana Oberdorfer 1978
Salicetum waldsteiniana (Beger 1922) Oberdorfer 1978

“*Erico-Pinetea sylvestris*“ Horvat 1958
 “*Erico-Pinetalia sylvestris*“ Horvat 1958
Erico-Pinion sylvestris Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh & Vlieger 1939 n. inver.
Pinetum pumilionis Beger 1922 (= *Rhododendro hirsuti-Pinetum mugo* Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh & Vlieger 1939)

Vaccinio-Piceetea excelsae Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh & Vlieger 1939
Vaccinio-Piceetalia excelsae (Pawłowski 1928) Br.-Bl. in Br.-Bl., Sissingh & Vlieger 1939
Piceion excelsae Pawłowski in Pawłowski, Sokołowski & Wallisch 1928
Mastigobryo-Piceetum excelsae Schmidt & Gaisberg 1936
Larici-Pinetum cembrae (Pallm. & Haffter 1933) Ellenberg 1963

BIBLIOGRAPHIE

- BAUMGARTNER, G. (1901). Das Curfirstengebiet in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. *Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 1899-1900: 147-390.
- COLLECTIF D'AUTEURS (1934). *Guide géologique de la Suisse*, fasc. XII, excursion 73 et 74, + fasc. I, introduction générale. Wepf, Basel.
- COLLECTIF D'AUTEURS (1967). *Guide géologique de la Suisse*, excursion 30. Wepf, Basel.
- CORLEY & al. (1981). Mosses of Europe and the Azores... *J. Bryol.* 11: 609-689.
- CULMANN, P. (1895). II. Nachträge und Berichtigungen zur Laubmoosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell. *Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 1894-1895: 133-136.
- EHRENDORFER, F. (ed.) (1973). *Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas*, ed. 2, 318 pp., Fischer, Stuttgart.
- FREI, H. P. (1979). *Stratigraphische Untersuchungen in der subalpinen Molasse der Nordostschweiz zwischen Wäggitaler Aa und Urnäsch*. Diss. ETH und Uni Zürich.
- GALLAND, P. (1982). *Etude de la végétation des pelouses alpines au Parc National Suisse*, 179 pp. + 4 tab., thèse, Univ. Neuchâtel.
- GEISSLER, P. & H. ZOLLER (1978). *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. an der Südwestgrenze ihrer Verbreitung, Charakterart einer neuen Assoziation des Sphagno-Tomenthypnion Dahl. *Candollea* 33: 299-319.
- GREUTER, W., H.-M. BURDET & G. LONG (eds.) (1984). *Med-Checklist*, vol. 1, 330 + C pp., Conservatoire Botanique, Genève.
- GREUTER, W., H.-M. BURDET & G. LONG (eds.) (1986). *Med-Checklist*, vol. 3, 395 + CXXIX pp., Conservatoire Botanique, Genève.
- GROLLE, R. (1983). Hepatics of Europe including the Azores... *J. Bryol.* 12: 403-459.
- HABICHT, K. (1945). Geologische Untersuchungen im sankt-gallisch-appenzellischen Molassegebiet. *Beitr. Geol. Karte Schweiz*, N. F. 83: 1-166.
- HANTKE, R. (1961). Tektonik der helvetischen Kalkalpen zwischen Obwalden und dem St. Galler Rheintal. *Vierteljahresschr. Naturf. Ges. Zürich* 106: 1-210.
- HANTKE, R. & H. SEITTER (1986). Vermochten an nie vereisten Lagen im Alpstein jüngsttertiäre Florenrelikte die Eiszeiten zu überdauern? *Ber. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 82: 55-107.
- INHELDER, J. (1930). Beiträge zur Moos- und Flechtenflora des Oberrtoggengurgs. *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 65: 131-136.
- JÄGER, A. (1867). Blick in die Moosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell. *Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 1866-1867: 158-239.
- JÄGER, A. (1869). Nachträge und Berichtigungen zur Laubmoosflora der Kantone St. Gallen und Appenzell. *Ber. Thätigk. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 1868-1869: 115-125.
- KÄGI, H. (1920). Die Alpenpflanzen des Mattstock — Speergebietes und ihre Verbreitung im Zürcher Oberland. *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 56: 45-254.
- KLÖTZLI, F. (1971). Ruggeller Riet. Vegetationskundliches Gutachten. *Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein* 1971: 49-51.
- LIPPERT, W. (1966). Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 39: 67-122.
- OBERDORFER, E. (1977). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, ed. 2, Teil 1, 311 pp., Fischer, Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1978). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, ed. 2, Teil 2, 355 pp., Fischer, Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1983). *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*, ed. 4, 1051 pp., Ulmer, Stuttgart.
- OBERLI, H. (1981). *Salix myrtilloides* L. Zum einzigen schweizerischen Vorkommen dieser Reliktart im Kanton St. Gallen. *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 81: 73-133.
- ÖTTLI, M. (1904). Beiträge zur Ökologie der Felsflora. Untersuchungen aus dem Curfirsten- und Sentisgebiet. *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 1903: 182-352.
- RICHARD, J.-L. (1977). La végétation du Vanil Noir et du Vallon des Morteys. *Bull. Soc. Fribourg. Sci. Nat.* 66: 1-52 + 2 cartes + 1 tabl.

- RICHARD, J.-L. (1985). Observations sur la sociologie et l'écologie de *Ranunculus seguieri* Villars dans le Jura Genevois et les Alpes de Brienz. *Bot. Helv.* 95: 25-31.
- SCHINZ, H., R. KELLER & A. THELLUNG (1914). *Flora der Schweiz, II. Teil: Kritische Flora*, ed. 3, 582 pp., Raustein, Zürich.
- SCHNYDER, A. (1928). Die Laub- und Lebermoose des Alviergebietes. *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 63: 141-164.
- SEITTER, H. (1971). Geschichte der Riedwiesen Liechtenstein unter Berücksichtigung des Ruggellerrietes. *Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein* 1971: 32-49.
- THEURILLAT, J.-P. & M. FARILLE (1987). Compte rendu de l'excursion de la Société botanique de Genève dans les Alpes lémaniennes (Valais, Suisse et Haute-Savoie, France) en août 1985. *Saussurea* 17: 13-33.
- TUTIN, T. G., V. H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. M. MOORE, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (eds.) (1964-1980). *Flora europaea*, vol. 1-5, Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- VOGT, M. (1920). Pflanzengeographische Studien im Obertoggenburg. *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 57: 170-198.
- VOGT, M. (1921). Bryophyten aus dem Toggenburg und der Umgebung von Wil. *Jahrb. St. Gallischen Naturwiss. Ges.* 57: 299-304.
- WARTMANN, B. & T. SCHLATTER (1881-1888). *Kritische Übersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell*, 568 pp., Koepfel, St. Gallen.