

Les prairies à *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv. (Triseto-Polygonion) dans la région d'Aletsch (Valais) et en Suisse

Autor(en): **Theurillat, Jean-Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany**

Band (Jahr): **47 (1992)**

Heft 2

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-879575>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Les prairies à *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv. (Trisetum-Polygonion) dans la région d'Aletsch (Valais) et en Suisse

JEAN-PAUL THEURILLAT

RÉSUMÉ

THEURILLAT, J.-P. (1992). Les prairies à *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv. (Trisetum-Polygonion) dans la région d'Aletsch (Valais) et en Suisse. *Candollea* 47: 319-356. En français, résumés français et anglais.

Suite à l'analyse de 54 relevés phytocœnologiques de prés de fauche aux étages montagnard et subalpin en provenance de la région d'Aletsch, trois groupements végétaux de l'alliance *Trisetum-Polygonion* (classe des *Molinio-Arrhenatheretea*) ont été distingués et sont décrits: 1) l'association *Anthriscum-Trisetum*, 2) l'association *Trisetum flavescens*, 3) un groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii*. Une comparaison, d'après la littérature, sur l'ensemble de la Suisse et des régions voisines (France, Allemagne, Autriche, Italie) des relevés se rattachant à l'*Anthriscum-Trisetum* met en évidence huit sous-associations régionales. De même, le *Trisetum flavescens* est divisé en deux sous-associations régionales provisoires. Quelques aspects syntaxinomiques et nomenclaturaux des unités supérieures à l'association sont aussi abordés, dont la validation de la sous-alliance *Campanulo-Trisetum*. Quelques observations sur la présence, dans les groupements étudiés, de paires de taxons vicariants altitudinaux sont brièvement discutées.

ABSTRACT

THEURILLAT, J.-P. (1992). The meadows with *Trisetum flavescens* (L.) B. Beauv. (Trisetum-Polygonion) in the Aletsch region (Valais) and in Switzerland. *Candollea* 47: 319-356. In French, French and English abstracts.

Following the analysis of 54 phytocœnological relevés of meadows carried out in the mountain and subalpine levels of the Aletsch region, three plant communities of the alliance *Trisetum-Polygonion* (class *Molinio-Arrhenatheretea*) were distinguished and described: 1) the *Anthriscum-Trisetum* association, 2) the *Trisetum flavescens* association, 3) a *Veronica chamaedrys* and *Chaerophyllum villarsii* plant community. According to the literature, a comparison of relevés of the *Anthriscum-Trisetum* association from Switzerland and from the surrounding regions of France, Germany, Austria and Italy resulted in eight regional subassociations. Similarly, the association *Trisetum flavescens* was divided into two provisional regional subassociations. Some syntaxonomical and nomenclatural aspects of the unities above the association level are also treated, from which the validation of the suballiance *Campanulo-Trisetum*. Some observations on the presence of pairs of altitudinal vicariant taxa in the studied communities are briefly discussed.

Travail dédié en hommage amical et respectueux à M. le professeur Jean-Louis Richard et à M. le professeur Heinrich Zoller à l'occasion de leur soixante-dixième anniversaire.

Introduction

Lors de l'étude générale de la végétation et du paysage végétal de la région d'Aletsch dans le projet MAB (Man and Biosphere),¹ les prés à avoine dorée (*Trisetum flavescens*) ont fait l'objet d'investigations phytocoenologiques, poursuivies ultérieurement lors de l'Inventaire des prés secs du Valais² (DELARZE & al., 1987; THEURILLAT & al., 1988), puis lors de recherches personnelles. A l'occasion de leur soixante-dixième anniversaire, nous sommes heureux de dédier cette analyse à M. le professeur J.-L. Richard et à M. le professeur H. Zoller, dont l'intérêt s'est souvent porté sur la végétation prairiale s. l. et sur sa conservation (RICHARD, 1973, 1975, 1984; ZOLLER, 1947, 1954a & b; ZOLLER & WAGNER, 1986; ZOLLER & al., 1983, 1986).

La région d'Aletsch est située dans le Haut-Valais, en amont de Brig, sur la rive droite du Rhône. Elle appartient à la bordure sud du massif cristallin de l'Aar. Quelques observations ont aussi été réalisées sur la rive gauche du Rhône, dont le substratum est constitué de calcschistes. Sur les deux rives, d'importants placages morainiques ont été déposés dans les parties inférieures (ZBINDEN, 1949; STECK, 1984). Les sols sont des sols bruns profonds (phéosomes) dans les parties chaudes de l'étage montagnard, jusque vers 1400-1500 m. Plus haut, à l'étage subalpin inférieur, se sont des sols bruns (KRAUSE, 1982; LINIGER, 1983).

Le climat correspond au climat subcontinental intra-alpin, chaud et sec (subsécheresse) en été, froid en hiver. Brig (680 m) reçoit en moyenne 728 mm de précipitations par année et Fiesch (1080 m) 945 mm. A Brig, la température moyenne annuelle est de 8.8°C.

L'étude phytocoenologique a été conduite selon la méthode zuricho-montpelliéraine (BRAUN-BLANQUET, 1964), affinée pour l'abondance-dominance dans certains relevés selon BARKMAN & al. (1964). La nomenclature des taxons se conforme à AESCHIMANN & BURDET (1989) lorsque rien n'est précisé. Celle des syntaxons est indiquée ou se rapporte à celle du résumé syntaxinomique.

Lors de l'analyse des 54 relevés effectués, trois groupements végétaux se rattachant à l'alliance du *Trisetum-Polygonion* ont été identifiés: 1) l'*Anthriscum-Trisetum*, à l'étage montagnard supérieur, 2) le *Trisetum flavescens*, à l'étage subalpin, 3) un groupement particulier à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii*, également à l'étage subalpin.

Anthriscum-Trisetum (Marstaller 1951) Dietl ex Pfister 1984

(Lectotypus hoc loco: relevé 125, tab. 2, MARSCHALL, 1947)

(*Trisetum flavescens* auct. p.p.; *Trisetum flavescens crepidetosum mollis* Moor 1942; *Trisetum flavescens* subass. *Anthriscus sylvestris* Marschall 1951; *Trisetum flavescens* subass. *Centaurea dubia* Marschall 1951; *Trisetum flavescens* subass. *Agrostis capillaris* et *Rumex alpinus* Marschall 1951; *Geranium lividum-Trisetum flavescens*-Assoziation prov. Knapp & Knapp 1953)

L'association dans la région d'Aletsch

Les prés de cette association occupent l'étage montagnard supérieur, de 1000-1200 m à 1500-1600 m. Cette végétation forme la transition entre l'*Arrhenatherion* des régions basses (étages collinéen et montagnard inférieur) et les prés subalpins. D'une manière générale, ces prés sont fauchés deux fois par an et pâturés en automne. Ils sont irrigués par un système de bisses, reçoivent une fumure modérée (fumier, lisier) et ils sont encore bien entretenus. Les endroits les plus difficiles d'accès ou les plus éloignés, qui sont souvent les plus secs ou en limite de l'étage subalpin, sont toutefois uniquement pâturés depuis les années 1970.

Le groupement possède une richesse floristique assez élevée (36 espèces en moyenne pour les relevés du tableau 1). En juin, ces prairies présentent un aspect chatoyant, avec le blanc de l'*Heraclium sphondylium*, de l'*Anthriscus sylvestris*, du *Silene vulgaris*, le bleu du *Campanula rhomboïdalis*, le violet du *Geranium sylvaticum*, le mauve du *Knautia dipsacifolia*, le tout ponctué du jaune

¹Projet 4.331.2.79.55 subventionné par le FNRS, sous la responsabilité du Dr. Claude Béguin (Chaumont, Neuchâtel).

²Ordonnance fédérale du 16 juin 1980 pour l'octroi de contributions à l'exploitation agricole du sol dans des conditions difficiles.

du *Tragopogon orientalis*, du *Trollius europaeus* et, surtout, du *Leontodon hispidus*. Dans les variantes eutrophes, le blanc des ombellifères devient la couleur dominante.

De par la superficie qu'ils occupent, ces prés fournissent la majeure partie de la production fourragère de la région. Leur productivité est assez élevée, entre 40 à 80 q de matière sèche par hectare et par an, selon les travaux de divers auteurs (voir tableau 5).

Nous avons reconnu quatre variantes et deux sous-variantes dans les 22 relevés du tableau 1:

- une variante typique (graminiforme) (r. 5 à 15) avec un faciès à *Polygonum bistorta* (r. 5 et 6); certains relevés présentent des tendances plus séchardes et plus maigres mal individualisées, avec *Salvia pratensis*, *Plantago media*, *Ranunculus bulbosus*, *Anthyllis vulneraria*, *Galium pumilum*, *Briza media*, *Satureja vulgaris*;
- une variante ombelliforme (à *Heracleum sphondylium* et *Anthriscus sylvestris*) (r. 1 à 4), le relevé 4 étant plus séchard et plus riche en espèces;
- une variante maigre sécharde (r. 16 à 19), à *Sanguisorba minor* plus ou moins pâturée, avec *Festuca nigrescens* Lam., *Cynosurus cristatus*, *Chaerophyllum villarsii*, *Hypericum perforatum*, *Arabis ciliata*, *Plantago media*;
- une variante maigre fraîche à *Agrostis capillaris* (r. 20 à 22) utilisée plus extensivement, avec *Galium boreale*, *Luzula sylvatica*, *Hieracium lactucella*, *Primula veris*.

Dans le cadre du projet MAB de Grindelwald, PFISTER (1984) a distingué 11 "formes" ("Ausbildungen") dans l'association, dont 5 pour le moins se retrouvent dans la région d'Aletsch, et dont voici les équivalences avec notre propre subdivision:

| Grindelwald (PFISTER, 1984) | Aletsch |
|--|---|
| 1) typische Ausbildung | variante typique (graminiforme); |
| 2) Ausbildung mit <i>Heracleum sphondylium</i> | variante à <i>Heracleum sphondylium</i> (ombelliforme); |
| 3) Ausbildung mit <i>Polygonum bistorta</i> | variante typique, faciès à <i>Polygonum bistorta</i> ; |
| 4) Ausbildung mit <i>Sanguisorba minor</i> u. <i>Agrostis tenuis</i> | variante maigre sécharde à <i>Sanguisorba minor</i> ; |
| 5) Ausbildung mit <i>Agrostis tenuis</i> | variante maigre fraîche à <i>Agrostis capillaris</i> . |

Précédemment (THEURILLAT, 1987), nous avons également reconnu quatre variantes (typique, à ombellifères, à *Bromus erectus* et maigre).

Symphytoecologie

Dans la région d'Aletsch, les prés de l'*Anthriscus-Trisetum* forment un paysage dominant à l'étage montagnard, où ils sont généralement l'élément le plus important. La physionomie de ce paysage est marquée par la présence de bosquets et d'arbres isolés, de feuillus surtout, dans les parties inférieures (*Fraxinus excelsior*, *Sorbus aria*), auxquels se mêlent, plus haut, des conifères (*Larix decidua*, *Picea abies*) ainsi que *Sorbus aucuparia*. On note également les constructions agricoles éparses, les mazots, le réseau de bisses développé et, souvent, des blocs de rocher et des murgiers. Les principaux groupements associés à l'*Anthriscus-Trisetum* sont des prés et des pâturages maigres à *Bromus erectus* et *Brachypodium pinnatum* (*Mesobromion* Zoller 1954), des groupements arbusitifs à *Rosa* spp. et à *Juniperus communis* (*Berberidion* Br.-Bl. 1950), des groupements d'affleurements rocheux à *Thymus praecox* subsp. *polytrichus* et à *Sempervivum* spp. (*Sedo-Scleranthion* Br.-Bl. 1955), accompagnés parfois par des fragments de pelouses pseudo-steppiques à *Festuca valesiaca* (*Stipo-Poion carniolicae* Br.-Bl. 1961) et par des fragments d'aulnaie (*Alnetum incanae* s. l.) et de frênaie (*Tilion platyphylli* Moor 1975). Cet ensemble correspond au paysage végétal (sériel) de la sigmassociation *Anthriscus-Trisetum-sigmatum*, lui-même englobé dans une caténa paysagère plus vaste (voir THEURILLAT, 1991, à paraître).

Nomenclature

L'association a été initialement considérée comme faisant partie du *Trisetetum flavescens* Rübel 1911 s. l. Dans une première vue d'ensemble du *Trisetetum* pour la Suisse, MARSCHALL (1947) distingue deux groupes géographiques, celui des Préalpes du nord et celui des Alpes centrales. En 1951, MARSCHALL précise davantage sa subdivision plus fine de l'association ébauchée en 1947, en y reconnaissant plusieurs sous-associations, dont l'une à *Anthriscus sylvestris*. Cette sous-association est particulièrement importante au nord des Alpes, où elle occupe l'étage montagnard supérieur. L'élévation de la sous-association au rang d'association a été proposé par DIETL (1977), mais de manière invalide. A notre connaissance, c'est PFISTER (1984) qui, le premier, par référence bibliographique à MARSCHALL (1951), a validement publié le nom de l'association qu'il attribue à Dietl. L'autorité correcte du nom est donc *Anthriscus-Trisetetum* (Marschall 1951) Dietl ex Pfister 1984.

Nous avons choisi comme lectotype du nom de l'association le relevé 125 du tableau 2 de MARSCHALL (1947) provenant de Gsteig, dans le Saanenland (Alpes bernoises).

Syntaxinomie et synchorologie

La position intermédiaire de l'*Anthriscus-Trisetetum*, entre l'*Arrhenatherion* et les prairies subalpines du *Trisetum-Polygonion*, lui confère une composition floristique à cheval sur ces deux alliances, mais penchant cependant davantage vers le *Trisetum-Polygonion*. L'association ne possède pas d'espèces caractéristiques, mais elle est bien définie par une combinaison caractéristique d'espèces différentielles montagnardes et subalpines:

| | |
|--|--|
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | <i>Campanula rhomboidalis</i> |
| <i>Crepis biennis</i> | <i>Campanula scheuchzeri</i> |
| <i>Festuca pratensis</i> | <i>Geranium sylvaticum</i> |
| <i>Holcus lanatus</i> | <i>Phyteuma spicatum</i> (au nord des Alpes) |
| <i>Rumex acetosa</i> | <i>Polygonum bistorta</i> |
| <i>Tragopogon orientalis</i> vel <i>T. pratensis</i> | <i>Trollius europaeus</i> |

Dans la région d'Aletsch (tableau 1), les espèces différentielles vis-à-vis de l'*Alchemillo-Arrhenatheretum* (*Arrhenatherion*) sont *Trollius europaeus*, *Chaerophyllum villarsii*, *Crepis pyrenaica*, *C. conyzifolia*, *Viola tricolor*, *Polygonum bistorta*, ainsi que la plus grande abondance de *Knautia sylvatica* et d'*Agrostis capillaris*, de même que l'absence, ou du moins seulement une faible présence, d'*Alopecurus pratensis*, *Rumex obtusifolius*, *Galium album*, *Bromus hordeaceus*, *Centaurea jacea*. Vis-à-vis du *Trisetetum flavescens*, qui relaie l'association à l'étage subalpin, les principales espèces différentielles sont *Rumex acetosa*, *Anthriscus sylvestris*, *Festuca pratensis*, *Arrhenatherum elatius* et *Crepis biennis*. D'autres espèces de l'*Arrhenatherion*, quoique peu fréquentes, constituent également des différentielles d'association.

Les espèces constantes dans la région d'Aletsch sont *Trisetum flavescens*, *Vicia sepium*, *Heraclium sphondylium*, *Dactylis glomerata*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium pratense*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Leontodon hispidus*, *Silene vulgaris*, *Campanula rhomboidalis*, *Geranium sylvaticum*, soit en majeure partie des espèces appartenant à la classe des *Molinio-Arrhenatheretea* ou qui se rencontrent fréquemment dans des groupements qui s'y rapportent.

Sous-associations

Tout en reconnaissant au sein d'un vaste "*Trisetetum flavescens*" une sous-association à *Anthriscus sylvestris*, cœur de l'actuel *Anthriscus-Trisetetum*, MARSCHALL (1951) délimitait également d'autres sous-associations géographiques. Il ressort manifestement que deux d'entre elles, la sous-association jurassienne à *Crepis mollis* et la sous-association tessinoise à *Centaurea dubia* (= *C. nigrescens*) se rattachent à l'*Anthriscus-Trisetetum*, tout en conservant leur statut de sous-association. L'étude des relevés de Marschall, de ceux de Suisse et des régions voisines de France, d'Allemagne, d'Autriche et d'Italie d'autres auteurs, ainsi que ceux de la région d'Aletsch, nous a permis de reconnaître huit sous-associations au sein de l'*Anthriscus-Trisetetum*, dont six en Suisse.

Anthrisko-Trisetetum typicum subass. nov.
(Typus: r. 125, tab. 2, MARSCHALL, 1947)

Elle occupe le nord des Alpes (Alpes centrales externes) à l'est des Préalpes fribourgeoises et vaudoises. Les relevés des tableaux 2 (r. 121-141), 3 et 4 de MARSCHALL (1947) en provenance, respectivement, du Saanenland, du Toggenbourg et d'Appenzel s'y rattachent, de même que les relevés de MARSCHALL (1951) pour les parties de basse altitude dans la région de Grindelwald, ainsi que ceux de l'*Anthrisko-Trisetetum* du tableau 28 de PFISTER (1984) pour cette même région. Les relevés ayant servi à établir la liste synthétique représentative des prés à *Trisetum flavescens* dans la haute vallée de la Reuss (Uri, SCHMID, 1923: 148-149) se rattachent aussi à la sous-association typique, pour autant qu'on y retranche *Rumex alpestris*, *Crepis conyzifolia* et *Crepis pyrenaica*. Comme l'indique Schmid, ces espèces se rencontrent uniquement dans les relevés des parties les plus élevées, où manquent 11 espèces des régions basses. Nous possédons également un relevé, donné ci-après, de la haute vallée de la Reuss.

La sous-association ne possède pas d'espèces différentielles, bien que, pour la Suisse, *Veronica serpyllifolia* soit faiblement différentielle, de même que, partiellement, *Cardamine pratensis* et *Silene flos-cuculi* qui y sont plus fréquents que dans les autres sous-associations du nord des Alpes. L'absence ou la présence accidentelle de *Silene vulgaris*, d'*Achillea millefolium* et de *Pimpinella major* différencie la sous-association typique de toutes les autres sous-associations, ainsi que, partiellement, l'absence de *Thymus serpyllum* L., *Scabiosa columbaria*, *Trollius europaeus*, *Campanula glomerata*, *Sanguisorba minor* et la faible fréquence de *Medicago lupulina* et de *Centaurea montana* (tableau 2, groupe de relevés 4).

Relevé dans la haute vallée de la Reuss (Uri), Silenen, "Fryetal", 875 m, SSE, 10-15°, 30 m², 8. VI. 1990, coordonnées 694, 800/181, 450 [RT. 1979]:

2.2b *Trisetum flavescens*; 2.2b *Dactylis glomerata*; 2.2a *Lolium perenne*; 2.1a *Anthoxanthum odoratum*; 2.2b *Festuca rubra*; 2.2b *Heracleum sphondylium*; 2.2a *Leucanthemum vulgare*; 2.1b *Trifolium pratense*; 2.2a *Leontodon hispidus*; 2.1a *Rumex acetosa*; 2.1a *Taraxacum officinale*; 1.2. *Trifolium repens*; 1.2 *Plantago lanceolata*; 1.2 *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*; + *Bellis perennis*; +.2 *Achillea millefolium*; + *Bromus hordeaceus*; +.2 *Poa pratensis*;

1.2 *Anthriscus sylvestris*; 1.1 *Carum carvi*; 1.1 *Knautia arvensis*; 1.1 *Poa trivialis*; + *Ranunculus acris* subsp. *frieseanus*; + *Pimpinella major*;

2.1a *Campanula rhomboidalis*; + *Viola tricolor*;

+ .2 *Satureja vulgaris*; + *Arabis ciliata*; +.2 *Valerianella locusta*; +.2 *Silene vulgaris*; 1.2 *Poa bulbosa*;

2.1a *Myosotis sylvatica*; 1.1 *Geranium sylvaticum*; 1.2 *Alchemilla* cf. *monticola* Opiz; 1.1 *Veronica arvensis*; + *Helictotrichon pubescens*; + *Silene dioica*; + *Euphrasia rostkoviana* s. l.; + *Glechoma hederacea*.

La présence dans ce relevé de *Satureja vulgaris*, *Arabis ciliata*, *Valerianella locusta*, *Silene vulgaris*, et l'absence de *Phyteuma spicatum* et *Crepis biennis* traduisent une nette influence insubrienne (voir la sous-association *centaureetosum dubiae*) déterminant une variante particulière de la sous-association typique, plus thermophile, dans les vallées à foehn. (Dans les relevés de SCHMID, 1923, *Arabis ciliata* et *Valerianella locusta* ne sont pas indiqués mais, par contre, les autres espèces, ainsi que *Salvia pratensis* (III), *Silene nutans* (I) et *Sanguisorba minor* (I) sont signalés. *Crepis biennis* y est peu fréquent (II) et *Phyteuma spicatum* accidentel.)

Anthrisko-Trisetetum narcissetosum radiiflori subass. nov.
(Typus: r.7, tab. 4, BERSSET, 1969)

Elle se rencontre dans les Alpes externes occidentales, où elle relaie la sous-association typique à l'ouest, à partir des Préalpes fribourgeoises (relevés de BERSSET, 1969, tabl. 4) et vaudoises (Pays d'Enhaut) (relevés 142-147, tabl. 2, MARSCHALL, 1947). Les relevés du Pays d'Enhaut de Marschall sont néanmoins très proches de la sous-association typique, et tout particulièrement des relevés du Saanenland adjacent. Les espèces différentielles de sous-association sont (tableau 2, groupe de relevés 5) *Narcissus poeticus* subsp. *radiiflorus*, *Astrantia major*, *Sanguisorba officinalis*, *Hypericum maculatum*, *Carex montana*, *Hieracium lactucella*, et peut-être *Ranunculus tuberosus*,

Traunsteinera globosa, *Cirsium palustre*, *Rhinanthus aristatus* (d'après les relevés de DUTOIT, 1924). *Medicago lupulina*, *Phyteuma spicatum*, *Cardamine pratensis*, *Centaurea montana*, *Campanula glomerata*, *C. rotundifolia*, *Sanguisorba minor*, *Centaurea jacea*, *Phyteuma orbiculare*, *Primula veris* et *Potentilla erecta* sont également partiellement différentiels. En outre, *Campanula scheuchzeri* est absent et *Myosotis scorpioides* est peu fréquent.

Si on les considère comme des prairies eutrophes,¹ les relevés de l' "Agrostietum capillaris" de DUTOIT (1924, tabl. 15) de la région des Pléiades en dessus de Vevey se rapportent à la sous-association. Les relevés du tableau 33 de GIUGNI (1991), attribués à l' "Astrantio-Trisetetum Knapp 1951" dans une variante à *Molinia caerulea* et une variante à *Epilobium angustifolium*, peuvent également se rapporter à cette sous-association de façon lointaine. Ils indiquent simultanément que la sous-association s'étend vraisemblablement aux Alpes lémaniques, où *Narcissus poeticus* subsp. *radiiflorus* est localement abondant (CHARPIN & JORDAN, 1990). Les relevés du "Trisetetum" de SIMERAY (1976, tabl. 26) du Haut-Jura gessien (St.-Claude) se rapprochent de la sous-association à laquelle ils peuvent se rattacher, avec la présence de *Narcissus radiiflorus*, *Campanula rhomboidalis*, *Sanguisorba minor*, *S. officinalis*, *Astrantia major* et l'absence de *Crocus albiflorus* (tableau 2, colonne 5d). Pour cette région, FOUCAULT (1987) a décrit une association particulière, l' *Euphorbio brittingeri-Trisetetum flavescens*. Toutefois, cette association semble correspondre davantage à un groupement de pâturage du *Cynosurion* à *Agrostis capillaris* (*Polygalo-Cynosurion*, JURKO, 1974) qu'à un véritable groupement de pré de fauche, bien qu'elle possède certains éléments du *Triseteto-Polygonion*. Cette remarque mise à part, les groupements du Haut-Jura gessien, sur la base des relevés de SIMERAY (1976) ne sont pas suffisamment différenciés pour mériter le statut d'association. Avec *Narcissus pseudonarcissus*, ils s'apparentent également à la sous-association suivante, *crepidetosum mollis*, du Jura septentrional et central, qui est floristiquement la plus proche de la sous-association *narcissetosum*.

Anthrisko-Trisetetum crepidetosum mollis (Moor 1942) comb. nov.
(Lectotypus hoc loco: r. 4, tab. 4, MOOR, 1942)
(*Trisetetum flavescens crepidetosum mollis* Moor, 1942)

Cette sous-association, décrite par MOOR (1942) dans les Franches-Montagnes (Jura) comme sous-association du "Trisetetum flavescens" s. l., se rattache manifestement à l' *Anthrisko-Trisetetum*. Les espèces différentielles de sous-association sont nombreuses, l'individualisant bien des autres sous-associations (tableau 2, groupe de relevés 6). Ce sont *Crepis mollis*, *Rhinanthus minor*, *Narcissus pseudonarcissus*, *Trifolium dubium*, *Stellaria graminea*, *Phleum pratense*, *Myosotis arvensis* et, plus faiblement, *Crocus albiflorus*. De plus, *Silene flos-cuculi*, *Centaurea montana*, *C. jacea*, *Campanula glomerata*, *C. rotundifolia*, *Sanguisorba minor*, *Phyteuma orbiculare*, et d'autres sont partiellement différentiels, de même que l'absence ou la faible présence de *Myosotis sylvatica*, de *Campanula scheuchzeri* et de *C. rhomboidalis*.²

Les relevés du "Trisetetum flavescens" de KRÄHENBÜHL (1968, tabl. 7) provenant du Jura septentrional sont pratiquement identiques à ceux de Moor. Les indications de GRABER (1924: 101-102), de SPINNER (1932: 90-101), de MOOR (1957: 45) et les relevés du "Trisetetum" de GÉHU & al. (1972, tabl. 30) attestent la présence de la sous-association dans le Jura central (Jura neuchâtois et région de Pontarlier). Les relevés de SIMERAY (1976) en provenance du Jura gessien (St.-Claude), plus au sud, et rattachés à la sous-association précédente *narcissetosum*, présentent encore certaines affinités avec la sous-association *crepidetosum mollis*, avec la présence de *Narcissus pseudonarcissus*, *Rhinanthus minor*, *Phleum pratense* et l'absence de *Myosotis sylvatica*.

Cette sous-association est un peu marginale par rapport aux autres sous-associations de l' *Anthrisko-Trisetetum*, excepté avec la sous-association *narcissetosum* avec laquelle elle présente

¹Avec en moyenne 67 espèces, les relevés du tableau 15 de Dutoit sont soit complexes, soit se rapportent à un autre groupement et ne devraient donc pas être attribués tels quels à des prés de fauche eutrophes du *Triseteto-Polygonion*.

²*Campanula rhomboidalis* s'est répandu dans le Jura septentrional au début des années 1950 (KRÄHENBÜHL, 1968, 1970).

un groupe d'espèces différentielles communes. Sans s'y rattacher, elle montre des affinités certaines avec le *Geranio (sylvatici)-Trisetetum* Knapp ex Oberdorfer 1957 des montagnes d'Europe moyenne (présence de *Campanula rotundifolia*, *Rhinanthus minor*, *Silene flos-cuculi*, *Trifolium dubium*, *Crepis mollis*, *Centaurea montana*, *C. jacea*, *Phyteuma orbiculare*, *Galium pumilum*, *Stellaria media*; absence de *Campanula rhomboidalis*, *C. scheuchzeri*, *Viola tricolor*).

Anthrisko-Trisetetum crepidetosum pyrenaicae subass. nov.

(Typus: r. 8, tab. 1)

Cette sous-association occupe le Valais continental (Alpes internes). Sa description est basée presque uniquement sur des relevés en provenance de la région d'Aletsch (tableau 1). Les espèces différentielles de sous-association sont *Crepis pyrenaica*, *C. conyzifolia* et, beaucoup plus rares, *Arabis ciliata* et *Centaurea triumphetti*. La fréquence élevée de *Knautia dipsacifolia* est également partiellement différentielle, de même que l'absence de *Galium album*, *Knautia arvensis*, *Myosotis scorpioides*, *Bellis perennis*, *Bromus hordeaceus*, *Campanula scheuchzeri*, *Primula elatior*, *Scabiosa columbaria*, *Medicago lupulina*, *Phyteuma spicatum*, ainsi que la faible présence de plusieurs espèces comme *Crepis biennis*, *Holcus lanatus*, *Veronica arvensis*. Malgré le petit nombre de différentielles propres, la sous-association s'individualise suffisamment de manière bilatérale vis-à-vis des autres sous-associations (voir tableau 2, colonne 6). L'absence généralisée de *Knautia arvensis* et la présence dans quelques relevés de *Satureja vulgaris*, *S. alpina*, *Salvia pratensis*, *Trifolium montanum* et *Centaurea triumphetti* indiquent un léger lien de parenté avec la sous-association insubrienne à *Centaurea nigrescens*. C'est cependant avec la sous-association typique et avec la sous-association *phyteumatetosum* des Grisons que la sous-association valaisanne possède le plus d'affinité en regard de l'ensemble de sa composition floristique, de même qu'avec les relevés de la Tarentaise (sous-association *centaureetosum nervosae*).

Anthrisko-Trisetetum phyteumatetosum ovati subass. nov.

(Typus: r. 76a, tab. 5, MARSCHALL, 1947)

(*Trisetetum flavescens* subass. *Agrostis tenuis* et *Rumex alpinus* Marschall 1951)

Cette sous-association se rencontre dans les Alpes intermédiaires glaronnaises et grisonnes ("Zentralalpen"). Les relevés du "*Trisetetum*" du Weisstannental et de Tavetsch de MARSCHALL (1947, tabl. 5 & 6), du "*Trisetetum*" du Schanfigg de BEGER (1923, r. 1-8, tabl. p. 100-101), du groupement à *Crepis biennis* et *Trisetum flavescens* du Prättigau et de la région de Davos de HUNDT (1985, tabl. 1, tabl. 2, r. 6-33) permettent de définir la sous-association qui inclut la sous-association à *Agrostis capillaris* et *Rumex alpinus* de MARSCHALL (1951) (nom invalide, art. 13, BARKMAN & al., 1986). Les espèces différentielles sont *Phyteuma ovatum*, *Rumex alpinus* et *Chaerophyllum aureum*. *Rumex alpestris*, *Carduus personata* et *Medicago lupulina* sont partiellement différentiels. L'absence de *Rumex acetosa*, *Silene flos-cuculi*, *Centaurea montana*, *Campanula glomerata*, *Sanguisorba minor* est également partiellement différentielle, de même que la présence très faible de *Thymus serpyllum* L., *Primula elatior*, *Holcus lanatus*, *Campanula rhomboidalis*, *Trollius europaeus*, *Phyteuma spicatum* (tableau 2, groupe de relevés 2). Avec la présence de *Rumex alpestris* et de *Carduus personata*, l'absence de *Campanula rhomboidalis* et de *Rumex acetosa*, la sous-association est proche de la sous-association *geranietosum phaei* du Tirol autrichien. Avec l'absence, ou une présence très faible (Weisstannental), de *Campanula rhomboidalis*, de *Knautia arvensis*, de *Phyteuma spicatum* et, dans les relevés du Schanfigg, la présence de *Salvia pratensis* et de *Satureja vulgaris*, la sous-association *phyteumatetosum* montre aussi une certaine parenté avec la sous-association insubrienne à *Centaurea nigrescens*. C'est toutefois avec la sous-association typique qu'elle est la plus proche si l'on considère l'ensemble de la composition floristique. De ce point de vue, les affinités sont également fortes avec la sous-association valaisanne *crepidetosum pyrenaicae*.

Anthrisco-Trisetetum geranietosum phaei subass. nov. prov.

Cette sous-association correspond au "Trisetum flavescens-Geranium lividum-Assoziation" provisoire du Tirol autrichien de KNAPP & KNAPP (1953). La parenté de ce groupement avec le "Trisetetum" des Grisons avait été immédiatement perçue par ses auteurs qui l'en différenciaient par *Centaurea pseudophrygia*, *Ranunculus tuberosus* et *Geranium phaeum* var. *lividum*. De ce fait, nous proposons de le rattacher comme sous-association de l'*Anthrisco-Trisetetum*, provisoirement, en l'absence de relevés détaillés disponibles. Sur la base de la sous-association *anthriscetosum* du tableau 2 de KNAPP & KNAPP (1953), les espèces différentielles de sous-association¹ sont (tableau 2, colonne 2) *Geranium phaeum* var. *lividum*, *Campanula patula*, *Aegopodium podagraria* et, partiellement, *Campanula scheuchzeri*, *Primula elatior*, *Rumex alpestris* et *Carduus personata*. L'absence de *Cynosurus cristatus*, *Helictotrichon pubescens*, *Poa pratensis*, *Colchicum autumnale*, *Ajuga reptans* et *Myosotis sylvatica* est également différentielle, de même que, partiellement, celle de *Rumex acetosa*, *Chaerophyllum hirsutum*,² *Bromus hordeaceus*, *Campanula rhomboidalis*, *Thymus serpyllum* L., *Lolium perenne*, *Ranunculus bulbosus*, *Scabiosa columbaria*, *Holcus lanatus*.

La sous-association *geranietosum phaei* se rapproche de la sous-association *phyteumatetosum ovati* des Grisons de laquelle elle est géographiquement la plus proche, avec la présence de *Rumex alpestris*, *Carduus personata* et avec l'absence de *Campanula rhomboidalis* et de *Phyteuma spicatum*. Sur l'ensemble de sa composition floristique, la sous-association *geranietosum* montre qu'elle est un peu marginale par rapport au reste de l'association, la plus grande affinité étant, après la sous-association *phyteumatetosum*, avec la sous-association typique.

Anthrisco-Trisetetum centaureetosum dubiae (Marschall 1951) comb. nov.

(Lectotypus hoc loco: r. 9, tab. 9, MARSCHALL, 1947)

(*Trisetetum flavescens* subass. *Centaurea dubia* Marschall 1951; *Trisetetum insubricum* Marschall 1947)

Cette sous-association correspond aux groupements du sud des Alpes. Elle a été reconnue par MARSCHALL (1947) comme une sous-association particulière ("*Trisetetum insubricum*", "*Trisetetum leponticum*") du *Trisetetum flavescens* s. l. En 1951, MARSCHALL la nomme sous-association à *Centaurea dubia*. Les espèces différentielles de sous-association sont *Centaurea nigrescens* (= *C. dubia*), *Thalictrum minus*, *Valerianella locusta*, *Poa chaixii*, *P. alpina*, *Satureja vulgaris*, *S. alpina* et *Phyteuma betonicifolium*, de même que, partiellement, *Carduus personata*, *Cardamine pratensis*, *Silene flos-cuculi*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla erecta*, *Salvia pratensis*, *Silene nutans*. L'absence ou la présence accidentelle de *Festuca pratensis* et de *Vicia sepium* est également différentielle, de même que, partiellement, l'absence ou la présence accidentelle de *Knautia arvensis*, *Pimpinella major*, *Helictotrichon pubescens*, *Poa pratensis*, *Colchicum autumnale*, *Crepis biennis*, *Chaerophyllum hirsutum* s. l., *Primula elatior*, *Lolium perenne*, *Campanula rhomboidalis*, *Trollius europaeus*, *Phyteuma spicatum*, *Centaurea montana*, *Campanula glomerata*.

La sous-association est attestée au val Poschiavo (Grisons) par des relevés de BROCKMANN-JEROSCH (1907, r. 6 à 14, tabl. p. 328-329). Le nombre élevé de différentielles par rapport aux sous-associations du nord des Alpes pourraient indiquer qu'il ne s'agit plus d'une sous-association, mais d'une association différente, vicariante au sud des Alpes. Avec la présence de *Centaurea nigrescens*, de *Salvia pratensis*, de *Poa alpina* et l'absence de *Crepis biennis*, les relevés tessinois s'apparentent à ceux du "*Trisetetum flavescens*" de l'étage montagnard du Monte Baldo (GERDOL & PICCOLI, 1980, tabl. 3). Les seconds diffèrent toutefois fortement des premiers (voir tableau 2, colonnes 8 et 9) par la présence de *Festuca pratensis*, *Knautia arvensis*, *Colchicum autumnale*,

¹En l'absence de relevés détaillés également, nous n'avons pas tenu compte de la sous-association *anthyllidetosum*. La sous-association *trollietosum* est floristiquement proche de la sous-association *anthriscetosum* et ses espèces différentielles ont été retenues.

²Présent dans les sous-associations *trollietosum* et *anthyllidetosum* de KNAPP & KNAPP (1953).

Campanula glomerata, *Phyteuma orbiculare*, *Stellaria graminea*, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*, *Achillea roseo-alba*, *Valeriana officinalis* s. l., *Galium verum*, *Geranium phaeum*, *Cerastium arvense*, *Thlaspi perfoliatum*, *Galium* × *centroniae* Cariot, *Cruciata laevipes*, *Equisetum palustre*, *Knautia longifolia*, *Onobrychis arenaria*, etc., de même que par l'absence, ou une présence faible, d'*Heracleum sphondylium*, *Geranium sylvaticum*, *Agrostis capillaris*, *Leontodon hispidus*, *Vicia sepium*, *Poa trivialis*, *P. chaixii*, *Achillea millefolium*, *Cynosurus cristatus*, *Ajuga reptans*, *Bellis perennis*, *Bromus hordeaceus*, *Thymus serpyllum* L., *Veronica arvensis*, *Ranunculus bulbosus*, *Scabiosa columbaria*, *Holcus lanatus*, *Cardamine pratensis*, *Sanguisorba minor*, *Satureja vulgaris*, *Phyteuma betonicifolium*, etc. Manifestement, les relevés du Monte Baldo correspondent à une autre association, gardésanne, affine des groupements des Alpes sud-orientales qui, avec d'autres groupements, forme pour le moins un groupe d'associations, si ce n'est une sous-alliance particulière (THEURILLAT, 1989). Par contre, les liens du groupement tessinois avec l'*Anthrisco-Trisetetum* sont encore assez forts pour qu'il s'y rattache, un peu marginalement, en tant que sous-association insubrienne. Sur l'ensemble de la composition floristique, c'est avec la sous-association grisonne *phyteumatetosum* que l'affinité est la plus grande, puis avec la sous-association typique.

Anthrisco-Trisetetum centaureetosum nervosae subass. nov. prov.

Cette sous-association se rencontre en Tarentaise (Alpes occidentales françaises) où elle occupe l'étage montagnard supérieur et le bas de l'étage subalpin supérieur. Elle est définie provisoirement sur la base de relevés non publiés de VERTÈS (1985, tabl. 8). Les espèces différentielles de sous-association (tableau 2, colonne 7) sont *Centaurea nervosa*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* (Bernh.) Rchb., *Onobrychis viciifolia*, *Crepis vesicaria* subsp. *taraxacifolia*, *Carduus defloratus* et, partiellement, *Salvia pratensis* et *Silene nutans*. L'absence de *Poa trivialis* et de *Silene dioica* est également différentielle, ainsi que, partiellement, celle de *Veronica arvensis*, *Bromus hordeaceus*, *Holcus lanatus*, *Ranunculus bulbosus*, *Bellis perennis*, *Myosotis scorpioides* et *Crepis biennis*. Cette sous-association se rapproche du *Triseteto-Meetum* des Alpes Maritimes (Tinée) de LACOSTE (1975) par la présence d'*Onobrychis viciifolia*, *Veratrum album*, *Silene nutans*, *Centaurea montana*, *Brachypodium pinnatum* (accidentelle) ainsi que par l'absence de *Silene dioica*, *Phyteuma spicatum* (accidentelle), *Holcus lanatus*, *Crepis biennis* et *Bellis perennis*. C'est avec la sous-association valaisanne *crepidetosum pyrenaicae* que l'affinité floristique globale est la plus grande, et ensuite avec la sous-association grisonne *phyteumatetosum ovati*. L'affinité relativement faible avec la sous-association typique pourrait indiquer que la sous-association *centaureetosum nervosae* constitue une transition vers une association différente, propre aux Alpes occidentales.

Discussion

Au symposium de Rinteln en 1980, DIERSCHKE (1981) présenta une synthèse du *Triseteto-Polygonion* en Europe moyenne, basée sur 1426 relevés. Tous ceux provenant de Suisse sont rangés dans la sous-alliance du *Campanulo-Trisetenion* qui comprend deux groupes d'associations, l'un à *Rumex alpestris*, l'autre à *Rumex acetosa*. Tel que nous l'avons conçu, l'*Anthrisco-Trisetetum*, dans ses sous-associations *typicum*, *narcissetosum* et *crepidetosum mollis*, englobe tous les relevés du groupe à *Rumex acetosa* (MARSCHALL, 1947, Saanenland, tabl. 2; Toggenbourg, tabl. 3; Appenzell, tabl. 4; BERSET, 1969, tabl. 4; SIMERAY, 1976, tabl. 26; MOOR, 1942, tabl. 3).

Rattachés par Dierschke à l'*Astrantio-Trisetetum*, du groupe d'associations à *Rumex alpestris*, les relevés du Weisstannental de MARSCHALL (1947, tabl. 5) et de la région de Vevey (DUTOIT, 1924, tabl. 15) font encore partie, selon nous, de l'*Anthrisco-Trisetetum* (respectivement sous-association *phyteumatetosum* et sous-association *narcissetosum*) (voir tableau 2, colonnes 3a et 5c). Il est vrai qu'avec *Rumex alpestris*, les relevés du Weisstannental possèdent des affinités avec l'*Astrantio-Trisetetum* Knapp ex Oberdorfer 1957, mais ils en diffèrent par les différentielles de la sous-association *phyteumatetosum*, (*Phyteuma ovatum*, *Rumex alpinus*, *Chaerophyllum aureum*), ainsi que par la présence de *Myosotis sylvatica*, *Bellis perennis*, *Lolium perenne*, *Ranunculus bulbosus*, *Cardamine pratensis*, *Primula veris*, par la fréquence plus élevée de *Vicia sepium*, *Myosotis scorpioides*, *Chaerophyllum hirsutum* s. l., par l'absence ou une présence accidentelle d'*Astrantia major*, *Ranunculus tuberosus*, *Centaurea pseudophrygia*, *Crepis paludosa*, *Crepis mollis*, *Agrostis*

capillaris, *Primula elatior*, *Trollius europaeus*, *Potentilla erecta*, *Crepis aurea*, *Briza media*. En outre, ils ne doivent pas non plus être rattachés à un syntaxon du groupe d'associations à *Rumex alpestris*, malgré la présence régulière de cette espèce. Le noyau de ce groupe correspond en effet principalement à des relevés de l'étage subalpin, où les espèces différentielles du groupe sont bien représentées. Dans les relevés de l'étage montagnard rattachés par Dierschke à ce groupe, ces espèces différentielles ne sont plus guère présentes, ce qui est notamment le cas pour les relevés du Weisstannental. Il est vrai qu'ils possèdent *Phyteuma ovatum*, mais cette espèce doit être supprimée des différentielles du groupe, car elle se rencontre également dans les prés de l'étage montagnard (voir tableau 2). Elle est présente également dans les prés montagnards de l'"*Arrhenatheretum montanum*" de la Tarentaise (VERTÈS, 1983, tabl. 10). Dans l'*Anthriscio-Trisetetum*, *Phyteuma ovatum* est une bonne différentielle de la sous-association portant son nom (Suisse orientale).

Apparemment, d'après la colonne synthétique du tableau récapitulatif de DIERSCHKE (1981), les relevés de DUTOIT (1924, tabl. 15) se rattachent assez bien à l'*Astrantio-Trisetetum*. Nous avons évoqué plus haut, lors de la description de la sous-association *narcissetosum*, que ces relevés étaient ou complexes ou qu'ils se rapportaient à un autre type de végétation, vu le nombre très élevé d'espèces pour des prés de fauche eutrophes.¹ En outre, il faut apporter quelques corrections à la colonne synthétique correspondant à ces relevés dans le tableau de Dierschke: *Rumex alpestris* n'apparaît pas dans les relevés de Dutoit, c'est *Rumex acetosa*; il n'y a pas non plus *Campanula scheuchzeri*, mais *C. rhomboidalis* (V) et il faut ajouter *Centaurea jacea* (V). De cette manière, les relevés de Dutoit sont plus proches du groupe d'associations à *Rumex acetosa* et s'apparentent fortement avec ceux de BERSET (1969, tabl. 4) (voir tableau 2, colonnes 5b et 5c), surtout si l'on corrige également la colonne synthétique des relevés de Berset dans le tableau de Dierschke, en y ajoutant *Ajuga reptans* (IV), *Carex montana* (II), *Hypericum maculatum* (II), *Galium pumilum* (II), *Luzula campestris* (II), *Achillea millefolium* (II), *Potentilla erecta* (II), *Colchicum europaeum* (I), *Ranunculus tuberosus* (I), *Pimpinella major* (I), *Arrhenatherum elatius* (I). On constate alors qu'avec *Narcissus poeticus* subsp. *radiiflorus* les relevés de Dutoit font immédiatement penser à l'*Anthriscio-Trisetetum narcissetosum*.

Le "*Geranio lividi-Trisetetum*" de KNAPP & KNAPP (1953) a également été placé par DIERSCHKE (1981) dans le groupe d'associations à *Rumex alpestris*. Son écartement de ce groupe suit le même raisonnement que pour l'écartement des relevés du Weisstannental de Marschall et de ceux de la région de Vevey de Dutoit. Le "*Geranio lividi-Trisetetum*" est un groupement montagnard et les bonnes différentielles subalpines lui font défaut. Il faut remarquer, en outre, que les espèces qui le rapprochent de l'*Astrantio-Trisetetum* proviennent uniquement de la sous-association maigre *anthyllidetosum* et que *Carduus personata* se rencontre aussi dans les relevés des Grisons, comme il ressort du tableau 2.

Dierschke a également placé dans le groupe d'associations à *Rumex alpestris*, sous la dénomination de "*Trisetetum leponticum*", les relevés de MARSCHALL (1947, tabl. 9) provenant de la Basse-Léventine, de même que ceux du Val Poschiavo de BROCKMANN-JEROSCH (1907, r. 4-16, tabl. p. 328-329). En fait, seul *Rumex alpestris* rattache ces relevés à ce groupe d'associations. Or, dans le cas des relevés de Marschall, il ne s'agit pas de *Rumex alpestris*, mais de *R. acetosa* et, même en admettant la présence de *R. alpestris*, comme c'est le cas dans les relevés de Brockmann-Jerosch, la présence d'*Anthriscus sylvestris*, d'*Ajuga reptans*, de *Cardamine pratensis*, de *Cynosurus cristatus* rappelle le groupe d'associations à *Rumex acetosa*, et donc l'*Anthriscio-Trisetetum*.

En ayant rattaché à l'*Anthriscio-Trisetetum* une grande partie des relevés attribués par DIERSCHKE (1981) au groupe d'associations à *Rumex alpestris*, celui-ci est épuré des syntaxons relevant de l'étage montagnard supérieur si on lui retranche encore l'*Astrantio-Trisetetum* de KNAPP & KNAPP (1952) également montagnard.² Le groupe à *Rumex alpestris* comprend alors uniquement un "*Trisetetum flavescens*" de conception strictement subalpine, dont il sera question

¹Ceci pose, par ailleurs, le problème de l'utilisation des données de certains auteurs du début du siècle, et tout particulièrement lorsqu'il s'agit de colonnes synthétiques ou de listes floristiques.

²Au sens initial de KNAPP & KNAPP (1952) pour la sous-association à *Trollius europaeus* (= OBERDORFER, 1957, tabl. p. 232-233, colonne a; OBERDORFER, 1983, tabl. 235, colonne 5). L'appartenance des sous-associations à *Buphtalmum salicifolium* et à *Nardus stricta* devrait encore être étudiée à l'aide de relevés détaillés.

ci-après. Notre perception de l'*Anthrisco-Trisetum* est par ailleurs renforcée par les observations de HUNDT (1985) qui indique que les groupements à *Crepis biennis* et *Trisetum flavescens* du Prättigau et de la vallée de la Landwasser (Grisons) montrent une relation nette avec les "*Trisetum*" de Marschall en provenance du Saanenland, d'Appenzell, du Weisstannental et du Toggenbourg.¹

Récemment, WÖRZ (1989) a proposé une classification beaucoup moins nuancée que celle de DIERSCHKE (1981) pour les groupements à *Trisetum flavescens* des Alpes, pour lesquels il ne reconnaît que deux associations, l'*Astrantio-Trisetum* de Knapp au nord des Alpes et le *Trisetum flavescens* sensu Beger dans les Alpes "centrales" ("Zentralalpen") et du sud. Wörz rattache à l'*Astrantio-Trisetum* les relevés d'Appenzell et du Toggenbourg de MARSCHALL (1947). Tous les autres relevés de Marschall sont rangés dans le "*Trisetum flavescens*" dans lequel "se trouvent en outre des formes régionales, petites mais marquantes".¹ Les relevés de la Basse-Léventine sont considérés, avec d'autres du sud des Alpes, comme une "forme fragmentaire du *Trisetum flavescens*". On ne peut s'empêcher de trouver par trop simplificatrice une vision faisant abstraction des acquis de MARSCHALL (1951) et de DIERSCHKE (1981), réunissant sans distinction dans une même association des groupements montagnards et des groupements subalpins, des Alpes maritimes au Tirol.

La conception de DIERSCHKE (1981) discutée ci-avant est instructive. Elle témoigne que l'*Anthrisco-Trisetum*, association de l'étage montagnard centrée sur les Alpes centrales et le Jura, est influencé à sa périphérie par les groupements des basses montagnes d'Allemagne au nord, par ceux des Alpes orientales à l'est et au sud-est, ainsi que par ceux des montagnes du centre de la France au sud-ouest. Ainsi, la sous-association *crepidetosum mollis* du Jura septentrional et du Jura central possède des affinités marquées avec le *Geranio-Trisetum* (*Lathyro-Trisetum*), avec la présence de *Crepis mollis*, *Rhinanthus minor*, *Trifolium dubium*, *Silene flos-cuculi* et *Lathyrus linifolius* (ce dernier accidentel chez GÉHU & al., 1972, tabl. 30). De ce fait, OBERDORFER (1983) la range dans le *Geranio-Trisetum*. La sous-association *narcissetosum radiiflori* des Préalpes occidentales et du Jura gessien possède des éléments du groupe d'associations du sud-ouest (*Narcissus poeticus* subsp. *radiiflorus*, *Narcissus pseudonarcissus*). La sous-association *phyteumatetosum ovati* des Alpes de la Suisse orientale se rapproche de l'*Astrantio-Trisetum* (*Lathyro-Trisetum*) avec *Phyteuma ovatum* et *Rumex alpestris* (tableau 2, colonne 1 et groupe 3a-3e). La sous-association insubrienne *centaureetosum dubiae* est affine avec le groupe d'associations (sous-alliance ?) des Alpes sud-orientales du secteur gardésan-illyrienne, avec *Centaurea nigrescens*, *Salvia pratensis*, *Poa alpina* (tableau 2, colonnes 9 et 10). Enfin, la sous-association provisoire *centaureetosum nervosae* penche vers le *Trisetum-Meetum* des Alpes Maritimes, avec principalement *Onobrychis viciifolia*, *Veratrum album*, *Silene nutans*. Certains éléments différentiels de la sous-association insubrienne pénètrent à leur tour dans la sous-association *typicum* des vallées à foehn du nord des Alpes et, dans une moindre mesure, dans la sous-association *crepidetosum pyrenaicae* en Haut-Valais, de même que dans la sous-association *phyteumatetosum* des Grisons. La sous-association valaisanne intra-alpine, par contre, ne subit pas, dans l'état actuel de nos connaissances, une influence externe, mais représente plutôt une modification de l'association, sous régime subcontinental chaud, avec disparition des éléments à tendance subatlantique comme *Phyteuma spicatum*, *Primula elatior*, *Bellis perennis*, *Cardamine pratensis*, ce qui est également le cas dans la sous-association provisoire affine *centaureetosum nervosae* de la Tarentaise. Des observations ponctuelles dans la vallée d'Entremont (ouest du Valais central) au régime subcontinental frais, montrent en effet une affinité des groupements prairiaux avec ceux du nord des Alpes, par la présence de *Phyteuma spicatum*, *Lolium album*, *Veronica arvensis*.

Du point de vue synchorologique, l'*Anthrisco-Trisetum* est une association ayant son centre de gravité dans les Alpes centrales. Le vicariant oriental, dès le Vorarlberg et l'Allgäu dans les Alpes externes, est l'*Astrantio-Trisetum* Knapp & Knapp ex Oberdorfer 1957. La situation n'est pas claire par contre dans les Alpes internes autrichiennes. La sous-association provisoire *geranietosum phaei*

¹"Ausserdem finden sich kleine, aber markante regionale Ausbildungen ("Gebietsausbildungen" ...) ..." (WÖRZ, 1989: 323).

est probablement un terme de passage vers une autre association; ses affinités avec l'*Astrantio-Trisetetum* ne sont pas plus fortes qu'avec les autres sous-associations du nord des Alpes. Le viciant de l'*Anthrisko-Trisetetum* dans les Alpes occidentales n'est pas connu. La sous-association *centaureetosum nervosae* est probablement un élément de transition vers une telle association.

Trisetetum flavescens Rübel 1911

(Neotypus hoc loco: relevé 14, tab. p. 100-101, BEGER, 1923)

(*Trisetetum flavescens* auct. p. p.; *Phleo-Trisetetum* auct.; *Trisetetum flavescens* subass. *Phleum alpinum* Marschall 1951)

L'association dans la région d'Aletsch

Les prés de cette association occupent l'étage subalpin inférieur. Ils se rencontrent en dessus de 1500-1600 m jusque vers 2000 m environ. On les fauche une fois par an, en juillet, et ils sont pâturés en automne; on les fume occasionnellement. Dans les conditions d'exploitation difficiles des fortes pentes, certaines parcelles ne sont pas fauchées chaque année. Du fait de l'évolution de la situation socio-économique, certains endroits ne sont maintenant plus que pâturés. Ces prés sont généralement encore irrigués, mais beaucoup moins que ceux des étages inférieurs. Actuellement, ils ne le sont plus du tout à de nombreux endroits, comme au-dessus de Greich.

Floristiquement, ces prés sont riches et colorés. Le jaune, le bleu, le blanc étant les couleurs dominantes. Le nombre d'espèces peut toutefois varier du simple au double, suivant les divers aspects de l'association et suivant l'utilisation. On compte en moyenne 31 espèces sur les 27 relevés du tableau 3, l'aile maigre de l'association étant floristiquement la plus riche. L'aspect graminiforme et l'aspect herbeux sont également représentés, avec une prédominance de ce dernier.

Selon nos relevés, les espèces constantes sont *Trisetum flavescens*, *Rumex alpestris*, *Geranium sylvaticum*, *Campanula rhomboidalis* et *Ranunculus villarsii* (= *R. grenierianus* Jordan), accompagnés principalement par *Anthoxanthum alpinum*, *Festuca nigrescens* Lam., *Agrostis capillaris*, *Phleum alpinum* subsp. *rhaeticum*, *Chaerophyllum villarsii*, *Trollius europaeus*, *Trifolium pratense*, *Leucanthemum vulgare*, *Silene vulgaris*, *Phyteuma betonicifolium*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* (Bernh.) Rchb., *Crepis conyzifolia*, *Knautia dipsacifolia*, etc. Les bonnes espèces différentielles du *Trisetetum flavescens* vis-à-vis de l'*Anthrisko-Trisetetum* sont les éléments du *Poion alpinae*, auxquels s'ajoutent encore une série d'espèces différentielles provenant de groupements acides, principalement des nardaies, et quelques éléments d'endroits plus frais tels que *Poa chaixii* et *Hypericum maculatum*. En outre, *Rumex alpestris* et *Campanula scheuchzeri*, espèces caractéristiques d'alliance et de sous-alliance, fonctionnent également comme espèces différentielles locales d'association.

De par leur aspect riche en couleur, ces prés possèdent une valeur esthétique, paysagère et récréatrice importante, de même qu'une grande valeur culturelle (ZUMBÜHL, 1983). Ceci est particulièrement le cas pour ceux situés juste en dessous de Riederalp, qui sont malheureusement appelés à disparaître presque totalement sous les constructions, ce qui est déjà partiellement le cas à l'heure actuelle.

La productivité générale du *Trisetetum flavescens* correspond à 40-60 q de matière sèche par hectare et par an selon les mesures de divers auteurs (voir tableau 5). HUNDT (1985) indique une productivité maximale de 70 à 80 q MS/ha dans les groupements où *Trisetum flavescens*, *Polygonum bistorta*, *Geranium sylvaticum* et *Rumex arifolius* marquent la physionomie. Par rapport aux variantes humides, les variantes sèches obtiennent les valeurs les plus basses, excepté en ce qui concerne la teneur en fibres, où c'est l'inverse.

Nous avons distingué cinq variantes, chacune exprimant une variation écologique du milieu. La première variante, graminiforme (relevés 20 à 27) correspond aux conditions moyennes du sol et du climat en général. Elle est la plus sécherde et la plus maigre des variantes. Cela se traduit positivement dans le cortège floristique par la présence de *Satureja alpina*, par une fréquence plus élevée de *Galium pumilum*, *Poa chaixii*, *Pulsatilla alpina* subsp. *apiifolia*, *Deschampsia flexuosa*, par une plus grande abondance de *Festuca nigrescens* Lam., *Agrostis capillaris*, *Crepis conyzifolia*,

Alchemilla monticola Opiz, *Potentilla aurea*, *Phyteuma betonicifolium*, ainsi que par l'absence de *Silene dioica*.

La deuxième variante, à *Heracleum sphondylium* (r. 17 à 19) traduit une meilleure irrigation et une plus grande richesse du sol en éléments azotés, marquant simultanément une tendance vers l'*Anthriscus-Trisetum*, avec *Anthoxanthum odoratum*, *Vicia cracca*, *Festuca rubra* subsp. *rubra*, *Carum carvi*, *Colchicum autumnale* et, plus sporadiquement, *Vicia sepium*, *Pimpinella major*, *Cynosurus cristatus*, *Ajuga reptans*, *Helictotrichon pubescens*, *Ranunculus acris* subsp. *frieseanus*, *Luzula campestris*, ainsi que l'absence ou la faible présence des éléments différentiels du *Trisetum flavescens* (*Anthoxanthum alpinum* Löve & Löve, *Potentilla aurea*, *Geum montanum*, *Rhinanthus aristatus*, *Poa chaixii*, *Hypericum maculatum*, etc). Située en dessous de 1800 m, cette variante fait la transition avec l'*Anthriscus-Trisetum*.

La troisième variante, à *Ligusticum mutellina* (relevés 1 à 3), montre une nette tendance vers le *Poion alpinae*, avec *Ligusticum mutellina*, *Poa alpina*, avec la diminution des espèces de l'alliance (*Chaerophyllum villarsii*, *Knautia dipsacifolia*, *Crepis conyzifolia*, *Viola tricolor*, *Crepis pyrenaica*) et de la sous-alliance (*Silene vulgaris*, *Campanula rhomboidalis*). La variante se différencie encore par l'abondance d'*Alchemilla monticola* Opiz, *Trifolium repens*, *Agrostis capillaris*, *Festuca nigrescens* Lam. et *Crocus albiflorus*, par la présence de *Leontodon helveticus* et par l'absence de *Leontodon hispidus*, *Taraxacum officinale*, *Veronica chamaedrys*. Les relevés de cette variante proviennent de stations plus humides à Greicheralp, à pente plus faible, simultanément utilisées comme pistes de ski. Il s'agit donc d'une variante plus froide que les autres.

La quatrième variante, à *Alchemilla crinita* Buser (relevés 8 à 16) montre une certaine tendance vers la mégaphorbiée (*Adenostylion* Br.-Bl. 1926). Elle regroupe des relevés à faciès divers, d'endroits plus ou moins perturbés, plus ou moins humides grâce à des écoulements en bas de pente, enrichis en azote (abondance de *Rumex alpestris*, *Alchemilla crinita* Buser, *Silene dioica*, *Ranunculus acris*, absence de *Galium pumilum* et, en général, des espèces indicatrices de sol maigre). On y remarque aussi l'absence de *Crepis pyrenaica* et la forte diminution des espèces de l'ordre et de la classe, ainsi que de *Campanula scheuchzeri*, *Agrostis capillaris*, *Phyteuma betonicifolium*. Nous avons relevé un faciès à *Peucedanum ostruthium* (relevés 8 et 9), un faciès à *Rumex alpestris* (relevé 10 à 12) et un faciès à *Veratrum album* subsp. *lobelianum* (Bernh.) Rchb. (relevé 16). ZUMBÜHL (1983) a également observé des faciès à *Peucedanum ostruthium* et *Rumex alpestris* dans la région de Davos, dans des conditions plus ou moins similaires.

La cinquième variante, à *Alchemilla glabra* aggr. (relevés 4 à 7), est encore un peu plus humide que la précédente, montrant une tendance vers le *Calthion* Tüxen 1937, avec *Alchemilla glabra*, avec une plus grande abondance de *Trollius europaeus* et, parmi les accidentelles, la présence de *Deschampsia caespitosa* (r. 6). On y remarque une réduction de certaines espèces de l'alliance (*Crepis pyrenaica*, *C. conyzifolia*, *Viola tricolor*) et l'absence d'*Achillea millefolium*. Avec l'abondance de *Festuca pratensis* subsp. *apennina* (De Not.) Hegi, le relevé 6 manifeste simultanément une tendance vers l'*Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1926, et le relevé 5 vers un *Nardion* Br.-Bl. 1926 humide, avec *Alchemilla connivens* Buser, *Campanula barbata*, *Laserpitium halleri*, *Gentiana acaulis*, *Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Carex pallescens*, *Briza media*, *Trifolium alpinum*, *Stellaria graminea*, *Myosotis nemorosa*.

HUNDT (1985) a décrit dans la région de Davos un groupement du niveau de l'association, la "*Campanula scheuchzeri-Trisetum flavescens*-Gesellschaft", qu'il a subdivisé en sous-associations, variantes et sous-variantes, ce qui expriment bien les variabilités écologiques du *Trisetum flavescens*. Une comparaison avec nos relevés montre que le découpage opéré par Hundt n'est pas applicable dans notre dition. Ainsi, *Crepis pyrenaica*, *Potentilla aurea* et *Crepis aurea*, espèces différentielles de sous-associations respectives à Davos, ne possèdent pas entre elles une telle signification à Aletsch. On peut toutefois discerner certains recoupements entre le découpage de Hundt et le nôtre. Ainsi, notre variante à *Heracleum sphondylium* est comparable à la sous-variante typique de la variante à *Chaerophyllum villarsii*, sous-association *crepidetosum pyrenaicae* de Hundt. Notre variante graminiforme tend plutôt vers la sous-association *potentilletosum aureae* et les autres variantes, plus humides, vers la sous-association à *Crepis aurea* de Hundt. Si on compare nos relevés avec ceux de l'étage subalpin de MARSCHALL (1947) (val d'Hérens, Urserental,

Haute-Léventine), on constate qu'avec *Ranunculus montanus* s. l., *Potentilla aurea*, *Geum montanum*, ils sont plus proches de ceux de la Haute-Léventine que ne le sont ceux du val d'Hérens.

Symphytocoenologie

A l'instar des prés montagnards, les prés subalpins forment aussi un ensemble paysager caractéristique, quoique d'une superficie beaucoup plus restreinte. Ce paysage de type secondaire est le fruit du défrichement de la pessière subalpine dont il a conservé l'épicéa qui, en groupe ou isolément, marque la physionomie, le plus souvent accompagné du sorbier des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*) et du bouleau (*Betula pendula*). La physionomie est également caractérisée par la présence de murgiers et de blocs de plus ou moins grande taille. Les buissons sont assez rares et isolés. L'impact humain se manifeste à travers les mazots isolés et les sentiers; les bisces sont rares. Le *Trisetetum flavescens* est l'unité dominante du paysage. Il est accompagné principalement d'un groupement de pâturage sec à *Carex sempervirens* et *Brachypodium pinnatum*, (*Mesobromion* Zoller 1954), du *Rumicetum alpini* Beger 1922 et de l'*Urtico dioicae-Chenopodietum boni-henrici* (Br.-Bl. 1949) Rivas-Martínez & Géhu 1978 autour des chalets, d'un groupement à *Thymus praecox* subsp. *polyl-trichus* (*Sedo-Scleranthion* Br.-Bl. 1955) autour des blocs affleurants et, dans les parties supérieures, de nardaies et d'un pâturage à *Festuca rubra* (*Poion alpinae* Gams ex Oberdorfer 1950) ainsi que de fragments de landes et des groupements de recolonisation forestière. Ce paysage végétal (sériel) constitue la sigmassociation *Triseteto flavescens-sigmatum* qui s'inscrit dans une caténa paysagère plus vaste (THEURILLAT, 1991, à paraître).

Nomenclature

Le nom correct de l'association est *Trisetetum flavescens* Rübél 1911. Il est basé sur un tableau synthétique comprenant les principales espèces avec indication de leur fréquence. En 1951, MARSCHALL distingue dans le *Trisetetum flavescens* s. l. une sous-association à *Phleum alpinum* subsp. *rhaeticum* des Alpes centrales, qui se rapporte de manière évidente au *Trisetetum* de Rübél. De ce fait, l'élévation au rang d'association de la sous-association à *Phleum alpinum* subsp. *rhaeticum* de Marschall en "*Phleo-Trisetetum*" n'est pas admissible d'un point de vue nomenclatural, le *Trisetetum flavescens* de Rübél ayant la priorité.

L'analyse du protologue montre que le *Trisetetum* de Rübél est un groupement où domine *Trisetetum flavescens* (RÜBEL, 1911: 147). En l'absence de relevés détaillés chez Rübél, et n'ayant pas connaissance de relevés détaillés de la Bernina,¹ nous proposons de néotypifier le nom de l'association en choisissant un relevé provenant d'une région pas trop éloignée et dans lequel *Trisetetum flavescens* est dominant. Ainsi, nous avons choisi comme néotype le relevé 14 du tableau des pages 100-101 de BEGER (1923) provenant du Schanfigg.

Syntaxinomie et synchorologie

Le *Trisetetum flavescens* ne possède pas d'espèces caractéristiques propres. Il est défini par une combinaison caractéristique d'espèces différentielles provenant de l'*Adenostylion alliariae* Br.-Bl. 1926, du *Poion alpinae* et du *Nardion* Br.-Bl. 1926:

Crepis pyrenaica

Veratrum album subsp. *lobelianum* (Bernh.) Rchb.

Phyteuma ovatum (Grisons)

Trifolium badium

Ranunculus montanus coll.

¹Les deux relevés du tableau des pages 328-329 de BROCHMANN-JEROSCH (1907) situés au-dessus de 1500 m et très proches de la Bernina sont également incomplets (16 espèces chacun).

Crepis aurea
Ligusticum mutellina

Crepis conyzifolia
Phyteuma betonicifolium

L'association est restreinte à l'étage subalpin, les groupements montagnards étant exclus. La conception d'un "*Trisetum flavescens*" très large est cependant encore retenue actuellement par certains auteurs (WÖRZ, 1989). D'autres, au contraire, proposent des divisions plus fines. Ainsi, HUNDT (1985) a distingué dans la région de Davos quatre groupements à *Trisetum flavescens* plus ou moins du niveau de l'association: 1) "typische" *Trisetum flavescens*-Gesellschaft; 2) *Ranunculus-Trisetum flavescens*-Gesellschaft; 3) *Campanula scheuchzeri-Trisetum flavescens*-Gesellschaft; 4) *Alopecurus pratensis-Trisetum flavescens*-Gesellschaft.

Le groupement typique occupe les endroits plats dans les fonds de vallée. C'est l'aile la plus humide de l'association, tendant vers le *Calthion* Tüxen 1937. Avec une augmentation de l'humidité, on obtient la "*Ranunculus aconitifolius-Trisetum flavescens*-Gesellschaft". Le groupement "typique" se rencontre probablement dans toute l'aire de l'association, étant évident qu'il doit être favorisé sous les climats humides en été des Alpes orientales et du Gothard. Les relevés de l'Hospental de MARSCHALL (1947, tabl. 7) s'y rattachent. Le groupement à *Alopecurus pratensis*, qui occupe les stations temporairement inondées à la fonte des neiges, ne se différencie guère du groupement "typique" que par la présence plus ou moins abondante d'*Alopecurus pratensis*, avec un net recul de *Polygonum bistorta*. Le groupement à *Campanula scheuchzeri* occupe les pentes des versants et s'élève plus haut en altitude que les trois autres. Il se caractérise par des espèces indicatrices de sols maigres et du *Poion alpinae*, simultanément différentielles de sous-associations et de variantes. Le découpage sous-associatif du groupement à *Campanula scheuchzeri* et *Trisetum flavescens* ne s'applique pas à nos relevés de la région d'Aletsch, ni de manière évidente à d'autres relevés en provenance des Grisons (TREPP, 1967; BEGER, 1923), voire même, dans une certaine mesure, à certains relevés de Davos (PETERER, 1985; DIETL, 1986). Nous pensons qu'il est préférable de retenir les groupements de Hundt et leurs sous-divisions comme des variantes écologiques ("Ausbildungen") d'une même association pouvant se retrouver au sein d'éventuelles sous-associations régionales.

Sous ce dernier angle, le *Trisetum flavescens* de l'étage subalpin ne se subdivise pas de manière évidente, comme c'était le cas pour l'*Anthriscus-Trisetum*. On constate en effet une certaine uniformisation floristique entre les relevés du Valais, de Grindelwald, des Grisons, d'Uri et de la Haute-Léventine (MARSCHALL, 1947; PFISTER, 1984; HUNDT, 1985; RÜBEL, 1911; BEGER, 1923). Néanmoins, les relevés des Grisons se différencient de ceux des autres régions par la présence de *Phyteuma ovatum*, *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus tuberosus*, *Centaurea nervosa*, ainsi que par une plus grande fréquence de *Poa pratensis*, *Deschampsia caespitosa* et *Peucedanum ostruthium*. Les relevés des Alpes centrales se différencient de leur côté par la présence de *Campanula rhomboidalis*, *Rumex acetosa*, *Geum montanum* ainsi que par une fréquence plus élevée de *Crepis pyrenaica*, *Phyteuma betonicifolium* et *Soldanella alpina*. Ces différences nous apparaissent suffisantes pour proposer provisoirement la distinction de deux sous-associations au sein du *Trisetum flavescens*:

- *Trisetum flavescens campanuletosum rhomboidalis* subass. nov. prov. (Alpes centrales);
- *Trisetum flavescens phyteumatetosum ovati* subass. nov. prov. (Grisons).

L'association ayant été décrite initialement dans les Grisons (voir ci-dessus, nomenclature), la sous-association *phyteumatetosum* est la sous-association type.

Une comparaison du *Trisetum flavescens* avec les relevés du Paznauner Tal (Tirol autrichien) de DIERSCHKE (1979) met en évidence une série d'espèces différentielles de part et d'autre. Ainsi, *Trifolium badium*, *Ranunculus montanus* s. l., *Ligusticum mutellina*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Viola tricolor*, *Crepis pyrenaica*, *Vicia sepium*, *Colchicum autumnale*, *Myosotis sylvatica* sont absents ou accidentels dans les relevés du Tirol, et *Heracleum sphondylium* n'y est que

faiblement présent. Par contre, *Astrantia major*, *Centaurea pseudophrygia*, *Myosotis alpestris*, *Cirsium heterophyllum*, *Leontodon autumnalis* sont absents du *Trisetetum flavescens* de Suisse, et *Trifolium pratense* subsp. *nivale*, *Peucedanum ostruthium* et *Rhinanthus aristatus* sont plus fréquents dans les relevés du Tirol. Ceux-ci appartiennent manifestement à une autre association, vicariante orientale du *Trisetetum flavescens*. Avec la présence de *Phyteuma ovatum*, *Peucedanum ostruthium* et l'absence de *Campanula rhomboidalis*, la sous-association *phyteumatetosum* du *Trisetetum flavescens* se rapproche du groupement tirolien. Le vicariant dans les Alpes occidentales n'est pas connu, mais il pourrait s'agir d'une association avec *Onobrychis montana*, *Salvia pratensis*, *Cerinth glabra*, *Centaurea montana*, *Galium verum*, *G. boreale*, *Tragopogon pratensis*, *Knautia arvensis*, *Campanula glomerata*, *Koeleria pyramidata*, etc. (LAVAGNE & al., 1983).

Groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii*

Tous les relevés de ce groupement proviennent de la région d'"Oberaletsch", sur la rive droite du glacier, où il occupe une grande partie des pentes situées entre 1700 et 2000 m et parfois plus haut. La principale caractéristique de ces pentes herbeuses, où dominent les bleus et les blancs, est leur nature en grande partie colluviale, avec une alimentation en matériel faible, mais régulière. Elles sont en effet dominées par les falaises et les pentes rocheuses qui prolongent vers le sud le flanc est du Sparrhorn et desquelles descendent plusieurs couloirs d'avalanches et des coulées de pierres. L'orientation générale partiellement est, le dispositif géomorphologique général et la proximité du glacier d'Aletsch maintiennent une certaine fraîcheur de l'air. De ces caractéristiques stationnelles résulte une végétation pairiale manifestant une forte tendance vers l'*Adenostylyon alliariae* Br.-Bl. 1926 (fraîcheur et humidité de l'air), doublée d'une tendance vers le *Festucion variae* Guinochet 1938 (sol colluvial drainant, riche en squelette), et ayant l'apparence de pelouses naturelles. Autrefois fauchées en partie et pâturées, ces pentes sont totalement sous-exploitées de nos jours, n'étant soumises qu'à une faible pâture du mouton.

Les cinq relevés du tableau 4 se différencient du *Trisetetum flavescens* par la combinaison caractéristique constituée de *Chaerophyllum villarsii*, *Veronica chamaedrys*, *Silene vulgaris*, *Euphorbia cyparissias* et *Phleum alpinum* subsp. *rhaeticum*, auxquels s'ajoutent les espèces thermophiles du *Festucion variae* Guinochet 1938: *Satureja alpina*, *Thymus praecox* subsp. *polytrichus*, *Cerastium arvense* subsp. *strictum*, *Carduus defloratus*, *Potentilla grandiflora*, *Leucanthemum adustum*, *Trifolium montanum*, *T. medium*, *Pedicularis tuberosa*, *Rumex acetosella*, *Silene rupestris*, *Veronica fruticans*, etc. Le colluvionnement actif se traduit surtout par la présence de *Rumex scutatus* (matériel grossier) et de *Galeopsis tetrahit* (terre fine); la fraîcheur relative et l'humidité de l'air par l'abondance de *Chaerophyllum villarsii* et la fréquence élevée de *Poa chaixii*, d'*Hypericum maculatum* et de *Rumex alpestris*. On constate une diminution des espèces de l'alliance, qui sont simultanément les espèces différentielles du *Trisetetum flavescens*: *Crepis pyrenaica*, *C. conyzifolia*, *Trollius europaeus*, *Knautia dipsacifolia*, la diminution de *Trisetum flavescens* et de *Campanula rhomboidalis*, l'absence de *Veratrum album* subsp. *lobelianum* (Bernh.) Rchb., *Myosotis sylvatica*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus acris*, *Leucanthemum vulgare*, alors que *Veronica chamaedrys*, *Dactylis glomerata* et *Lotus corniculatus* sont beaucoup plus fréquents et beaucoup plus abondants.

Avec 49 espèces en moyenne, la richesse floristique du groupement est élevée. Du point de vue dynamique, l'abandon définitif de la pâture signifierait vraisemblablement un retour vers l'*Adenostylyon* Br.-Bl. 1926 dans les parties les plus fraîches. DIETL (1972) décrit sur flysch, dans le canton d'Obwald, un "Natur-Trisetetum" obtenu vraisemblablement uniquement par fauche à partir de groupements à *Carex ferruginea* alternant avec l'aulnaie verte dans les zones d'avalanche en plaques ("Schneekriechlawinen"). On peut supposer que le groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii* provient d'un processus semblable, par exemple d'une mégaphorbiée à *Chaerophyllum villarsii*, *Geranium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*. La tendance vers l'*Adenostylyon* Br.-Bl. 1926 est moins marquée dans les endroits les plus secs, et il ne nous apparaît pas exclu que la pelouse herbeuse puisse y subsister après abandon. Originellement parlant, il pourrait s'agir d'un groupement avec *Festuca puccinellii* Parl. Le groupement à *Veronica chamaedrys* et

Chaerophyllum villarsii n'a été observé pour l'instant qu'à "Oberaletsch". Sa chorologie reste entièrement à découvrir.

Les unités synsystématiques supérieures

Les prés à *Trisetum flavescens* des étages montagnard supérieur et subalpin inférieur font partie de l'alliance du *Trisetum-Polygonion* Br.-Bl. et Tx. ex Marschall 1947. Cette alliance se différencie de l'*Arrhenatherion* par la combinaison originale caractéristique d'espèces telles que *Rumex alpestris*, *Chaerophyllum villarsii*, *Trollius europaeus*, *Crepis conyzifolia*, *C. pyrenaica*, *Viola tricolor*, *Knautia dipsacifolia*, *Rhinanthus aristatus*, *Polygonum bistorta*, *Anthoxanthum alpinum* Löve & Löve. Par contre, *Campanula rhomboidalis*, *Geranium sylvaticum* et *Carum carvi* doivent être considérés comme des espèces préférantes de l'alliance, et non pas comme des caractéristiques ou différentielles (DIERSCHKE, 1981), car on les rencontre également dans les groupements d'altitude de l'*Arrhenatherion*. Il ne fait guère de doute que toutes ces espèces tirent leur origine de groupements de l'*Adenostylion* Br.-Bl. 1926 (LACOSTE, 1976; OBERDORFER, 1983; WÖRZ, 1989) ou, pour *Trollius europaeus*, du *Caricion ferruginae* Höhn 1936 (LACOSTE, 1976). A l'aide des composés flavoniques, GONNET (1989) a montré sur *Centaurea montana* et *Chaerophyllum aureum* de la Haute-Ubaye (Alpes Maritimes, France) que les individus croissants dans les prairies étaient issus de ceux croissants dans des mégaphorbiées primaires (extra-sylvatiques) voisines et qu'il en est de même pour *Trollius europaeus* et *Polygonum bistorta*.

D'un point de vue nomenclatural, le nom inversé en usage ("*Polygono-Trisetion*") ne peut être utilisé, son application n'ayant pas été décidée en accord avec le code de nomenclature phytosociologique (art. 42, BARKMAN & al., 1986).

Deux points de vue ont été émis pour subdiviser l'alliance en sous-alliances. HUNDT (1964) et PASSARGE (1969) ont proposé une subdivision altitudinale de l'alliance. Hundt distingue une sous-alliance subalpine, avec trois groupes d'associations (Pyrénées, Alpes, Tatras) et une sous-alliance montagnarde avec cinq groupes d'associations (Massif central, Schwarzwald, montagnes du centre et du nord de l'Allemagne, Erzgebirge, Alb). Passarge réunit tout d'abord le *Trisetum-Polygonion* et l'*Arrhenatherion* en une alliance unique, le "*Trisetum-Arrhenatherion*", qu'il divise ensuite en trois alliances altitudinales, "*Dauco-Arrhenatherion*" (planitiaire et submontagnard), "*Phyteumato-Trisetion*" (montagnard) et "*Rumici-Trisetion*" (subalpin). DIERSCHKE (1981) a proposé une subdivision géographique en trois sous-alliances régionales a) Alpes et Jura, b) montagnes de l'Europe moyenne, c) Tatras, à laquelle nous nous rallions.

Campanulo rhomboidalis-Trisetion flavescens Dierschke in Theurillat suball. nov.
(Typus: *Trisetum flavescens* Rübel 1911)

DIERSCHKE (1981) a nommé "*Campanulo-Trisetion*" la sous-alliance réunissant les groupements des Alpes et du Jura. Pour des raisons de nomenclature, ce nom n'est pas valide (art. 3g & 5, BARKMAN & al., 1986); il est validé ici par son auteur. Le *Campanulo-Trisetion* ayant pour type le *Trisetum flavescens*,¹ il est par là même le type de l'alliance. Les espèces caractéristiques de sous-alliance sont *Campanula rhomboidalis*, *Crocus albiflorus* et *Viola tricolor*; les espèces différentielles sont *Campanula scheuchzeri*, *Chaerophyllum hirsutum* (coll.), *C. aureum*, *Myosotis alpestris*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Silene dioica*, *S. vulgaris*, *Veronica serpyllifolia*, *Tragopogon orientalis*. (Ce dernier serait plutôt une différentielle de l'*Arrhenatherion* dans la région d'Aletsch). L'appartenance des groupements des Alpes orientales au *Campanulo-Trisetion* est discutable, car on pourrait supposer que ce groupe d'associations forme une sous-alliance propre (THEURILLAT, 1989).

¹FOUCAULT (1984) place le "*Trisetum flavescens* (Schröter) Brockmann 1907" dans l'*Arrhenatherion* en se basant sur des relevés provenant des Carpathes roumaines et attribués à cette association. Cet exemple permet de relever le danger qu'il y a dans tout travail de synthèse de ne pas recourir systématiquement à la diagnose originale des noms.

L'alliance du *Trisetio-Polygonion* est placée classiquement dans l'ordre des *Arrhenatheretalia* et celui-ci dans la classe des *Molinio-Arrhenatheretea*. Récemment, OBERDORFER (1990; voir également 1983) a divisé les *Arrhenatheretalia* en deux nouveaux sous-ordres, "*Trisetenetalia*" (*Arrhenatherion* et *Trisetio-Polygonion*) et "*Trifolienetalia*" (*Cynosurion* et *Poion alpinae*). Les affinités floristiques entre l'*Arrhenatherion* et le *Cynosurion* d'une part, et entre le *Trisetio-Polygonion* et le *Poion alpinae* de l'autre, ainsi que la très faible parenté floristique entre le *Poion alpinae* et le *Cynosurion* suggèrent de ne pas retenir cette subdivision.

FOUCAULT (1984, 1989) a proposé un démembrement de la classe des *Molinio-Arrhenatheretea* en trois classes distinctes. L'ordre classique des *Arrhenatheretalia* (*Arrhenatherion*, *Trisetio-Polygonion*, *Cynosurion*, *Poion alpinae*) fait partie d'une nouvelle sous-classe, les *Arrhenatherenea*, d'une nouvelle classe, les *Agrostio-Arrhenatheretea*. Les *Arrhenatheretalia* sont divisés en deux sous-ordres nouveaux. Le premier sous-ordre, les *Arrhenatherenalia elatioris*, comprend une nouvelle alliance, le *Lino-Gaudinion fragilis*, ainsi que l'*Arrhenatherion* et le *Trisetio-Polygonion*. Le deuxième sous-ordre, les *Veronico serpyllifoliae-Cynosurenalia*, comprend le *Cynosurion* s. l. (subdivisé en quatre alliances), le *Poion alpinae*, le *Lolio-Plantaginion majoris* Sissingh 1969 et le *Poion supinae* Rivas-Martínez & Géhu 1978. Cette conception est identique à celle d'Oberdorfer présentée ci-dessus pour ce qui concerne la séparation synsystématique de l'*Arrhenatherion*, du *Trisetio-Polygonion*, du *Cynosurion* et du *Poion alpinae* en deux sous-ordres, avec d'un côté les deux premières alliances et de l'autre les deux dernières. Les mêmes remarques formulées plus haut à propos de la conception d'Oberdorfer s'appliquent donc à la conception de Foucault. La nouvelle position syntaxinomique attribuée par de Foucault à d'autres syntaxons des anciens *Molinio-Arrhenatheretea*, et notamment au *Filipendulion*, rangé dans la classe des *Mulgedio-Aconitetea* Klika & Hadac 1944, et au *Molinion*, rangé dans les *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tüxen 1937 étant discutable, nous conserverons, pour l'instant, l'ancienne classe des *Molinio-Arrhenatheretea*, malgré tout l'intérêt que présente la conception de Foucault et sa perspective synsystématique moderne des groupements prairiaux.

Remarque sur l'écologie de certains taxons

Dans une note préliminaire sur la différenciation altitudinale de quelques groupes d'espèces, LANDOLT (1985) a esquissé un modèle de distribution altitudinale de 18 paires d'espèces des prés eutrophes dans la région de Davos. Nous avons comparé, pour certaines d'entre elles, les observations de Landolt et les nôtres (par ordre alphabétique des genres).

Alchemilla vulgaris coll.

Nos observations concordent avec celles de Landolt: *A. monticola* Opiz est de loin le taxon le plus fréquent dans les prés des étages montagnards (*Alchemillo-Arrhenatheretum*, *Anthriscotrisetetum*) et subalpins (*Trisetetum flavescens*), suivi de *A. crinita* Buser. Toutefois, *A. monticola* Opiz se rencontre également fréquemment dans les nardaies, ainsi que dans des groupements du *Mesobromion* Zoller 1954 de l'étage montagnard supérieur. *A. crinita* Buser ne possède pas une écologie semblable à celle d'*A. monticola*, comme le suppose Landolt, et se rencontre dans des variantes plus humides, ce qui correspond à son écologie générale (FRÖHNER, 1990). *A. xanthochlora* Rotm. est peu fréquent, ainsi que l'a observé Landolt dans les Grisons. Le groupe *A. glabra* aggr. semble relayer les espèces précédentes dans les parties les plus humides. *A. vulgaris* (= *A. acutiloba* Opiz), qui ne se rencontre que dans l'*Anthriscotrisetetum*, pourrait être un taxon différentiel de cette association vis-à-vis du *Trisetetum flavescens*, la répartition générale de cette alchémille dans les Alpes correspondant avant tout aux régions inférieures (FRÖHNER, 1990).

Anthoxanthum odoratum/A. alpinum Löve & Löve

Nos observations concordent avec celles de Landolt: *A. alpinum* est limité à l'étage subalpin, alors qu'*A. odoratum* peut encore se rencontrer à cet étage dans les prés de fauche du *Trisetio-*

Polygonion, ainsi que comme espèce rudérale. On sait maintenant, à la suite des travaux de TEPPER (1970) et de FELBER (1986, 1987, 1988a & b), que l'équivalence *A. odoratum* = tétraploïde et *A. alpinum* = diploïde est fautive puisqu'il existe aussi bien un cytotème diploïde chez *A. odoratum* qu'un cytotème tétraploïde chez *A. alpinum*. Selon FELBER (1988b), le couple *A. alpinum* diploïde et *A. odoratum* tétraploïde (et vice-versa) ne correspond pas à des pseudovicariants altitudinaux, mais à de faux vicariants (sensu Vierhapper), *A. alpinum* et *A. odoratum* étant indépendants taxinomiquement (FELBER, 1987, 1988a). Par contre, *A. alpinum* diploïde et *A. odoratum* diploïde seraient des vicariants vrais.

Dans le cas particulier qui nous intéresse, *A. alpinum* peut être considéré comme une bonne espèce différentielle du *Trisetetum flavescens* vis-à-vis de l'*Anthriscio-Trisetetum*, la réciproque n'étant pas toujours vraie.

Campanula rotundifolia/*C. scheuchzeri*

Nos observations concordent avec celles de Landolt: *Campanula rotundifolia* se rencontre dans les groupements eutrophes jusque vers 1200 m et *C. scheuchzeri* n'apparaît qu'à partir de 1600 m. Nous n'avons cependant pas noté d'individus intermédiaires entre 1100 et 1700 m. Dans les groupements du *Mesobromion* Zoller 1954, *C. rotundifolia* ne dépasse qu'exceptionnellement l'étage subalpin. Par contre, elle se rencontre plus ou moins régulièrement dans la pessière subalpine sèche jusqu'à plus de 1900 m. D'une manière générale, *C. rotundifolia* peut être considéré comme une espèce différentielle d'étage dans les milieux secondaires et, dans le cas particulier des prés eutrophes, comme différentielle entre l'*Alchemillo-Arrhenatheretum* de l'étage montagnard inférieur et l'*Anthriscio-Trisetetum* de l'étage montagnard supérieur.

Cerastium fontanum subsp. *fontanum*/*C. fontanum* subsp. *vulgare*

Nos observations concordent avec celles de Landolt: nous n'avons rencontré que le subsp. *vulgare* dans les prés eutrophes.

Lathyrus pratensis/*L. lusseri* Heer ex Koch

Nos observations suivent le modèle de Landolt, mais *L. pratensis* se rencontre jusqu'à 1300 m (Landolt: 1200 m). Cependant, *L. lusseri* peut se rencontrer en dessous de 1200 m dans des groupements des *Trifolio-Geranieta* Müller 1961. (Les caractéristiques morphologiques et cytologiques des deux taxons ont été bien étudiées par JORDI & WEGMÜLLER, 1985.)

Leucanthemum vulgare/*L. adustum*

Nos observations concordent avec celles de Landolt: nous n'avons pas rencontré *L. adustum* dans les prés de l'*Anthriscio-Trisetetum* ni dans ceux du *Trisetetum flavescens*, mais uniquement *L. vulgare*. Par contre, *L. adustum* se trouve dans le groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii* duquel *L. vulgare* est absent. L'hypothèse de Landolt selon laquelle *L. adustum* ne supporterait pas la fauche, ce qui expliquerait son absence des prairies, doit être nuancée puisque le groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii* a été périodiquement fauché et qu'il ne s'y trouve point de *L. vulgare*. Nous pensons que dans des conditions stationnelles favorables, *L. adustum* peut supporter une fauche modérée.

Lotus corniculatus/*L. alpinus*

Nos observations concordent avec celles de Landolt: seul *L. corniculatus* a été observé dans les groupements du *Trisetetum-Polygonion*. La variété *hirsutus* Koch (= *L. pilosus* auct. helv.) s'observe dans les milieux un peu séchards.

Ranunculus acris subsp. *acris*/R. *acris* subsp. *frieseanus*

Contrairement à ce qui se passe dans le Prättigau et dans le Landwassertal où il ne se rencontre qu'en basse altitude, le subsp. *frieseanus* a été observé jusqu'à 1600 m dans les relevés des prés eutrophes de la région d'Aletsch, et le subsp. *acris* se rencontre jusque dans les régions les plus basses. Les observations de Landolt pour le Haut-Valais à propos du subsp. *frieseanus* sont confirmées ici. On peut l'utiliser pour différencier l'*Anthrisko-Trisetetum* du *Trisetetum flavescens*. Le subsp. *acris* semble favorisé par l'irrigation. En altitude comme en plaine, il se rencontre souvent dans les milieux humides.

Ranunculus montanus/R. *villarsii*

Nos observations ne sont pas en accord avec celles de Landolt: *R. villarsii* (= *R. grenierianus* Jordan) se rencontre régulièrement dans les prairies eutrophes du *Trisetetum flavescens* sur silice au-dessus de 1700 m. Il semble donc qu'en climat subcontinental *R. villarsii* soit concurrentiel dans les prés de fauche vis-à-vis de *R. montanus* qui n'en est cependant pas totalement exclu. Ce dernier occupe à l'étage subalpin sur silice des milieux plus frais, suivant un modèle sans doute comparable à celui établi par DICKENMANN (1982) pour l'étage alpin dans la région de Davos. Occasionnellement, *R. villarsii* peut descendre à l'étage montagnard dans des variantes maigres des prairies.

Rumex acetosa/R. *alpestris*

La distribution des deux taxons dans les prés eutrophes est différente dans les deux régions. Dans le Prättigau et dans le Landwassertal, *R. acetosa* est limité aux régions de basse altitude. En Haut-Valais, il se rencontre jusque vers 1500-1600 m et, isolément, jusque vers 1800 m. Inversement, *R. alpestris* se trouve au-dessus de 1500-1600 m et descend isolément jusque vers 1300 m. D'une manière générale, *R. acetosa* est une espèce différentielle de l'*Anthrisko-Trisetetum* et *R. alpestris* une différentielle du *Trisetetum flavescens*. Dans les Grisons par contre, *R. alpestris* sert à différencier la sous-association régionale *phyteumatetosum ovati* des sous-associations de l'*Anthrisko-Trisetetum*.

Trifolium pratense subsp. *pratense*/T. *pratense* subsp. *nivale*

Nos observations concordent avec celles de Landolt: le subsp. *nivale* ne se rencontre pas dans les prés de l'étage subalpin. Il a cependant été noté une fois à 1750 m dans la variante à *Alchemilla glabra* aggr. du *Trisetetum flavescens* et il s'observe dans le groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii*.

Résumé syntaxinomique

Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937

Arrhenatheretalia elatioris Pawłowski 1928

Arrhenatherion Koch 1926

Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris Sougnez in Sougnez et Limbourg 1964

Trisetopolygonion Braun-Blanquet et Tüxen ex Marschall 1947

Campanulo rhomboidalis-Trisetenion flavescens Dierschke in Theurillat suball. nov.

Anthrisko-Trisetetum flavescens (Marschall 1951) Dietl ex Pfister 1984
typicum subass. nov.

narcissetosum radiiflori subass. nov.

crepidetosum mollis (Moor 1942) comb. nov.

crepidetosum pyrenaicae subass. nov.

phyteumatetosum ovati subass. nov.

geranietosum phaei subass. nov. prov.
centaureetosum dubiae (Marschall 1951) comb. nov.
centaureetosum nervosae subass. nov. prov.
Trisetetum flavescens Rübel 1991
campanuletosum rhomboidalis subass. nov. prov.
phyteumatetosum ovati subass. nov. prov.
 Groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii*
Cynosurion Tüxen 1947
Poion alpinae Gams ex Oberdorfer 1950.

LOCALISATION ET DATES DES RELEVÉS

Les coordonnées sont indiquées d'après la carte nationale de la Suisse au 1: 25 000, Service topographique fédéral, Wabern.

Tableau 1: *Anthriscus-Trisetetum*

- R. 1 (R. MAB 519). Greich; 646, 24/135, 21; 3.IX. 1980.
 R. 2 (R. MAB 661). Betten, "Biel"; 648, 12/136, 45; 3.VI. 1981.
 R. 3 (R. MAB 664). Betten, "Gufer"; 647, 88/136, 61; 3. VI. 1981.
 R. 4 (R. MAB 663). Betten, "Gufer"; 647, 94/136, 69; 3. VI. 1981.
 R. 5 (R. MAB 681). Lax, "Treichi"; 652, 035/138, 125; 3. VI. 1981.
 R. 6 (R. MAB 660). Betten, "Biel"; 648, 04/136, 32; 3. VI. 1981.
 R. 7 (PVS 3429= RT 1317). Ernen, "Chumma"; 654, 81/139, 21; 9. VII. 1984.
 R. 8 (R. MAB 395). Greich; 646, 33/135, 27; 12. VII. 1980.
 R. 9 (R. MAB 683). Fieschertal, "Unnerbärg"; 653, 500/142, 950; 8. VI. 1981.
 R. 10 (PVS 3457=RT 1311). Naters, "Beetscha"; 641, 59/133, 85. 10. VII. 1984.
 R. 11 (R. MAB 692). Betten, "Bodme"; 649, 01/136, 81; 15. VI. 1981.
 R. 12 (PVS 3455=RT 1310). Naters, "Geimen"; 642, 08/132, 80; 1. VII. 1984.
 R. 13 (R. MAB 1040). Ried b. Mörel, "Matten"; 645, 61/134, 38; 2. VI. 1982.
 R. 14 (RT 1724). Naters, "Beetscha"; 641, 450/133, 830; 16. VII. 1987.
 R. 15 (PVS 3451=RT 1305). Mund, "In de Fäldu"; 639, 13/129, 44; 25. VI. 1984.
 R. 16 (R. MAB 397). Greich; 646, 06/135, 52; 12. VII. 1980.
 R. 17 (R. MAB 279). Fieschertal, "Steiniga"; 563, 690/142, 265; 5. IX. 1979.
 R. 18 (R. MAB 18). Ried b. Mörel, "Summerseili"; 645, 350/133, 990; 14. VI. 1979.
 R. 19 (R. MAB 394). Ried b. Mörel, "Egga"; 645, 40/135, 11; 3. VII. 1980.
 R. 20 (PVS 3430=RT 1318). Ernen; 654, 65/138, 91; 9. VII. 1984.
 R. 21 (PVS 1319=RT 1319). Ernen, "Waldacher"; 655, 07/139, 25; 10. VII. 1984.
 R. 22 (PVS 3469=RT 1321). Unterbäch, "Ibri"; 628, 03; 125, 59; 12. VII. 1984.

Tableau 3: *Trisetetum flavescens*

- R. 1 (R. MAB 86). Greich, "Greicheralp"; 645, 825/136, 740; 26. VII. 1979.
 R. 2 (R. MAB 85). *ibid.* 645, 849/136, 735; 26. VII. 1979.
 R. 3 (R. MAB 87). *ibid.* 645, 835/136, 770; 26. VII. 1979.
 R. 4 (R. MAB 64). Ried b. Mörel, "Rieder alp"; 645, 125/136, 250; 19. VII. 1979.
 R. 5 (R. MAB 200). Martisberg, "Weide"; 650, 250/138, 290; 15. VIII. 1979.
 R. 6 (RT 1719). Naters, "Oberaletsch"; 643, 325/137, 975; 15. VII. 1987.
 R. 7 (R. MAB 177). Ried b. Mörel, "Reitu" (Rieder alp); 644, 970/136, 180; 8. VIII. 1979.
 R. 8 (R. MAB 75). Ried b. Mörel, "Rieder alp"; 645, 095/136, 115; 24. VII. 1979.
 R. 9 (R. MAB 59). *ibid.* 645, 095/136, 225; 18. VII. 1979.
 R. 10 (R. MAB 88). Greich, "Greicheralp"; 646, 105/136, 935; 26. VII. 1979.
 R. 11 (R. MAB 57). Ried b. Mörel, "Rieder alp"; 645, 135/136, 270; 17. VII. 1979.
 R. 12 (R. MAB 58). *ibid.* 645, 110/136, 235; 17. VII. 1979.
 R. 13 (R. MAB 165). Ried b. Mörel, "Reitu" (Rieder alp); 644, 770/135, 925; 7. VIII. 1979.
 R. 14 (R. MAB 63). Ried b. Mörel, "Rieder alp"; 645, 195/136, 155; 18. VII. 1979.
 R. 15 (R. MAB 68). Ried b. Mörel, "Planier" (Rieder alp); 645, 110/136, 105; 20. VII. 1979.
 R. 16 (R. MAB 61). Ried b. Mörel, "Rieder alp"; 645, 115/136, 250; 18. VII. 1979.
 R. 17 (R. MAB 718). Betten, "Rieder"; 647, 99/137, 21; 22. VI. 1981.
 R. 18 (R. MAB 722). *ibid.* 648, 47/137, 37; 22. VI. 1981.
 R. 19 (R. MAB 399). Greich, "Ze Steinu"; 645, 97/135, 81; 12. VII. 1980.
 R. 20 (R. MAB 70). Ried b. Mörel, "Planier" (Rieder alp); 645, 200/136, 060; 20. VII. 1979.
 R. 21 (R. MAB 71). *ibid.* 645, 215/136, 065; 20. VII. 1979.
 R. 22 (R. MAB 62). Ried b. Mörel, "Rieder alp"; 645, 180/136, 160; 18. 7. 1979.
 R. 23 (R. MAB 76). *ibid.* 645, 105/136, 365; 25. VII. 1979.
 R. 24 (R. MAB 175). Ried b. Mörel, "Reitu" (Rieder alp); 644, 810/136, 150; 8. VIII. 1979.

- R. 25 (R. MAB 67). Ried b. Mörel, "Riederalp"; 645, 170/136, 220; 19. VII. 1979.
 R. 26 (R. MAB 66). *ibid.* 645, 160/136, 190; 19. VII. 1979.
 R. 27 (R. MAB 65). *ibid.* 645, 140/136, 235; 19. VII. 1979.

Tableau 4: groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii*.

- R. 1 (RT 1751). Naters, "Aletschi" (Oberaletsch); 642, 890/137, 120; 18. VII. 1987.
 R. 2 (RT 1723). Naters, "Aletschi" (Oberaletsch); 642, 775/137, 075; 15. VII. 1987.
 R. 3 (RT 1748). Naters, "Aletschi" (Oberaletsch); 642, 700/137, 510; 18. VII. 1987.
 R. 4 (RT 1762). Naters, "Aletschi" (Oberaletsch); 642, 750/137, 875; 2. VIII. 1987.
 R. 5 (RT 1767). Naters, "Oberaletsch"; 642, 825/138, 290; 3. VIII. 1987.

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement M^{me} M. Shaya, Genève, pour la révision du résumé anglais, et M. K. Zimmermann, Université de Bern, pour son aide dans l'édition des tableaux de végétation. Nous exprimons encore tout notre reconnaissance au Dr. Claude Béguin, Chaumont (Neuchâtel), qui a assumé la responsabilité de la partie végétation du projet MAB-Aletsch, et en compagnie de qui plusieurs relevés de végétation ont été effectués.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AESCHIMANN, D. & H. M. BURDET (1989). *Flore de la Suisse et des territoires limitrophes*, Le Griffon, Neuchâtel, LIV, 597 pp.
- BARKMAN, J. J., H. DOING & S. SEGAL (1964). Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. *Acta Bot. Neerl.* 13: 394-419.
- BARKMAN, J. J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT (1986). Code de nomenclature phytosociologique (ed. 2). *Vegetatio* 67: 145-195.
- BEGER, H. K. E. (1923). Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. *Jahrb. Naturf. Ges. Graubündens NF* 62, Beil.: 97-147.
- BERSET, J. (1969). Pâturages, prairies et marais montagnards et subalpins des Préalpes fribourgeoises. *Bull. Soc. Fribourg. Sci. Nat.* 58: 1-78.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964). *Pflanzensoziologie* (ed. 3), Springer, Wien, 865 pp.
- BROCKMANN-JEROSCH, H. (1907). *Die Flora des Puschlav (Bezirk Bernina, Kanton Graubünden) und ihre Pflanzengesellschaften*, Engelmann, Leipzig, 438 pp. + 1 pl. + 1 carte.
- CHARPIN, A. & D. JORDAN (1990). Catalogue floristique de la Haute-Savoie. *Mém. Soc. Bot. Genève* 2 (1), 183 pp.
- DELARZE, R., J.-P. THEURILLAT & P. WERNER (1987). *Inventaire des prairies valaisannes*, Econat, Yverdon, 179 pp.
- DICKENMANN, R. (1982). Genetisch-ökologische Untersuchungen an *Ranunculus montanus* Willd. s. l. aus der alpinen Stufe von Davos (Graubünden). *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 78, 89 pp.
- DIETL, W. (1972). *Die Vegetationskartierung als Grundlage für die Planung einer umfassenden Alpverbesserung im Raume von Glaubenbüelen (Obwalden)*, Dissertation 4685, ETH, Zürich, 151 pp. + 1 carte + 2 tab.
- DIETL, W. (1977). Vegetationskunde als Grundlage der Verbesserung des Graslandes in den Alpen: 405-458. In: W. KRAUSE (ed.). *Application of vegetation to grassland husbandry*, Handbook Veg. Sci. 13, Junk, Den Haag, 535 pp.
- DIETL, W. (1986). Pflanzenbestand und Ertrag von subalpinen Wiesen im Hinterrheingebiet, Graubünden. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 87: 260-274.
- DIERSCHKE, H. (1979). Grünland-Gesellschaften im oberen Paznauner Tal (Tirol/Österreich). *Phytocoenologia* 6: 287-302.
- DIERSCHKE, H. (1981). Syntaxonomische Gliederung der Bergwiesen Mitteleuropas (Polygono-Trisetion). *Ber. Int. Symp. Int. Vereinigung Vegetationsk.* 1980: 311-341.
- DUTOIT, D. (1924). *Les associations végétales des sous-Alpes de Vevey (Suisse)*, Fac. Sci., Univ. Lausanne, 94 pp.
- FELBER, F. (1986). Distribution des cytodèmes d'*Anthoxanthum odoratum* L. s. lat. en Suisse. Les relations Alpes-Jura. *Bot. Helv.* 96: 145-158.
- FELBER, F. (1987). Sensitivity of the four cytodemes of *Anthoxanthum odoratum* L. s. lat. (Poaceae) to *Puccinia sardonensis* Gäumann (Uredinales). *Taxon* 36: 573-577.
- FELBER, F. (1988a). Distribution des cytodèmes d'*Anthoxanthum odoratum* L. s. lat. en France et dans les régions limitrophes. *Bull. Soc. Bot. France* 135, *Lettres Bot.* 1988: 281-293.
- FELBER, F. (1988b). Phénologie de la floraison de populations diploïdes et tétraploïdes d'*Anthoxanthum alpinum* et d'*Anthoxanthum odoratum*. *Canad. J. Bot.* 66: 2258-2264.
- FOUCAULT, B. DE (1984). *Systémique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises*, Thèse, Univ. Rouen, Lab. Ecol. Vég. & Univ. Lille II, Lab. Bot., 675 pp. + tabl.
- FOUCAULT, B. DE (1987). Note phytosociologique sur le système prairial mésophile du Haut-Jura français. *Ann. Sci. Univ. Besançon, Biol. Vég., Sér. 4*, 6: 45-55.

- FOUCAULT, B. DE (1989). Synsystème des prairies mésophiles d'Europe (ordre des Arrhenatheretalia elatioris). *Colloques Phytosociol.* 16: 695-708.
- FRÖHNER, S. (1990). Alchemilla. In: HEGI, G. *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* (ed. 2), 4(2b), Parey, Hamburg: 12-242.
- GÉHU, J.-M., J.-L. RICHARD & R. TÜXEN (1972). Compte-rendu de l'excursion de l'Association Internationale de Phytosociologie dans le Jura en 1967. *Doc. Phytosociol.* 3: 1-50.
- GERDOL, R. & F. PICCOLI (1980). Inquadramento fitosociologico e valutazione ecologica delle formazioni prative montane del Monte Baldo. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.* 56: 101-133.
- GIUGNI, G. (1991). Étude phyto-écologique des bas-marais de pente (Caricion davallianae) des Préalpes chablaisiennes (suisses et françaises). *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 67, 289 pp. + 1 carte.
- GONNET, J.-F. (1989). *Apport de la biologie micromoléculaire (flavonoïdes) à la compréhension de la structure et du fonctionnement de l'espèce allogame Centaurea montana (Composées) et de l'espèce autogame Chaerophyllum aureum (Ombellifères) au sein de deux groupements végétaux subalpins: prairie et mégaphorbiaie*, Thèse 22, Univ. Claude Bernard, Lyon, 266 pp. + VIII pp. + tab.
- GRABER, A. (1924). La flore des Gorges de l'Areuse et du Creux-du-Van ainsi que des régions environnantes. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 48: 25-365.
- HUNDT, R. (1964). Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. *Pflanzensoziologie* 14, 284 pp.
- HUNDT, R. (1985). Untersuchungen zur Höhenstufendifferenzierung der Polygono-Trisetion- Gesellschaften im Gebiet von Davos. *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 52: 74-116.
- JORDI, T. & S. WEGMÜLLER (1984). Cytogeographische Untersuchungen an Sippen der Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis* L. s. l.). *Mitt. Naturf. Ges. Bern N. F.* 41: 65-75.
- JURKO, A. (1989). Prodromus der Cynosurion-Gesellschaften in den Westkarpaten. *Folia Geobot. Phytotax.* 9: 1-44.
- KNAPP, G. & R. KNAPP (1952). Über Goldhafer-Wiesen (*Trisetum flavescens*) im nördlichen Vorarlberg und im Oberallgäu. *Landw. Jahrb. Bayern* 29: 239-256.
- KNAPP, G. & R. KNAPP (1953). Über anthropogene Pflanzengesellschaften im mittleren Tirol. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 66: 393-408.
- KRÄHENBÜHL, C. (1968). Associations végétales du Jura bernois. *Actes Soc. Jurassienne Émulation* 71: 201-322.
- KRÄHENBÜHL, C. (1970). *Répertoire des plantes vasculaires du Jura bernois*, Association pour la défense des intérêts du Jura, 205 pp.
- KRAUSE, M. (1982). *Vergleich von Böden verschiedener Vegetations- und Nutzungsarten von der montanen bis zur oberen subalpinen Stufe auf einem Hangausschnitt des Aletschgebietes*, Diplomarbeit Geogr. Inst. Univ. Bern, 152 pp.
- LACOSTE, A. (1975). La végétation de l'étage subalpin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes). *Phytocoenologia* 3: 123-346.
- LACOSTE, A. (1976). Relations floristiques entre les groupements prairiaux du Trisetio-Polygonion et les mégaphorbiaies (*Adeonestylion*) dans les Alpes occidentales. *Vegetatio* 31: 161-176.
- LANDOLT, E. (1985). Höhendifferenzierung einiger Artengruppen von Blütenpflanzen in Fettwiesen des Davoser Gebietes (Graubünden, Schweiz) (vorläufige Mitteilung). *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 52: 117-139.
- LAVAGNE, A., A. ARCHILOQUE, L. BOREL, J. P. DEVAUX, & P. MOUTTE (1983). La végétation du Parc Naturel Régional du Queyras. *Rev. Biol.-Écol. Médit.* 10: 175-248 + 1 carte.
- LINIGER, H. (1983). *Veränderung des Bodens im Aletschgebiet (VS) durch die traditionelle Wiesenbewässerung*, Diplomarbeit, Inst. Geogr., Univ. Bern, 149 pp.
- MARSCHALL, F. (1947). Die Goldhaferwiese (*Trisetum flavescens*) der Schweiz. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 26, 168 pp.
- MARSCHALL, F. (1951). Beiträge zur Kenntnis der Goldhaferwiese (*Trisetum flavescens*) der Schweiz. *Vegetatio* 3: 195-209.
- MOOR, M. (1942). Die Pflanzengesellschaften der Freiberge (Berner Jura). *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 52: 363-422.
- MOOR, M. (1957). Karte der Pflanzengesellschaften des Creux du Van-Gebietes. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 37: 8-71 + 8 fig. + 1 carte.
- OBERDORFER, E. (1957). Süddeutsche Pflanzengesellschaften. *Pflanzensoziologie* 10: XXVIII, 564 pp.
- OBERDORFER, E. (1983). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften* (ed. 2), III, Fischer, Stuttgart, 455 pp.
- OBERDORFER, E. (1990). *Pflanzensoziologische Exkursionsflora* (ed. 6), Ulmer, Stuttgart, 1050 pp.
- PASSARGE, H. (1969). Zur soziologischen Gliederung mitteleuropäischer Frischwiesen. *Feddes Repert.* 80: 357-372.
- PETERER, R. (1985). Ertragskundliche Untersuchungen von gedüngten Mähwiesen der subalpinen Stufe bei Davos. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 84, 100 pp.
- PFISTER, H. (1984). Grünlandgesellschaften, Pflanzenstandort und futterbauliche Nutzungsvarianten im montan-subalpinen Bereich (Testgebiet Grindelwald). *Schlussber. Schweiz. MAB-Programm* 7, 155 pp.
- RICHARD, J.-L. (1973). A propos de la sociologie de la Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris* L.) dans le Jura. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 96: 5-15.
- RICHARD, J.-L. (1975). Les groupements du Clos-du-Doubs (Jura suisse). *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 57, 71 pp. + 8 tabl. + 1 carte.
- RICHARD, J.-L. (1984). Quelques associations végétales xérophiles du Val de Binn (Haut-Valais, Suisse). *Bot. Helv.* 94: 161-176.
- RÜBEL, E. (1911). Pflanzengeographische Monographie des Bernina-Gebietes. *Bot. Jahrb. Syst.* 47: I-VI, 1-296.
- SCHMID, E. (1923). Vegetationsstudien in den Urner Reusstälern. *Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich* 100, 164 pp. + 4 tab.

- SIMERAY, J. (1976). *Essai d'interprétation des groupements végétaux de la région de Saint-Claude en vue d'une synthèse cartographique*, Thèse, Fac. Sci. Techniques, Univ. Besançon, 214 pp.
- SPINNER, H. (1932). Le Haut-Jura neuchâtelais nord-occidental. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 17, 197 pp. + 2 cartes.
- STECK, A. (1984). Geologie der Aletschregion. *Bull. Murith.* 101: 135-154 + 1 carte.
- TEPPNER, H. (1970). Karyotypen europäischer, perennierender Sippen der Gramineen-Gattung Anthoxanthum. *Österr. Bot. Z.* 118: 280-292.
- THEURILLAT, J.-P. (1987). Carte de la végétation Mörel-Hoflue (Valais, Suisse). *Bull. Murith.* 104: 113-224 + 1 carte.
- THEURILLAT, J.-P. (1989). Excursion de la Société Botanique de Genève dans les Alpes autrichiennes (10-19 juillet 1988): notes phytosociologiques. *Saussurea* 20: 71-88.
- THEURILLAT, J.-P. (1991). *Etudes symphytocoenologiques dans la région d'Aletsch (Valais, Suisse)*. Thèse, Université de Bern, 398 pp. + 40 tabl. + 5 cartes.
- THEURILLAT, J.-P. (à paraître). Etude et cartographie du paysage végétal (symphytocoenologie) dans la région d'Aletsch (Valais, Suisse). *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 68.
- THEURILLAT, J.-P., R. DELARZE & P. WERNER (1988). Inventaire des terrains secs de Suisse: le cas du Valais. *Colloques Phytosociol.* 15: 273-280.
- TREPP, W. (1967). *Ergebnisse der botanischen Aufnahme des Beckens Zervreila (Vals) vor seiner Einstauung*, Naturf. Ges. Graubündens, Chur, 111 pp. + 1 carte.
- VERTÈS, F. (1985). *Contribution à l'étude phytosociologique et écologique des prairies et alpages de Moyenne Tarentaise*. Thèse, Inst. Nat. Agron., Paris-Grignon, 167 pp. + 23 annexes + 12 tab.
- WÖRZ, A. (1989). Zur geographischen Gliederung hochmontaner und subalpiner Hochstaudenfluren und Goldhaferwiesen. *Tuexenia* 9: 317-340.
- ZBINDEN, P. (1949). Geologisch- petrographische Untersuchungen im Bereich südlicher Gneise des Aarmassivs Oberwallis. *Bull. Soc. Minéral. Pétrogr.* 29: 221-356.
- ZOLLER, H. (1947). Studien an Bromus erectus-Trockengesellschaften in der Nordwestschweiz, speziell im Blauengebiet. *Ber. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 1946: 51-81.
- ZOLLER, H. (1954a). Die Arten der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 28, 283 pp.
- ZOLLER, H. (1954b). Die Typen der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 33, 309 pp.
- ZOLLER, H., S. STRÜBIN & T. AMIET (1983). Zur aktuellen Verbreitung einiger Arten der Glatthaferwiesen. *Bot. Helv.* 93: 221-238.
- ZOLLER, H. & C. WAGNER (1986). Rückgang und Gefährdung von Mesobromion-Arten im Schweizer Jura. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 87: 239-259.
- ZOLLER, H., C. WAGNER & V. FREY (1986). Nutzungsbedingte Veränderungen in Mesobromion-Halbtrockenrasen in der Region Basel — Vergleich 1950-1980. *Abh. Westfäl. Mus. Naturk.* 48 (2-3): 93-107.
- ZUMBÜHL, G. (1983). Pflanzensoziologisch-ökologische Untersuchungen von gemähten Magerrasen bei Davos. *Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 81, 101 pp. + 3 tab.

| No du relevé | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 2 | P |
|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Autres espèces: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Geranium sylvaticum | 21 | 21 | 21 | 22 | 22 | 21 | 21 | 22 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21b | 21 | + | 21 | .. | 21 | .. | 21 | .. | + | .. | V |
| Alchemilla monticola Opiz | .. | + | 21 | 11 | + | .. | 11 | 21 | 21 | 11 | 12 | 22b | 21 | 11 | 21 | 11 | .. | 11 | + | .. | + | .. | + | V |
| Agrostis capillaris | .. | .. | .. | 25 | .. | 21 | 11 | 22 | 21 | 22 | 22 | + | 22b | 22 | + | 21 | + | 22 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | IV |
| Myosotis sylvatica | 22 | 11 | 11 | 11 | 11 | .. | 11 | 13 | 11 | 11 | + | 11 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | IV |
| Plantago media | .. | .. | .. | + | 2 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | IV |
| Festuca nigrescens Lam. | 22 | .. | .. | .. | .. | .. | 22 | 22 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | II |
| Prunella vulgaris | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | 12 | + | + | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | II |
| Geum rivale | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | II |
| Ranunculus bulbosus | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | II |
| Salvia pratensis | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | II |
| Alchemilla vulgaris | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| (s.-ass.) Phyteuma betonicifolium | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Luzula multiflora | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Equisetum arvense | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Geranium pyrenaicum | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Alchemilla xanthochlora Rotm. | + | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Alchemilla crinita Buser | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Lilium martagon | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Listera ovata | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Satureja vulgaris | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Lathyrus lusseri Koch | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Deschampsia caespitosa | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Dactylorhiza maculata | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Bromus erectus | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | I |
| Accidentelles: | 2 | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | .. | 8 |

Relevé 1: Alchemilla sp. (gr. vulgaris) 11; Glechoma hederacea 11; relevé 9: Carex ornithopoda +; relevé 11: Crepis aurea +; relevé 12: Phleum pratense +; relevé 14: Campanula glomerata +; Myosotis arvensis r; relevé 15: Carex caryophyllea +; Orchis ustulata +.2; Silene flos-cuculi +; relevé 16: Anthoxanthum alpinum Löve & Löve 1.1; Carlina acaulis subsp. simplex (Waldst. & Kit.) Nymn +; Cirsium spinosissimum +; Vicia sativa +; Helianthemum nummularium subsp. obscurum +.2; Epilobium angustifolium r; Centaurea triumphetti + (diff. s.-ass.); Thlaspi alpestre r; Centaurea scabiosa +.2; Galeopsis tetrahit +; relevé 17: Ranunculus grenierianus Jordan 1.1; Euphrasia stricta 1.3; Antennaria dioica (r); relevé 18: Thymus praecox subsp. polytrichus +; Bunium bulbocastanum +; relevé 19: Carex pallezens 1.2; Viola pyrenaica +; Cerastium arvense subsp. strictum +.2; Gymnadenia conopsea +; Juniperus communis subsp. communis +; Hieracium pilosella +.2; Veronica officinalis +; Coeloglossum viride r; Viola canina subsp. montana +; relevé 20: Myosotis nemorosa +; Maianthemum bifolium +.2; relevé 21: Deschampsia flexuosa 1.2; Potentilla aurea +; Poa chaixii +; Campanula barbata +.2; Botrychium lunaria +.2; relevé 22: Trifolium montanum +; Viola reichenbachiana +.2; Cuscuta epithymum +; Centaurea jacea +; Onobrychis viciifolia 1.1; Hypochaeris maculata +; Thesium pyrenaicum +.2; Gentiana campestris r.

Tableau 2.- Les espèces différentielles des sous-associations de l'Anthriscio-Trisetetum flavescens

| | 1 | 2 | 33333 | 4444 | 5555 | 666 | 7 | 8 | 9 | 1 |
|-----------------------------|---|---|-------|------|------|------|------|------|---|---|
| | | | abcde | abcd | abcd | abc | | | | 0 |
| Heracleum sphondylium | 5 | 5 | 55555 | 5555 | 5555 | 455 | 5 | 5 | 5 | . |
| Geranium sylvaticum | 5 | 3 | 54543 | 5535 | 5552 | 155 | 5 | 5 | 4 | . |
| Agrostis capillaris | 4 | 2 | .1425 | ..55 | .455 | 233 | 4 | 5 | 4 | 1 |
| Festuca pratensis | 4 | 5 | 5.421 | 5515 | 5555 | 5.4 | 2 | 4 | . | 5 |
| Vicia sepium | 1 | 4 | 32333 | 4153 | 1331 | 223 | 5 | 4 | 1 | . |
| Silene dioica | 4 | 5 | 54541 | 5525 | 55.2 | 153 | 3 | . | 4 | 2 |
| Poa trivialis | 3 | 5 | 52555 | 5555 | 55.2 | 455 | 3 | . | 3 | . |
| Galium album | . | 2 | 2321. | 1212 | 41.2 | .54 | . | 2 | 2 | 1 |
| Silene vulgaris | . | 5 | 15544 | ...1 | 4522 | 153 | 5 | 4 | 5 | 2 |
| Achillea millefolium | 1 | 4 | 22355 | 1111 | 1232 | 255 | 2 | 4 | 5 | . |
| Cynosurus cristatus | 4 | . | 5.215 | 4552 | 4244 | 455 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| Knautia arvensis | 1 | 3 | 2...5 | 4141 | 545. | .53 | . | 5 | . | 3 |
| Pimpinella major | 4 | 5 | 34331 | 1..1 | 115. | 255 | 5 | 4 | . | . |
| Helictotrichon pubescens | 1 | 1 | .513. | 45.1 | 5551 | 535 | 3 | 3 | . | . |
| Poa pratensis | . | . | 24122 | 23.2 | 1222 | 254 | 3 | 2 | 1 | 4 |
| Colchicum autumnale | 3 | . | 3414. | 2.32 | 5151 | 255 | 4 | 3 | . | 4 |
| Ajuga reptans | 2 | . | 4231. | 5542 | 2451 | 233 | 3 | 1 | 3 | . |
| Myosotis sylvatica | . | . | 34531 | 52.3 | 34.. | 2.. | 4 | 3 | 4 | 2 |
| Rumex acetosa | 1 | . | ..... | 5555 | 5255 | 555 | 5 | 4 | 5 | 5 |
| Crepis biennis | 2 | 5 | 55555 | 2513 | 5324 | 344 | 1 | . | 1 | . |
| Myosotis scorpioides | 1 | 3 | 3...5 | 3452 | 12.. | .55 | . | . | 2 | . |
| Bellis perennis | . | 5 | 54455 | 2551 | 21.. | 35. | . | . | 3 | . |
| Chaerophyllum hirsutum s.l. | 1 | 1 | 55424 | 4544 | .2.1 | .4. | 2 | 5 | 1 | . |
| Bromus hordeaceus | . | . | .21.1 | 132. | 2... | 231 | . | . | 3 | . |
| Thymus serpyllum L. | 1 | . | 12... | .... | 224. | 253 | 3 | 2 | 5 | . |
| Campanula scheuchzeri | 4 | 4 | 32325 | 234. | .... | .... | .... | .... | 5 | 2 |
| Primula elatior | 3 | 4 | ...1. | 4.33 | 43.. | .53 | . | . | . | . |
| Lolium perenne | . | . | 44312 | 255. | 23.1 | 253 | 1 | . | . | . |
| Veronica arvensis | . | 1 | .3.14 | 133. | 32.. | 2.. | 1 | . | 4 | 1 |
| Ranunculus bulbosus | . | . | 3.1.2 | 2.2x | 11.. | 1.. | 2 | . | 4 | . |
| Scabiosa columbaria | 1 | . | .211. | .... | 1142 | .31 | . | 1 | 4 | . |
| Holcus lanatus | 2 | 1 | 1...1 | 2351 | 3.21 | 143 | 1 | . | 4 | . |
| Campanula rhomboidalis | . | . | ..1.. | 4..5 | 5555 | 1.. | 5 | 4 | . | . |
| Trollius europaeus | 5 | x | .2.1. | ...1 | ..52 | .55 | 3 | 2 | . | 1 |
| Carduus personata | . | 3 | 1.31. | .1.. | .... | .... | .... | .... | 2 | . |
| Medicago lupulina | . | . | 1441. | 12.. | 3221 | 223 | . | 1 | 1 | 1 |
| Phyteuma spicatum | 3 | . | 2.... | 4143 | 4525 | 155 | . | 1 | . | . |
| Cardamine pratensis | . | . | 3.... | 1345 | 112. | .... | .... | .... | 3 | . |
| Silene flos-cuculi | . | . | ..... | .55. | .1.1 | .55 | 1 | . | 2 | 1 |
| Centaurea montana | . | . | ..... | 2... | 23.2 | .53 | . | 2 | . | . |
| Campanula glomerata | . | . | ..... | .... | ..51 | .53 | 1 | 2 | . | 3 |
| Sanguisorba minor | . | . | ..... | 1... | 3253 | 253 | 1 | . | 3 | . |
| Rumex alpestris | 5 | 5 | 55555 | .... | .... | .... | 1 | 1 | . | . |
| Veronica serpyllifolia | . | 2 | 1.1.3 | 322. | 21.. | .... | 1 | . | 1 | . |
| Centaurea jacea | . | . | ..1.. | 11.. | 1152 | 453 | 1 | . | 1 | . |
| Campanula rotundifolia | . | . | .2... | .... | .23. | 254 | . | . | . | . |
| Phyteuma orbiculare | 1 | 1 | .4... | .... | .141 | 252 | 1 | . | . | 2 |
| Primula veris | . | . | 3.1.. | .... | .24. | 14. | 1 | 1 | . | . |
| Potentilla erecta | 3 | x |1 | 1..1 | .251 | ..1 | 1 | 1 | 3 | 1 |
| Knautia dipsacifolia | . | . | ...2. | ..1. | ..2. | 152 | 5 | . | 1 | . |
| Salvia pratensis | . | . | .3.1. | .... | .... | .... | 1 | 2 | 4 | 4 |
| Silene nutans | . | . | ..... | .... | .... | .... | 1 | 2 | 2 | 1 |

| | 1 | 2 | 33333 | 4444 | 5555 | 666 | 7 | 8 | 9 | 1 |
|----------------------------------|---|-------|-------|------|------|------|---|---|---|---|
| | | | abcde | abcd | abcd | abc | | | | 0 |
| Crepis aurea | 3 | x | 1..1. | 11.. | .... | ... | 1 | 1 | . | . |
| Centaurea pseudophrygia | 4 | 1 | ..1.. | .... | .... | .... | . | . | . | . |
| Crepis paludosa | 2 | . | .... | .... | .... | .... | . | . | . | . |
| Geranium phaeum var. lividum | 5 | . | .... | .... | .... | .... | . | . | . | . |
| Campanula patula | 3 | . | .... | .... | .... | .... | . | . | . | . |
| Aegopodium podagraria | 3 | . | .... | .... | .... | .... | . | . | . | . |
| Phyteuma ovatum | 1 | 5341. | .... | .... | .... | .... | 2 | . | . | . |
| Rumex alpinus | . | 2.215 | 1.1. | .... | .... | .... | 1 | . | . | . |
| Chaerophyllum aureum | . | 3.215 | .... | .... | .... | .... | 2 | 1 | 1 | . |
| Narcissus poeticus radiiflorus | . | . | .... | .... | .353 | 1.. | . | . | . | . |
| Sanguisorba officinalis | . | . | .... | 1.. | .222 | .... | . | . | . | . |
| Hypericum maculatum | 1 | . | 1.1.5 | ..1. | .23. | .... | . | . | . | . |
| Carex montana | . | . | .... | .... | .24. | .... | . | . | . | . |
| Hieracium lactucella | . | . | .... | .... | .32. | ..1 | 1 | 1 | 1 | . |
| Astrantia major | 4 | . | 1.... | ...1 | .15. | .... | . | 1 | . | 1 |
| Ranunculus tuberosus | 4 | 1 | ...1. | .... | .15. | .... | . | . | . | . |
| Traunsteinera globosa | . | . | .... | .... | .5. | ..1 | . | 1 | . | 1 |
| Cirsium palustre | . | . | .... | .... | .12. | .... | . | . | . | . |
| Rhinanthus aristatus | . | . | .... | .... | ..5. | .... | . | . | . | . |
| Stellaria graminea | 1 | 1 | 1...1 | .... | .2.1 | 153 | . | 1 | . | 5 |
| Crocus albiflorus | x | x | ..31. | 2..2 | .... | .54 | 1 | 1 | . | . |
| Phleum pratense | . | 1 | ..11. | ...1 | ...2 | 253 | 1 | 2 | . | . |
| Myosotis arvensis | . | . | ...3. | .... | 2... | 254 | 1 | 1 | . | . |
| Crepis mollis | 2 | . | .... | .... | .... | 155 | . | . | . | . |
| Trifolium dubium | . | . |1 | .... | .... | 253 | . | . | . | . |
| Rhinanthus minor | . | . | .... | .... | ...2 | 254 | . | . | . | . |
| Narcissus pseudonarcissus | . | . | .... | .... | ...3 | .53 | . | . | . | . |
| Crepis pyrenaica | 1 | . | .1.1. | .... | .... | ... | 3 | 1 | . | . |
| Crepis conyzifolia | 1 | . | .... | .... | .... | .... | 2 | 1 | . | . |
| Arabis ciliata | . | . | .... | .... | .... | .... | 1 | 1 | . | . |
| Centaurea triumphetti | . | . | .... | .... | .... | .... | 1 | . | . | 1 |
| Centaurea nervosa | . | . | .1... | .... | .... | .... | 3 | . | . | . |
| Veratrum album subsp. lobelianum | 1 | . |1 | .... | ..41 | ..1 | 3 | . | 2 | . |
| Onobrychis viciifolia | . | . | .... | .... | .... | .... | 1 | 2 | . | . |
| Crepis vesicaria taraxacifolia | . | . | .... | .... | .... | .... | 2 | . | 2 | . |
| Carduus defloratus | . | . | .... | .... | .... | .... | 2 | . | . | . |
| Satureja vulgaris | . | . | .3... | .... | .... | .... | 1 | 1 | 4 | . |
| Poa chaixii | . | . | ...3. | .... | .... | .... | 1 | . | 5 | . |
| Poa alpina | . | x | ...2. | .... | .... | .... | . | 4 | 3 | . |
| Phyteuma betonicifolium | . | . | ...3 | .... | .... | .... | 1 | . | 5 | . |
| Satureja alpina | . | . | .... | .... | .1.. | .... | 1 | . | 2 | . |
| Centaurea nigrescens | . | . | .... | .... | .... | .... | . | 3 | 5 | . |
| Thalictrum minus | . | . | .... | .... | .... | .... | . | 4 | . | . |
| Valerianella locusta | . | . | .... | .... | .... | .... | . | 2 | . | . |
| Achillea roseo-alba | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 5 | . |
| Valeriana officinalis | . | . | .... | .... | ...1 | .... | 1 | . | 4 | . |
| Galium verum | . | . | .... | .... | ..2. | 1.. | . | . | 3 | . |
| Geranium phaeum | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 3 | . |
| Cerastium arvense s.str. | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 3 | . |
| Thlaspi perfoliatum | . | . | .... | .... | ...1 | .... | . | . | 2 | . |
| Cruciata laevipes | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 2 | . |
| Galium x centroniae | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 2 | . |
| Equisetum palustre | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 2 | . |
| Knautia longifolia | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 2 | . |
| Onobrychis arenaria | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 2 | . |
| Senecio helenitis | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 1 | . |
| Primula intricata | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 1 | . |
| Phyteuma zahlbruckneri | . | . | .... | .... | .... | .... | . | . | 1 | . |

Tableau 2.-

Présence (fréquence): 1: 1-20%; 2: 21-40%; 3: 41-60%; 4: 61-80%;
5: 81-100%; x: présent.

- 1: *Astrantio-Trisetetum*
KNAPP & KNAPP (1952), s.-ass. *trollietosum*, 25 relevés (Allgäu & Vorarlberg)
- 2-9: *Anthrisko-Trisetetum*
- 2: sous-association *geranietosum phaei* prov.
KNAPP & KNAPP (1953), s.-ass. *anthriscetosum*, tabl. 2, 25 relevés (x: s.-ass. *trollietosum*) (Tirol)
- 3: sous-association *phyteumatetosum ovati*
- 3a: MARSCHALL (1947), tabl. 5, 19 relevés (Weisstannental)
- 3b: BEGER (1923), tabl. p. 100-101, r. 1-8 (Schanfigg)
- 3c: HUNDT (1985), tabl. 1, 22 relevés (Prättigau)
- 3d: HUNDT (1985), tabl. 2, r. 6-33 (Landwassertal)
- 3e: MARSCHALL (1947), tabl. 6, 21 relevés (Tavetsch)
- 4: sous-association *typicum*
- 4a: MARSCHALL (1947), tabl. 2, r. 121-141 (18 r.) (Saanenland)
- 4b: MARSCHALL (1947), tabl. 3, 7 relevés (Toggenbourg)
- 4c: MARSCHALL (1947), tabl. 4, 13 relevés (Appenzell)
- 4d: PFISTER (1984), tabl. 28 AT 248, 13 relevés (Grindelwald)
- 5: sous-association *narcissetosum radiiflori*
- 5a: MARSCHALL (1947), tabl. 2, r. 142-147 (6 r.) (Pays d'Enhaut)
- 5b: BERSET (1969), tabl. 4, 12 relevés (Gruyères)
- 5c: DUTOIT (1924), tabl. 15, 15 relevés complexes (Vevey)
- 5d: SIMERAY (1976), tabl. 26, 28 relevés (Jura gessien)
- 6: sous-association *crepidetosum mollis*
- 6a: GEHU & al. (1972), tabl. 30, 7 relevés (Jura central)
- 6b: KRAEHENBUEHL (1968), tabl. 7, 7 relevés (Jura septentrional)
- 6c: MOOR (1942), tabl. 3, 7 relevés (Franches-Montagnes)
- 7: sous-association *crepidetosum pyrenaicae*
THEURILLAT, tabl. 1, 22 relevés (Aletsch)
- 8: sous-association *centaureetosum nervosae* prov.
VERTES (1983), tabl. 8, 18 relevés (Tarentaise)
- 9: sous-association *centaureetosum dubiae*
MARSCHALL (1947), tabl. 9, 16 relevés (Léventine)
- 10: "*Trisetetum flavescens*" des Alpes sud-orientales
GERDOL & PICCOLI (1980), tabl. 3, 10 relevés (Monte Baldo)

Tableau 4.- Groupement à *Veronica chamaedrys* et *Chaerophyllum villarsii*

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | P |
|--|---------|-----|-----|-----|------|---|
| ----- | | | | | | r |
| Altitude (m) | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | é |
| " | 7 | 8 | 9 | 9 | 0 | s |
| " | 6 | 6 | 2 | 7 | 4 | e |
| " | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | n |
| Exposition | E | E | S | E | E | c |
| " | | S | E | S | | e |
| " | | E | | E | | |
| Pente (degrés) | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | |
| " | 0 | 5 | 0 | 8 | 5 | |
| Recouvrement (%) | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |
| " | 8 | 9 | 8 | 9 | 9 | |
| " | | | | | | |
| Superficie (m2) | 1 | 5 | 5 | 8 | 8 | |
| " | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| " | 0 | | | | | |
| Nombre d'espèces | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | |
| " | 3 | 3 | 3 | 5 | 0 | |
| ----- | | | | | | |
| Combinaison caractéristique d'espèces: | | | | | | |
| <i>Chaerophyllum villarsii</i> | 32a | 21b | 31b | 22b | 21b | 5 |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | 21a | 12. | 12. | 22a | 12. | 5 |
| <i>Silene vulgaris</i> | 22a | 22a | 22a | 22b | 22a | 5 |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | 12. | 23b | 22a | 12m | 22a | 5 |
| <i>Phleum alpinum</i> subsp. <i>rhaeticum</i> | 12. | 11. | 12. | 22a | 22a | 5 |
| Espèces différentielles du Trisetopolygonion et Campanulo-Trisetenion: | | | | | | |
| <i>Rumex alpestris</i> | 11. | 11. | 12. | 22b | 11. | 5 |
| <i>Ranunculus grenierianus</i> Jordan | +2. | 11. | +.. | +.. | 11. | 5 |
| <i>Rhinanthus aristatus</i> | ... | 11. | +.. | +.. | +2. | 4 |
| <i>Campanula scheuchzeri</i> | +.. | +.. | ... | ... | +.. | 3 |
| <i>Trifolium badium</i> | +2.(+2) | ... | ... | ... | (+2) | 3 |
| <i>Poa alpina</i> | ... | +2. | +2. | +2. | ... | 3 |
| <i>Trifolium pratense</i> subsp. <i>nivale</i> | ... | 22a | ... | ... | +2. | 2 |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | ... | ... | ... | +.. | 11. | 2 |
| <i>Viola tricolor</i> | +2. | ... | ... | ... | ... | 1 |
| <i>Campanula rhomboidalis</i> | ... | +.. | ... | ... | ... | 1 |
| <i>Myosotis alpestris</i> | ... | ... | ... | ... | +.. | 1 |
| Espèces des Molinio-Arrhenatheretea: | | | | | | |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 12. | 12. | 22b | 55b | +2. | 5 |
| <i>Lotus corniculatus</i> s. str. | 12. | +.. | +.. | +2. | 12. | 5 |
| <i>Achillea millefolium</i> | +.. | 12. | 12. | +2. | +2. | 5 |
| <i>Trifolium pratense</i> | +.. | 12. | r.. | +2. | +2. | 5 |
| <i>Trisetum flavescens</i> | 12. | 22b | 12. | +.. | ... | 4 |
| <i>Trifolium repens</i> | 12. | ... | +2. | ... | 22b | 3 |
| <i>Plantago lanceolata</i> | ... | +2. | +2. | ... | ... | 2 |
| <i>Leontodon hispidus</i> | ... | ... | ... | +2. | +2. | 2 |
| <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> | ... | +.. | ... | ... | ... | 1 |
| <i>Galium album</i> | ... | ... | 12. | ... | ... | 1 |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | P |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| -----r | | | | | | |
| Espèces thermophiles (Festucion variae): | | | | | | |
| <i>Phyteuma betonicifolium</i> | +.. | 11. | +.. | +2. | 11. | 5 |
| <i>Carduus defloratus</i> subsp. <i>rhaeticus</i> | +.. | +.. | r.. | +.. | +.. | 5 |
| <i>Satureja alpina</i> | 22a | 22a | 22a | +2. | ... | 4 |
| <i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i> | 12. | +2. | +2. | +2. | ... | 4 |
| <i>Thymus praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i> | 12. | 12. | +2. | +2. | ... | 4 |
| <i>Leucanthemum adustum</i> | +.. | +.. | +.. | +.. | ... | 4 |
| <i>Potentilla grandiflora</i> | +2. | +.. | +2. | +.. | ... | 4 |
| <i>Trifolium montanum</i> | +.. | 11. | 22b | ... | ... | 3 |
| <i>Pedicularis tuberosa</i> | ... | +.. | r.. | ... | +.. | 3 |
| <i>Carex sempervirens</i> | ... | 22a | +2. | ... | r.. | 3 |
| <i>Rumex acetosella</i> | ... | +2. | ... | +2. | +2. | 3 |
| <i>Sempervivum montanum</i> | +2. | +2. | ... | ... | ... | 3 |
| <i>Veronica fruticans</i> | +2. | ... | +2. | ... | ... | 2 |
| <i>Trifolium medium</i> | +2. | ... | ... | 22a | ... | 2 |
| <i>Thesium alpinum</i> | +2. | ... | ... | ... | +.. | 2 |
| <i>Laserpitium halleri</i> | ... | +.. | ... | ... | +.. | 2 |
| <i>Silene rupestris</i> | ... | ... | ... | +2. | +.. | 2 |
| <i>Festuca puccinellii</i> Parl. | ... | ... | ... | ... | 22b | 1 |

Autres espèces:

| | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| <i>Festuca nigrescens</i> Lam. | 32b | 22a | +2. | 12. | 32b | 5 |
| <i>Geranium sylvaticum</i> | +.. | 21a | 31b | +.. | 21b | 5 |
| <i>Poa chaixii</i> | 12. | +.. | +2. | 12m | +2. | 5 |
| <i>Anthoxanthum alpinum</i> | 22a | 22a | +2. | +2. | +.. | 5 |
| <i>Hypericum maculatum</i> | +2. | 22b | +2. | +2m | 22b | 5 |
| <i>Galium pumilum</i> | +.. | 12. | 12. | +2. | +.. | 5 |
| <i>Alchemilla monticola</i> Opiz | +.. | 11. | +2. | +.. | ... | 4 |
| <i>Hieracium pilosella</i> | +2. | +2. | +2. | ... | ... | 3 |
| <i>Agrostis capillaris</i> | 12. | ... | ... | 12. | 32b | 3 |
| <i>Rumex scutatus</i> | +2. | ... | 22b | +2. | ... | 3 |
| <i>Alchemilla subsericea</i> Reut. | r.. | ... | ... | +2. | +2. | 3 |
| <i>Galeopsis tetrahit</i> | ... | +.. | r.. | +.. | ... | 3 |
| <i>Potentilla aurea</i> | ... | 12. | ... | +2. | 22a | 3 |
| <i>Gnaphalium sylvaticum</i> | ... | +2. | ... | +2. | 12m | 3 |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | 13. | 12. | ... | ... | ... | 2 |
| <i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>apiifolia</i> | ... | +.. | ... | ... | +.. | 2 |
| <i>Geum montanum</i> | ... | +.. | ... | ... | +2. | 2 |
| <i>Arnica montana</i> | ... | +.. | ... | ... | +2. | 2 |
| <i>Alchemilla glabra</i> Neygenf. | ... | ... | ... | +.. | +2. | 2 |
| <i>Carlina acaulis</i> | ... | ... | ... | ... | ... | 2 |
| subsp. <i>simplex</i> (Waldst. & Kit.) Nyman | ... | ... | ... | +2. | +.. | 2 |

Accidentelles:

13 5 5 4 7

Relevé 1: *Equisetum arvense* 2.1b; *Fragaria vesca* 2.1a; *Rubus idaeus* 1.1; *Dianthus carthusianorum* subsp. *vaginatus* +.2; *Sedum montanum* +.2; *Arabis ciliata* +.2; *Carex caryophylla* +.2; *Lotus corniculatus* var. *pilosus* Koch +; *Rhinanthus minor* +; *Valeriana gr. officinalis* +.2; *Deschampsia flexuosa* +.2; *Daphne mezereum* r; *Cuscuta* sp. +.2; relevé 2: *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum* 1.2; *Briza media* +; *Cirsium acaule* +; *Silene nutans* r; *Anthyllis vulneraria* +; relevé 3: *Potentilla rupestris* +.2; *Viola canina* subsp. *montana* +; *Sanguisorba minor* +.2; *Rosa cf. villosa* r; *Poa nemoralis* +; relevé 4: *Peucedanum ostruthium* +; *Plantago major* +; *Urtica dioica* +.2; *Trifolium dubium* +.2; relevé 5: *Campanula barbata* +.2; *Polygonum viviparum* +; *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris* +.2; *Viola thomasiana* r; *Alchemilla xanthochlora* Rotm. +.2; *Salix helvetica* r; *Hieracium prenanthoides* +.2.

| Groupement végétal | MS/ha | Fibres/kg MS | Protéines/kg MS | Energie de lactation/kg MS |
|------------------------------------|---------|--------------|-----------------|----------------------------|
| A. Anthriscio-Trisetetum | | | | |
| DIETL (1977) (Hinterrhein) | 40-60 q | — | — | — |
| PFISTER (1984) (Grindelwald) | 40-60 q | — | — | — |
| HUNDT (1985) (Prättigau, Davos) | 78-80 q | — | — | — |
| DIETL (1986) (Davos) | 65-81 q | 200-260 g | 120-150 g | 6-6,3 MJ |
| B. Trisetetum flavescens | | | | |
| DIETL (1977) (Hinterrhein) | 40-60 q | — | — | — |
| PFISTER (1984) (Grindelwald) | 30-40 q | — | — | — |
| PETERER (1985) (Davos) | 30-35 q | 200-265 g | 125 g | 5-6 MJ |
| HUNDT (1985) (Prättigau, Davos) | 35-85 q | — | — | — |
| DIETL (1986) (Davos) | 33-54 q | 200-250 g | 100-130 g | 6-6,3 MJ |

Tableau 5. — Productivité et valeur fourragère des prairies à *Trisetum flavescens* dans diverses régions et selon divers auteurs.
MS: matière sèche.