Zeitschrift: Bulletin de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles = Bulletin der Naturforschenden Gesellschaft Freiburg

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 58 (1968-1969)

Heft: 1

Artikel: Pâturages, prairies et marais montagnards et subalpins des Préalpes fribourgeoises

Autor: Berset, Jules

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-309145

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 12.12.2025

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

Pâturages, prairies et marais montagnards et subalpins des Préalpes fribourgeoises

PAR JULES BERSET, Bulle (Fribourg)

TABLE DES MATIÈRES

A. INTRODUCTION 2
Géographie 4
Géologie 5
Climat 7

B. LA VÉGÉTATION 9
I. Classe *Plantaginetea* 10
Ass. *Lolio Plantaginetum* 10
II. Classe *Arrhenatheretea* 13
1. Ass. *Arrhenatheretum elatioris* 13
2. Ass. *Phleo-Leontodontetum* 15
3. Ass. *Trisetetum flavescentis* 20
III. Classe *Molinio-Juncetea* 22
1. Ass. *Junco-Filipenduletum* 22
2. Ass. *Cardamino-Scirpetum* 23
IV. Classe *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* 25
1. Ass. *Primulo-Schoenetum* 26
2. Ass. *Caricetum davallianae* 27
3. Ass. *Epilobio-Caricetum inflatae* 30
4. Ass. *Caricetum fuscae* 32
5. Ass. *Carici pulicaris – Juncetum effusi* 33
6. Ass. *Violo-Juncetum effusi* 35
V. Classe *Festuco-Brometea* 36
Ass. *Mesobrometum* 37

VI. Classe *Elyno-Seslerietea* 39
1. Ass. *Seslerio-Caricetum sempervirentis* 39
2. Ass. *Serratulo-Caricetum sempervirentis* 41
3. Ass. *Festuco-Trifolietum thalii* 43
4. Ass. *Caricetum ferrugineae* 44

VII. Classe *Nardo-Callunetea* 45
1. Ass. *Nardetum alpigenum* 45
2. Ass. *Croco-Genistetum* 49

C. RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS 50

A. Introduction

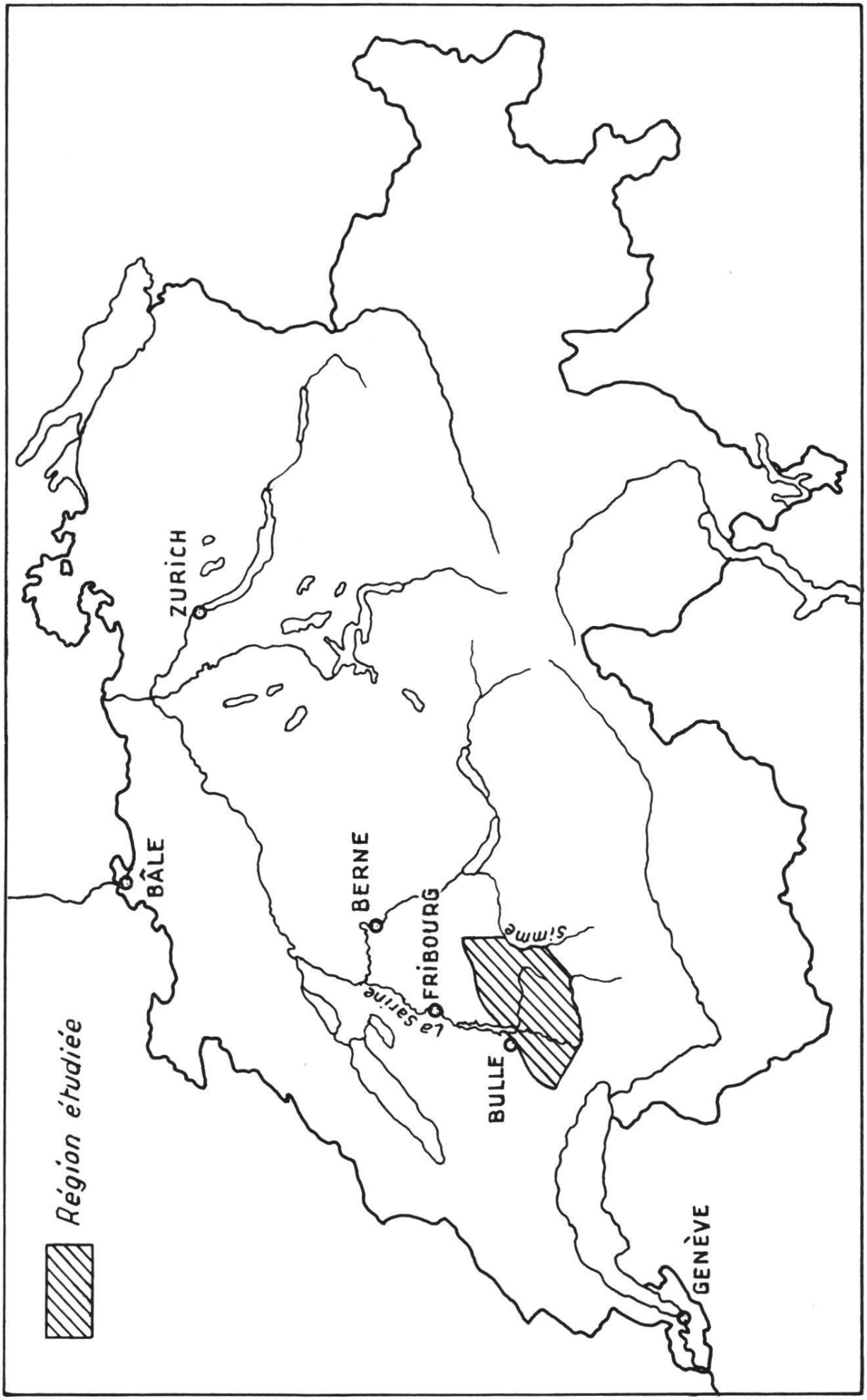
L'étude phytosociologique de l'étage alpin a été magistralement traitée par BRAUN-BLANQUET et JENNY. Leur ouvrage: «Die Vegetations-Entwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen (1926)» sert aujourd'hui encore de base à toutes les études concernant les Alpes, de l'Autriche aux Alpes maritimes.

La végétation prairiale des étages montagnard et subalpin, par contre, est bien moins connue. Elle est monotone et les groupements qu'elle comporte sont très difficiles à individualiser et à circonscrire par suite de la forte influence anthropozoogène. Il faut parcourir les pâturages en toutes saisons, considérer leurs différents aspects saisonniers, les étudier au moment le plus propice pour en obtenir les meilleurs relevés possibles.

Le destin nous ayant placé au pied des Préalpes fribourgeoises, dans un pays où l'économie alpestre a une importance prépondérante, BRAUN-BLANQUET nous a suggéré de faire une étude phytosociologique détaillée des pâturages et prairies de la Gruyère, y compris les contrées voisines dans la mesure où cela s'imposait.

Laissant de côté les associations forestières, ainsi que celles des rochers et des pierriers, nous nous sommes limité à l'étude des principaux groupements des pâturages et prairies ainsi qu'aux groupements hygrophiles qui les accompagnent.

La connaissance des associations, de leur synécologie, de leur évolution naturelle ou dirigée par l'homme, permettra de transformer ces



Plan de situation de la région étudiée. 1:1 950 000

pelouses pour en augmenter la valeur pastorale sans faire de nombreux essais toujours longs et coûteux.

Il ne nous aurait pas été possible de mener à bien cette étude sans les nombreux conseils et les encouragements de notre Maître BRAUN-BLANQUET.

Que notre ami TÜXEN nous permette également de le remercier pour tout l'intérêt avec lequel il a suivi ce travail. Nous assurons également de notre profonde gratitude le Dr MOOR qui a bien voulu contrôler certains tableaux, en particulier celui du *Mesobrometum*, le Dr OCHSNER qui s'est chargé de la détermination d'un bon nombre de bryophytes ainsi que notre ami YERLY, pharmacien à Bulle, dont la collaboration nous a été très précieuse dans l'étude des groupements hygrophiles (*Violo-Juncetum* et *Carici pulicaris-Juncetum*). Cet auteur publiera sous peu les résultats des recherches écologiques qu'il vient d'effectuer dans ces groupements.

Nous remercions sincèrement le Prof. PUGIN qui a eu l'amabilité de rédiger le chapitre concernant la géologie du territoire faisant l'objet de cette étude, ainsi que le préparateur qui s'est chargé d'établir la carte annexée à notre travail.

Nous sommes particulièrement reconnaissant aux Prof. FAVARGER et J.-L. RICHARD qui ont bien voulu revoir ce manuscrit. Leurs notes et observations ont largement contribué à l'amélioration de la rédaction de ce mémoire.

Nous remercions également le Prof. MEIER qui a bien voulu accepter la publication de ce travail dans le *Bulletin de la Société des Sciences naturelles*.

La nomenclature suivie est celle de BINZ et THOMMEN, «Flore de la Suisse», deuxième édition, 1953, pour les Phanérogames et celles de GAMS, «Kleine Kryptogamenflora», Band IV, Vierte Auflage, 1957, pour les cryptogames.

GÉOGRAPHIE

Notre territoire est limité au Nord-Ouest par la ligne qui, à l'ouest, part de Châtel-Saint-Denis pour suivre le pied des Préalpes jusqu'à Plasselb. A l'Est, la limite suit la vallée de la Singine chaude, passe par le Kaiseregg, le Schafberg, le Bäderhorn, le Jaunpass pour aboutir

à Zweisimmen. A partir de là, commence la limite Sud de notre territoire qui passe par Saanen, Château d'Oex et suit la vallée de la Sarine jusqu'à Montbovon. Enfin, la limite Sud-Ouest est constituée par la ligne Montbovon, le col de Lys, Corbetta et Châtel-Saint-Denis.

La région ainsi délimitée dont l'altitude passe de 750 à 2389 m. a un relief très accidenté. La plupart des vallées sont très encaissées, entourées de magnifiques pâturages alternant avec des forêts qui ne recouvrent que les endroits rocheux ou à très forte déclivité. Plusieurs rivières sillonnent le pays. La principale, la Sarine, suit d'abord une direction Nord–Est Sud-Ouest, puis, brusquement, à Montbovon, elle descend vers le Nord–Est pour se jeter dans le lac de la Gruyère. La partie orientale du territoire est arrosée par trois rivières: Le Javroz, La Jogne et le Rio du Motélon qui se déversent dans le bassin d'accumulation de Montsalvens. Les vallées qui suivent ces rivières comportent de nombreux vallonnets adjacents où coulent de petits ruisseaux dont le débit est peu important mais régulier. Ils contribuent à maintenir dans la région une fraîcheur permanente qui n'est pas sans influencer la végétation. La Veveyse de Fégière reçoit les nombreux affluents du bassin de réception de la partie Ouest des Préalpes fribourgeoises. Notons encore la Trême qu'alimentent de nombreux ruisselets descendant de la vallée du même nom, à l'Ouest du Moléson.

GÉOLOGIE

L'aire d'étude est composée de trois unités tectoniques fondamentales, bordées au Nord-Ouest par la Molasse; ce sont, du Nord-Ouest au Sud-Est: les Préalpes externes (ou Nappes ultrahelvétiques), surmontées des Préalpes médianes (d'origine pennique), contenant en leur sein la nappe de la Simme et la nappe de la Brèche – cette dernière n'entrant pas en considération ici.

Les terrains quaternaires – bien qu'en général peu épais mais très étendus – ont souvent une influence dominante et indépendante du substratum sur le développement de la flore. C'est un facteur essentiel dont on doit tenir compte dans l'étude des associations locales.

N. B. – La composition lithologique des terrains cités ci-dessous est donnée d'une façon très succincte, en insistant surtout sur le type de roche dominant.

1. *Préalpes externes*

Elles sont formées essentiellement de *Flysch,* soit gréseux, soit marneux et argileux, soit des deux types associés, donc influence dominante siliceuse. Accessoirement intervient l'influence calcaire des écailles mésozoïques (région Est de Châtel-Saint-Denis, Plaine de Bulle, Montsalvens):

Lias supérieur – Dogger: marnes et calcaires.

Malm: calcaire dominant.

Crétacé inférieur: alternances de marnes et de calcaires souvent siliceux; exemple: région de Crésuz.

Crétacé supérieur: surtout calcaire.

2. *Préalpes médianes*

Trias: peu développé, roches dolomitiques, accessoirement gypse.

Lias inférieur: calcaires à échinodermes ou oolithiques.

Lias moyen (parfois supérieur): calcaires siliceux (influence proche de celle du Flysch, mais le Flysch est imperméable tandis que les calcaires siliceux du Lias moyen sont fissurés).

Lias supérieur – Dogger: alternances de calcaires (parfois oolithiques) et de marne; parfois niveaux épais de schistes marneux vers le bas (Toarcien) et vers le haut (Callovien).

Dans la partie Sud-Est – chaîne des Gastlosen – Couches à Mytilus, marno-calcaires, parfois quartzitiques ou charbonneuses.

Malm: calcaires en bancs épais (silex).

Crétacé inférieur: calcaires en bancs minces (silex).

Crétacé supérieur: base très marneuse; puis «couches rouges» calcaires et marno-calcaires.

Flysch: grès et schistes marneux: influence siliceuse. Très peu développé en Gruyère; mieux développé derrière les Gastlosen.

3. *Préalpes supérieures* (nappe de la Simme)

Le Flysch en forme l'essentiel: conglomérats, grès, schistes marneux et argileux, très peu calcaires: influence siliceuse. Très accessoirement,

dans le versant bernois du Jaunpass et au Jeu de Quille (vallée du Gros Mont, apparaissent quelques lentilles de
Malm: radiolarites (influence siliceuse) et de Crétacé inférieur: calcaires à Aptychus (silex).

4. *Terrains quaternaires*

Il faut relever:
- l'influence du glacier du Rhône dans les Préalpes externes: matériel très varié: siliceux et calcaire;
- l'influence du glacier de la Sarine de part et d'autre de la vallée de la Sarine: matériel aussi très varié: calcaire et siliceux;
- et l'influence des glaciers locaux ailleurs: matériel essentiellement dépendant des sources du glacier.

CLIMAT

Les Préalpes fribourgeoises sont sous la dominance du climat atlantique atténué par l'influence du climat continental.

Les fortes précipitations régulièrement réparties durant l'année avec un maximum en été et un minimum en hiver, des nuits fraîches avec d'abondantes rosées et une grande humidité relative représentent le caractère essentiel du climat de la Gruyère. Ce pays est le royaume des herbages par excellence, d'où la réputation de ses nombreux produits laitiers.

Les périodes de froid rigoureux (— 8 à — 15°) ne sont jamais très longues. Les vents d'Ouest et du Sud-Ouest amènent parfois la pluie et le dégel au milieu de décembre ou en janvier. En été, les grandes chaleurs ne durent généralement qu'une dizaine de jours consécutifs. Les orages assez fréquents sont suivis d'une période de pluie entraînant une forte baisse de la température. Il neige sur les sommets environnants tous les mois de l'été.

Grâce aux données fournies par les stations météorologiques de Marsens, La Valsainte et Jaun, il nous est possible de caractériser le climat de notre territoire avec assez de netteté. Nous ne nous arrêterons que sur les facteurs les plus importants pour la végétation.

Température

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ANNÉE
Marsens	–1,6	–0,8	2,8	6,6	11,4	14,5	16,2	15,5	12,3	7,4	2,6	–0,7	7,2
La Valsainte	–1,7	–1,4	1,6	5,0	10,1	13,2	15,1	15,7	11,7	6,9	2,3	–0,9	6,4

Altitude des stations et durée des observations.

Marsens 721 m., 1901–1940
La Valsainte: 1029 m., 1901–1940.

Pour la période de 1943 à 1952, la station météorologique de Marsens a enregistré les valeurs suivantes: température moyenne annuelle 8,2°; les températures extrêmes pour la même période sont — 20,4° le 12 janvier 1945 et 31° le 1er août 1947.

Gel

Les données ci-après communiquées par les Pères de la Chartreuse de La Valsainte représentent la moyenne des jours de gel s'étendant entre 1939–1947.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
27,7	26,8	22,3	10,8	4,8	0,1	0	0,1	1,4	8,3	20,6	30,0

Il ressort de ce tableau que seul le mois de juillet n'en connaît pas. Il faut cependant remarquer qu'en juin et août le gel est exceptionnel. La zone des pâturages compte ainsi 150 jours de gel annuellement.

Précipitations (1931–1960)

	I	II	III	IV	VI	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ANNÉE
Marsens	88	81	79	87	116	134	128	145	131	93	90	78	1250
La Valsainte	114	103	97	108	146	186	176	180	151	114	112	99	1586
Jaun	136	129	104	108	131	182	181	180	144	120	128	117	1660

Le tableau ci-dessus révèle que les précipitations les plus importantes ont lieu au moment le plus propice pour la végétation. D'autre part, elles sont réparties en moyenne sur 143 jours par an dont 34 jours sous forme de neige.

La répartition saisonnière est la suivante:

	Hiver	Printemps	Eté	Automne
La Valsainte	316	351	542	377
Marsens	247	282	407	314
Jaun	382	342	543	392

Les vents dominants sont le vent d'Ouest, le plus fréquent, amenant la pluie et, en hiver, la pluie suivie de la neige. Puis, le vent du Nord appelé bise, froid et sec qui, souvent, cause des gelées tardives préjudiciables à la végétation.

La station météorologique de Marsens enregistre 29 jours de brouillard en moyenne oscillant entre 17 à 30 jours pendant la période de 1943–1952.

En été, des traînées de brouillard longent les Préalpes après les orages, se maintenant entre 1200 et 1500 m.

La moyenne de l'humidité relative est de 80 %, passant à 75 % en été et 88 % en hiver.

Le printemps n'existe presque pas. Dès avril, les giboulées qui s'échelonnent jusqu'en mai alternent avec des éclaircies, la température restant toujours assez basse. Et brusquement, vers la fin mai, les grandes chaleurs arrivent, c'est l'été.

B. La végétation

> Renoncer à l'association dans l'étude du tapis végétal équivaudrait de nos jours à renoncer à l'espèce en classifications. Ce serait le chaos et d'une certaine manière, ce serait renoncer à la science elle-même.
>
> Cl. Favarger, Flore et Végétation des Alpes II

Avant de décrire les associations qui constituent le paysage végétal des pâturages et prairies de nos Préalpes, rappelons qu'avant l'intervention de l'homme, ils étaient entièrement recouverts de forêts si l'on excepte les terrains rocheux et les hautes tourbières à sphaignes.

Ces forêts sont maintenant remplacées par des groupements secondaires qui, abandonnés à eux-mêmes, évolueraient inévitablement vers la végétation forestière.

Dans chaque pâturage se trouve un chalet comprenant l'étable, des chambres pour le berger et sa famille, un local servant à préparer les repas et à faire le fromage.

C'est à l'abri du chalet, au-dessous de l'avant-toit, toujours assez long, que l'on trouve des espèces des *Artemisietea*.

La Classe n'est représentée que par un seul Ordre, les *Artemisietalia*, une seule Alliance, l'*Arction* et une seule association, le *Chenopodio-Rumicetum obtusifolii* (OBERD. 57).

Un exemple de cette végétation rudérale noté au-dessus de Villars-sous-Mont, à 800 m. d'altitude, comprenait:

5.5 *Urtica dioeca*	+ *Ranunculus repens*
+ *Geranium robertianum*	+ *Rumex obtusifolius*
+ *Vicia sepium*	+ *Chenopodium Bonus-Henricus*
+ *Myosotis silvatica*	+ *Sambucus nigra*
+ *Geum urbanum*	+ *Arctium tomentosum*

Les compagnes d'*Urtica* varient selon l'altitude, le degré d'humidité et la richesse du sol en azote.

I. CLASSE PLANTAGINETEA TX. ET PRSG. 50

Cette Classe n'est représentée dans notre territoire que par une seule Alliance, le *Polygonion aviculaire* et une seule Association, le *Lolio-Plantaginetum*.

Ass. Lolio-Plantaginetum Beger 30

Cette association, pauvre en espèces, est localisée sur les replats, devant les fermes, sur les places publiques et de sports ainsi que sur les chemins vicinaux, c'est-à-dire aux endroits fortement piétinés.

Elle comprend une sous-association typique et une sous-association à *Ranunculus repens*.

Tableau 1. LOLIO-PLANTAGINETUM MAJORIS

	Sous-association typique										Sous-association à Ranunculus repens									
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Altitude (m.)	470	480	480	600	700	750	750	750	800	800	750	800	1185	1200	1278	1350	1372	1372	1400	1500
Exposition	.	.	.	.	.	W.	.	.	.	N.W.	S.W.	.	S.	N.W.	N.W.	.	.	.	E.	.
Inclinaison (°)	.	.	.	.	.	2	.	.	.	5	2	.	8	2	2	.	.	.	10	.
Degré de recouvrement (%)	80	80	80	80	60	40	90	80	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	10	5	5	10	10	5	10	5	10	5	30	30	20	5	10	6	10	10	10	8
Surface des relevés (m^2)	10	20	10	10	10	20	20	20	20	2	20	20	4	10	8	10	10	10	10	10
Sous-sol	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	F	P	M	N	F
Nombre d'espèces	9	8	8	9	7	8	8	9	9	8	12	10	9	7	9	9	10	9	9	8
Caract. de l'Association et de l'Alliance (Polygonion avicularis) de l'Ordre (Plantaginetalia) et de la Classe (Plantaginetea)																				
Lolium perenne	2.2	1.2	2.2	1.2	3.2	2.2	4.3	4.3	2.2	2.2	5.4	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	.	2.2	+.2	+.2
Plantago major	2.2	1.1	2.1	3.1	1.1	2.1	1.1	2.2	2.2	3.3	1.1	1.2	1.2	+	+	+	+	2.2	+	+
Poa annua	2-2.3	3.3	1.2	2.2	+.2	1.2	+.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	4.3	4.4	4.5	3.3	4.3	2.2	5.4	5.5
Polygonum aviculare	2.3	3.3	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	(+)	.	+	.	+	.	.	.	.	+.2
Matricaria matricarioides	+	+	2.1	.	1.1	(+)	(+)	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cichorium intybus	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Différentielles de la sous-ass. à Ranunculus repens																				
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	+	+	+	+	1.2	+.2	1.2	+
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	2.2	2.1	1.1	.	+	2.2	2.2	1.2	+.2
Ranunculus ficaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces du Chenepodietea																				
Capsella bursa pastoris	+	+	+	+	.	+	+	(+)	+	(+)	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
Stellaria media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagnes																				
Trifolium repens	+.2	+.2	+	+.2	+.2	+.2	2.2	+.2	2-2.3	+.2	+	3.3	2.2	2.2	+	1.2	2.2	3.3	+.2	+.2
Taraxacum officinale	(+)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1	+	1.1	.	+	+	1.2	.	+
Carum carvi	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	.
Chenopodium Bonus Henricus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	+	.
Poa pratensis	.	.	.	(+2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	1.1	(+.2)	.	.	.
Festuca arundinacea	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Alchemilla pastoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Phleum pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Sous-association typique

Les dix relevés réunis dans le tableau proviennent des localités suivantes:

1. Près des ruines d'Avenches, 470 m.
2. Devant une ferme, commune de Frasse, 480 m.
3. Devant un dépôt de marchandises à Pensier, 580 m.
4. Dans un chemin à Courlevon, 600 m.
5. Devant une ferme à Vuippens.
6. Devant une ferme à Marsens, 750 m.
7. Place des sports à Bulle, 750 m.
8. Devant la gare de Grandvillard, 750 m.
9. Dans une cour à Lessoc, 800 m.
10. A côté d'un transformateur à Lessoc, 800 m.

D'une homogénéité remarquable, cette association comprend en moyenne sept à neuf espèces. C'est un groupement ouvert dont le degré de recouvrement varie entre 40 et 90 %. Le fond de la végétation est constitué par deux graminées très sociables, *Lolium perenne* et *Poa annua* qui seules supportent d'être foulées journellement. A ces deux caractéristiques, il faut ajouter: *Plantago major, Polygonum aviculare* et *Matricaria matricarioides* qui, sauf une exception, ne manquent dans aucun relevé.

Le groupement existe dans tous les villages de la Gruyère, mais autour des chalets, il est remplacé par la sous-association à *Ranunculus repens* plus mésophile et également plus nitrophile.

Sous-association à Ranunculus repens subass. nov.

A peine séparé du *Chenopodio-Rumicetum obtusifolii* par une légère bande de terre nue, parfois peuplée de quelques touffes éparses de *Poa annua* et de *Polygonum aviculare,* ce groupement forme une ceinture dont la largeur dépasse rarement 2 à 4-5 m. Il entre directement en contact avec le *Phleo-Leontodontetum* (sous-ass. à *Lolium perenne*) ou avec le *Rumicetum alpini* à l'étage subalpin. Il forme autour des chalets un tapis dense, ordinairement ras, constamment foulé par le personnel du chalet et le bétail.

Les dix relevés réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

11. Devant le chalet des Molleyres, commune de Marsens, 750 m.
12. Devant le chalet voisin de la chapelle de Villars-sous-Mont, 800 m.
13. Devant le chalet de Saugernaz-sur-Lessoc, 1185 m.
14. Devant le chalet «En la Mollie», commune de Semsales, 1200 m.
15. Devant le chalet de Borbuintze, près du Lac des Joncs, 1278 m.
16. En la Joux Verdaz, au Niremont, 1350 m.
17. Devant le chalet des Pontets, 1350 m.
18. Devant le chalet des Cours-sur-Cerniat, 1372 m.
19. Devant le chalet de Théraulaz du milieu, les Prés d'Albeuve, 1400 m.
20. Devant le chalet neuf, la Berra, 1500 m.

C'est un groupement fermé dont le degré de recouvrement atteint toujours 100% grâce à la sociabilité élevée de *Poa annua* et *Lolium perenne*. Il comprend en moyenne 9 espèces (min. 7 – max. 12) dont 7 constituent l'ensemble spécifique normal, proportion que l'on ne rencontre dans aucun autre groupement.

La sous-association possède trois différentielles: *Ranunculus repens, Rumex obtusifolius* et *Ranunculus Ficaria*. *Ranunculus repens* révèle un sol riche en éléments fertilisants, frais et peu perméable. La présence de *Rumex obtusifolius*, par contre, atteste la richesse du sol en azote minéral. *Ranunculus Ficaria* disparaît au cours de l'été. Si celle-ci n'a été notée que dans trois relevés, c'est qu'elle aura certainement passé inaperçue ailleurs.

Cette sous-association monte du pied des Préalpes jusque vers 1500 m., où, passant par une zone de transition, elle est remplacée par un groupement à *Poa supina* et *Gagea fistulosa* dont les exigences écologiques, la différence d'altitude mise à part, sont identiques.

Le rôle économique de ce groupement est nul, mais sa présence offre cependant un avantage: pour autant que le sol soit suffisamment ferme, son gazon dense et résistant au piétinement du bétail, permet, par temps pluvieux, l'entrée du chalet sans qu'on doive traverser un bourbier de terre et d'excréments du bétail.

II. CLASSE ARRHENATHERETEA BR.-BL. 47

Les meilleurs pâturages et prairies des étages montagnards et subalpins appartiennent à cette Classe. Ils comprennent, dans notre dition, quatre Alliances: l'*Arrhenatherion*, le *Cynosurion*, le *Polygono-Trisetion* et le *Poion alpinae* [1].

ALL. ARRHENATHERION BR. – BL. 25

L'Alliance de l'*Arrhenatherion* ne renferme qu'une seule Association, l'*Arrhenatheretum* fauché deux fois, pâturé en automne et parfois même au printemps.

1. **Ass. Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. 19**

Cette association, groupement de substitution du *Melico-Fagetum*, comprend les prairies du pied des Préalpes s'étendant de 750 à 950 m. Elle peut atteindre 1000 m. d'altitude lorsqu'il s'agit d'une Arrhenatheraie issue d'un *Mesobrometum* fortement amendé. Les 17 relevés réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1–2–12–16–17. Marsens.
3–4. Au-dessus de Cerniat.
5–9–15. Châtel-sous-Montsalvens.
6–7–10. Vuisternens-en-Ogoz.
8–11–14. Commune de Bulle.
13. Avry-devant-Pont.

En plus des espèces citées dans le tableau, il faut encore ajouter les accidentelles suivantes: *Silene inflata* (1), *Viola hirta* (2), *Myosotis silvatica* (3), *Carex verna* (4), *Salvia pratensis* (5), *Onobrychis viciifolia* (5), *Centaurea scabiosa* (5), *Linum catharticum* (5), *Galium pumilum* (5), *Sanguisorba officinalis* (8), *Stachys officinalis* (9), *Carex pallescens* (9), *Leontodon autumnalis* (9), *Lysimachia nummularai* (12), *Alopecurus pratensis* (15), *Lolium italicum* (15), *Vicia sativa* (16).

---

[1] Nous ne traiterons pas le *Poion alpinae* dans ce mémoire, ne possédant pas assez de matériel pour en faire une étude complète.

La présence des Alchimilles, de *Geranium silvaticum* et de *Myosotis scorpioides* dans notre association, rapproche ce groupement de la sous-association à *Lysimachia nummularia* de l'*Arrhenatheretum* décrite par Schneider (1954). Notre groupement reflète un climat général plus frais que celui du plateau suisse dû aux fortes précipitations et au voisinage des Préalpes. Oberdorfer décrit un *Arrhenatheretum montanum* qui se rapproche de notre groupement, mais s'en distingue cependant par l'existence de deux espèces subatlantiques: *Centaurea nigra* et *Phyteuma nigrum,* ainsi que du *Geranium pratense* qui manquent dans notre territoire.

Alchemilla vulgaris coll. est généralement représentée par *Alchemilla monticola* qui ne manque dans aucun relevé. *Alchemilla pratensis,* par contre, affectionne les stations les plus fraîches, tandis que *Alchemilla crinita* et *gracilis* sont également réparties, en petit nombre toutefois, dans la sous-association typique. Aucun de ces micromorphes n'est caractéristique de l'*Arrhenatheretum.*

Sous-associations et variantes

Les relevés 1 à 5 représentent la sous-association à *Ranunculus bulbosus* qui résulte de l'amendement d'un *Mesobrometum,* localisé sur les sols graveleux exposés au Sud et Sud-Est.

Les relevés 6 à 17 ont été placés selon l'intensité croissante de l'amendement. Le relevé 6 est caractérisé par la présence de quelques espèces du *Mesobrometum* et en particulier par l'abondance de *Luzula campestris,* indicatrice d'une pelouse pauvre en éléments fertilisants. Avec un apport plus prononcé d'engrais, soit naturels, soit artificiels, cette espèce disparaît et les bonnes plantes fourragères prennent une vitalité et une croissance étonnante.

Une fumure azotée exagérée donne naissance à une variante à *Rumex obtusifolius,* caractérisée par la dominance de *Anthriscus silvestris* et *Taraxacum officinale,* ainsi que par l'absence de *Knautia arvensis, Chrysanthemum leucanthemum* et *Tragopogon,* ces trois dernières ne supportant pas un amendement azoté exagéré.

Par contre, une fumure bien équilibrée donne naissance à une Arrhenatheraie qui, au début de juin, constitue les plus belles prairies de nos campagnes; les couleurs lilas, blanc et jaune formant un ensemble des plus harmonieux.

Tableau 2. ARRHENATHERETUM ELATIORIS

	Sous-association à Ranunculus bulbosus					Sous-association typique									Var. à Rumex obtusif.		
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Altitude (m.)	980	950	1010	750	750	780	750	750	990	750	770	780	740	760	880	750	750
Exposition	S.E.	S.E.	S.	S.E.	S.E.	N.E.	N.	.	S.	E.	.	E.	N.	.	S.	N.E.	E.
Inclinaison (°)	15	15	28	10	5	10	6	.	5	15	.	4	10	.	10	5	5
Hauteur de la végétation (cm.)	90	60	85	75	60	75	70	70	80	80	80	60	75	85	100	85	90
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sous-sol	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
Nombre d'espèces	45	39	39	38	51	42	38	40	45	43	32	35	33	35	34	33	34
Caract. de l'Association et de l'Alliance (Arrhenatherion)																	
Arrhenatherum elatius	2.2	+.2	1.2	2.2	+	+.2	1.2	.	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	r	+	r
Tragopogon orientalis	+	.	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	2.1	+	1.1	1.1	r	.	r
Crepis biennis	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	1.1	+	+	+	.
Anthriscus silvestris	.	.	+	(+)	+	+	+	+.2	.	+	+	+	1.1	+	+.2	2.2	1.2
Diff. de la sous-association à Ranunculus bulbosus																	
Ranunculus bulbosus	1.1	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thymus serpyllum	+.2	1.2	1.2	+.2	+	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Scabiosa columbaria	+	1.1	+	.	1.1	2.1	.	.	+	2.1	.	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor	+	+	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus erectus	1.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Daucus carota	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caract. de l'Ordre et de la Classe (Arrhenateretalia et Arrhenatheretea)																	
Trifolium repens	1.2	+.2	1.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Dactylis glomerata	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	2.2	3.2	1.2	2-2.3
Trisetum flavescens	1.1	+.2	+.2	2.2	1.1	+.2	+.2	+	1-1.2	+	1.2	+	1.2	+.2	+.2	2.2	+.2
Chrysanthemum leucanthemum	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	+
Taraxacum officinale	+	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Trifolium pratense	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2
Festuca rubra	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	+.2	+.2	1.2
Holcus lanatus	+	+	1.2	1.2	1.1	2.2	1.2	+.2	2.2	1.2	+	+.2	2.2	+	r	2.2	+
Plantago lanceolata	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	+	+	+	1.1	1.1	1.1	+
Alchemilla gr. pratensis	+	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+	2.1	1.1
Heracleum sphondylium	+	+	+.2	.	+	+	+	1.2	+	+	+	+	1.2	3.2	+	2.2	2.2
Rumex acetosa	1.1	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	r	+	1.1	r
Cerastium caespitosum	+	.	+	1.1	1.1	+	+	+	r	+	1.1	1.1	+	+	+	+	+
Festuca pratensis	+	.	+.2	+.2	+.2	+	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	+.2	+.2	2.2	+.2	+.2	1.2
Ranunculus steveni	+	.	+	.	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	r	1.1	1.1
Veronica chamaedrys	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1
Cynosurus cristatus	.	.	.	+.2	+	1.2	+.2	+	+	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Poa trivialis	.	.	.	1.2	2.1	+	+.2	(r)	+	+	1.2	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2	3.2
Knautia arvensis	+	+	.	(+)	1.1	+	1.1	.	1.1	1.1	+	(r)	+	.	.	.	.
Avena pubescens	2.2	+.2	1.2	.	1.1	+.2	.	+	1.1	1.2	+	.	.	+	.	.	+
Bellis perennis	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	1.1	1.1	1.1
Cardamine pratensis	.	.	+	.	+	+	.	1.1	.	+	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	+
Bromus mollis	r	.	+	+	+	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
Galium mollugo	+.2	+.2	.	+	+	+	+.2	.	+.2	(+)	.	.	.	.	+	.	.
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	.	+	+	+	r	.	+	.
Poa pratensis	+	1.2	+.2	1.2	1.1	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2
Pimpinella major	.	.	.	.	.	+	1.1	+	.	1.1	+	.	+	+	.	.	.
Trifolium dubium	1.2	.	.	1.1	+	1.1	2.1	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Carum carvi	+	.	.	.	.	.	+	r	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Geranium silvaticum	+2	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Lathyrus pratensis	+.2	+	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vicia cracca	+	.	1.2	+.2	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus alectorolophus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea jacea	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagnes																	
Anthoxanthum odoratum	+	1.2	1.2	+	1.1	+	1.2	2.2	1.1	2.1	+	+.2	+	+.2	+	+	.
Ajuga reptans	.	1.2	1.1	+	+	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	+	.	.	+
Agrostis tenuis	.	2.2	1.2	.	1.1	1.2	+.2	2.2	+	2.2	1.2	+	+.2	1.2	.	2.2	.
Lolium perenne	.	+.2	+.2	1.2	+	.	.	.	+.2	.	.	1.2	+	+.2	1.2	2.2	1.2
Veronica arvensis	1.1	+	.	1.1	+	.	.	r	.	+	.	.	+	.	+	+	+
Myosotis scorpioides	.	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	+	+	.	.	.
Achillea millefolium	.	+.2	.	+.2	.	+.2	.	.	.	(+.2)	+	+.2	.	1.2	.	1.2	1.2
Leontodon hispidus	+	2.2	+	+	2.1	+	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris	+	+	.	.	+	2.1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	.	1.2	2.2	.	.	1.1	+	+	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.
Medicago lupulina	+.2	+	.	+	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypochoeris radicata	.	+	.	.	.	.	+	.	r	+	.	r	.	.	.	.	.
Glechoma hederaceum	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	1.1	+
Myosotis arvensis	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lotus corniculatus	+.2	.	.	.	+	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	2.2
Briza media	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago media	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Thlaspi perforatum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Vicia sepium	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum aureum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2
Primula elatior	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Primula veris	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	1.2
Anthyllis vulneraria	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Leontodon autumnalis et *Phleum pratense* sont caractéristiques de l'Alliance. Ils ne se rencontrent ni dans l'*Arrhenatheretum*, ni dans le *Polygono-Trisetion*. *Cynosurus cristatus* et *Trifolium repens*, par contre, ne sont pas caractéristiques de l'Alliance dans notre dition, car on les retrouve dans l'*Arrhenatheretum* et le *Trisetetum*, comme il fallait s'y attendre, vu que ces deux groupements sont régulièrement pâturés en automne, voir même au printemps.

L'Alliance ne comprend qu'une seule Association, le *Phleo-Leontodontetum*.

2. **Ass. Phleo-Leontodontetum Br.-Bl. et Berset 56**

Strictement localisé à l'étage montagnard, ce groupement revêt une grande importance économique, tant par la qualité de l'herbe que par la grande surface qu'il occupe.

Les 27 relevés réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1. Pâturage de la Sergnette, au-dessus de la Sionge, près de Bulle.
2–23–24. Pâturage de la Lévanche, commune d'Hauteville.
3. Pâturage des Combes, commune de Villars-sous-Mont.
4. Pâturage de la Gîte d'Avau, commune de Broc.
5. Pâturage de Favaule, commune de Broc.
6. Pâturage des Rouges Pierres, près de Château d'Œx.
7. Pâturage des Douves, commune d'Albeuve.
8-9. Pâturage des Portes, commune de Vaulruz.
10. Pâturage de l'Ombriau, commune d'Albeuve.
11-12. Au-dessus de Neirivue.
13–14. Au-dessus de Châtel-sous-Montsalvens.
15. Au-dessus du Buth, commune de Lessoc.
16–21. Les Douves, au-dessus d'Albeuve.
17. Pâturage de La Coulaz, au-dessus de Lessoc.
18. Chet-du-Milieu, commune d'Albeuve.
19–20. Pâturage de la Gîte à chasseurs, commune d'Albeuve.
22–25. La Sionge, commune de Bulle.
26. La Mollie de Cray, commune de Châtel-St-Denis.
27. Le Fossy, vers Le Pâquier.

Ces relevés contiennent en outre:
Leontodon hispidus (5,10), *Medicago lupulina* (4,10), *Pimpinella saxifraga* (4), *Vicia cracca* (10), *Alchemilla crinita* (14,25), *Viola hirta* (15,21), *Gymnadenia conopea* (15,26), *Veronica serpyllifolia* (16), *Euphorbia cyparissias* (19,20), *Echium vulgare* (19,21), *Geranium silvaticum* (21), *Euphrasia serotina* (22,25), *Trifolium medium* (11), *Festuca arundinacea* (11), *Potentilla sterilis* (12), *Mentha arvensis* (12), *Salvia pratensis* (14), *Scabiosa columbaria* (15), *Alchemilla tenuis* (15), *Cirsium eriophorum* (16), *Sambucus ebulus* (16), *Hypericum maculatum* (16), *Carex capillaris* (17), *Knautia silvatica* (18), *Sanguisorba officinalis* (24), *Carex panicea* (26), *Cirsium arvense* (26), *Orchis latifolia* (26), *Platanthera bifolia* (27), *Rosa gr. canina* (27), *Cirsium palustre* (27).

Tout en étant bien caractérisé, le *Phleo-leontodontetum* est un groupement polymorphe réunissant deux sous-associations: la première à *Lolium perenne,* comprenant les relevés 1 à 10, la deuxième, à *Ononis spinosa,* les relevés 21 à 27 avec deux variantes correspondant à l'influence anthropogène plus ou moins prononcée et également à celle du micro-climat et des conditions physico-chimiques du sol.

Fig. 1
Phleo-Leontodontetum
Aspect vernal
à Taraxacum
(En Bataille,
au-dessus de Broc)

Tableau 3. PHLEO - LEONTODONTETUM

	Sous-association à Lolium perenne										Sous-association à Ononis spinosa																
											Var. à Bromus erectus				Var. à Anthyllis vulneraria							Var. à Genista tictoria					
	Pâturages intensifs bien amendés										Pâturages extensifs peu amendés																
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Altitude (m.)	780	780	805	850	850	950	1100	1227	1227	1310	800	800	1000	1010	820	1110	1110	1120	1130	1150	1160	800	800	800	980	1040	1250
Exposition	E.	N.W.	.	.	N.	.	N.W.	S.	S.	S.	S.E.	S.E.	S.E.	S.E.	W.	E.	W.	S.E.	S.S.E.	S.	E.	S.E.	N.W.	N.W.	S.S.W.	S.E.	S.E.
Inclinaison (°)	5	15	.	.	5	12	5	2-3	4	3	18	15	10	15	20-25	25	15	25	25-30	30	20	8	16	18	15	15	30
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauteur de la végétetion (cm.)	40	50	25	30	30	40	30	50	50	40	50	30	40	50	25	35	30	25	30	30	30	50	35	30-35	30	20	35
Surface des relevés (m^2)	50	50	100	20	50	40	50	100	100	50	50	50	100	50	50	50	50	100	100	100	50	50	100	100	50	50	100
Sous-sol	M	M	N	M	M	CR	N	M	M	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	M	M	M	M	M	.
Nombre d'espèces	27	27	28	29	29	28	25	28	26	31	56	50	47	57	48	42	48	38	50	49	49	49	42	43	46	48	48
Caract. de l'Association et de l'Alliance (Cynosurion)																											
Leontodon autumnalis	2.1	2.1	2.1	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	+	+	+	.	+	1.1	1.1	.	.	+	.	1.1	+	1.1	.	.
Phleum pratense var. typ. et nod.	2.1	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	.	1.2	+.2	.	+.2	.	+	+.2	.	+.2	+	+	.	+.2	.	.
Principales diff. des sous-ass.																											
Lolium perenne	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa annua	2.2	2.2	2.2	+.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago major	+	1.1	1.1	+	.	1.1	1.1	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	.	+	1.1	+	+	.	1.1	1.1	1.1	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	2.2	1.2	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	+	1.1	2.1
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	+	+
Ononis spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	+.2	2.2	.	+	.	2.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	2.2	+.2
Briza media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.1	1.1	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	1.1
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.1	2.1	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+
Thymus serpyllum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	1.2	1.2
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	1.1	+	+	.	1.1	1.1	+	.	+	+	.	1.1	+
Stachys officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	+	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1.1	+
Hieracium auricula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	1.1	+
Cirsium acaule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	(+)	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	1.1
Caract. de l'Ordre et de la Classe (Arrhenatheretalia et Arrhenatheretea)																											
Trifolium pratense	2.2	1.2	1.2	+.2	2.2	1.2	+.2	1.2	+.2	2.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2
Trifolium repens	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	+	1.2
Cynosurus cristatus	1.1	+	1.1	1.2	2.2	+	+.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	+.2	2.2	1.2	1.2	2.2	+.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2
Festuca rubra	1.2	+	+.2	2.2	2.2	+	+	1.2	1.2	+.2	1.2	2.2	1.2	1.2	+.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2
Dactylis glomerata	+.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	2.2	2.2	+.2	+.2	1.2	2.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2
Alchemilla gr. pratensis	+	+	1.1	1.1	+	+	+	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	.	+
Plantago lanceolata	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.	+	+	1.1	1.2	2.2	2.1	1.1	+	+	+	1.1	+	1.1	1.1	2.1	+	+	1.1	1.1	1.1
Taraxacum officinale	1.1	2.1	2.2	1.1	2.2	3.2	2.1	1.1	1.1	2.2	1.1	+	+	1.1	.	+	+	1.1	+	+	+	1.1	.	.	1.1	+	.
Centaurea jacea	2.1	+	1.1	+	+	+.2	.	.	.	.	2.2	2.2	2.1	2.1	+	+	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Carum carvi	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	.	.	+	+	+	.	1.1	.	+	+	+	2.1	+	+	1.1	+	.
Festuca pratensis	+	2.2	2.2	+	+.2	+.2	2.2	2.2	2.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	.	+.2	+.2	1.2	.	+.2	+.2	1.2	.	.	+.2	.	+.2
Achillea millefolium	+	2.2	+	+	+	1.2	+	1.2	.	+	1.2	1.2	+.2	+.2	+	.	.	.	+	+	+	1.2	+	+.2	1.1	1.1	+
Ranunculus steveni	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+	+	.	+	+	1.1	.	+	+	+	.	.	+	1.1	.	.	+	.	.
Cerastium caespitosum	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+	.
Poa trivialis	+	+	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	.	+	+	.	.	+	.	.
Tragopogon orientalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1.2	1.2	+	+	.	+	1.2	.	+	+	.
Bellis perennis	.	.	+	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+	.	.	(+)	.	.	.	+	+.	.
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	1.1	(+)	.	+	+	.
Veronica chamaedrys	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
Holcus lanatus	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+.2	+.2	1.2	.	2.1
Heracleum sphondylum	.	1.1	(+)	.	+	1.2	.	.	.	.	+	(+)	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
Trisetum flavescens	.	.	+	+.2	.	+.2	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Poa pratensis	+	+	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1
Rhinanthus alectorolophus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Avena pubescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Espèces du Mesobrometum																											
Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+.2	1.1	1.1	2.1	+	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	+	.	.	+	.	1.1
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	.	+	+	+	.	+	+	1.1	.	1.1	1.1
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	+	.	+	.	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.
Primula veris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	(+)	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Bromus erectus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	r
Prunella grandiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Koeleria pyramidata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Helianthemum nummularium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	r	.	.	.	.	.	.
Compagnes																											
Agrostis tenuis	1.2	+	1.2	.	1.2	+	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	.	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2.2	3.2	1.2	2.2
Prunella vulgaris	+	+	2.2	+	1.1	1.1	1.1	.	+	1.1	2.2	1.2	.	.	2.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	.	+
Plantago media	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	1.2	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.2	+	+	+	1.1	+	+
Lotus corniculatus	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	r	1.2	1.2	+.2	+.2	2.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	2.2
Ranunculus breyninus	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	.	+	1.1	1.1	1.1	+	.	1.1	1.1	.	2.1	1.1
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	.	+	+	.	+.2	+	+	+.2	1.1	1.2
Crocus albiflorus	.	.	1.1	.	+	.	+	.	.	(+)	.	+	.	.	.	1.1	+	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.	+
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	1.2	1.2	+	+	+	+	+.2	.	(+)	+	.	.	+.2	.	.
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	(+)	.	+	+	+	.	.	.	.	1.1	.
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	+	.	.	+	.	.
Carex montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	2.2	.	2.2	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	1.2	+.2
Polygala vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	.	.	.	1.2	+.2
Stellaria graminea	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+
Senecio jacobea	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	(+)	.	+	(+)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	(+)	.	.
Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.
Linum catharticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	1.1	(+)	.	.	.	.	.	.
Anthyllis vulneraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+.2	+.2	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2
Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	+	+.2	.	1.2
Genista tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+.2)	1.2	1.2	+.2	.	1.2
Galium pumilum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2
Genista sagittalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	+.2	2.2
Trifolium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	1.1	.
Hypericum perforatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	+.2	+.2	.	(+.2)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex verna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia rostkoviana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	2.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium ochroleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	+.2	.	.	.
Scabiosa lucida	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Sieglinglia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1
Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carlina acaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	+	.
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.
Alchemilla gr. coriacea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.	+
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Alchemilla filicaulis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Astrantia major	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Ononis repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	(+.2)	+.2	.	.	.	.	.	.

a. Sous-association à Lolium perenne

Phleum pratense est une excellente caractéristique liée uniquement à cette association. Par contre, *Leontodon autumnalis*, caractéristique exclusive à l'étage montagnard, se retrouve dans le *Poion alpinae* avec, il est vrai, une abondance-dominance moins prononcée.

La sous-association à *Lolium perenne* (relevés 1 à 10) est à première vue très voisine du *Lolio-Cynosuretum* que nous avons eu l'occasion d'étudier en Hollande et au Nord-Ouest de l'Allemagne. L'analogie des deux groupements est certainement due à l'important facteur écologique du pâturage intensif. Le *Lolio-Cynosuretum* est pâturé du printemps en automne sans interruption, tandis que le *Phleo-Leontodontetum* est pâturé à trois reprises, au printemps, en été et en automne, pendant dix à quinze jours. La sous-association à *Lolium perenne* diffère d'ailleurs du groupement de la plaine par l'ensemble floristique de la contrée préalpine. D'une homogénéité remarquable, elle est cantonnée aux environs des chalets, sur des endroits plats et peu inclinés. C'est la plus pauvre en espèces. Chaque individu d'association ne compte que 26 à 30 espèces, soit 28 en moyenne, formant un gazon dont le degré de recouvrement est de 100%. Le fond du tapis végétal est constitué essentiellement par des graminées très sociables: *Phleum pratense, Dactylis glomerata, Poa trivialis, Festuca pratensis*; par deux légumineuses: *Trifolium repens, Trifolium pratense* et par *Taraxacum officinale*.

Cette sous-association est caractérisée par les différentielles suivantes: *Lolium perenne, Poa annua, Plantago major, Ranunculus repens, Rumex obtusifolius*. La présence des espèces des *Lolio-Plantaginetea* est due au piétinement du bétail, c'est-à-dire au pâturage intensif. *Rumex obtusifolius* révèle la richesse du sol en azote et *Ranunculus repens* la compacité du sol fortement piétiné par le bétail et retenant ainsi l'humidité due à la rosée et aux précipitations.

La personne la moins avertie peut reconnaître ce groupement, non seulement par sa situation proche du chalet, mais encore par sa physionomie particulière. En avril, il frappe par sa teinte vert-foncé alors que tout le reste du pâturage a conservé la teinte fauve de son aspect hivernal. La période végétative dépasse également celle des groupements voisins en automne, cette prairie conservant sa teinte jusque dans l'arrière-saison.

La phénologie de ce groupement lui est également propre. En mai, avant l'arrivée du bétail, les milliers de fleurs de *Taraxacum officinale*, formant autour du chalet un immense tapis jaune, font reconnaître ce groupement de loin. En automne, par contre, la floraison massive de *Leontodon autumnalis*, rompant l'aspect estival relativement monotone, lui imprime une nouvelle fois sa physionomie vernale.

Nos relevés effectués entre 750 et 1300 m. ont tous la même composition floristique, malgré la différence des conditions édaphiques: moraines rhodaniennes ou de glaciers locaux, Néocomien, Dogger ou Couches rouges.

Rôle économique: Ce groupement représente l'un des meilleurs pâturages de l'étage montagnard des Préalpes tant au point de vue de la qualité que de la quantité. Les propriétaires de pâturages ne l'ignorent pas, car ils font de gros efforts pour les développer aux dépens de la sous-association suivante par la création de fosses à purin, l'utilisation de tuyaux pour l'épandage du purin, sans oublier l'emploi des engrais artificiels. Grâce à l'amendement, ce groupement fournit au bétail une herbe riche et nutritive, dix jours avant les autres. Vu la précocité de sa végétation due à l'azote minéral et sa longue période de croissance, qui ne prend fin qu'à l'arrière automne, ce groupement peut être pâturé trois fois durant la période végétative. La qualité de l'herbe y est excellente. Plus de la moitié des espèces ont, selon la classification de Klapp, une valeur alimentaire bien au-dessus de la moyenne. Les plus remarquables à ce point de vue sont: *Trifolium repens, Phleum pratense* et *Lolium perenne*, espèces qui ne manquent dans aucun relevé. D'autre part, les fortes rosées et les pluies orageuses fréquentes en été sont génératrices d'une végétation exubérante dans toute la région, ce qui favorise d'autant plus la production laitière.

b. Sous-association à Ononis spinosa

La sous-association à *Ononis spinosa*, qu'il faut étudier entre juillet et août, avant le retour du bétail qui l'a déjà broutée à fin mai, tranche nettement avec la précédente. Les espèces appartenant aux *Lolio-Plantaginetea* ont disparu. Par contre, apparaissent des espèces indicatrices d'un sol pauvre en éléments fertilisants dont le principal représentant est *Ononis spinosa*, espèce qui, dans notre dition, n'appartient pas au *Mesobrometum*, bien qu'elle y transgresse. Quelques espèces du *Mesobrometum* entrent dans ce groupement, mais celles des *Arrhe-*

natheretalia l'emportent de beaucoup sur celles-ci de telle sorte qu'il n'est pas possible de faire entrer ce groupement dans le *Mesobrometum.* Cette sous-association compte beaucoup plus d'espèces; elle est moins homogène que la précédente, l'action sélective de l'amendement étant minime. Chaque placette de 100 m² compte de 31 à 57 espèces, soit 46 en moyenne.

Ce groupement est caractérisé par la présence d'un grand nombre de différentielles dont les principales sont: *Ononis spinosa, Leontodon hispidus, Hypochoeris radicata, Chrysanthemum leucanthemum, Briza media, Thymus serpyllum,* indicatrices d'un sol pauvre en éléments fertilisants et relativement sec.

La présence de *Potentilla erecta, Betonica officinalis* et *Hieracium auricula* sont les indicatrices d'un sol légèrement décalcifié.

La sous-association à *Ononis spinosa,* qui ne dépasse pas 1300 m., se reconnaît à la variété et à l'abondance des couleurs. Le rose d'*Ononis spinosa,* de *Stachys officinalis* et de *Centaurea jacea* forme, avec les touffes de *Lotus corniculatus* et de *Chrysanthemum leucanthemum,* un ensemble des plus harmonieux qui n'a pas son pareil à l'étage montagnard.

L'examen du tableau permet de distinguer deux variantes: l'une à *Bromus erectus,* xéro-thermophile sur sols riches en carbonate de chaux, filtrants, exposés au Sud-Est, différenciée par *Bromus erectus, Prunella grandiflora* et *Ranunculus bulbosus,* forme la transition avec le *Mesobrometum.* L'ensemble floristique de cette variante qui comprend *Phleum pratense, Carum carvi, Trifolium repens, Leontodon autumnalis,* suivies d'une douzaine d'autres espèces des *Arrhenatheretalia,* ne laisse aucun doute sur sa place dans cet Ordre.

La variante à *Genista tinctoria* est liée aux sols plus ou moins argileux (Wechselfeucht) des moraines. Elle se distingue aisément par la présence de *Genista tinctoria* et par l'aspect particulier du paysage morainique.

Une végétation luxuriante comprenant des éléments des *Arrhenatheretalia* et des *Seslerietalia* colonise les pentes très inclinées exposées au Nord entre 1000 et 1500 m. d'altitude. Elle remplace le *Caricetum ferrugineae* à l'étage montagnard.

Rôle économique: L'importante valeur économique de cette sous-association est due principalement à son étendue et à la qualité de l'herbage; elle comprend en effet les meilleures espèces fourragères.

Le relevé 11 représente un individu de ce groupement envahi par *Pteridium aquilinum* qui entrave le développement des meilleures espèces. Il arrive que cette fougère couvre une bonne partie du pâturage, ce qui en diminue sensiblement le rendement.

Pteridium aquilinum étant un géophyte à rhizome, le meilleur moyen de le faire disparaître est de le faucher à mi-juin et non pas en automne, après le départ du bétail, comme cela se pratique souvent. En fauchant les fougères au moment voulu pour empêcher l'accumulation de réserves dans le rhizome, la plante perd rapidement sa vitalité et disparaît au bout de quelques années.

La variante à *Bromus erectus* a un rendement variable selon l'importance et la répartition des précipitations. A la suite d'une période de sécheresse, rare d'ailleurs dans notre territoire, les plantes se fanent et la croissance est stoppée.

La variante à *Genista tinctoria* est un pâturage de valeur un peu inférieure à celle de la sous-association typique bien que la composition floristique soit à peu près la même. La teneur en carbonate de chaux est moins élevée et surtout, le sol argileux retient l'eau après la pluie. Par une période de sécheresse, le sol se fendille, devient asphyxiant et la végétation ne se développe plus. Le type de sol est un pseudogley favorisé par une humidité alternée, sec-humide (Yerly, comm. verb.).

ALL. POLYGONO TRISETION BR.-BL. 47

3. **Ass. Trisetetum flavescentis (Schröter) Br.-Bl. 47**

Cette association ayant été l'objet d'un excellent travail de MARSCHALL (1947), il n'est pas indiqué d'en donner une nouvelle description qui nous amènerait inévitablement à des répétitions inutiles. Rappelons qu'il s'agit de prairies fauchées une fois en juillet, pâturées en automne et amendées, ce qui le diffère du *Phleo-Leontodontetum* qui n'est jamais fauché, mais pâturé à trois reprises, soit au printemps, en été et en automne.

Dans l'ensemble, notre groupement se rattache au *Trisetetum* du Pays d'Enhaut décrit par MARSCHALL, ce qui n'a rien d'étonnant, le Pays d'Enhaut n'étant que le prolongement de la Gruyère vers le Sud-Est.

Tableau 4. TRISETETUM FLAVESCENTIS

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitude (m.)	950	930	1060	1210	1200	1220	1230	1175	1200	1200	1200	1220
Exposition	S.	S.	S.	S.	S.	S.E.	S.E.	S.E.	N.E.	E.	E.	N.E.
Inclinaison (°)	20	22	10	10	2	5	6	8	5	5	5	10
Degré de recouvrement (%)	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	90	80	75	70	80	60	80	80	80	80	75	60
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sous-sol	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Nombre d'espèces	57	43	43	46	39	38	47	37	32	42	38	38
Caract. terr. de l'Association et de l'Alliance (Polygono-Trisetion Br.-Bl. 1948)												
Trisetum flavescens	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1	+	2.2	1.1	3-2.1	1.1	1.1	1.1
Geranium silvaticum	2.2	+.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.1	1.1	2.1	+
Polygonum bistorta	2.1	.	1.1	1.1	2.1	+	2.1	2.1	3.2	+	1.1	+
Campanula rhomboidalis	1.1	+	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	.	1.1
Melandrium diurnum	1.1	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	+
Narcissus exsertus	.	.	.	2.2	+	1.1	1.1	+	.	.	.	.
Caract. de l'Ordre et de la Classe (Arrhenatheretalia elatioris et Arrhenatheretea)												
Trifolium pratense	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	+	1.2	1.2	2.2
Trifolium repens	2.1	1.1	2.2	1.1	1.2	1.1	2.2	1.2	+	1.2	1.2	2-3.2
Festuca rubra	+	1.1	+.2	2.2	1.1	1.1	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2
Heracleum sphondylium	2.3	1.2	1.1	+.2	1.2	+.2	+	1.2	+	+	r	+
Chrysanthemum leucanthemum	+	+	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	2.1
Dactylis glomerata	+	+	1.1	+	1.2	+.2	1.2	1.2	1.1	+	1.1	1.1
Taraxacum officinale	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	+
Poa trivialis	2.1	+	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2-3.2	1.2	1.1
Veronica chamaedrys	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	+	+
Ranunculus steveni	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
Alchemilla vulgaris	+	+	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
Festuca pratensis	1.1	+	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	2.2	.	+	(+)	.
Cerastium caespitosum	+	+	.	+	+	+	1.1	.	(+)	+	1.1	+
Avena pubescens	+	1.1	+	+	+	1.1	+	+	(+)	+	.	.
Plantago lanceolata	+	.	+	1.1	1.1	.	+	+	+	+	+	+
Knautia arvensis	+	2.2	1.1	1.1	+	+	+	(+)	.	+	.	.
Tragopogon orientalis	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+	+	.	.	.	+
Rhinanthus alectorolophus	1.1	2.1	+	1.1	+	2.1	1.1	1.2	.	.	.	1.1
Lathyrus pratensis	r	.	+	2.2	+	+	+	+.2	.	+	.	.
Anthriscus silvestris	+.2	.	+	.	+	+	+	1.2	.	+	.	.
Carum carvi	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	1.1
Crepis biennis	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Rumex acetosa	1.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2
Poa pratensis	.	1.1	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.
Pimpinella major	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Arrhenatherum elatius	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Colchicum autumnale	.	r	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Compagnes												
Anthoxanthum odoratum	+	+	+	1.1	+	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+
Silene vulgaris	(+)	1.2	+	(+)	+	+.2	1.2	+.2	.	+	+	+
Phyteuma spicatum	.	+	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+
Leontodon hispidus	+	2-3.2	2.1	+	1.1	2.1	2.1	1.1	.	+	.	.
Myosotis silvatica	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	.	.	.	.
Geum rivale	+	+	+	.	1.1	+	+	1.1	+	.	.	.
Ajuga reptans	.	+	+	+	.	.	+	.	+	+	+	+
Agrostis tenuis	.	.	+	2.1	.	2.1	.	+	2.2	2.2	2-3.2	1.2
Lotus corniculatus	.	.	+	+	+.2	1.2	+	.	.	.	+.2	+.2
Vicia sepium	+.2	.	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.
Hieracium auricula	.	.	.	+	.	.	+	.	(+)	+	+	+
Centaurea montana	.	+	.	1.1	+	+	+	+	.	.	.	.
Prunella vulgaris	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Primula elatior	+	.	.	1.1	+	1.1	1.2	.	.	.	.	.
Sanguisorba minor	.	1.1	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Myosotis scorpioides	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	+
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1
Sanguisorba officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Thymus serpyllum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	+	1.2
Briza media	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+
Plantago media	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	1.1	.	+	+.2	.	.	.	.	.
Primula veris	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Galium pumilum	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+
Stellaria graminea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Potentilla erecta	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
Lolium perenne	+	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Carex montana	.	1.2	2.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	+	.	.	+	.	1.1	1.1	.	.
Medicago lupulina	.	1.2	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.
Campanula rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+

Les douze relevés réunis dans le tableau ont été exécutés dans les localités suivantes:

1-2. Entre La Villette et Bellegarde, 950 m.
3. Sous Bellegarde, 1060 m.
4–5. Les Prés d'Albeuve, en face du chalet du Ski-Club, 1210 m.
6–7. Les Prés d'Albeuve, 1220–1230 m.
8. Au-dessus d'Albeuve, 1175 m.
9–10. La Valsainte, 1200 m.
11–12. Les Botheys, au-dessus de La Valsainte, 1220 m.

Aux espèces indiquées dans le tableau, il faut ajouter: *Viola hirta* (2, 3), *Phyteuma orbiculare* (2, 7), *Ranunculus breyninus* (10,12), *Centaurea jacea* (10, 12), *Alopecurus pratensis* (10, 12), *Scabiosa columbaria* (5, 7), *Veronica serpyllifolia* (9, 10), *Carex verna* (2, 7), *Ranunculus Ficaria* (9, 11), *Astrantia major* (1), *Thlaspi alpestre* (1), *Anthyllis vulneraria* (2), *Ranunculus bulbosus* (2), *Glechoma hederaceum* (2), *Satureia alpina* (2), *Allium sp.* (3), *Cirsium oleraceum* (8), *Galium Mollugo* (9), *Cirsium palustre* (10), *Caltha palustris* (11), *Ranunculus aconitifolius* (11), *Bellis perennis* (11), *Hypochoeris radicata* (12), *Genista sagittalis* (12), *Luzula multiflora* (12), *Veronica officinalis* (12).

L'examen du tableau nous suggère quelques remarques au sujet des caractéristiques de l'Association:

Melandrium diurnum est seule caractéristique exclusive de l'association. Les autres caractéristiques ont cependant leur optimum dans ce groupement, de sorte qu'il faut les considérer comme caractéristiques électives.

Les huit premiers relevés ont été exécutés sur des sols relativement riches en chaux, tandis que les quatre derniers ont été pris sur le Flysch. Les conditions particulières du sol de cette formation géologique se reflètent dans la composition floristique de l'Association. Ainsi, *Myosotis silvatica* est remplacé par *Myosotis scorpioides*; *Sanguisorba officinalis*, espèce des *Molinietalia*, apparaît également dans les quatre derniers relevés. Ces deux espèces révèlent un substratum argileux, compact et frais. D'autre part, la présence d'*Hypericum maculatum* et la sociabilité plus grande d'*Agrostis tenuis* indiquent une acidité plus accentuée du sol. Ceci n'a rien d'étonnant, car ces quatre derniers relevés représentent un *Trisetetum* dû à l'amendement d'une nardaie. La présence, dans le dernier relevé, de *Luzula multiflora*, *Veronica officinalis* et de *Genista sagittalis* en est la meilleure preuve.

III. CLASSE MOLINIO-JUNCETEA BR.-BL. 47

La géomorphologie de la région préalpine n'est pas favorable à la formation de groupements faisant partie de cette Classe, qui ne comporte qu'un seul Ordre, celui des *Molinietalia*. Cet Ordre ne comprend, dans les Préalpes, qu'une seule Alliance: le *Filipendulo-Petasition*, englobant deux associations: le *Junco-Filipenduletum* et le *Cardamino-Scirpetum*.

1. **Ass. Junco-Filipenduletum Berset 69, ass. nov.**

Ce groupement a une physionomie typique grâce à la dominance de *Juncus inflexus* qui lui imprime une teinte glauque, uniforme, qui permet de la reconnaître, sans difficulté. Peu fréquent, souvent fragmentaire, dépassant rarement quelques centaines de m², il ne se rencontre que sur les moraines couvrant le pied des Préalpes, entre 750 et 1160 m. d'altitude. Parmi nos nombreux relevés, nous en avons choisi six représentant les meilleurs individus d'association.

Ils proviennent des localités suivantes:

1–2. Au-dessus de Villarvolard, pâturage du Perrex, 760 m.
3–4. Au-dessus de Villarvolard, pâturage de «Au Gros Mare», 860 m.
5. Commune de Châtel-Saint-Denis, pâturage de la Frasse, 1000 m.
6. Commune de Châtel-Saint-Denis, pâturage de Bon Rion, 1060 m.

Cet ensemble présente une homogénéité remarquable. Le nombre des espèces sur une surface de 4 m² représentant l'aire minimum varie entre 28 et 32 espèces, soit 30 en moyenne. Sur 8 m², seules apparaissent une ou deux accidentelles. La proportion des espèces de haute fréquence est assez élevée puisque sur un total de 63 espèces, 30 ont un degré de présence supérieur à 50% parmi lesquelles on en relève 13 de constantes. A son stade optimum, l'association est assez fermée, son degré de couverture oscillant entre 90 et 100%. Seuls quelques creux remplis d'eau, provoqués par le bétail, contribuent à réduire le taux de recouvrement.

Cette association représente donc un groupement bien individualisé. *Juncus inflexus*, très sociable, couvre parfois les trois quarts de la surface du sol. D'autre part, la strate bryophytique dont *Calliergon*

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7
Altitude (m.)	760	760	860	860	1000	1060	1100
Exposition	W.	N.W.	W.	W.	S.W.	S.W.	S.
Inclinaison (°)	8	8	5	6	3	10	6-8
Degré de recouvrement (%)	95	100	90	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	70	60	90	80	100	60	90
Surface du relevé (m^2)	4	4	4	4	4	4	4
Sous-sol	M	M	M	M	M	M	M
Nombre d'espèces	29	23	28	23	28	26	21
Caract. de l'Association							
Juncus inflexus	3.2	3.2	4.3	4.4	3.4	3.2	3.2
Cratoneuron filicinum	+.2	.	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2
Caract. de l'Alliance (Filipendulo-Petasition)							
Filipendula ulmaria	2.1	2.1	+	1.1	1.1	2.1	+
Mentha longifolia	+	2.1	(+)	.	+	+	1.1
Scirpus silvaticus	+°	.	+	1.1°	2.1°	2.1	.
Lysimachia vulgaris	2.1	+	(+)	+	.	.	.
Lythrum salicaria	1.1	.	+	+	.	.	.
Hypericum acutum	.	+	.	+	.	.	.
Caract. de l'Ordre et de la Classe (Molinietalia et Molinio-Juncetea)							
Caltha palustris	1.1	(+)	1.1	.	2.1	2.1	2.1
Molinia coerulea	1.1	.	1.1	+	+	+	.
Cirsium palustre	+	+	+	1.1	.	.	+
Myosotis scorpioides	.	+	+	1.1	+	.	+
Galium uliginosum	+	.	+	1.1	.	+	.
Cirsium oleraceum	.	+	.	.	+°	2.1	2.1
Pulicaria dysenterica	1.1	2.1	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa	+.2°	.	.	+.2	.	.	.
Festuca arundinacea	(+)	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	.	+	.	.	.	.	+
Sanguisorba officinalis	+	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	.	.	.	.	+	.	.
Compagnes							
Carex flacca	1.1	1.1	+	+	1.1	+	.
Valeriana dioica	+	2.1	(+)	.	2.1	2.1	1.1
Carex panicea	+	+	+	.	+	1.1	+
Carex davalliana	+.2°	+.2	+.2	+.2	.	+.2	+
Juncus articulatus	+	.	(+.2)	(+.2)	+	+	.
Succisa pratensis	+	+	1.1	(+)	+	.	.
Equisetum palustre	+	1.1	.	.	+	1.1	+
Mentha aquatica	2.1	.	2.1	.	1.1	1.1	1.1
Ranunculus steveni	r	.	r	.	+	+	+
Lathyrus pratensis	.	+	+	.	+	+	.
Poa trivialis	.	+	.	+	+	.	+
Agrostis alba	+	.	.	+	+	.	.
Carex fusca	.	.	+	.	1.1	+	.
Carex flava	.	.	+	.	+	+	.
Ajuga reptans	.	.	+	+	.	+	.
Crepis paludosa	+	+	.	.	+	+	.
Prunella vulgaris	+	.	+	+	.	.	.
Galium palustre	.	.	.	.	1.1	+	+
Festuca pratensis	.	r	.	.	+	.	+
Bryophytes							
Calliergon cuspidatum	2.2	3.2	3.2	3.2	3.2	4.3	2.2
Mnium affine	+	1.2	1.1	1.1	+	+	1.2
Climacium dendroides	.	.	+	+	.	+	.

cuspidatum représente l'élément principal est toujours très bien développée. Les deux caractéristiques, *Juncus inflexus* et *Cratoneuron filicinum* ont leur optimum dans ce groupement. La première forme parfois des touffes isolées dans les endroits humides du *Phleo-Leontodontetum* ainsi qu'aux abords des abreuvoirs. *Cratoneuron filicinum* se retrouve parfois sur les pierres des ruisseaux plus ou moins riches en carbonate de calcium, mais jamais avec la constance qu'elle a dans notre groupement.

La présence, dans ce groupement, de *Filipendula ulmaria, Mentha longifolia, Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris* et d'*Hypericum acutum* nous permettent de le rattacher sans hésitation au *Filipendulo-Petasition.*

Les caractéristiques des *Molinietalia* et des *Molinio-Juncetea* sont représentées par onze espèces dont les plus communes sont: *Caltha palustris, Molinia coerulea, Cirsium palustre, Myosotis scorpioides, Galium uliginosum* et *Cirsium oleraceum.*

L'association est localisée en dessous des sources à faible débit, dont l'écoulement à la surface est intermittent. Elle peut aussi se former là où l'eau d'un ruisseau temporaire s'étale en éventail sur le sol superficiel imperméable. La nappe phréatique en profondeur est par contre permanente. On a donc une superposition de deux nappes: le ruissellement temporaire sur le sol et la nappe permanente en profondeur (Yerly).

Ce groupement, peu important vu la surface négligeable qu'il occupe, peut fournir la litière pour le bétail. Ces terrains, une fois drainés, donnent d'excellents pâturages. Il est donc normal que ce groupement humide si intéressant tende à disparaître.

2. **Ass. Cardamino-Scirpetum Berset 69, ass. nov.**

L'association qui ne se rencontre qu'exceptionnellement sur les moraines, entre 1000 et 1200 m., a son optimum sur le Flysch de 1400 à 1600 m. Les neuf relevés que nous avons réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1. La Frasse, commune de Châtel-Saint-Denis.
2. Le Ratwel, en dessous du chalet.
3. En Allières, sur Cerniat.

4. Le Niremont, en dessous du chalet, 1410 m.
5–6. Le Niremont, 1415 m.
7. Le Niremont, 1415 m.
8–9. Le Niremont, 1460 et 1480 m.

Ces relevés contiennent en outre: *Cardamine pratensis* (9), *Alchemilla coriacea* (8), *Eleocharis palustris* (1), *Lychnis Flos-cuculi* (1), *Lolium perenne* (2), *Poa pratensis* (2), *Carex leporina* (3), *Carex flava* (3), *Epilobium montanum* (7), *Crepis paludosa* (8), *Deschampsia coespitosa* (8), *Marchantia sp.* (1), *Calliergon cuspidatum* (9).

L'association est toujours cantonnée aux endroits où l'eau d'un ruisseau sort de son lit, se répandant en nappes sur le sol. Elle ne compte que 9 à 16 espèces par relevé, soit 13 en moyenne.

Scirpus silvaticus se développe avec une telle vigueur qu'il atteint jusqu'à 1 m. 20 de hauteur. Il couvre entièrement le sol, les espèces satellites formant une strate inférieure. Cette caractéristique ne se rencontre jamais dans d'autres groupements avec une telle vitalité. On la rencontre aussi éparse aux bords des ruisseaux, dans les dépressions, mais toujours à l'état stérile.

Fig. 2
Cardamino-Scirpetum
(Le Niremont)

Tableau 6. CARDAMINO - SCIRPETUM

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitude (m.)	1000	1190	1260	1400	1400	1410	1415	1460	1480
Exposition	S.W.	W.	S.S.W.	N.	N.	N.	W.	S.E.	E.N.E.
Inclinaison (°)	3	3	5	2	5	1	2-3	8	8-10
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	60	35	60	120	70-80	80	70	60	80
Surface des relevés (m^2)	4	4	4	6	4	4	4	6	6
Sous-sol	M	M	M	F	F	F	F	F	F
Nombre d'espèces	12	11	12	16	16	15	9	12	9
Caract. de l'Association									
Scirpus silvaticus	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Cardamine amara	1.1	1.1	.	+	1.1	+	.	.	.
Caract. de l'Alliance (Filipendulo-Petasition)									
Filipendula ulmaria	r	.	+	+	+	+	.	.	.
Juncus inflexus	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Carex hirta	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Caract. de l'Ordre et de la Classe (Molinietalia et Molinio-Juncetea)									
Caltha palustris	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	2.1	1.1
Myosotis scorpioides	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Galium uliginosum	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Cirsium palustre	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Prunella vulgaris	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Compagnes									
Carex fusca	2.1	+	1.1	+	r	r	.	1.1	1.1
Poa trivialis	+	+	.	+	+	+	+	.	r
Polygonum bistorta	.	.	1.1	.	(+)	+	+	+	1.1
Equisetum palustre	+	+	+	+	.	+	.	.	.
Ranunculus aconitifolius	.	.	.	+	1.1	+	1.1	.	1.1
Festuca pratensis	.	.	r	+	.	+	1.1	r	.
Agrostis alba	.	+	.	.	1.2	+.2	+	.	.
Veronica beccabunga	.	.	.	+	+	+	+	.	.
Ranunculus repens	.	1.1	.	+	(+)	.	+	.	.
Poa annua	.	+	.	.	+.2°	+°	+.2°	.	.
Galium palustre	+	.	.	+	.	.	.	+	.
Valeriana dioca	+°	.	.	.	.	.	.	+	r°
Ranunculus steveni	.	.	.	+	r	.	.	r	.
Carex inflata	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.
Epilobium palustre	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Mentha aquatica	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.

Les caractéristiques de l'Alliance sont représentées par *Filipendula ulmaria*. Celles de l'Ordre et de la Classe sont: *Caltha palustris, Galium uliginosum, Myosotis scorpioides. Festuca arundinacea* et *Cirsium palustre,* également caractéristiques n'apparaissent que dans un seul relevé.

Ce groupement est sensiblement différent du *Polygono-Scirpetum* (SCHWICK 1944) de la Forêt-Noire. Il en diffère à plusieurs points de vue. Le *Polygono-Scirpetum,* groupement planitiaire, comprend une cinquantaine d'espèces dont plus de 15 appartiennent aux *Arrhenatheretalia.* Il renferme en outre trois espèces subatlantiques: *Juncus acutifolius, Bromus racemosus* et *Phyteuma nigrum.*

Le *Cardamino-Scirpetum,* par contre, est localisé aux étages montagnard supérieur et subalpin inférieur. Il occupe des surfaces restreintes et pauvres en espèces dont 4 seulement font partie des *Arrhenatheretalia. Scirpus silvaticus* exige, pour bien se développer, un débit d'eau intermittent. En été, par temps sec, on peut aisément parcourir ce groupement, sans se mouiller, le sol n'étant plus inondé.

Le *Juncetum inflexi* ne s'installe que sur les moraines entre 750 et 1160 m., tandis que le *Cardamino-Scirpetum* est localisé sur le Flysch. Les recherches écologiques sur ces deux groupements effectuées par YERLY nous indiquent les raisons de la dominance de *Scirpus silvaticus* ici et celle de *Juncus inflexus* dans l'association précédente.

La valeur économique de l'Association est pratiquement nulle. *Scirpus silvaticus* qui est exceptionnellement fauché en automne, sert de litière pour le bétail. En cas de fauchage annuel régulier, la vitalité de Scirpus diminue à la suite d'une perte importante en azote (M. YERLY).

Groupements des bas marais à Laiches

IV. CLASSE SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE NORDH. 36

Toutes les pelouses marécageuses appartenant à cette Classe rentrent dans deux Ordres: le *Caricetalia davallianae* et le *Caricetalia fuscae.*

Ordre Caricetalia davallianae Br.-Bl. 49

ALL. CARICION DAVALLIANAE KLIKA 34

Cette Alliance des bas-marais alcalins comprend, dans notre territoire, quatre associations: *Primulo-Schoenetum* (OBERD. 57), *Caricetum davallianae, Epilobio-Caricetum inflatae, Carici pulicaris-Juncetum effusi*. Ce dernier décrit dans le chapitre: Pâturages à *Juncus effusus*.

1. **Ass. Primulo-Schoenetum (Koch 26) Oberd. 62**

L'étage montagnard inférieur recouvert de moraines rhodaniennes, sariniennes ou d'anciens glaciers locaux dont le sol est généralement pauvre en chaux, n'est pas favorable à la formation de ce groupement.

Nous n'avons pu en prendre qu'un seul relevé à La Léchère, près d'Enney, alt. 780 m., exposition Est, inclinaison 5°, couverture 100%, hauteur de la végétation 30 cm., surface du relevé 20 m². Le sol est une moraine d'un glacier local riche en CO_3Ca.

Ce relevé comprend:

4.5	*Schoenus ferrugineus*	+	*Carex hostiana*
2.1	*Molinia coerulea*	+	*Equisetum palustre*
2.1	*Drosera anglica*	+	*Spirantes aestivalis*
2.1	*Succisa pratensis*	+	*Potentilla erecta*
2.1	*Primula farinosa*	+	*Orchis maculata*
1.3	*Schoenus nigricans*	+	*Equisetum maximum*
1.1	*Tofieldia calyculata*	+	*Linum catharticum*
1.1	*Parnassia palustris*	r	*Triglochin palustre*
1.1	*Carex flacca*	4.3	*Campylium stellatum*
+ 2	*Schoenus nigr. × fer.*	2.2	*Drepanocladus revolvens*
+	*Eriophorum latifolium*	+	*Tomenthypnum nitens*

Ce groupement, très typique, recouvrant plusieurs centaines de mètres carrés, se trouve en dessous d'un ruisseau traversant une pente légèrement inclinée.

2. **Ass. Caricetum davallianae Koch 28**

Cette Association se rencontre fréquemment sur le Flysch, au Niremont, à la Berra, au Cousimbert, au Schweinsberg, ainsi qu'au Jaunpass, au Sud-Est des Préalpes fribourgeoises. Elle est localisée autour des sources, sur des sols généralement peu inclinés. Ce groupement fait défaut aux préalpes calcaires, où les pentes sont raides et les sols perméables. Nous l'avons, par contre, observé ici et là sur les moraines rhodaniennes, sariniennes ou de glaciers locaux.

Les 24 relevés réunis dans le tableau proviennent des localités suivantes:

1. Le Niremont, au-dessus du chalet des Prévondes.
2. Jaunpass, au-dessous de la nouvelle route, côté Abländschen.
3. Jaunpass, en direction de l'Oberreg.
4. Le Schweinsberg, à l'est du chalet.
5. Le Cousimbert.
6. En dessous de la Corbettaz.

7–8. Le Hohberg.

9–10. Jaunpass, avant l'arrivée au col, en dessous de la forêt à gauche de la route.

11. Le Cousimbert.

12–13–14. Le Niremont, en dessous du chalet du Niremont.

17–18–22. Le Jaunpass, fanage en dessous du haut-marais.

15–19–20. En dessous de la forêt, avant le col à droite de la route.

16. Jaunpass, à droite de la route, en dessous de la forêt.
21. Jaunpass, fanage près du fenil, en dessous du haut-marais.

Outre les espèces figurant au tableau, ces relevés contiennent:

Ranunculus breyninus (6, 14), *Myosotis scorpioides* (7, 8), *Gentiana asclepiadea* (19, 20), *Polygala serpyllifolia* (17, 18), *Epipactis palustris* (7, 8), *Tomenthypnum nitens* (4,21), *Gentiana kochiana* (17), *Luzula multiflora* (18), *Scirpus silvaticus* (6). *Ranunculus aconitifolius* (18), *Carex Hostiana* (5), *Lathyrus pratensis* (6), *Cardamine pratensis* (7), *Polygala alpestris* (2), *Thesium alpinum* (20), *Plantago lanceolata* (17), *Viola palustris* (7), *Carex paniculata* (6), *Juncus effusus* (8), *Riccardia pinguis* (16), *Cratoneuron decipiens* (11), *Rhytidiadelphus squarrosus* (15), *Pleurozium schreberi* (21), *Pedinophyllum interrupta* (15), *Nardia geoscyphus* (15).

Le tableau montre clairement la variabilité de l'association qui se subdivise en trois sous-associations et un facies à *Equisetum palustre* exprimant des conditions écologiques différentes.

Fig. 3
Caricetum davallianae
(Cousimbert)

La sous-association typique (relevés 1 à 7) est toujours cantonnée en dessous d'une source à débit relativement faible, mais permanent, dont l'eau s'étale sur une pente variant de 8 à 15°.

Les deux premiers relevés pris sur des moraines sont caractérisés par une forte teneur en CO_3Ca. *Carex fusca, Carex echinata* ainsi que *Philonotis fontana* manquent tandis que *Cratoneuron commutatum* acquiert une grande vitalité.

Les relevés suivants proviennent du Flysch, domaine par excellence du *Caricetum davallianae,* constitué de grès alternant souvent avec des schistes et des marnes.

Les relevés 8 à 13 représentent un facies à *Equisetum palustre.* L'écologie de ce facies ne montre pas de différences avec la sous-association typique, si bien qu'il est très difficile d'expliquer la dominance de cette prêle (Yerly).

La sous-association à Centaurea jacea exige un sol constamment humide, mais où le niveau de l'eau n'atteint la surface du sol qu'en

Tableau 7. CARICETUM DAVALLIANAE

	Sous-ass. typique											Sous-ass. à Centaurea jacea			Sous-ass. à Carex ferruginea							
						Facies à Equisetum palustre																
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Altitude (m.)	1420	1511	1515	1530	1560	1280	1390	1450	1515	1515	1550	1450	1450	1450	1490	1500	1520	1520	1530	1530	1540	1540
Exposition	E.	W.	N.	S.	E.	W.	.	.	.	W.	E.	N.E.	N.W.	N.E.	N.W.	N.	N.E.	E.N.E.	E.N.E.	E.	N.N.E.	E.
Inclinaison (o)	6	10	6	15	14	5	.	.	.	3	15	5	9	10	20	15	12	10	8	10	10	10
Degré de recouvrement (%)	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	30	30	30	20	40	50	50	50	40	40	30	40	40	35	30	25-30	25	20	15-20	20	25	15
Surface des relevés (m^2)	4	6	10	4	6	20	50	50	20	20	8	.	.	.	4	8	8	8	8	6	6	4
Sous-sol	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Nombre d'espèces	23	31	35	25	33	33	41	41	31	34	30	41	38	45	35	31	28	33	30	29	30	30
Caract. de l'Association																						
Carex davalliana	2.2	3.2	2.2	3.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	+.2	+.2	1.2	2.2	1.2	1.2
Swertia perennis	2.1	1.1	2.1	.	.	.	1.1	2.1	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	+	.	1.1	.
Caract. de l'Alliance (Caricion davallianae)																						
Campylium stellatum	.	+	+.2	1.2	+	+.2	.	.	2.2	2.2	.	.	+	+	+.2	.	4.3	+.2	+.2	+.2	+	3.2
Tofieldia calyculata	.	+	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	r	+	1.1	+	1.1
Orchis latifolia	+	1.1	+	.	1.1	+	+	(+)	(1	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eriophorum latifolium	+	2.1	+	2.1	1.1	1.1	+	2.1	+	+	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinguicula vulgaris	.	+	.	+	+	.	+	.	+	1.1	+	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+	+
Primula farinosa	.	1.1	+	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.1	+	+
Carex pulicaris	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caract. de l'Ordre (Caricetalia davallianae)																						
Parnassia palustris	.	+	+	1.1	+	1.1	.	+	2.1	1.1	.	.	1.1	.	.	.	+	+	1.1	1.1	1.1	+
Carex panicea	+	1.1	+	2.1	1.1	+	1.1	2.1	.	+	+	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.	+	.
Carex flava	2.1	1.1	2.1	.	1.1	.	1.2	+	1.1	+	1.2	1.1	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	+	.
Drepanocladus revolvens	4.4	2.2	3.3	4.3	1.2	2.2	.	.	3.3	3.3	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	2.2	1.2	+.2	2.2
Blysmus compressus	+	+	.	+	+	+	1.1	2.1	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Eleocharis pauciflora	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex capillaris	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caract. de la Classe (Scheuchzerio - Caricetea fuscae)																						
Equisetum palustre	1.2	+	+	+	+	3.2	4.3	4.5	3.2	3.2	3.3	1.1	+	+	1.1	.	.	+	+	+	1.1	.
Carex fusca	+	2.2	+	.	+	+	1.2	1.2	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
Trichophorum caespitosum	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	2.2	2.2	4.3	3.2	3.2	3.2	4.2	4.4
Juncus alpinus	.	.	+	.	1.1	.	+	+.2	+	2.1	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex echinata	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eriophorum angustifolium	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r
Diff. des sous-associations																						
Centaurea jacea	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.1	2.1	2.1	.	.	r	.	+	.	.	.
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.1	2.1	2.1	.	.	.	+	.	.	.	.
Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis tenuis	.	r	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	2.1	2.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus steveni	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Trollius europeus	.	.	.	.	+.2	.	+	+	.	.	.	1.2	+	2.1	2.1	2.1	2.2	3.2	2.2	2.2	.	+
Carex ferruginea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	4.3	3.2	3.2	3.2	4.2	4.4
Cirsium rivulare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	1.1	+	1.1	.	+
Soldanella alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+
Compagnes																						
Potentilla erecta	1.1	1.1	+	2.1	2.1	+	1.1	2.1	2.1	2.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.1	+	1.1
Bellidiastrum Michelii	.	+	1.1	2.1	1.1	.	.	+	1.1	1.1	+	.	.	+	1.1	1.1	+	+	+	+	1.1	+
Caltha palustris	+	.	2.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	+	+	1.1	2.1	2.1	2.1	+	+	+	+	+	+
Trifolium pratense	+o	.	+.2	.	+.2	+	+	+	.	+	+	1.2	+.2	1.2	+.2	+	+.2	+.2	.	.	+.2	+.2
Lotus corniculatus	+.2	.	.	.	.	.	+	.	+.2	+	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+	+	.	+.2	1.2	+.2
Euphrasia montana + picta	.	+	+	.	.	+	+	+	2.1	1.1	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+	+	+	1.1	1.1
Polygonum bistorta	+	+o	+	.	.	+	2.2	1.1	.	.	+	.	+	+	+	1.1	.	+	+	+	.	.
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	1.1	1.1	1.1	+	+	.	.	r	1.1	+	+
Valeriana dioica	+	.	.	+	1.1	2.1	1.1	1.1	.	.	.	2.1	2.1	2.1	+	+	.	+	.	.	.	.
Molinia coerulea	2.1	2.1	2.2	.	.	+.2	.	.	2.1	+	.	.	2.1	1.1	+	.	.	.	2.1	2.1	2.1	1.1
Prunella vulgaris	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	+	+	2.1	1.1	+	.	1.1	1.1	1.1	.	.	+
Briza media	.	r	+	r	+	.	+	1.1	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca rubra	+	.	+	1.2	+	+	+	2.1	.	+	.	.	1.1	2.1	1.2	+	.	.	.	.	.	.
Bartsia alpina	.	.	+	.	.	.	.	+	2.1	2.1	.	.	.	.	+	1.1	+	+	.	+	+	+
Crepis paludosa	.	.	+	.	+	1.1	2.1	2.1	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	+	+	1.1	.	1.1	1.1	.	+	.	.	.	1.1	2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis maculata	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	+	r
Juncus lamprocarpus	.	+	.	+	.	1.1	.	.	.	.	1.2	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	+	+	+	1.1	.	.	.	r	.	.
Agrostis alba	.	.	+	+	.	.	+	1.1	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Primula elatior	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.
Pedicularis palustris	1.1	+	+	+	.	.	+	+.2	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acer	.	.	.	.	r	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Selaginella selaginoides	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Polygala amarella	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.
Carex rostrata	1.1o	.	1.1o	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pallescens	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Veratrum album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1 ind	.	1 ind	.	.	r
Carex limosa	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium auricula	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Chrysanthemum montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Bryophytes																						
Mnium affine	.	+	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	1.1	+	+	+	.	r	+	.	+	.
Climatium dendroides	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+	+	+	+	1.1	3.2	.	1.1	+	1.1	.	+
Fissidens adiantoides	.	1.1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+.2	1.2	+	.	.	2.2	r	.	.	.	+
Bryum pseudotriquetrum	+	.	+.2	+	.	1.2	.	+	+.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Calliergon cuspidatum	.	2.2	.	.	.	3.2	.	.	+	.	2.3	+	1.1	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Cratoneuron commutatum	.	.	2.2	.	.	3.3	.	.	.	+	2.2	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Philonotis fontana	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	3.2	1.2	4.4	.
Thuidium Philiberti et delic.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2.1	2.2	.	1.1	.	1.1	.	.
Philonotis calcarea	.	.	.	+.2	.	.	.	1.2	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

période de forte pluie. Ce groupement est caractérisé par un plus grand nombre d'espèces, environ quarante par individu d'association. Ceci est dû à la présence de plusieurs espèces prairiales telles que *Agrostis tenuis, Trifolium repens, Succisa pratensis* et *Ranunculus steveni,* qui sont d'excellentes différentielles.

La sous-association à *Carex ferruginea* se reconnaît aisément sur le terrain grâce à la présence de *Carex ferruginea* accompagné de *Trichophorum caespitosum, Cirsium rivulare* et *Trollius europeus.* Ces espèces forment un tapis continu grâce à la grande sociabilité de *Trichophorum caespitosum, Carex ferruginea, Trollius europeus* et à la strate muscinale. Yerly fait de ce groupement une association en se basant sur son écologie particulière.

Les caractéristiques d'Association, d'Alliance et d'Ordre varient entre 8 et 4 dans ce groupe contre 12 et 6 dans l'association typique. Malgré la pauvreté relative en caractéristiques, ce groupement doit, sans doute, être rattaché au *Caricetum davallianae.* D'ailleurs, la grande amplitude écologique de la plupart des espèces des étages montagnard et subalpin ne permet pas d'individualiser un grand nombre d'associations. Ce sont surtout les sous-associations et variantes qui reflètent les différentes modifications écologiques. Ce groupement est très voisin des groupements de l'Oberiberg (Schwyz) décrit par Höhn (1936) et surtout celui de l'Obwald étudié par P. Grünig. Le *Trichophoretum caespitosi caricetosum ferruginei* de l'Obwald correspond tout à fait à cette sous-association, sauf *Cirsium rivulare.* Plus la pente augmente, plus *Carex ferruginea* prend d'importance au détriment de *Trichophorum* (Relevés 11 et 12).

Les conditions écologiques de notre groupement sont les mêmes que celles indiquées par P. Grünig qui les définit comme suit:

1. Etage montagnard et subalpin.
2. Pente moyennement inclinée.
3. Bas-marais sous l'influence de l'eau circulant en dessous de la surface du sol qui reste frais, grumeleux et relativement bien aéré.
4. Gazon pâturé et fauché.

Ces conditions valent entièrement pour notre groupement. En creusant, nous avons constaté que la nappe phréatique repose sur un horizon de gley dès 30 cm. de profondeur et son niveau supérieur n'atteint la surface qu'au moment de la fonte des neiges ou en cas de

longues périodes pluvieuses (YERLY). *Cirsium rivulare* et *Trollius* ne se rencontrent jamais dans l'association typique, car ces espèces exigent un sol frais, mais non imprégné d'eau.

Valeur économique: Le *Caricetum davallianae* est une association spécialisée dont la valeur économique est nulle. La sous-association typique pourrait, dans certains cas, selon la configuration du terrain, être transformée en pâturage, en endiguant l'eau dès la sortie du sol. Le résultat serait encore plus assuré si on drainait le sol de la sous-association à *Trichophorum* qui devrait être boisée au moyen d'essences pionnières, telles que *Salix aurita, Salix nigricans*. D'après les expériences de Grünig, l'assainissement de cette station ne modifie la composition floristique du groupement qu'au bout de quinze ans.

3. **Ass. Epilobio-Caricetum inflatae Berset 69, ass. nov.**

En parcourant les Préalpes fribourgeoises ainsi que les environs du Jaunpass, on est frappé de voir des peuplements presque purs de *Carex inflata,* non pas seulement dans les petits étangs comme il faut s'y attendre, mais en aval de petits ruisseaux où l'eau, assez abondante, sortant de son lit, s'étale en nappes sur le sol. Ce groupement diflère totalement du *Caricetum inflatae alpinum* (KOCH 1928), car, *Carex inflata,* dominante, est régulièrement accompagnée de *Caltha palustris, Calliergon cuspidatum, Scirpus silvaticus, Carex fusca, Equisetum palustre, Eriophorum angustifolium* et parfois de *Carex flava* et *Carex davalliana.* Cet ensemble floristique bien étranger au *Magnocaricion* doit être rattaché aux *Scheuchzerio-Caricetea.*

Les huit relevés réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1–2. Le Cousimbert, alt. 1200 à 1390 m.
3–4. Le Niremont, alt. 1420 m.
5. Le Jaunpass, alt. 1520 m.
6–7–8. Le Niremont, alt. 1560 à 1570 m.

Ces relevés contiennent en outre:

Carex paniculata (6), *Carex flava* (4), *Carex davalliana* (6), *Carex flacca* (4), *Carex panicea* (4), *Molinia coerulea* (4), *Ranunculus aconiti-*

Tableau 8. EPILOBIO CARICETUM INFLATAE

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitude (m.)	1200	1300	1420	1420	1520	1560	1570	1570
Exposition	N.E.	N.	N.W.	E.	N.	E.	E.	E.
Inclinaison (°)	3	2-3	5	5-8	5	3	5	2-3
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	90	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	60	45	60	40	60	65	60	60
Surface des relevés (m^2)	4	6	4	10	4	4	4	4
Sous-sol	F	F	F	F	F	F	F	F
Nombre d'espèces	14	10	14	13	13	12	7	11
Groupe caractéristique de l'Association (Charakteristische Artenkombination)								
Carex inflata	5.5	5.5	4.5	4.4	5.5	5.5	5.5	4.5
Caltha palustris	2.1	+	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1
Epilobium palustre	+	1.1	+	+	1.1	1.1	.	1.1
Cardamine amara	.	1.1	+	.	.	.	.	.
Caract. de l'Ordre (Caricetalia davallianae) et de la Classe (Scheuchzerio-Caricetea fuscae)								
Equisetum palustre	1.1	2.1	2.1	+	+	+	1.1	1.1
Carex fusca	+	.	+	.	+	1.1	.	.
Eriophorum angustifolium	+	.	.	.	.	+	.	.
Carex flava	.	.	.	+	.	.	.	.
Carex panicea	.	.	.	+	.	.	.	.
Compagnes								
Scirpus silvaticus	+	.	1.1	2.1	+	.	+	1.1
Agrostis alba	1.1	.	+°	+	+	+	.	1.1
Galium palustre	+	.	+	+	.	1.1	.	+
Myosotis scorpioides	+	+	.	+	+	+	.	.
Poa trivialis	+	r	1.1	+	.	.	.	.
Polygonum bistorta	.	.	1.1	.	+	.	.	+
Epilobium alsinifolium	.	.	+	.	.	.	+	.
Veronica beccabunga	.	+°	.	.	.	+	.	.
Cardamine pratensis	+	.	.	.	1.1	.	.	.
Galium uliginosum	+	.	.	.	+	.	.	.
Geum rivale	.	+	.	.	.	.	.	+
Bryophytes								
Calliergon cuspidatum	+	2.2	+.2	1.2	2.2	+.2	+.2	+.2
Mnium affine	.	.	2.2	1.1	2.2	+	+	2.2

folius (8), *Filipendula ulmaria* (1), *Cratoneuron descipiens* (3), *Bryum pseudotriquetrum* (3).

Ce groupement, pauvre en espèces, n'en compte que 8 à 17 par relevé, soit 13,8 en moyenne.

La strate muscinale, relativement bien développée, est représentée par *Calliergon cuspidatum* et *Mnium affine*. *Carex inflata* acquiert une grande vitalité, atteignant 80 cm. de hauteur.

Bien que ne comportant aucune caractéristique, l'association est cependant bien individualisée par la présence du groupe *Carex inflata*, *Caltha palustris*, *Epilobium palustre* et parfois *Cardamine amara*, ensemble que l'on peut considérer comme caractéristique de l'association (Charakteristische Artenkombination).

Les caractéristiques de l'Ordre et de la Classe sont: *Equisetum palustre*, *Carex fusca*, *Eriophorum angustifolium*, *Carex flava* et *Carex panicea*, ces deux dernières ne se trouvant que dans un seul relevé.

L'association, quoique voisine du *Caricetum vulgari-rostratae* de Moravec localisée dans les dépressions aux bords des rivières, s'en distingue cependant suffisamment pour en faire un groupement différent. Vu les conditions géomorphologiques des Préalpes qui excluent les grandes surfaces planes, des espèces très acidophiles, telles que *Carex canescens*, *Viola palustris* et *Agrostis canina* manquent à notre groupement et sont remplacées, dans un seul relevé il est vrai, par *Carex flava* et *Carex davalliana*. Le sol, dont l'inclinaison varie entre 2 et 8° dans l'association des Préalpes est donc moins acide que celui des sols ne présentant aucune déclivité. Il faut remarquer que l'ensemble floristique de l'Association tchèque est bien différent de celui des Préalpes. L'association de Moravec est plus riche en espèces prairiales comprenant: *Pimpinella major*, *Heracleum sphondylium*, *Alopecurus pratensis*, etc. Elle comprend en outre *Senecio rivularis*, espèce des Carpathes et *Crepis succisifolia* qui manquent aux Alpes occidentales.

Ce groupement n'a pas de valeur économique, car il est dédaigné par le bétail; de plus, il est d'un maigre rendement comme producteur de litière du fait de sa faible étendue.

Ordre: Caricetalia fuscae Koch 26

ALL. CARICION FUSCAE (KOCH 26) NORDH. 36

Cette Alliance comprend les bas marais acidophiles occupant les replats ou les pentes peu inclinées, gorgées d'eau une grande partie de l'année. Elle comporte deux associations: le *Caricetum fuscae* et le *Violo-Juncetum effusi*.

Ass. Caricetum Fuscae, Br.-Bl. 15

Dans les Préalpes fribourgeoises, bien rares sont les conditions topographiques permettant l'installation de ce groupement. Avec beaucoup de peine, nous avons pu réunir quatre relevés provenant des localités suivantes:

1. Le Ratwel, commune de Semsales, près d'une ancienne tourbière, 1200 m.
2–3. Le Ratwel, au bord d'un sentier un peu à l'est du précédent.
4. Le Niremont, 1430 m.

Ces relevés comprenaient en outre quelques espèces accidentelles n'apparaissant qu'une fois:

Briza media (1), *Anthoxanthum odoratum* (2), *Carex oederi* (3), *Sanguisorba officinalis* (3), *Homogyne alpina* (4), *Carex leporina* (4), *Crocus albiflorus* (4).

Cette association possède une physionomie caractéristique grâce à la dominance de *Carex fusca* qui forme un tapis dense de 15 à 20 cm. de hauteur et recouvre pratiquement tout le terrain. Elle est pauvre en espèces, vu la forte concurrence de *Carex fusca* bien adapté à la station. Chaque relevé ne comprend que 13 à 16 espèces, soit en moyenne 14. Ce nombre est un peu plus élevé que celui du *Caricetum fuscae* des Alpes, grâce à la présence de quelques accidentelles amenées par le pâturage.

Carex fusca ayant son optimum dans ce groupement, nous le considérons comme une caractéristique préférente de l'association. *Juncus filiformis*, qui forme le plus souvent avec *Carex canescens* une ceinture autour des mares, est en général une bonne caractéristique de ce groupement. La caractéristique de l'Alliance, *Carex echinata*

Tableau 9. CARICETUM FUSCAE

Numéro des relevés	1	2	3	4
Altitude (m.)	1220	1220	1220	1450
Exposition	.	.	.	.
Inclinaison (°)	.	.	.	.
Hauteur de la végétation (cm.)	15	15	15	20
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	100
Surface des relevés (m^2)	4	4	10	4
Sous-sol	F	F	F	F
Nombre d'espèces	15	13	15	10
Caract. terr. de l'Association				
Carex fusca	4.3	4.5	4.5	4.3
Juncus filiformis	.	.	(+)	(1.1)
Caract. de l'Alliance et de l'Ordre (Caricion fuscae et Caricetalia fuscae)				
Carex echinata	+.2	+.2	+.2	+.2
Viola palustris	2.2	2.2	2.2	2.1
Agrostis canina	.	.	+	.
Caract. de la Classe (Scheuchzerio-Caricetea fuscae)				
Eriophorum angustifolium	1.1	+	+	+
Carex canescens	.	+.2	+.2	.
Carex panicea	+	.	.	.
Aulacomnium palustre	4.4	+.2	+	.
Compagnes				
Potentilla erecta	1.1	+	+	1.2
Luzula multiflora	+	+	+	+
Nardus stricta	+.2	1.2	+.2	.
Festuca capillata	+.2	+.2	+.2	.
Festuca rubra	.	+	+	r
Euphrasia minima	+	.	+	.
Agrostis tenuis	+	.	+	.
Bryophytes				
Pleurozium Schreberi	+.2	.	.	+.2
Climacium dendroides	+	+	.	.
Sphagnum acutifolium	+	+.2	.	.
Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	.	2.2

transgresse régulièrement dans les *Oxycocco-Sphagnetea*, mais n'y atteint jamais l'abondance-dominance qu'il a dans le *Caricetum fuscae*.

Le rôle économique de ce groupement est nul dans les Préalpes, vu le peu d'étendue qu'il occupe. Il nous a paru cependant intéressant de le signaler dans l'étage montagnard de notre dition.

Pâturages à Juncus effusus [1]

En arrivant au Niremont, au-dessus de Semsales, on est surpris de voir, dans un pâturage à génisses, l'extension locale de *Juncus effusus* entre 1350 et 1450 m. d'altitude. Cette espèce se présente soit en touffes isolées, soit en colonies atteignant plusieurs centaines de mètres carrés. Elle se rencontre dans l'*Equiseto-Abietetum* ainsi que sur les sols marneux du Flysch. Mais c'est dans les pâturages créés au dépend de la sapinière à prêle qu'elle a une abondance-dominance optimum, favorisée par la montée du niveau de l'eau phréatique et le piétinement du bétail.

En examinant l'ensemble floristique du groupement, on se rend bien vite compte que l'on se trouve en présence de deux associations malgré l'apparence due à la dominance de *Juncus effusus*.

Ces deux associations doivent être rattachées aux *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*. L'une, le *Carici pulicaris-Juncetum effusi*, qui colonise les pentes plus ou moins prononcées, se rattache au *Caricion davallianae*. La seconde, le *Violo-Juncetum effusi* cantonné sur les replats, fait partie du *Caricion fuscae*.

Ces deux associations ne se rencontrent que dans les parties marneuses humides du Flysch et n'atteignent jamais 1500 m., altitude trop élevée pour *Juncus effusus*.

Ass. Carici pulicaris-Juncetum effusi Berset 69, ass. nov.

Bien qu'ayant la même physionomie que la suivante grâce à la dominance de *Juncus effusus*, cette association en diffère par la station et la composition floristique. Elle colonise les pentes humides inclinées

[1] Il faut encore considérer ce groupement comme provisoire, le matériel consacré à cette étude ne nous paraissant pas suffisant.

de 10 à 20° de toutes les Bordières externes: Niremont, Berra, Cousimbert et Schweinsberg.

Les huit relevés réunis dans le tableau proviennent des localités suivantes:

1–2–3. Niremont, 1400 m.
4. Cousimbert, au-dessus de la forêt, 1380 m.
5. En Allières, en dessus de Cerniat, 1380 m.
6. En Allières, à l'Est du pâturage, 1380 m.
7–8. Scierne nouvelle, au-dessus de Corbières.

Ces relevés contiennent en outre:

Lotus corniculatus (2,5), *Crepis paludosa* (7,8), *Blysmus compressus* (4,8), *Lolium palustre* (4), *Luzula sudetica* (1), *Lychnis Flos cuculi* (6), *Leontodon hispidus* (2), *Senecio aquaticus* (1), *Cirsium palustre* (5).

Ce groupement étant plus fortement pâturé que le suivant, le nombre des espèces oscille entre 28 et 38, grâce à un plus grand contingent d'espèces prairiales.

Le pH de cette association est toujours en dessus de 5 (comm. verb. de M. Yerly), ce qui explique la présence de plusieurs espèces du *Caricion davallianae* qui jouent ici le rôle d'espèces différentielles par rapport à l'association suivante. Ce sont: *Carex pulicaris, Orchis latifolia* et *Blysmus compressus*.

Le sol, compact à partir de quelques centimètres de la surface, est gorgé d'eau une grande partie de l'année. Durant les fortes pluies et à la fonte des neiges, l'eau en excès circule dans les couches superficielles du sol, favorisant ainsi quelques espèces du *Caricion davallianae* qui ne se rencontrent pas sur les replats dont le sol est trop acide. Nous rattachons cette association au *Caricion davallianae,* vu la présence des différentielles que nous venons d'indiquer.

Malgré sa ressemblance physionomique avec le suivant, ce groupement se reconnaît aisément sur le terrain:

1. par sa station sur les pentes dont la déclivité dépasse 10°;
2. par l'absence des espèces très acidophiles, telles que *Viola palustris, Juncus filiformis, Sphagnum acutifolium* et *cymbifolium;*
3. par la présence de plusieurs espèces du *Caricion davallianae;*
4. par un important cortège d'espèces de la Nardaie qui jouent dans ce groupement un plus grand rôle que dans le suivant. Ce sont: *Carex pallescens, Carex pilulifera, Luzula multiflora* et *Nardus stricta*.

Tableau 10. PATURAGES A JUNCUS EFFUSUS

	Carici pulicaris - Juncetum effusi								Violo-Juncetum effusi					
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6
Altitude (m.)	1400	1420	1420	1380	1380	1380	1360	1360	1420	1430	1380	1325	.	1400
Exposition	S.W.	S.W.	W.	E.	S.E.	S.E.	N.W.	N.W.	N.W.	N.	N.E.	N.	.	E.
Inclinaison (°)	17	10	13	15	12	8	15	15	2	5	10	5	.	10
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	95	95	100	100	100	100	100	90
Hauteur de la végétation (cm.)	60	50	50	60	20	30	60	60	50	50	45	50	70	40
Surface des relevés (m^2)	4	4	4	4	10	20	20	20	4	4	4	6	6	6
Sous-sol	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	M	F
Nombre d'espèces	33	36	36	28	33	38	33	32	22	28	35	26	27	23
Différentielles du Carici pulicaris-Juncetum effusi (Caricion davallianae)														
Carex flava	1.2	2.2	+	1.1	1.2	1.2	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.
Carex pulicaris	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus aconitifolius	.	+	1.1	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
Ranunculus flamula	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Juncus articulatus	.	.	.	+	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.
Orchis latifolia	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Blysmus compressus	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Différentielles du Violo-Juncetum effusi (Caricion fuscae)														
Viola palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.2	+	2.1	1.1
Sphagnum acutifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	+.2
Sphagnum recurvum	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	2.2	.
Caract. de l'Ordre (Caricetalia fuscae)														
Carex echinata	.	+.2	1.2	+.2	1.2	2.2	1.2	.	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	2.2
Caract. de la Classe (Scheuchzerio Caricetea fuscae)														
Carex fusca	+	+	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	+	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2
Carex panicea	1.1	1.1	+	+	1.1	+	1.1	1.1	+	+	.	+	+	.
Eriophorum angustifolium	.	.	.	.	+	(+)	.	.	+	.	+	.	.	r
Aulacomnium palustre	.	.	+	.	+	+	.	.	1.2	1.2	.	.	+.2	.
Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+	+	.
Compagnes														
Juncus effusus	3.2	2.2	3.2	4.3	3.2	3.2	4.3	4.3	4.3	4.4	3.2	4.3	4.3	4.3
Nardus stricta	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	1.2
Anthoxanthum odoratum	+	+	1.1	1.1	2.2	1.1	+	+	+	+	1.1	+	1.1	r
Potentilla erecta	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+
Festuca rubra	1.2	+	+.2	1.2	1.2	1.2	+	+	+	+	1.2	1.2°	1.2	.
Agrostis tenuis	+	+	+	+	1.2	1.2	+	+	.	.	1.2	+	+	1.1
Prunella vulgaris	+	+	+	+	2.1	2.1	+	+	+	+	+	.	.	1.1
Ranunculus steveni	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	+	.	+	+	+	+	.
Carex pallescens	2.2	2.2	2.2	+.2	2.2	2.2	+.2	+.2	+	.	+.2	+	(+)	.
Succisa pratensis	+	1.1	1.1	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	.	.	.
Myosotis scorpioides	+	.	+	+	1.1	1.1	+	+	.	.	+	+	.	+
Valeriana dioica	2.2	1.1	1.1	+	r	.	2.1	2.2	.	+	+°	+	.	.
Carex flacca	+	+	+	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	+	1.1
Luzula multiflora	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+
Caltha palustris	1.1	1.1	1.1	2.1	.	.	2.1	1.1	.	2.1	.	.	.	+
Cynosurus cristatus	1 ind	r	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	r
Carex leporina	.	1 ind	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.	+	+.2	.	1.2	.
Trifolium repens	.	r°	.	+	.	+	+	+	.	r°	.	+°	.	.
Briza media	.	1 ind	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	r	.	.	+	+.2	+	+	.	.	+	.	.	.
Galium uliginosum	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	+	.
Centaurea jacea	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crocus albiflorus	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Cardamine pratensis	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	r	.	.
Agrostis alba	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	1.1	2.1	.
Ranunculus acer	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Carex pilulifera	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Orchis maculata	.	1 ind	.	.	.	+	+	1.1	.	.	+	+	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.
Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	2.1	.
Trollius europeus	.	+	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.
Equisetum silvaticum	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Juncus filiformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Bryophytes														
Rhytidiadelphus squarrosus	2.2	1.2	+.2	+.2	2.2	+.2	+.2	+.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	3.2
Calliergon cuspidatum	+.2	.	+.2	1.2	.	+.2	+.2	1.2	.	+.2	+.2	.	3.2	1.2
Climacium dendroides	.	.	+	.	2.2	2.2	1.2	+.2	+	2.2	+	.	+	.
Thuidium delicatulum et philiberti	.	.	+	.	2.2	2.2	+	+	.	.	.	.	+	+
Hylocomium splendens	+.2	+.2	1.2	.	.	.	.	.	+°	.	.	.	.	.
Pleurozium schreberi	+.2	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum commune	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	+	.
Scleropodium purum	2.2	3.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus	+.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Philonotis fontana	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Ctenidium molluscum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tomenthypnum nitens	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum gracile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sphagnum cymbifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Ass. Violo-Juncetum Effusi Berset 69, ass. nov.

Sauf deux relevés que nous avons pu faire, l'un dans une cuvette d'une moraine rhodanienne et l'autre au Schweinsberg, l'association est strictement localisée sur la partie plane ou légèrement inclinée du Nirement, en dessous du haut-marais. Là, elle entre en contact avec un *Caricetum fuscae* plus ou moins fragmentaire, parfois avec une forme de transition vers le haut-marais.

Les six relevés que nous avons pu réunir dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1. Le Niremont, 1420 m.
2. Le Niremont, 1430 m., sur un replat.
3. Le Niremont, 1380 m., un peu en dessus du chalet.
4. Le Niremont, 1325 m., en face du chalet.
5. La Grande Cythare, dépression sur moraine rhodanienne.
6. Schweinsberg, 1400 m., près du chalet.

Les relevés contiennent en outre:

Alchemilla monticola (3,4), *Galium palustre* (6), *Luzula sudetica* (2), *Lychnis Flos cuculi* (3), *Deschampsia caespitosa* (3), *Platanthera bifolia* (3), *Homogyne alpina* (2), *Ranunculus repens* (6), *Scirpus silvaticus* (5), *Polygala serpyllifolia* (3), *Holcus lanatus* (2), *Stellaria graminea* (2), *Juncus filiformis* (4).

Le *Violo-Juncetum effusi* comprend de 22 à 35 espèces par placette de 4 à 6 m^2, soit environ 28 en moyenne. C'est une association fermée dont le degré de recouvrement est de 100 % si l'on exclut quelques creux formés par le bétail. On y distingue trois strates: la supérieure, formée par *Juncus effusus*, qui donne sa physionomie au groupement, accompagné de quelques graminées dont la présence est due au pâturage; une strate herbacée représentée par *Carex fusca, Nardus stricta* et *Festuca rubra;* enfin une strate muscinale comprenant *Rhytidiadelphus squarrosus, Calliergon cuspidatum, Sphagnum acutifolium* et *recurvum,* accompagnées d'autres bryophytes isolés.

L'association se distingue de la précédente par les différentielles ci-après: *Viola palustris, Juncus filiformis, Polytrichum gracile, Sphagnum acutifolium* et *Sphagnum cymbifolium,* espèces franchement acidophiles, le pH du sol se maintenant toujours en dessous de 5.

Les caractéristiques de la Classe sont: *Carex fusca, Carex flava,*

Carex echinata, Carex panicea, Eriophorum angustifolium, Equisetum palustre et *Aulacomium palustre*. Ce cortège floristique nous engage à rattacher ce groupement au *Caricion fuscae*.

La présence de nombreuses espèces du *Molinion* et du *Nardion* est évidemment due à l'influence du pâturage.

Rôle économique: Ces deux associations constituent un pâturage de mauvaise qualité et de faible rendement. En effet, le fond de la végétation est formé essentiellement de joncs et de *Carex*, – les espèces prairiales étant sans importance –. D'autre part, le sol saturé d'eau au printemps reste longtemps froid, de telle sorte que la végétation ne se réveille que tardivement. Durant les périodes de sécheresse, d'ailleurs très rares dans notre région, le sol reste humide (sol humide mouillé alterné au sens de YERLY).

Les essais de drainage ou d'amendement que nous avons pu observer sur quelques pâturages n'ont donné que des échecs complets. De grandes sommes d'argent ont ainsi été gaspillées inutilement. Ces sols à horizon de gley sont des sols à vocation forestière. L'*Equiseto Abietetum* détruit pour créer les pâturages doit reprendre possession de ces terrains si on veut les rendre productifs.

Pelouses sèches calciphiles

V. CLASSE FESTUCO BROMETEA BR.–BL et TX. 43

L'amendement de plus en plus intensif a eu raison d'une grande partie du *Mesobrometum* de la région. Celui-ci est transformé en *Arrhenatheraie* (variante à *Ranunculus bulbosus*). Quelques beaux exemples subsistent cependant ci et là, surtout dans la région de Châtel-sous-Montsalvens et de Crésuz. La plupart sont des groupements secondaires dérivés du *Seslerio-Fagetum;* leur transformation en Arrhenatheraie serait impossible, du moins peu rentable. La Classe ne comporte qu'une seule association, le *Mesobrometum*, sous-association à *Polygala chamaebuxus*.

Tableau 11. MESOBROMETUM SOUS-ASS. A POLYGALA CHAMAEBUXUS

	Var. à Anthericum ramosum				Var. à Agrimonia eupatoria												
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Altitude (m.)	980	980	1000	1050	750	800	800	800	800	800	850	860	980	1000	1030	1050	1100
Exposition	S.W.	S.W.	S.E.	S.	S.E.	S.E.	S.W.	S.E.	S.	S.E.	S.E.	S.	S.	S.E.	S.E.	S.	S.
Inclinaison (°)	28	35	15	25	30	20	30	25	25	30	35	35	25	35	25	25	25
Degré de recouvrement (%)	95	95	100	95	95	100	95	100	90	100	100	100	100	95	100	95	95
Hauteur de la végétation (cm.)	50	50	25	45	50	30	30	30	50	40	40	30	40	30	30	40	20
Surface des relevés (m^2)	100	100	100	50	50	40	100	40	50	50	50	50	40	100	50	100	50
Sous-sol	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
Nombre d'espèces	51	46	48	55	56	49	58	50	58	55	56	62	55	54	56	52	43
Caract. de l'Association																	
Koeleria pyramidata	+	+	+	1.2	.	+	1.2	.	1.2	1.2	+.2	+	+	1.2	.	+	+.2
Campanula glomerata	+	1.1	+	1.1	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.
Trifolium montanum	+	+	1.1	+	.	1-2.2	+	+	1.2	+	+	+.2	.	+	.	1.1	.
Caract. de l'Alliance et de l'Ordre (Mesobromion et Brometalia)																	
Bromus erectus	3.2	2.2	3.2	4.2	2.2	2.2	3.2	2.2	1.2	2.2	2.2	3.3	2.2	2-3.2	2.2	4.2	1.2
Scabiosa columbaria	+	+	1.2	+	+	.	+	+	1.1	+	+	.	.	.	+	+	+
Teucrium chamaedrys	+.2	2.2	+.2	2-3.3	.	.	+	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	+	.	2.2	1.2
Potentilla verna	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	.	1.2	(+.2)	+.2	.	.	.	.	+.2	.
Hypocrepis comosa	+.2	+.2	1.2	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	+
Centaurea scabiosa	+	+	.	.	.	.	.	.	(+)	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.
Orobanche teucrii	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caract. de la Classe (Festuco-Brometea)																	
Brachypodium pinnatum	+	+.2	+	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.3	2.2	2.2	+.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+.2
Sanguisorba minor	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.1	+	1.1	+	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	2.1
Cirsium acaule	+	+	+	+	+	1.1	+	+	1.2	+	+	+	1.1	+	r	+	+
Ranunculus bulbosus	+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Prunella grandiflora	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	2.2	2.2	1.1	2.2	+	+.2	2.2
Anthyllis vulneraria	+	+	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	+	+.2	+.2	+.2	.	+.2	+.2	+.2
Helianthemum nummularium	+	+	+.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+.2	2.2	1.2	1.2	+.2	1.2	.
Plantago media	1.1	+	+	+	2.2	2.2	.	1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	.	2.1	+	1.1
Pimpinella saxifraga	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	.	.	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	.	2.1	+	+
Avena pratensis	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Anthericum ramosum	+	2.1	+	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia pratensis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Allium oleraceum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Diff. de la sous-association																	
Primula veris	1.1	+	+	.	+	1.1	1.1	1.1	+.2	.	+	.	+	1.1	+	.	.
Polygala chamaebuxus	+.2	+	1.2	1.2	.	.	1.2	.	1.2	.	1.2	2.2	r	1.2	.	1.2	.
Trifolium ochroleucum	.	.	.	+	+.2	.	+	.	1.2	.	+.2	.	+.2	.	+.2	+	+.2
Espèces acidophiles																	
Stachys officinalis	2.1	+	1.1	1.1	1.1	2.2	1.2	+	1.2	1.1	1.1	1.1	.	+	.	1.1	+
Sieglinglia decumbens	+	+	+	+	.	+	1.1	.	+.2	+	+	+	.	1.1	.	+	.
Potentilla erecta	+	.	+	+	1.2	.	+	.	.	+	+	+.2	+	2.2	1.1	+	.
Genista sagittalis	+	+	.	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	.	+.2	.	.	.	2.2	.	1.2	.
Compagnes																	
Briza media	2.1	+	1.1	+	1.1	1.1	2.2	+	1.2	+	1.1	+	1.1	+	+	1.1	+.2
Carex flacca	+	+	+	1.1	+	+	1.1	+	+	+	1.1	+	+	1.1	+	1.1	+
Daucus carota	+	+	+	+	1.1	+	+	+	1.1	+	1.1	+	+	+	+	+	+
Carex montana	1.2	1.2	+.2	1.2	.	+.2	1.2	2.2	+.2	+.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.2	2-3.2
Lotus corniculatus	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	2.2	1.2	.
Galium pumilum	+.2	+.2	+.2	+.2	+	+	1.2	+	+.2	1.2	+.2	1.2	+	1.1	.	1.2	+.2
Campanula rotundifolia	+	+	+	+	+	2.2	+	+	2.1	+	+	1.1	r	+	.	+	+
Thymus serpyllum	.	.	+.2	+.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+	1.2	1.2	+.2
Leontodon hispidus	+	.	r	+	+	1.2	2.2	1.1	1.1	.	+	.	1.1	2.2	2.2	+	+
Hieracium pilosella	+.2	+.2	1.2	+	+.2	1.2	.	1.1	+.2	+.2	1.2	+.2	.	.	+	+	+
Ononis spinosa	.	+.2	.	+	+.2	+.2	+.2	.	2.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Trifolium pratense	.	.	.	+	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	2.2	+.2	.	+.2
Festuca rubra	+.2	+.2	+.2	.	.	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	+.2	1.2	+.2	+	.
Agrostis tenuis	+	+	.	.	1.2	1.2	2.2	.	2.2	1.2	+.2	.	1.1	2.2	1.2	+.2	+
Hypericum perforatum	+	+	(+)	+	+.2	+.2	+.2	.	+.2	1.2	.	+.2	+	.	+.2	+.2	.
Viola hirta	1.1	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	1.1	.	+	.	+
Linum catharticum	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+
Plantago lanceolata	+	.	.	.	2.2	1.2	1.1	2.2	+	+	+	+	+	+	+	.	.
Polygala vulgaris	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+.2
Knautia arvensis	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	+.2
Carex verna	1.2	1.2	.	.	+.2	2.2	1.2	.	2.2	.	.	1.2	1.1	1.2	1.1	.	.
Alchemilla hybrida	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	r	+	1 ind	.	.
Succisa pratensis	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	+	(+)	+	.	+	+
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	1.1	.	+	.	+	+	.	+	+	(+)	+.2	+	.
Carlina acaulis	+	+	+	.	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	+	.	+	.	.	1.1	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	+.2	+.2	+	+	+	.	+.2	+.2	+.2	+	+.2	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	1.2	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	r	.
Cynosurus cristatus	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	+	.	.	.	+.2	1.2	+.2	+.2	.	.
Origanum vulgare	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+	.	+.2	+	.	.	.	+.2	+.2
Anthoxanthum odoratum	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	1.1	.	.	.
Digitalis ambigua	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+	.
Centaurea jacea	+	.	.	.	+	1.1	.	.	1.2	+	.	.	+	.	+	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	1.2	+.2	+	+	.	+
Galium mollugo	.	.	+	(+.2)	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	+.2	.
Thesium pratense	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+
Teucrium montanum	.	+.2	+	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.
Gentiana lutea	.	.	.	.	1 ind	.	1-2.1	(+)	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Sedum mite	.	+	.	.	+	+	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Euphrasia rostkoviana	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1 ind	.	.	.	+
Hieracium auricula	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	r	.	+	.	.
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
Senecio jacobea	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Picris hieracioides	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	2.1	.	.
Globularia cordifolia	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
Molinia coerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	r	.	.	.	.
Veronica officinalis	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Galium verum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	(+)	.
Pteridium aquilinum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	3.2	.	.	.
Ranunculus breyninus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	+	.	.
Poa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.
Espèces pionnières de la forêt																	
Rosa canina	.	.	.	+	+	.	.	(+)	+	+	1.1	+	.	+	1-ind	.	+.2
Crataegus monogyna	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+.2	.	.	.	.	.	+	.
Crataegus oxyacantha	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+
Prunus spinosa	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
Populus tremula	(+)	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Berberis vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Bryophytes																	
Thuidium abietinum	2.2	2.2	.	2.2	.	.	2.2	1.2	+.2	.	.	+.2	.	1.2	.	2.2	+.2
Rhytidium rugosum	2.2	2.2	.	2.2	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	+.2	1.2	.	2.2	+.2

Ass. Mesobrometum, sous-ass. à Polygala chamaebuxus subass. nov.

Les 17 relevés réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1–2. Pelouses fauchées au-dessus de Châtel-sous-Montsalvens.
3. Crésuz, au-dessus de la chapelle.
4. Châtel-sous-Montsalvens, près du chalet, en dessous de la forêt.
5–10–11. Au-dessus de Crésuz, non loin du chalet.
6–13–14. Villars-sous-Mont, au-dessus de la chapelle.
7–9. Estavannens, pâturage de Montmochy.
8–12. Châtel-sous-Montsalvens.
15. Estavannens, pâturage du petit Retzé.
16. Pâturage de Rouges Pierres, près de Château-d'Oex.
17. Pâturage de Rouges-Pierres, en dessus du précédent.

Les relevés contiennent en outre: *Holcus lanatus* (5, 17), *Bromus mollis* (6, 9), *Bupleurum falcatum* (10, 15), *Trisetum flavescens* (13, 14), *Alchemilla vulgaris* (13, 14), *Trifolium medium* (13, 15), *Potentilla verna* (14, 15), *Gentiana ciliata* (16, 17), *Silene nutans* (15), *Echium vulgare* (8), *Trifolium procumbens* (3), *Carlina vulgaris* (10), *Inula conyza* (10), *Thuidium philiberti* (8), *Cladonia spec.* (9), *Gentiana verna* (4, 17), *Ajuga reptans* (8, 15), *Satureia alpina* (4, 12), *Trifolium repens* (8, 15), *Aquilegia atrata* (11, 12), *Carum carvi* (13, 15), *Sesleria coerulea* (17), *Taraxacum officinale* (8), *Hieracium spec.* (3), *Sedum rupestre* (10), *Poa compressa* (10), *Molinia litoralis* (10), *Campanula trachelium* (10), *Rhinanthus alectorolophus* (4), *Picea pl.* (12), *Geranium columbinum* (13), *Phleum pratense* (13), *Potentilla sterilis* (13), *Vincetoxicum officinale* (13), *Festuca pratensis* (13), *Ranunculus steveni* (14), *Leontodon autumnalis* (13), *Geranium silvaticum* (17), *Orchis globosa* (17).

Le *Mesobrometum* se rapproche du *Teucrio-Mesobrometum* du Jura (Zoller 1956), il en diffère cependant par l'absence de plusieurs orchidées subméditerranéennes, telles que *Ophrys fusciflora, Aceras anthropophorum* qui manquent dans les Préalpes. L'absence de ces espèces prouve que le *Teucrio-Mesobrometum* du Jura est plus thermophile que le nôtre. D'autre part, la présence de *Succisa pratensis,* apparaissant dans la plupart de nos relevés, révèle un sol moins perméable que celui du Jura. Le *Mesobrometum* des Préalpes est caractérisé par la présence de *Polygala chamaebuxus,* que l'on retrouve dans

un bon nombre de relevés et qui est également signalé dans les travaux de Lüdi (1921) et de Dutoit (1924). Cette présence nous permet de distinguer le *Mesobrometum* préalpin de celui du Jura. *Polygala chamaebuxus*, espèce qui, aux Grisons, est reléguée principalement dans les forêts clairiérées de *Pinus mugo* et *Pinus silvestris*, recherche dans notre territoire les pentes ensoleillées du *Mesobrometum*.

La présence dans de nombreux relevés de *Stachys officinalis*, *Sieglinglia decumbens*, *Potentilla erecta* et *Genista sagittalis*, est la preuve de l'acidification superficielle du sol due aux fortes précipitations (1300–1600 mm.). Les caractéristiques de l'Association et de l'Alliance et surtout l'important cortège des espèces du *Festuco-Brometea* permettent aisément de reconnaître et de circonscrire ce groupement. Il est cantonné sur les pentes fortement inclinées du Neocomien et du Malm, exposées au Sud, Sud-Est et Sud-Ouest.

Seul un sol calcaire, perméable, riche en éléments grossiers, permet son installation dans une région aussi régulièrement arrosée que la nôtre.

L'association a sa limite supérieure vers 1000 m. Au-delà de cette altitude, elle cède progressivement la place au *Phleo-Leontodontetum*, sous-association à *Onosis spinosa*.

Le groupement comprend deux variantes dues à un micro-climat particulier: une variante à *Anthericum ramosum* cantonnée sur les calcaires du Malm du Massif de Montsalvens, sur des pentes exposées au Sud – Sud-Ouest, bien abritées du vend du Nord. C'est une pelouse très médiocre, se développant péniblement sur un sol peu profond, laissant parfois apparaître la roche mère. Elle se reconnaît aisément aux différentielles qui la caractérisent: *Anthericum ramosum*, *Globularia cordifolia*, *Teucrium montanum*, ces deux dernières entourant les affleurements de la roche. Par la suppression du pâturage ou du fauchage, cette pelouse se transformerait en un stade broussailleux, précurseur du *Seslerio-Fagetum*, ainsi que le témoigne la présence de: *Rosa canina*, *Crataegus monogyna* et *oxyacantha*, *Prunus spinosa*, *Populus tremula*, *Berberis vulgaris* et *Quercus robur*, espèces pionnières de la forêt. L'amendement de ce groupement n'a pas donné de bons résultats.

Il est par contre aisé de transformer la variante à *Agrimonia eupatoria* en une Arrhenatheraie, par un amendement approprié, favorisant *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, aux dépens de *Bromus erectus* et de *Brachypodium pinnatum*.

L'association ne fournit qu'un foin grossier, peu appriécé du bétail. Il ne couvre d'ailleurs que des surfaces relativement réduites, car les propriétaires le transforment en Arrhenatheraie, par l'amendement.

Pelouses calcicoles subalpines et alpines

VI. CLASSE ELYNO-SESLERIETEA BR.-BL. 48

Cette Classe ne comprend qu'un seul Ordre, le *Seslerietalia coeruleae* (Br.-Bl. 26), englobant deux alliances: le *Seslerion coeruleae* et le *Caricion ferrugineae*.

ALL. SESLERION COERULEAE BR.-BL. 26

Cette Alliance n'est représentée dans les Préalpes que par une seule Association, le *Seslerio-Caricetum sempervirentis* Br.-Bl. 26.

1. **Ass. Seslerio-Caricetum sempervirentis Br.-Bl. 26**

A partir de 1800 m. cette association recouvre les pentes raides exposées au Sud, ordinairement en escaliers, au sol peu profond plus ou moins squelettique. Elle est peu développée chez nous par suite des abondantes pluies estivales, la plupart d'origine orageuse. Dans de nombreuses stations, elle est remplacée par une variante plus thermophile du *Caricion ferrugineae*, association nouvelle que nous étudierons plus loin.

Nous ne pouvons donner qu'un seul relevé assez typique que nous avons fait en compagnie de Braun-Blanquet, sur le versant Sud-Est de Tzermont à 2135 m. sur une pente pierreuse en gradins (inclinaison 40°, hauteur de la végétation 25–30 cm., degré de recouvrement 70%, surface du relevé 100 m²).

2–3.2 *Carex sempervirens*	+ *Soldanella alpina*
2.2 *Sesleria coerulea*	+ *Gentiana verna*

2.2	*Helianthemum grandiflorum*	+	*Myosotis alpestris*
1.1	*Senecio doronicum*	+	*Saxifraga moschata*
1.1	*Pedicularis adscendens*	+	*Campanula scheuchzeri*
1.1	*Carlina acaulis*	+2	*Minuartia verna*
1.2	*Thymus serpyllum*	+	*Veronica aphylla*
1.2	*Dryas octopetala*	+	*Phleum michelii*
1.1	*Hieracium morisianum*	+	*Poa alpina*
1.1	*Chrysanthemum montanum*	+	*Alchemilla hoppeana*
1.2	*Trifolium pratense*	+	*Lotus corniculatus*
1.2	*Festuca pumila*	+	*Plantago montana*
1.2	*Festuca rubra*	+	*Gentiana ciliata*
1.2	*Saxifraga aizon*	+	*Bartsia alpina*
1.1	*Ranunculus montanus*	+	*Hieracium incisum*
1.1	*Bellidiastrum michelii*	+	*Athamanta cretensis*
1.1	*Polygonum viviparum*	+	*Aster alpinus*
1.2	*Anthyllis alpestris*	+	*Gentiana clusii*
1.1	*Polygala alpestris*	+	*Oxytropis jacquini*
1.1	*Carduus defloratus*	+	*Galium pumilum*
1.1	*Phyteuma orbiculare*	+	*Homogyne alpina*
1.2	*Linum alpinum*	+	*Biscutella laevigata*
+	*Hieracium villosum*	+	*Thesium alpinum*
+	*Senecio aurantiacum*	+	*Nigritella nigra*
+	*Pulsatilla alpina*	+	*Coeloglosum viride*
+	*Arabis corymbiflora*	+	*Androsace chamaejasme*

ALL. CARICION FERRUGINEAE BR.-BL. 31

Cette Alliance groupant la majorité des pelouses des étages subalpin et alpin inférieur, renferme les trois associations suivantes: *Serratulo-Caricetum sempervirentis*, *Festuco-Trifolietum thalii* [1] et *Caricetum ferrugineae*.

---

[1] Nous rattachons provisoirement le *Festuco-Trifolietum thalii* au *Caricion ferruginae*, suivant ainsi la classification de BRAUN-BLANQUET. Par contre, OBERDORFER classe ce groupement dans le *Poion alpinae*.

Tableau 12. SERRATULO-CARICETUM SEMPERVIRENTIS

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitude (m.)	1590	1600	1620	1650	1670	1670	1680	1740	1740	1765
Exposition	S.E.	S.	S.E.	S.E.	S.	W.	S.	S.S.E.	S.S.E.	S.S.E.
Inclinaison (°)	20-25	30	30	25	35	30-35	35	30	35	28-35
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	40	30	40	40	30	30	25	30	25	25
Surface des relevés (m^2)	50	50	50	50	50	100	50	50	50	50
Sous-sol	N	N	N	N	D	D	D	N	N	N
Nombre d'espèces	53	52	53	49	53	56	50	54	52	56
Caract. terr. de l'Association										
Serratula tinctoria ssp. macrocephala	2.1	2.1	1.1	2.1	2.2	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1
Paradisia liliastrum	2.2	1.1	1.1	+	+	+	+	+	1.1	+
Hieracium lachenalii ssp. subampl.	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+
Hieracium valdepilosum	1.1	1.1	+	+	.	.	.	1.1	+	+
Caract. de l'Alliance (Caricion ferruginae)										
Anemone narcissiflora	2.1	1.1	+	1.2	+	1.1	+	+.2	2.1	2.1
Pedicularis foliosa	+	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1	+
Orchis globosa	+	+	+	+	.	+	r	1.1	2.1	+
Phleum hirsutum	.	+	1.1	+	+.2	+	+.2	.	+	1.2
Crepis blattarioides	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+
Centaurea montana	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+
Campanula thyrsoides	+	+	+	r	.	.	.	+	.	.
Lathyrus levigatus	.	+	.	.	.	+	+	.	1.2	+
Caract. de l'Ordre et de la Classe (Seslerietalia coerulea et Elyno-seslerietea)										
Pulsatilla alpina	+	+	+	1.2	+	2.1	+	+	2.1	2.1
Phyteuma orbiculare	+	1.1	1.1	1.1	+	+	r	+	+	+
Sesleria coerulea	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	+.2	+.2
Scabiosa lucida	+	+	+	.	+	+	+	.	+	+
Pedicularis adscendens	+	.	(+)	+	+	.	+	1.1	.	.
Helianthemum grandiflorum	.	.	1.2	.	+.2	+.2	2.2	.	.	1.2
Globularia nudicaulis	.	+.2	.	.	2.2	1.1	2.2	.	.	.
Bupleurum ranunculoides	.	(+)	.	+	.	.	.	+	.	+
Polygala alpestris	.	.	+	1.1	.	.	.	+	.	.
Pedicularis verticillata	.	+	.	.	.	.	.	(r)	.	.
Cardus defloratus	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana verna	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Bartsia alpina	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Compagnes										
Carex sempervirens	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2	3.2	2.2
Carex montana	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	+.2	2.2	2.2
Galium pumilum	2.2	1.2	2.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Festuca rubra	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2
Lotus corniculatus	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2
Trifolium pratense	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+
Prunella grandiflora	1.2	+.2	1.2	+	1.2	1.1	1.1	+	1.2	1.2
Astrantia major	+	1.1	+	2.1	+	+	+	1.1	+	+
Briza media	+	+	+	+	1.1	+	+.2	+	+	+
Carlina acaulis	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+
Laserpitium latifolium	1.2	+	+	+	+	+	+	r	1.2	+
Chrysanthemum montanum	+	+	+	+	(+)	+	+	+	+	+
Gymnadenia conopea	+	+	r	+	r	+	+	+	+	+
Anthoxanthum odoratum	1.1	+	+.2	.	+	+	+	1.2	+	+
Carex flacca	+	1.1	.	+	+	1.1	+	+	1.1	+
Gentiana lutea	+	+	+	+	(+)	+	+	.	+	1.1
Potentilla erecta	r	+	.	1.1	+	1.1	+	+	+	+
Avena pubescens	+.2	+	+.2	+	.	+	+	+	.	1.2
Anthyllis vulneraria	.	+.2	+.2	2.2	+.2	+.2	.	2.2	+.2	+.2
Vaccinium vitis idaea	.	+.2	+.2	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Geranium silvaticum	.	+	.	.	+	+	+	1.1	+	+.2
Polygonum viviparum	1.1	1.1	1.1	.	.	+	+.2	.	1.1	1.1
Leontodon hispidus	+	+	1.1	.	+	1.1	.	.	+	+
Linum catharticum	+	r	+	.	+	+	+	.	r	.
Aposeris foetida	+	.	.	2.1	.	1.1	.	2.1	+	+
Cirsium acaule	.	.	.	1.1	+	+	+	+	.	+
Plantago media	.	r	+	+	.	+	.	+	.	.
Festuca ovina glauca	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	+.2
Genista sagittalis	+.2	.	+.2	+.2	.	.	.	+	.	+.2
Plantago lanceolata	.	.	.	+	r	r	.	+	.	+
Viola hirta	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+
Narcissus exsertus	+	+	.	+	.	(+)	.	.	.	+
Trollius europeus	.	.	.	+	.	+	.	+	+.2	+
Laserpitium siler	+	+	+	r	.	.	.	.	+	.
Pimpinella major	.	.	.	.	(+)	+	(+)	.	.	+
Cherophyllum hirsutum	r	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Ranunculus breyninus	.	.	.	+	.	.	.	r	+	+
Festuca violacea	+.2	.	.	1.2	.	.	.	+.2	1.2	.
Centaurea scabiosa	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.
Plantago montana	r	+	.	.	.	.	.	+	r	.
Euphorbia cyparissias	+.2	+	1.2	.	.	.	.	.	r	.
Thesium alpinum	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.
Hieracium murorum coll.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	r
Sanguisorba minor	.	.	.	.	+	r	+	.	.	.
Hippocrepis comosa	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	.	.
Dactylis glomerata	+.2	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.
Trifolium montanum	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.

2. **Ass. Serratulo-Caricetum sempervirentis Berset 69, ass. nov.**

En franchissant la clôture du pâturage du *Poion alpinae*, on atteint le *Serratulo-Caricetum sempervirentis* qui frappe par la beauté des fleurs qui émergent du gazon. En effet, ce groupement n'est ni fauché, ni pâturé, sauf dans de rares exceptions. Il couvre toutes les pentes ensoleillées de nos Préalpes de 1500 à 1900 m.

Les dix relevés que nous avons réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1–3. La Grosse Côte, au-dessus des Prés d'Albeuve, 1590–1620 m.
2–9–10. La Cuvigne, pente herbeuse, en dessous du Petit Chex, 1600, 1740 et 1765 m.
4–8. La Chaux d'Orgevaud, en dessous du Vanil des Artses, 1740 m.
5–6–7. Les Plans, en dessus de Lessoc, 1670–1680 m.

Aux espèces figurant au tableau, il faut encore ajouter: *Nigritella nigra* (4, 10), *Silene inflata* (2, 10), *Knautia silvatica* (9, 10), *Polygala vulgaris* (5, 9), *Platanthera bifolia* (5, 9), *Veratrum album* (6, 7), *Agrostis tenuis* (5, 7), *Calamagrostis varia* (5, 7), *Thymus serpyllum* (5, 8), *Bartsia alpina* (4, 8), *Tragopogon pratensis* (1, 3), *Alchemilla gr. pratensis* (10), *Dianthus superbus* (9), *Tofieldia calyculata* (6), *Homogyne alpina* (6), *Picea pl.* (6), *Crepis aurea* (6), *Soldanella alpina* (6), *Juniperus nana* (7), *Avena pratensis* (5), *Succisa pratensis* (5), *Ajuga reptans* (5), *Sieglinglia decumbens* (5), *Antennaria dioica* (8), *Parnassia palustris* (8), *Campanula scheuchzeri* (8), *Linum alpinum* (8), *Ligusticum mutellina* (4), *Peucedanum austriacum* (3), *Achillea millefolium* (3), *Coeloglosum viride* (3), *Rhinanthus alectorolophus* (1), *Campanula rotundifolia* (1).

Bien que nos relevés se répartissent sur quatre endroits différents et sur deux formations géologiques différentes, Néocomien et Dogger, la composition floristique du groupement est d'une uniformité remarquable. Une surface de 50 m² comprend entre 49 et 56 espèces, soit environ 53 espèces en moyenne. Le groupement couvre entièrement le sol grâce à la présence de nombreuses espèces sociables, telles que *Carex sempervirens*, *Carex montana* et *Sesleria coerulea*. Le degré de couverture est toujours de 100% malgré l'absence d'une strate muscinale. *Serratula tinctoria ssp. macrocephala* a son optimum dans cette association. Il transgresse dans l'association à *Avena pra-*

tensis et *Peucedanum austriacum* de la Vallée des Mortheys. Nous pouvons néanmoins la considérer comme une bonne caractéristique de cette association. *Paradisia liliastrum* est une caractéristique exclusive de l'association, car elle évite les versants Nord, domaine du *Caricetum ferrugineae* presque toujours fragmentaire dans notre dition. *Hieracium lachenalii ssp. subampliatum* et *Hieracium valdepilosum* ont également leur optimum dans cette association, mais transgressent parfois dans le *Caricetum ferrugineae*.

Les caractéristiques de l'Alliance se retrouvent presque toutes dans le *Serratulo-Caricetum sempervirentis*. Elles contribuent beaucoup à la beauté de ce groupement. *Anemone narcissiflora, Astrantia major, Pedicularis foliosa* ne manquent dans aucun relevé. *Orchis globosa, Phleum hirsutum, Crepis blattarioides, Centaurea montana, Campanula thyrsoides* et *Lathyrus levigatus* apparaissent dans la plupart des relevés.

Parmi les caractéristiques de l'Ordre et de la Classe, il faut signaler *Pulsatilla alpina, Phyteuma orbiculare, Sesleria coerulea,* qui ne manquent dans aucun relevé. *Scabiosa lucida, Pedicularis adscendens Helianthemum grandiflorum* sont aussi fréquentes.

Ecologie. Le *Serratulo-Caricetum* préfère les pentes de 30 à 35° à exposition Sud-Est et Sud. Il est exclusivement localisé entre 1500 et 1800 m. C'est donc une station à courte durée d'enneigement.

L'association couvre toutes les pentes ensoleillées des étages subalpin et alpin inférieur des Pléiades jusqu'à la frontière bernoise. Les prairies à *Carex sempervirens* et *Sesleria* de DUTOIT font également partie de cette association.

Valeur économique. L'association fournit une herbe abondante et de première qualité. Jusqu'à ces dernières années, on en fauchait une grande partie. Avec le foin, on faisait des meules, grands tas en forme de cônes que l'on descendait en plaine durant l'hiver, au moyen de traîneaux. Par suite du manque de main-d'œuvre, ces pelouses sont maintenant abandonnées. Elles constituent, avec leurs nombreuses fleurs de couleurs variées, la plus belle parure de nos sommets, mais sont ajuourd'hui en danger d'être envahies et dégradées par les moutons.

Grâce à l'excellent travail de la section fribourgeoise de la Ligue suisse pour la protection de la nature, une partie importante de ces pelouses est désormais à l'abri d'une destruction à brève échéance.

Tableau 13. FESTUCO - TRIFOLIETUM THALII (Br.-Bl. 1926)

	Sous-ass. à Festuca rubra			Sous-ass. à Carex sempervirens			
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7
Altitude (m.)	1790	1920	2130	2230	2230	2240	2240
Exposition	N.E.	W.	N.	E.	E.	E.	E.
Inclinaison (°)	15	10	15	20	5	5	3
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	20	15	20	20	20	20	20
Surface des relevés (m^2)	50	50	50	20	20	20	10
Sous-sol	E	E	E	D	D	D	D
Nombre d'espèces	30	30	21	24	23	22	25
Caract. terr. de l'Association							
Festuca violacea	1.2	2.2	2.2	2-2.3	3.3	3.3	3.2
Trifolium Thalii	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2
Alchemilla glaberrina	.	+	+	+	+	+	+
Diff. des sous-associations							
Leontodon hispidus	1.1	+	1.1	1.1	.	.	1.1
Festuca rubra	1.1	1.1	+	.	.	.	.
Bartsia alpina	+	+	.	.	.	.	.
Bellidiastrum michelii	2.1	+	.	.	.	.	.
Ranunculus alpestris	1.1	+	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa v. alp.	1.2	.	+	.	.	.	.
Carex sempervirens	.	.	.	+.2	+.2	+.2	+.2
Sieversia montana	.	.	.	+	+	+	+
Caract. de l'Alliance (Caricion ferrugineae)							
Ligusticum Mutellina	2.1	2-2.3	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2
Plantago montana	1.1	+	2.1	1.1	.	1.1	1.1
Carex ferrugineae	2.2	+	.	.	.	.	.
Caract. de l'Ordre et de la Classe (Seslerietalia et Elyno-Seslerietea)							
Alchemilla Hoppeana	1.2	+	.	+	+.2	.	1.2
Anthyllis alpestris	+	.	.	.	.	.	+.2
Phyteuma orbiculare	+	.	.	.	.	.	.
Pulsatilla alpina	.	.	.	.	+	.	.
Pedicularis verticillata	.	.	.	.	.	+	.
Compagnes							
Ranunculus montanus	2.1	+	2.1	1.1	+	+	+
Cirsium spinosissimum	+	+°	1.1	+	+	+	+
Phleum alpinum	1.1	+	2.1	+.2	+	+	+.2
Gentiana bavarica	1.1	1.1	1.1	+	+	+	+
Campanula scheuchzeri	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	+
Soldanella alpina	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	+	1.1
Plantago alpina	2.2	2.1	2.2	+	1.1	1.1	.
Trifolium pratense	1.2	1.2	+	+	+.2	.	+
Polygonum viviparum	2.1	1.1	.	1.1	+	+	1.1
Trifolium badium	2.1	1.2	2.2	+	.	.	+
Anthoxanthum odoratum	.	+	.	2.2	2.2	2.2	2.2
Luzula spicata	+	+	+	+	.	.	+
Homogyne alpina	+	1.1	.	.	+	1.1	+
Potentilla aurea	.	+	.	+	1.1	+	1.1
Myosotis alpestris	.	+	+	+	+	.	+
Poa alpina	2.2	1.1	2.2	.	.	+	.
Leontodon helveticus	.	2.1	.	.	1.1	1.1	.
Lotus corniculatus	1.2	.	.	+.2	.	.	+.2
Alchemilla cf. alpestris	+	.	.	.	+	+	.
Crepis aurea	2.1	2.1	2.1	.	.	.	.

3. **Ass. Festuco-Trifolietum Thalii Br.-Bl. 26**

Ce groupement, peu répandu dans les Préalpes fribourgeoises, n'atteint son plein épanouissement que vers le 15 juillet. Il forme, à ce moment, une pelouse fraîche, d'un vert foncé, facilement reconnaissable grâce aux nombreuses fleurs d'espèces telles que *Trifolium thalii, Ranunculus montanus, Ranunculus alpestris, Soldanella alpina, Trifolium badium.*

Les sept relevés rassemblés dans le tableau permettent toutefois de se faire une idée de cette association.

Ils ont été effectués dans les endroits suivants:

1. Vallon de Porcheresse, 1790 m.
2. Près du chalet des Marindes, Vallon des Mortheys, 1920 m.
3. Les Mortheys, vers le Galero, 2130 m.

4–5–6. Plan des eaux, entre le Vanil Noir et la Dent de l'Ecrit 2230 et 2240 m.

7. Creux des Combes, replat à l'Ouest du Vanil Noir, 2240 m.

Ces relevés comprennent en outre les espèces suivantes: *Luzula spadicea* (2, 5), *Taraxacum alpinum* (2, 3), *Euphrasia minima* (2, 3), *Rumex arifolius* (3, 7), *Alchemilla decumbens* (4, 5), *Alchemilla gr. vulgaris* (3), *Salix retusa* (2), *Gentiana purpurea* (2), *Gnaphalium supinum* (2), *Selaginella selaginoides* (2), *Gentiana lutea* (1), *Galium pumilum* (1), *Sesleria coerulea* (1), *Primula elatior* (1), *Veronica aphylla* (1), *Rhinanthus subalpinus* (1), *Alchemilla colorata* (1), *Geranium silvaticum* (7), *Veronica alpina* (7), *Alchemilla glomerulans* (2), *Carex atrata* (2).

L'association ne descend guère au-dessous de 1800 m. Elle est localisée sur des replats longtemps recouverts par la neige. Le sol est une rendzine avec début de lessivage. C'est une terre fine, assez profonde, pendant une partie de la saison imprégnée d'eau provenant de la fonte des neiges et riche en éléments fertilisants.

Festuca violacea et *Trifolium thalii* ont leur plus grande abondance-dominance dans ce groupement. On peut les considérer comme de bonnes caractéristiques. *Alchemilla glaberrina* y a son optimum de fréquence. *Crepis aurea* n'est pas caractéristique de l'association dans notre dition, car elle se retrouve aussi en abondance dans l'association à Liondent «Milchkrautweide».

Les caractéristiques de l'Alliance sont *Ligusticum Mutellina, Plantago montana* et *Carex ferruginea.*

Le groupement comprend une sous-association à *Festuca rubra,* pâturée par le bétail, localisée au fond des Mortheys et dans le Vallon de Porcheresse et une sous-association à *Carex sempervirens* que nous n'avons observée qu'au Plan des eaux. Cette dernière n'est pas pâturée, n'étant pas accessible au bétail. Elle est différenciée par *Carex sempervirens* et *Sieversia montana.*

L'association fournit un herbage de toute première qualité, très apprécié par le bétail, mais assez peu abondant.

4. **Ass. Caricetum Ferrugineae Lüdi 21**

Dans l'introduction de son travail intitulé «Contribution à l'étude écologique et phytosociologique du *Caricetum ferrugineae* dans le Jura», CLAUDE BÉGUIN (1967) donne une excellente définition de cette association: «C'est une prairie naturelle de stations fraîches ou humides, en forte pente et à longue durée d'enneigement dont le centre de répartition se situe dans la partie supérieure de l'étage subalpin.» Cette association est relativement peu développée dans notre canton. Les versants Nord étant souvent rocheux et très abrupts, n'en permettent pas l'installation. On la rencontre par-ci par-là, souvent à l'état fragmentaire. Nous nous contenterons d'en donner un exemple sur trois relevés faits avec notre ami CLAUDE BÉGUIN, assistant du Professeur J. L. RICHARD de Neuchâtel.

Au-dessus de Lessoc, crête dominant le pâturage des Plans, altitude 1690 m., exposition Nord, inclinaison 35°, hauteur de la végétation 30 cm., surface du relevé 20 m².

4.3	*Carex ferruginea*	+	*Gentiana lutea*
2.2	*Pulsatilla alpina*	+	*Bellidiastrum michelii*
2.1	*Aposeris foetida*	+	*Soldanella alpina*
1.1	*Anthoxanthum odoratum*	+	*Chrysanthemum montanum*
1.1	*Knautia silvatica*	+	*Ranunculus breyninus*
1.1	*Geranium silvaticum*	+	*Polygonum viviparum*
+	2 *Vaccinium myrtillus*	+	*Trollius europaeus*
+	2 *Sesleria coerulea*	+	*Luzula sieberi*
+	2 *Lotus corniculatus*	+	*Campanula rhomboidalis*

+ 2 *Calamagrostis varia*
+ *Pedicularis foliosa*
+ *Astrantia major*
+ *Anemone narcissiflora*
+ *Lathyrus levigatus*
+ *Festuca rubra*
+ *Phyteuma spicatum*
+ *Laserpitium latifolium*
+ *Crepis paludosa*
+ *Melampyrum silvaticum*
r *Scabiosa lucida*

Cette association que nous n'avons pas eu l'occasion d'étudier en détail n'est généralement ni fauchée, ni pâturée. C'est un excellent fixateur du sol, grâce aux longs stolons de *Carex ferruginea* et aux touffes de *Calamagrostis varia*.

Groupements des pelouses sèches acidophiles

VII. CLASSE NARDO-CALLUNETEA PRSG. 49

Les pelouses appartenant à cette Classe ne se rencontrent, dans notre dition, que sur le Flysch et le Lias. N'occupant primitivement que les sommets exposés au vent et quelques clairières, elles ont pris une grande extension après la destruction de la forêt en vue de la création des pâturages. La majorité de ces pelouses constitue ainsi des groupements secondaires qui remplacent la pessière (*Piceetum subalpinum et montanum*). Ils sont localisés sur les sols marneux, très pauvres en calcaire de la Nappe de la Simme du Hundsrück et du Flysch: Le Niremont, La Berra, Le Cousimbert, Le Schweinsberg. Ils font partie de deux associations, le *Nardetum alpigenum* et le *Croco-Genistetum*.

1. **Ass. Nardetum alpigenum Br.-Bl. 49**

Sous-association à Polygala serpyllifolia
et Carex pilulifera subass. nov.

Cette nouvelle sous-association comprend tous les pâturages du Hundsrück et des Bordières externes.

Les 26 relevés que nous avons réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1. Pâturage situé à la sortie de la forêt en direction de l'Oberreg, en face du haut marais fragmentaire.
2–3–4–5. Pâturage entre le précédent et l'Oberreg.
6–7. Pâturage au-dessous de l'Oberreg.
8. Pâturage au-dessus des deux précédents.
9–10. Pâturage à l'Ouest du Hürli.
11–12. Nardaie pas pâturée à l'Est du Hundsrück.
13. Au-dessus du pâturage de la Vusta. CN 1205.
14–15. Petit Cousimbert, CN 1205.
16–17–18. Pâturage du Gros-Cousimbert.
19. Cousimbert, à l'Est du chalet Kaiser.
20. La Berra, en dessous du sommet, alt. 1620 m. CN 1205.
21. La Berra, pâturage de Brigitoz.
22. Le Schweinsberg, alt. 1640 m. CN 1206.
23–24–24- 26. La Berra.

Aux espèces figurant au tableau, il faut encore ajouter: *Carlina acaulis* (23), *Carex verna* (21, 25), *Leontodon hispidus* (12, 20), *Cirsium acaule* (21, 25), *Campanula rotundifolia* (17, 18), *Thymus serpyllum* (22, 25), *Prunella vulgaris* (21), *Polygonum viviparum* (4), *Nigritella nigra* (4), *Lycopodium alpinum* (4), *Lycopodium clavatum* (4), *Carex montana* (2), *Viola canina* (2), *Briza media* (3), *Gnaphalium norvegicum* (8), *Avena versicolor* (12), *Galium pumilum* (17), *Trifolium repens* (22), *Sieglinglia decumbens* (25), *Soldanella alpina* (14), *Euphrasia versicolor* (25), *Holcus mollis* (18), *Majanthemum bifolium* (14), *Hieracium murorum* (19), *Cerastium caespitosum* (22), *Juniperus communis* (22), *Scleropodium purum* (6), *Polytrichum gracile* (11), *Cladonia gracilis* (9).

Organisation floristique

L'association a l'aspect d'une pelouse uniforme d'un vert tendre prenant une teinte roussâtre à la fin de l'été. C'est un gazon ferme dont le degré de recouvrement atteint régulièrement 100%. Il est composé de *Nardus stricta* dominant, accompagné de *Festuca rubra commutata, Agrostis tenuis, Anthoxanthum odoratum, Carex pilulifera*

Tableau 14. NARDETUM ALPIGENUM

Sous-ass. à Polygala serpyllifolia et Carex pilulifera

	Variante à Crepis conyzifolia												Variante appauvrie													
Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Altitude (m.)	1600	1620	1650	1650	1650	1670	1700	1720	1840	1880	1900	1940	1420	1470	1480	1550	1570	1570	1580	1620	1620	1640	1675	1680	1685	1690
Exposition	N.N.E.	E.	W.	N.E.	E.	E.	S.E.	E.	W.	E.	S.E.	S.S.E.	S.S.E.	N.	N.	E.	S.E.	S.S.E.	E.S.E.	N.	S.E.	S.E.	S.W.	E.	S.W.	E.
Inclinaison (°)	15	12	20	25	20	12	20	15	28	18	15	2	20	10	10	12	15	20	25	10	20	22	12	15	25	10
Degré de recouvrement (%)	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	20	10	25	20	15	10	15	15	10	15	15	25	10-15	25	15	20	25	25	10	20	20	20	25	25	15	25
Surface des relevés (m^2)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	100	20	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Sous-sol	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
Nombre d'espèces	33	33	36	38	32	37	33	26	36	33	29	32	28	21	20	28	23	25	23	23	22	32	24	19	24	26
Caract. de l'Association et de l'Alliance (Eu-Nardion)																										
Plantago alpina	+	1.1	1.2	2.2	1.2	2.1	2.2	+	2.2	2.2	.	1.2	.	+	+	.	.	+	.	1.1	+	+	.	.	.	+
Leontodon helveticus	2.1	+	+	1.1	.	+	1.1	1.1	1.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1	(r)	+
Gymnadenia albida	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	+	+	+	+	+	+	+	.	+	.
Campanula barbata	+	+	+	2.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Crepis conyzifolia	+	1.1	+	+	1.1	+	1.1	+	+	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sieversia montana	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana kochiana	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caract. de l'Ordre (Nardetalia)																										
Nardus stricta	4.3	4.3	5.4	3.2	4.3	3.2	3.2	4.2	3.2	4.3	4.2	3.2	3.2	4.2	3.2	3.2	4.4	3.3	5.5	5.5	4.5	4.5	5.5	5.5	4.5	5.5
Potentilla aurea	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	2.2	+	1.2	2.2	+	1.2	+.2	1.2	+	+	+	+	+	+	+	.	1.2	+.2	+	+
Carex pallescens	1.2	+	+	1.2	1.2	.	1.1	+.2	.	.	+.2	.	+	+.2	+.2	+	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+	1.2	1.2	+.2	+.2
Antennaria dioica	.	2.1	+	+.2	1.2	2.2	.	.	1.2	+.2	+	.	+.2	.	.	+	+	+	+.2	.	+.2	1.2	+	+.2	+	+
Hieracium auricula ssp.	+	+	+	1.1	1.1	+	1.1	.	1.1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+
Arnica montana	+	2.2	2.2	2.1	2.2	2.1	+	+	2.2	2.2	1.1	2.2	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.
Phyteuma betonicifolium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caract. de la Classe (Nardo-Callunetea)																										
Potentilla erecta	1.1	1.1	2.1	1.2	1.2	+	1.2	1.1	1.2	2.2	1.1	1.1	2.1	2.2	2.2	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2
Luzula multiflora	+	+	+	1.1	+	1.1	+	+	+	1.1	+	1.1	2.1	+	+	2.1	+	1.1	+	2.1	2.1	+	+	+	.	.
Veronica officinalis	+	+	+	+	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.1	1.1	.	.	.	1.1	+	.	.	+
Hieracium pilosella	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	+	+	2.2	.	.	.	2.2	+	.	+	+
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	+.2	1.2	.	.	+.2	.
Diff. de la sous-association																										
Carex pilulifera	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	2.1	+	+	1.1	+	1.2	+	1.1	+	1.1	1.1
Polygala serpyllifolia	(+)	+	1.1	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	+	+	.	+	1.1	.	+	+	+	+	.	+	+
Compagnes																										
Vaccinium myrtillus	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	+.2	1.2	2.2	1.2	+.2	2.2	1.1	+.2	+.2	1.2	2.1	1.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2
Festuca rubra coll.	1.2	+.2	+.2	1.2	+	1.1	1.1	+.2	1.1	1.1	+.2	+.2	+	1.1	1.1	+	+	+	1.2	1.1	1.1	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Anthoxanthum odoratum	+	+	+	2.1	+	+	2.1	+	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	1.1	.
Vaccinium vitis idaea	+.2	1.2	+.2	+.2	2.2	1.2	.	+	1.2	1.2	+	.	+.2	.	.	2.2	2.2	2.2	2.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	2.2
Agrostis tenuis	2.2	2.2	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+.2	1.1	1.1	+.2	1.1	.	1.1	+	+	+	+	1.1	.	.	.	1.1	+	2.2	1.2
Homogyne alpina	1.1	.	.	1.2	.	+	1.1	+	1.1	+.2	+	1.1	+	2.2	2.2	+	2.1	+	+	+	.	+	+	+	r	+
Crocus albiflorus	1.1	+	1.1	.	.	+	+	2.1	2.2	1.1	2.1	.	+	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	.	+	.
Luzula sieberi	+	+	2.1	1.1	+.2	+	1.1	+	+	+.2	+	1.1	+.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium gr. Vulgatum	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	+	+	.	.	1.1	+	+	.	+	+
Gentiana purpurea	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	3.2	(+)	2.2	2.2	+	.	.	.	2.1	.	+	r	1.1	.	+
Solidago virga aurea ssp. alp.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	(+)	+
Ajuga reptans	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Alchemilla monticola	.	+	1.1	+	.	(+)	+	.	r	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum alpinum	.	.	+	+	r	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Euphrasia minima	+	+	.	1.1	1.1	.	+	.	1.1	1.1	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Trifolium pratense	.	.	+	.	.	+	+.2	.	.	.	.	+.2	+	+.2	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Orchis maculata	.	.	+	+	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1 ind	+	+	.	.	.	.
Campanula scheuchzeri	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus montanus	.	.	.	+	r	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula sudetica	1.1	+	+	.	.	.	.	1.1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla fissa	(+)	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygala vulgaris	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.	1.1	.	.	r	.
Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+
Lotus corniculatus	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.
Vaccinium uliginosum	(+)	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
Hieracium aurantiacum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola lutea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea pl.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1 ind	1 ind	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bryophytes																										
Pleurozium schreberi	2.2	+.2	.	+.2	+.2	+	+.2	.	2.2	+.2	.	.	.	1.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	.	+	+	1.1	+.2	+.2
Polytrichum juniperinum	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	1.1	.	1.2	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+.2	1.2	+.2	+.2
Cetraria islandica	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	+
Polytrichum formosum	3.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia rangiferina	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	+.2	.	.	.	.	+	.	.
Cladonia silvatica	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus squarrosus	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fig. 4
Nardetum alpigenum
(Cousimbert)

et *Carex pallescens*. Deux éricacées, *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium vitis idaea* complètent le fond de ce gazon.

Cette sous-association est nettement différenciée du *Nardetum alpigenum* typique par la présence de *Carex pilulifera* qui a son optimum dans ce groupement et surtout par celle de *Polygala serpyllifolia*, espèce subatlantique qui, à part quelques éléments isolés, atteint sa limite orientale dans les Préalpes fribourgeoises.

L'examen du tableau permet de distinguer deux variantes bien différentes, l'une à *Crepis conyzifolia*, localisée au Hundsrück, entre 1600 et 1900 m., et la seconde, appauvrie, qui couvre tous les sommets des Préalpes fribourgeoises appartenant au Flysch.

La variante à Crepis conyzifolia est caractérisée par la présence de nombreuses espèces du *Nardetum alpigenum* typique, telles que *Leontodon helveticus, Sieversia montana, Crepis conyzifolia, Gentiana kochiana, Campanula barbata, Arnica montana* et *Euphrasia minima*.

La périodicité de cette variante est marquée à la fonte de la neige par la floraison de *Crocus albiflorus* dont les fleurs blanches et violettes sont assez rapidement remplacées par celles de *Sieversia montana*. A peine celles-ci sont-elles défleuries, que la pelouse se pare de *Gentiana*

kochiana et *Campanula barbara* dont les fleurs bleu foncé et bleu pâle forment, avec celles de *Potentilla aurea* une harmonie de teintes exceptionnelle. Vers le milieu de l'été, *Crepis conyzifolia* émaille à son tour la pelouse de ses nombreux capitules jaunes.

De nombreuses espèces du *Nardetum alpigenum* manquent dans la variante appauvrie. Celle-ci frappe par sa grande monotonie qui n'est rompue qu'au printemps, au moment où s'épanouissent quelques crocus. Durant l'été, seul *Gentiana purpurea* apparaît dans les dépressions et au bas des pentes où la neige séjourne longtemps.

Rôle économique. Le rendement de la sous-association que nous venons de décrire est très faible quantativement et qualitativement. Le bétail ne broute *Nardus stricta* qu'à l'état jeune, lorsque les feuilles sont encore tendres. La transformation de ce gazon de peu de valeur, en bonnes prairies ou pâturages, ne pose aucun problème, à condition qu'un chemin carrossable facilite le transport des engrais. L'amendement avec les scories Thomas, complété par le fumier ou de préférence par le purinage, donne d'excellents résultats.

Preuve en soit l'exemple ci-dessous d'un *Trisetetum* issu d'une nardaie (variante à Crepis) par amendement aux scories Thomas et au fumier:

Jaunpass, 1520 m., SE, 15°, couv. 100 %, h. 60–70 cm., surface 50 m².

2.2	*Trisetum flavescens*	+	*Geranium silvaticum*
2.2	*Dactylis glomerata*	+ 2	*Poa trivialis*
2.2	*Trifolium repens*	+	*Ranunculus breyninus*
2.2	*Trifolium pratense*	+	*Polygonum bistorta*
2.1	*Rumex acetosa*	+	*Veronica chamaedrys*
2.1	*Crepis blattarioides*	+	*Plantago lanceolata*
2.2	*Festuca pratensis*	+	*Viola lutea*
1.2	*Agrostis tenuis*	+	*Chaerophyllum hirsutum*
+ 2	*Phleum pratense*	+	*Ranunculus steveni*
1.1	*Rhinanthus alectorolophus*	+	*Ajuga reptans*
1.1	*Alchemilla monticola*	+	*Lysimachia nummularia*
1.1	*Taraxacum officinale*	+	*Stellaria graminea*
+ 2	*Festuca rubra*	+	*Myosotis silvatica*
+	*Anthoxanthum odoratum*	r	*Avena pubescens*

Ce *Trisetetum* rappelle les meilleures prairies subalpines. Il ne se différencie de celui des Préalpes calcaires que par une plus faible teneur en chaux du sol.

L'amendement que nous venons d'indiquer transforme également la variante appauvrie en excellents pâturages, appartenant au *Poion alpinae,* en passant évidemment par un stade *Nardetum trifolietosum* succédant au premier apport de scories.

Au cours de nos nombreuses excursions, nous avons pu observer que l'irrigation seule constitue déjà un excellent moyen pour faire disparaître *Nardus stricta.* Effectivement, en dessous des creux à neige, où l'eau de fonte s'écoule durant plusieurs semaines à l'arrière-printemps, ou bien en dessous d'une source temporaire, *Nardus* n'apparaît que sporadiquement. Il est remplacé par d'excellentes plantes fourragères, telles que *Trifolium repens, Trifolium pratense, Leontodon hispidus, Crepis aurea, Poa alpina* et *Alchemilla monticola. Festuca rubra* et *Agrostis tenuis* deviennent plus sociables. Ces pelouses sont régulièrement tondues à ras par le bétail qui dédaigne tout à fait la nardaie attenante.

2. Ass. Croco-Genistetum Berset 69, ass. nov.

Ce groupement, strictement localisé à l'étage subalpin entre 1400 et 1600 m., ne se rencontre que sur les sols pauvres en chaux du Lias et sur les grès du Flysch exposés au Sud, Sud–Ouest, relativement perméables, pauvres en humus et sans horizon de Gley.

Les douze relevés réunis dans le tableau proviennent des endroits suivants:

1–2–3. Prés aux oies, au-dessus de Cerniat.
4–5. Les Pontets, à l'Ouest du Folliu Borna, premier pâturage au-dessus du chalet.
6. Pâturage de Choutza entre La Vudallaz et le Plan Francey.
7–8. Les Pontets, deuxième pâturage en face du premier.
9. Pâturage de Choutza, partie supérieure.
10–11. Pâturage de Tzermont.
12. Sommet de La Vudallaz, à l'Est de la station du télécabine.

Ces relevés contiennent en outre: *Briza media* (2), *Hypochoeris radicata* (8), *Polygala vulgaris* (1), *Knautia silvatica* (9, 12), *Carex verna* (3), *Vaccinium vitis idaea* (3), *Platanthera bifolia* (4), *Gentiana lutea* (9), *Juncus effusus* (9), *Phleum alpinum* (10), *Centaurea montana* (12), *Ranunculus repens* (10), *Cerastium caespitosum* (12), *Pohlia nutans* (2), *Pleurozium schreberi* (1).

Cette association a l'aspect d'une pelouse fermée dont le degré de couverture varie entre 95 et 100%. Elle se reconnaît aisément grâce à la présence de *Nardus stricta* toujours accompagné de nombreuses touffes de *Genista sagittalis, Hypericum maculatum* et parfois de *Viola canina*. Ces espèces subatlantiques nous engagent à rattacher ce groupement au *Nardo-Galion* qui atteint ici sa limite orientale.

Genista sagittalis, Hypericum maculatum et *Viola canina* sont caractéristiques d'association et d'alliance. *Genista sagittalis* se rencontre parfois avec une faible abondance-dominance dans le *Mesobrometum* et dans la variante à *Genista tinctoria* du *Phleo-Leontodontetum*. Ceci n'est pas pour nous surprendre, vu que la couche superficielle du sol est régulièrement décalcifiée.

Les espèces de l'Ordre et de la Classe sont au nombre de quatorze dont dix ont un degré de présence V. Par contre, les bonnes espèces fourragères, telles que *Ranunculus repens, Alchemilla monticola,* sont rares, ce qui rend bien médiocre la valeur pastorale de ce groupement. L'apport d'engrais naturels et de scories Thomas le transforme en un bon pâturage du *Poion alpinae*.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Les associations décrites dans ce mémoire reflètent les conditions géographiques et climatiques particulières des Préalpes fribourgeoises, vaudoises et bernoises. Les pluies y étant les plus fréquentes et les plus abondantes au moment où elles sont le plus nécessaires à la végétation, le rendement des prairies et des pâturages est excellent, d'autant plus que la construction de nombreuses routes alpestres favorise grandement, de nos jours, l'apport des engrais artificiels jusque dans les régions les plus reculées.

Ce territoire se distingue en particulier aux points de vue floristique, chorologique et climatologique:

a) par la limite orientale de plusieurs espèces des Alpes occidentales: *Serratula tinctoria ssp. macrocephala* atteint sa limite orientale absolue dans les Préalpes

Tableau 15. CROCO-GENISTETUM

Numéro des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Altitude (m.)	1430	1460	1440	1460	1460	1480	1500	1520	1520	1520	1620	1660
Exposition	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.	O.	S.O.	O.	S.O.	S.S.O.	S.
Inclinaison (°)	15-20	20	30	30	20	20	20	25	28	25	24	24
Degré de recouvrement (%)	100	100	95	95	100	100	95	95	100	100	100	100
Hauteur de la végétation (cm.)	25	20	20	15	30	30	25	20	20	25	25	35
Surface des relevés (m^2)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Sous-sol	F	F	F	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Nombre d'espèces	27	25	33	36	28	25	32	32	26	31	28	33
Caract. de l'Association et de l'Alliance (Nardo-Galion)												
Genista sagittalis	1.2	1.2	2.2	2.2	+.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	+.2	2.2
Hypericum maculatum	.	+.2	+.2	2.2	1.2	1.2	+.2	1.2	2.2	2.2	+.2	2.2
Viola canina	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.
Caract. de l'Ordre (Nardetalia)												
Nardus stricta	4.4	5.5	3.2	4.3	2.2	4.2	4.3	4.3	2.2	4.3	4.3	1.2
Polygala serpyllacea	+	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	+	+	+
Potentilla aurea	+	+	+.2	+.2	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	+	+
Carex pallescens	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.
Phyteuma betonicifolium	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Hieracium auricula	+	.	+	+	+	+	+	r	1.1	.	1.1	+
Carex leporina	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	+.2	.	.	.
Gymnadenia albida	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Antenaria dioica	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caract. de la Classe (Nardo-Callunetea)												
Potentilla erecta	2.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1
Veronica officinalis	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.2	1.2	+
Luzula glomerata	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.
Hieracium pilosela	+	+	.	+	+	.	+	1.1	+	+	1.1	1.1
Carex pilulifera	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.
Compagnes												
Campanula rotundifolia	+	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1
Agrostis tenuis	1.2	+.2	2.2	2.2	2.2	+.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Festuca rubra coll.	+	+	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	2.2	2.2
Anthoxanthum odoratum	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	1.2	1.2	1.2
Hieracium gr. vulgatum	+	+	+	+	+	+	1.1	1.1	1.1	+	+	+
Vaccinium myrtillus	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	.
D Crocus vernus	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1
D Chrysanthemum montanum	+	.	+	+	.	.	+	+	+	+	.	1.1
Ajuga reptans	+	.	+	+	.	+	+	r	1.1	.	+	.
Rumex acetosa	.	r	r	+	1 ind	.	.	+	.	+	+	+
Stellaria graminea	.	.	1.1	1.1	+	+	+	+	.	+	.	.
Gnaphalium silvaticum	.	.	.	.	r	+	(+)	+	+	.	+	+
Thymus serpyllum	+.2	+.2	1.2	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	1.2
Carlina acaulis	.	+	+	+	.	+	+	+	.	.	.	+
Ranunculus breyninus	+	+	+	+	.	.	+	.	.	(+)	.	+
Trifolium repens	.	.	+.2	+.2	+	.	.	.	.	+.2	.	+.2
Prunella vulgaris	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+
Orchis maculata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Alchemilla monticola	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+
Plantago lanceolata	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	1.1
Veronica chamaedrys	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+
Trifolium pratense	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Galium pumilum	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+
Lotus corniculatus	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	(+.2)	.	.
Cirsium acaule	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
Phleum pratense	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	+	.
Bryophytes												
Pleurozium Schreberi	+.2	+.2	.	+.2	+.2	.	+	+.2	+.2	+.2	+	.
Polytrichum formosum	+	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	+.2	+.2	+.2
Polytrichum strictum	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.
Polytrichum juniperinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.
Pohlia nutans	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.

fribourgeoises, tandis que *Pedicularis adscendens* et *Peucedanum austriacum* ne dépassent que peu la frontière bernoise.

b) Par la présence d'*Anagallis tenella* au pied des Alpes vaudoises où cette espèce atlantique a son unique station en Suisse, et par celle de *Polygala serpyllacea* (espèce subatlantique) dans toutes les nardaies de notre dition. Ces deux espèces sont les témoins d'une influence océanique qui se fait sentir jusque dans notre territoire.

c) Par son climat frais avec pluies abondantes en juillet et août. Celui-ci conditionne l'extension du *Caricion ferrugineae* dont la principale association, le *Serratulo-Caricetum sempervirentis*, cocupe, à l'étage subalpin, de grandes surfaces sur les pentes ensoleillées des montagnes calcaires, tandis que le *Seslerio-Caricetum sempervirentis*, souvent fragmentaire, n'est localisé que sur quelques sommets rocailleux exposés au sud.

Les associations suivantes ont été décrites pour la première fois: *Junco-Filipenduletum* et *Cardamino-Scirpetum* (Alliance du *Filipendulo-Petasition*), *Epilobio-Caricetum inflatae* et *Carici pulicaris-Juncetum effusi* (*Caricion davallianae*), *Violo-Juncetum effusi* (*Caricion fuscae*), *Serratulo-Caricetum sempervirentis* (*Caricion ferrugineae*) et *Croco-Genistetum* (*Nardo-Galion*).

En outre, de nouvelles sous-associations ont été décrites pour le *Lolio-Plantaginetum*, le *Phleo-Leontodontetum*, le *Caricetum davallianae*, le *Mesobrometum* et le *Nardetum alpigenum*.

L'*Arrhenatheretum* du pied des Préalpes a beaucoup d'affinités avec la sous-associatinn à *Lysimachia nummularia* du Plateau suisse (Schneider 1954). Le *Cynosurion* est remplacé par le *Poion alpinae* aux environs de 1 300 m. d'altitude.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Gebiet der Freiburger, Waadtländer und Berner Voralpen zeigt sowohl geographisch als auch klimatisch eigene Züge. Die hohen Niederschläge, vor allem aber deren sommerliches Maximum wirken sich auf Wiesen und Weiden günstig aus; der Ertrag ist sehr hoch. Durch den Bau zahlreicher neuer Straßen gelangt Kunstdünger auch an entlegenste Orte.

Die floristische und chorologische Eigenart des Gebietes drückt sich u. a. darin aus, daß mehrere Arten hier ihre Ostgrenze finden, so z. B. *Serratula tinctoria ssp. macrocephala*, *Pedicularis adscendens* und *Peucedanum austriacum*. Die echt atlantische *Anagallis tenella* hat ihre einzige schweizerische Fundstelle am Fuß der Waadtländer Alpen, während die subatlantische *Polygala serpyllacea* in den *Nardus*-Beständen des Gebietes mit großer Regelmäßigkeit auftritt.

Das subozeanisch-montane kühle Klima begünstigt die große Ausdehnung des *Caricion ferrugineae*, vor allem des *Serratulo-Caricetum sempervirentis*, das in der subalpinen Stufe auf Sonnenhängen der Kalkberge weite Verbreitung zeigt, während umgekehrt das *Seslerio-Caricetum sempervirentis* auf wenige felsige Gipfel beschränkt erscheint und sich zudem oft bloß fragmentarisch ausbildet.

In vorliegender Arbeit werden folgende Assoziationen neu beschrieben: *Junco-*

Filipenduletum und *Cardamino-Scirpetum* (beide All. *Filipendulo-Petasition*), *Epilobio-Caricetum inflatae* und *Carici pulicaris-Juncetum effusi* (beide All. *Caricion davallianae*), *Violo-Juncetum effusi* (All. *Caricion fuscae*), *Serratulo-Caricetum sempervirentis* (All. *Caricion ferrugineae*) und *Croco-Genistetum* (All. *Nardo-Galion*).

Ferner konnten neue Subassoziationen des *Lolio-Plantaginetum, des Phleo-Leontodontetum,* des *Caricetum davallianae,* des *Mesobrometum* und des *Nardetum alpigenum* beschrieben werden.

Das *Arrhenatheretum* am Fuß der Voralpen zeigt große Ähnlichkeit mit der Subassoziation von *Lysimachia nummularia* des Mittellandes. In Höhenlagen um 1300 m wird das *Cynosurion* durch das *Poion alpinae* ersetzt.

SUMMARY

The associations described reflect the peculiar geographical and climatic conditions of the Fribourgeois, Bernese and Vaudois Prealps. The occurrence of the rainfall maximum just at the time when it is most needed by the vegetation leads to high yields being obtained from meadows and pasturages. Moreover the recent construction of numerous alpine roads has enabled artificial fertiliser to be brought even to the most inaccessible districts.

The area may be distinguished floristicially, chorologically and climatologically by the following criteria:

a) It marks the western limit of several species typical of the Eastern Alps. *Serratula tinctoria ssp. macrocephala* attains its absolute western limit in the Fribourgeois Prealpe whereas *Pedicularis adscendens* and *Peucedanum austriacum* barely extend beyond the border of the Canton of Berne.

b) The climate is still influenced to some extent by the ocean; the Atlantic species *Anagallis tenella,* which is found nowhere else in Switzerland, occurs at the foot of the Vaudois Alps, and the sub-Atlantic species *Polygala serpyllacea* occurs regularly in the *Nardeta* of the region.

c) The climate is cool with the rainfall maximum in July and August. This leads to an extension of the *Caricion ferrugineae* the principal association of which, the *Serratulo-Caricetum sempervirentis,* covers, at the sub-alpine level, large areas of the sunny slopes of calcareous mountainsides. The *Seslerio-Caricetum sempervirentis,* on the other hand, if often fragmentary and localised only on several rocky summits with a southern exposure.

The following associations are described for the first time: *Junco-Filipenduletum* and *Cardamino-Scirpetum* (*Filipendulo-Petasition* Alliance) *Epilobio-Caricetum inflatae* and *Carici pulicaris-Juncetum effusi* (*Caricion davallianae*), *Violo-Juncetum effusi* (*Caricion fuscae*), *Serratulo-Caricetum sempervirentis* (*Caricion ferrugineae*) and *Croco-Genistetum* (*Nardo-Galion*).

BIBLIOGRAPHIE

BACH, R.: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. (Zürich) **30**, 133–260 (1954).

BACH, R. und MOOR, M.: Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften. Mitt. florist.-soziol. Arb. gem. N.F. **9**, 301–308 (1962).

BARTSCH, J. und M.: Vegetationskunde des Schwarzwaldes. Pflanzensoziologie **4**, 229 (1940).

BÉGUIN, Cl.: Contribution à l'étude écologique et phytosociologique du *Caricetum ferrugineae* dans le Jura. Bulletin de la Société neuchâteloise des Sciences naturelles **90**, 247–275 (1967).

BERSET, J.: L'association à *Avena pratensis* et *Peucedanum austriacum* du Vallon des Mortheys, Alpes fribourgeoises. Vegetatio **5/6**, 511–516 (1954).

BERSET, J.: Compte rendu de l'excursion de l'Association internationale de Phytosociologie des 27 et 28 mai 1955. Prairies et pâturages de la Haute-Gruyère et du Hundsrück. Vegetatio **7**, 239–248 (1957).

BERTSCH, K.: Moosflora von Südwestdeutschland. 2. Aufl. Eugen Ulmer Stuttgart (1959).

BINZ, A. et THOMMEN, E.: Flore de la Suisse 2. Ed. F. Rouge, Librairie de l'Université Lausanne (1953).

BRAUN-BLANQUET, J.: La végétation alpine des Pyrénées orientales. Sigma (Barcelone) **98**, (1948).

– – Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätiens. Vegetatio **1,** 29–41, 129–146, 285–316 (1948–49). **2,** 20–37, 214–237, 341–360 (1949–50).

– – Pflanzensoziologie. 3. Aufl. Springer-Verlag Wien (1964).

– – Rapport sur quelques groupements végétaux du périmètre du Hohberg (Alpes fribourgeoises). Manuscrit de l'auteur (1950).

BRAUN-BLANQUET, J. und TÜXEN, R.: Übersicht der höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. Sigma **84,** 1–11 (1943).

BRAUN-BLANQUET, J. und MOOR, M.: Verband des *Bromion erecti*. Prodromus der Pflanzengesellschaften. **5,** 64 (1938).

BRAUN-BLANQUET, J. und JENNY, H.: Vegetations-Entwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Denkschr. Schweiz. naturf. Ges. **63,** 183–349 (1926).

DUTOIT, D.: Les associations végétales des Sous-Alpes de Vevey. Thèse de l'Université de Lausanne (1924).

ELLENBERG, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. In Walter: Einführung in die Phytologie IV/2 Eugen Ulmer Stuttgart (1963).

ETTER, H.: Über die Waldvegetation am Südostrand des Schweizerischen Mittellandes. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. (Zürich) **25,** 141–210 (1947).

FAVARGER, Cl.: Flore et végétation des Alpes II: Etage subalpin. Delachaux et Niestlé Neuchâtel (1958).

GAMS, H.: Kryptogamenflora, Band IV, 4. Auflage, Gustav Fischer Stuttgart (1957).

GILOMEN, H.: Die Flora der westschweizerischen Kalkvoralpen. Paul Haupt Bern (1941).

GRÜNIG, P.: Über den Einfluß der Entwässerung auf die Flachmoorvegetation und auf den Zuwachs der Fichte und Bergföhre im Flysch-Gebiet der Voralpen. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. (Zürich) **31,** 419–492 (1955).

HEGI, G.: Flora von Mitteleuropa. 7 Bde., teilweise mit Neuauflage bis 1963. J. F. Lehmanns Verlag München.

HÖHN, W.: Vegetationsstudien in Oberiberg (Schwyz). Die hygrophilen Pflanzengesellschaften. Ber. Schweiz. Bot. Ges. **46,** 365–411 (1936).

HUNDT, R.: Die Bergwiesen des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges. Gustav Fischer Jena (1964).

JAQUET, F.: Catalogue raisonné des plantes vasculaires du canton de Fribourg et des contrées limitrophes. Mém. Soc. frib. sc. nat., série bot. **5,** 1–381 (1930).

KOCH, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Jb. naturw. Ges. St-Gallen **61,** 1–144 (1926).

KUOCH, R.: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchsw. (Zürich) **30,** 133–260 (1954).

LÜDI, W.: Die Pflanzengesellschaften der Schynigeplatte bei Interlaken und ihre Beziehungen zur Umwelt. Veröff. geobot. Inst. Rübel Zürich **23,** 400 (1948).

MARSCHALL, F.: Die Goldhaferwiese (*Trisetetum flavescentis*) der Schweiz. Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz. **26,** 168 (1947).

– – Pflanzensoziologisch-bodenkundliche Untersuchungen an schweizerischen Naturwiesen. III. Die Milchkrautweide, ein Betrag zur Botanischen Klassifikation der Alpweiden. Landw. Jb. der Schweiz, N.F. **7,** 81–97 (1958).

MAURER, R., BILLWILLER, R. und HESS, C.: Das Klima der Schweiz. 1. Bd. (Text) Frauenfeld (1909). 2. Bd. (Tabellen) Frauenfeld (1910).

MOOR, M.: Die Pflanzengesellschaften der Freiberge (Berner Jura). Ber. schweiz. bot. Ges. **52,** 363–422 (1942).

MÜCKENHAUSER, E.: Die wichtigsten Böden der Bundesrepublik Deutschland, dargestellt an 60 farbigen Bodenprofilen. 2. Aufl. DLG-Verlag Frankfurt (Main) (1959).

NEUHÄUSL, R., MORAVEC J. und NEUHÄUSLOVA-NOVOTNA Z.: Synökologische Studien über Röhrichte, Wiesen und Auenwälder. Verlag der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften Prag (1965).

OBERDORFER, E.: Beitrag zur Vegetationskunde des Allgäu. Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschland (Karlsruhe) **9** (2), 29–98 (1950).

– – Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie **10,** 564 (1957).

– – Die Wiesen des Oberrheingebietes. Ebenda **10,** 75–88 (1952).

– – Borstgras und Krummseggenrasen in den Alpen. Ebenda **18,** 117–143 (1959).

– – Übersicht der Süddeutschen Pflanzengesellschaften. Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschland **15,** 11–28 (1956).

PREISING, E.: *Nardo-Callunetea*. Mitt. florist-soziol. Arb. gem. N. F. **1,** 82–94 (1949).
– – Nordwestdeutsche Borstgras-Gesellschaften. Ebenda **2,** 33–41 (1950).
– – Süddeutsche Borstgras- und Zwergstrauch-Heiden (*Nardo-Callunetea*). Ebenda **4,** 112–123 (1953).
ROTHMALER, W.: Exkursions-Flora von Deutschland. Kritischer Ergänzungsband. Gefäßpflanzen. Volk und Wissen, Volkseigener Verlag, Berlin (1963).
– – Systematische Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Alchemilla*. Feddes Repertorium Berlin **66** (3), 194–234 (1962).
SCHNEIDER, J.: Ein Beitrag zur Kenntnis des *Arrhenatheretum elatioris* in pflanzensoziologischer und agronomischer Betrachtungsweise. Hans Huber Bern (1954).
SIEDE, E.: Untersuchungen über die Pflanzengesellschaften im Flyschgebiet Oberbayerns. Landschaftspflege und Vegetationskunde **2**. Herausgegeben von der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde München (1960).
SOUGNIEZ, N. et A. LAWALRÉE: Les Alchemilla de Belgique. Bull. du Jardin botanique de l'Etat, Bruxelles **29,** 389–423 (1959).
TÜXEN, R.: Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. flor. soziolog. Arbeitsgem. Niedersachsen **3,** 170 (1937).
– – Das System der Norddeutschen Pflanzengesellschaften. Mitt. flor. soziolog. Arb. gem. Niedersachsen N. F. **5,** 155–176 (1955).
UTTINGER, H.: Die Niederschlagsmengen in der Schweiz 1901–1940. Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Zürich (1949).
ZOBRIST, L.: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen des *Schoenetum nigricantis* im nordostschweizerischen Mittellande. Hans Huber Bern (1935).
ZOLLER, H.: Studien an *Bromus erectus* Trockenrasengesellschaften in der Nordwestschweiz, speziell im Blauengebiet. Beitr. geobot. Forsch. inst. Rübel Zürich 51–81 (1947).
– – Die Typen der *Bromus erectus* Wiesen des Schweizer-Juras. Beitr. geobot. Landesaufnahme der Schweiz **33,** 309 (1954).