



Flore et végétation du Parc jurassien vaudois: typologie, écologie et dynamique des milieux

Thèse de doctorat

présentée à la

Faculté des Sciences de
l'Université de Lausanne

par

Pascal Vittoz

Licencié en Biologie
Université de Lausanne

Jury

Prof. Jean-Claude Bünzli, Président
Prof. Pierre Hainard, Directeur de thèse
Prof. Jean-Daniel Gallandat, Expert
Dr Claire Guenat, Expert
Ing. for. Eric Treboux, Expert
Ing. agr. Jean-Bruno Wettstein, Expert

LAUSANNE
1998

“Chance insigne, il m’a été donné de pouvoir consacrer ma vie à ce que précisément je souhaitais entreprendre, à étancher une soif de connaître et d’apprendre qui n’a pas cessé, même en mes vieux jours, de ne me dévorer: la maladie est décidément incurable.

[...]

Frères naturalistes, vous êtes, vous, les véritables privilégiés de ce monde, touchés d’une grâce insolente ! Et qui ne craignez la mort que dans la mesure où elle vous privera des joies nouvelles qu’osait réclamer votre insatiable désir.”

Théodore Monod

L’Émeraude des Garamantes (1984)

Imprimerie
Université de Lausanne
Faculté des Sciences

Tu le rapport présenté par le jury d'examen, composé de

MM M. le Prof. Pierre HAINARD, directeur de thèse, M. le Prof.
Jean-Daniel GALLANDAT, Mme le Dr Claire GUENAT, MM. Eric
TREBOUX, Jean-Bruno WETTSTEIN, experts, M. le Prof. Jean-Claude
BUENZLI, président.

le Conseil de Faculté autorise l'impression de la thèse de Monsieur

Pascal VITTOZ, titulaire d'une licence en biologie de l'Université de
intitulée Lausanne

Flore et végétation du Parc jurassine vaudois
typologie, écologie et dynamique des milieux

Lausanne, le 1er décembre 1998

pour *Le doyen de la Faculté des Sciences:*
Professeur Jean-Claude BUENZLI

J-C B

Table des matières

Résumé	11
Abstract	13
I. Introduction	15
II. Présentation de la région étudiée: le Parc jurassien vaudois	17
1. Description géographique	19
1.1. Situation géographique	19
1.2. Limite de la dition	19
1.3. Description de la topographie	20
1.4. Hydrographie	23
2. Le contexte géologique	23
2.1. Stratigraphie	23
2.2. Tectonique	26
2.3. Les glaciations	26
3. La géomorphologie	38
4. Le climat	30
4.1. Les vents	30
4.2. Précipitations	30
4.3. Températures	31
5. Quelques données historiques sur la région	33
5.1. La recolonisation de la végétation après les glaciations	33
5.2. Présences humaines avant le Moyen Âge	35
5.3. La colonisation du Jura par les monastères	35
5.4. La surexploitation des forêts et les débuts du gruyère	36
5.5. Retour à la sagesse	38
5.6. L'espace sylvo-pastoral au XXème siècle	39
6. Création et statut du Parc jurassien vaudois	41
7. Les alpages du Parc jurassien vaudois	42
III. La végétation et les sols du Jura vaudois: synthèse des connaissances	45
1. La végétation du Jura	45
1.1. Entre floristique et phytosociologie	46
1.2. Forêts, pâturages et pelouses	46
1.3. Travaux récents et synthèses	48
2. Les sols du Jura	50
2.1. Influences du climat et du calcaire	50
2.2. Les limons éoliens dans les sols jurassiens	51
2.3. Autres facteurs influençant la pédogenèse	52
2.4. Description des principaux horizons	53
2.5. Description des principaux sols	54
IV. Matériel et méthodes	57
1. Étude de la végétation: le choix de la méthode	57
1.1. La phytosociologie sigmatiste	57
1.2. La phytosociologie synusiale intégrée	58
2. Le relevé de la végétation	61
2.1. Les différentes étapes du travail	61
2.2. Le choix des stations	61
2.3. L'échantillonnage des synusies	62
2.4. L'échantillonnage des phytocénoses	66
2.5. Le diagramme systémique	67

3. Le traitement des relevés	69
3.1. La typologie des synusies	69
3.2. La typologie des phytocénoses	80
4. Dessins de profils structurels de phytocénoses	84
5. Cartographie des phytocénoses	84
5.1. Transects	86
5.2. Cartographie de pâturages	86
6. Données pédologiques	87
V. La flore du Parc jurassien vaudois	89
1. Introduction	89
2. Ptéridophytes	90
2.1. Polypodiaceae	90
2.2. Ophioglossaceae	90
2.3. Equisetaceae	90
2.5. Selaginellaceae	92
3. Gymnospermes	92
3.1. Taxaceae	92
3.2. Pinaceae	92
3.3. Cupressaceae	92
4. Monocotylédones	92
4.1. Sparganiaceae	92
4.2. Scheuchzeriaceae	92
4.4. Alismataceae	94
4.5. Poaceae	94
4.6. Cyperaceae	97
4.7. Juncaceae	99
4.8. Liliaceae	99
4.9. Amaryllidaceae	100
4.10. Iridaceae	100
4.11. Orchidaceae	100
5. Dicotylédones	102
5.1. Salicaceae	102
5.2. Betulaceae	103
5.3. Fagaceae	103
5.4. Ulmaceae	103
5.5. Urticaceae	103
5.6. Santalaceae	103
5.7. Aristolochiaceae	103
5.8. Polygonaceae	103
5.10. Caryophyllaceae	106
5.11. Ranunculaceae:	106
5.12. Berberidaceae	107
5.13. Papaveraceae	107
5.14. Brassicaceae	107
5.15. Resedaceae	108
5.16. Droseraceae	108
5.17. Crassulaceae	108
5.18. Saxifragaceae	108
5.19. Rosaceae	110
5.21. Geraniaceae	113
5.22. Linaceae	115
5.23. Polygalaceae	115
5.24. Eurphorbiaceae	115
5.25. Callitrichaceae	115
5.26. Aceraceae	115

5.27. Rhamnaceae	115
5.28. Malvaceae	115
5.29. Hypericaceae	115
5.30. Cistaceae	116
5.31. Violaceae	116
5.32. Thymelaeaceae	116
5.33. Onagraceae	116
5.34. Apiaceae	117
5.35. Pyrolaceae	117
5.36. Ericaceae	119
5.37. Primulaceae	119
5.38. Oleaceae	119
5.39. Menyanthaceae	120
5.40. Gentianaceae	120
5.41. Boraginaceae	120
5.42. Lamiaceae	120
5.43. Solanaceae	121
5.44. Scrophulariaceae	121
5.45. Orobanchaceae	123
5.46. Lentibulariaceae	124
5.47. Globulariaceae	124
5.48. Plantaginaceae	124
5.49. Rubiaceae	124
5.50. Caprifoliaceae	125
5.51. Adoxaceae	125
5.52. Valerianaceae	125
5.53. Dipsacaceae	125
5.54. Campanulaceae	125
5.55. Asteraceae	126
6. Espèces supplémentaires données par WELTEN & SUTTER (1982)	128
7. Discussion	129
7.1. Quelques remarques sur la répartition des espèces	129
7.2. Importance de la flore du PJV	132
VI. La végétation du Parc jurassien vaudois: description des syntaxons élémentaires	135
1. Introduction	135
1.1. Nomenclature	135
1.2. Quelques conventions	136
2. Les syntaxons arborescents	137
2.1. Vue générale	137
2.2. a022 A*Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani	138
2.3. a003 A*Fagetum sylvaticae piceetosum abietis	139
2.4. a020 A*Abieti albae-Fagetum sylvaticae typicum	140
2.5. a019 A*Abieti albae-Fagetum sylvaticae piceetosum abietis	141
2.6. a001 A*Aceri pseudoplatani-Piceetum abietis	142
2.7. A005 A*Piceetum abietis typicum	142
2.8. A002 A*Piceetum abietis abietosum albae	144
2.9. a010 A*Sorbo aucupariae-Piceetum abietis	145
2.10. Déterminisme écologique des principaux SyE arborescents	145
3. Les syntaxons arbustifs	147
3.1. Vue générale	147
3.2. B113 B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae typicum	148
3.3. B119 B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum	150
3.4. b104 B*Cotoneastro integerrimi-Sorbetum chamaemespili	150
3.5. B121 B*Sorbo ariae-Laburnetum alpini typicum	151
3.6. b127 B*Sorbo ariae-Laburnetum alpini loniceretosum alpigenae	152

3.7. b123 B*Gpt à <i>Rosa canina</i> et <i>Juniperus communis</i>	152
3.8. B118 B*Gpt à <i>Fagus sylvatica</i> et <i>Sorbus aucuparia</i>	153
3.9. b124 B*Gpt à <i>Sambucus racemosa</i> et <i>Sorbus aucuparia</i>	154
3.10. B112 B*Sambuco racemosae-Rosetum corymbiferae	155
3.11. b106 B*Lonicerio nigrae-Rosetum pendulinae typicum	156
3.12. b126 B*Lonicerio nigrae-Rosetum pendulinae fagetosum sylvaticae	157
3.13. b128 B*Gpt à <i>Picea abies</i> et <i>Juniperus communis</i>	159
3.14. B114 B*Gpt à <i>Picea abies</i>	160
3.15. Déterminisme écologique de quelques SyE arbustifs	160
4. Les syntaxons herbacés	162
4.1. Vue générale	162
4.2. h222 H*Moehringio trinerviae-Stellarietum mediae	167
4.3. h256 H*Lolio perennis-Polygonetum arenastri trifolietosum repentis	167
4.4. h262 H*Drabo aizoidis-Hieracietum humilis	168
4.5. h202 H*Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis	169
4.6. h254 H*Gpt à <i>Moehringia muscosa</i> et <i>Campanula cochleariifolia</i>	169
4.7. h281 H*Gymnocarpietum robertiani	171
4.8. h233 H*Sedo acris-Poetum alpinae acinetosum alpini	173
4.9. H278 H*Carici piluliferae-Nardetum strictae typicum	174
4.10. h203 H*Carici piluliferae-Nardetum strictae vaccinietosum myrtilli	176
4.11. h241 H*Carici piluliferae-Nardetum strictae trifolietosum pratensis	177
4.12. h263 H*Carici piluliferae-Nardetum strictae caricetosum sylvaticae	179
4.13. h280 H*Gpt à <i>Poa chaixii</i> et <i>Galeopsis tetrahit</i>	180
4.14. h235 H*Alchemillo conjunctae-Seslerietum albicantis typicum	181
4.15. h225 H*Alchemillo conj.-Seslerietum albicantis festucetosum curvulae	183
4.16. h274 H*Alchemillo conj.-Seslerietum albicantis melampyretosum sylvatici	184
4.17. h245 H*Alchemillo conj.-Seslerietum albicantis laserpitietosum sileri	189
4.18. h264 H*Seslerio albicantis-Laserpitietum sileris	190
4.19. h265 H*Laserpitio latifoliae-Calamagrostietum variae	191
4.20. h282 H*Gpt à <i>Festuca pulchella</i> et <i>Pulsatilla alpina</i>	192
4.21. h211 H*Gentiano vernaе-Brometum erecti acinetosum alpini	193
4.22. h277 H*Ranunculo montani-Agrostietum capillaris traunsteineretosum	196
4.23. h223 H*Gpt à <i>Hieracium pilosella</i> et <i>Thymus pulegioides</i>	197
4.24. h218 H*Gpt à <i>Carex serotina</i> et <i>Sedum album</i>	198
4.25. h272 H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati typicum	200
4.26. h240 H*Valeriano-Polygonatetum verticillati aquilegietosum atratae	202
4.27. h267 H*Valeriano mont.-Polygonatetum verticillati galietosum odorati	203
4.28. h271 H*Valeriano-Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae	204
4.29. h270 H*Valeriano mont.-Polygonatetum verticillati petasitetosum albi	205
4.30. H287 H*Valeriano mont.-Polygonatetum verticillati aruncetosum dioici	205
4.31. h268 H*Valeriano-Polygonatetum vertic. saxifragetosum rotundifoliae	206
4.32. h269 H*Valeriano-Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati	211
4.33. h261 H*Melampyro sylvatici-Calamagrostietum variae typicum	212
4.34. h286 H*Melampyro-Calamagrostietum variae epipactidetosum	215
4.35. H284 H*Gpt à <i>Mercurialis perennis</i> et <i>Aconitum altissimum</i>	216
4.36. h285 H*Gpt à <i>Rubus saxatilis</i> et <i>Fragaria vesca</i>	218
4.37. h266 H*Athyrio filicis-feminae-Vaccinietum myrtilli	219
4.38. h276 H*Gpt à <i>Vaccinium vitis-idaea</i> et <i>Fragaria vesca</i>	220
4.39. H249 H*Rubetum idaei epilobietosum angustifolii	221
4.40. H259 H*Rubetum idaei adenostyletosum alliariae	222
4.41. H217 H*Polygonato verticillati-Senecionetum fuchsii	222
4.42. H257 H*Gpt à <i>Prenanthes purpurea</i> et <i>Polygonatum verticillatum</i>	223
4.43. H279 H*Gpt à <i>Origanum vulgare</i> et <i>Clinopodium vulgare</i>	224
4.44. h210 H*Gpt à <i>Euphorbia brittingeri</i> et <i>Hypericum maculatum</i>	225
4.45. h260 H*Alchemillo monticolaе-Cynosuretum cristati typicum	225
4.46. h214 H*Alchemillo-Cynosuretum cristati polygonetosum bistortae	227

4.47. h205 H*Stellario gramineae-Poetum pratensis	229
4.48. h221 H*Plantagini atratae-Poetum alpinae	233
4.49. h201 H*Alchemillo monticolae-Poetum supinae trifolietosum repentis	235
4.50. h273 H*Gpt à Ranunculus repens et Agrostis stolonifera	235
4.51. H212 H*Sileno dioicae-Urticetum dioicae	236
4.52. H255 H*Cicerbito alpinae-Adenostyletum alliariae	236
4.53. H258 H*Senecio nemorensis-Aconitetum napelli	242
4.54. h283 H*Gpt à Alchemilla coriacea et Geum rivale	243
4.55. H288 H*Aconito pyramidale-Filipenduletum ulmariae	243
4.56. h216 H*Homogyno alpinae-Vaccinietum vitis-idaeae	244
4.57. Analyse du déterminisme écologique de quelques groupes de SyE	246
5. Les hauts et bas-marais du PJV	253
5.1. Grande Rolat	253
5.2. Joux de Bière	253
5.3. Sèche de Gimel	253
5.4. Les Amburnex	254
5.5. La Neuve	254
5.6. Bois des Petits Plats	255
5.7. La Crotte (Rionde Dessous)	255
5.8. Les Begnines, le Couchant	255
5.9. Combe de la Valouse	255
5.10. Creux du Croue	256
5.11. Marais Rouge (Le Vermeilley)	256
5.12. Plaine à Gallay (Le Vermeilley)	256
5.13. Rochefort (Le Vermeilley)	256
5.14. La Tourbière (La Givrine)	257
6. La régénération des arbres dans les différents syntaxons élémentaires	257
6.1. Picea abies	257
6.2. Abies alba	257
6.3. Fagus sylvatica	259
6.4. Acer pseudoplatanus	259
6.5. Sorbus aucuparia aucuparia	259
6.6. Sorbus aucuparia glabrata	259
6.7. Sorbus aria	259
VII. La végétation du Parc jurassien vaudois: description des coenotaxons élémentaires	261
1. Introduction	262
1.1. Nomenclature	262
1.2. Description des coenotaxons élémentaires	262
1.3. Abréviations et légendes des figures	263
2. Vue d'ensemble des coenotaxons élémentaires	263
3. Les pâturages non boisés	263
3.1. 1502 Poo annuae-Chenopodiocoenetum	266
3.2. 1501 Poo pratensis-Alchemillocoenetum polygonocoenetosum	267
3.3. 1503 Poo pratensis-Alchemillocoenetum cynosuurocoenetosum	269
3.4. 1512 Gentiano luteae-Poocoenetum plantaginicoenetosum	271
3.5. 1414 Trifolio montani-Sanguisorbocoenetum typicum	274
3.6. 1511 Alchemillo conjunctae-Plantaginicoenetum typicum	275
3.7. 1531 Polygolo vulgaris-Caricicoenetum typicum	276
3.8. 1532 Trifolio repentis-Nardocoenetum	276

4. Les pâturages boisés	278
4.1. 2502 Poo pratensis-Alchemillocoenetum piceocoenetosum	278
4.2. 2512 Gentiano luteae-Poocoenetum piceocoenetosum	282
4.3. 2414 Trifolio montani-Sanguisorbocoenetum piceocoenetosum	283
4.4. 2511 Alchemillo conjunctae-Plantaginicoenetum piceocoenetosum	286
4.5. 2541 Alchemillo conjunctae-Plantaginicoenetum fagocoenetosum	290
4.6. 2531 Polygono vulgaris-Caricicoenetum piceocoenetosum	291
4.7. 2591 Sorbo glabratae-Piceocoenetum genistocoenetosum	293
4.8. 2593 Homogyno alpinae-Piceocoenetum hypericocoenetosum	296
5. Les pâturages très boisés	298
5.1. 3441 Valeriano montanae-Fagocoenetum homogynocoenetosum	298
5.2. 3511 Poo pratensis-Alchemillocoenetum piceocoenetosum	300
5.3. 3591 Sorbo glabratae-Piceocoenetum calamagrosticoenetosum	303
6. Les forêts	305
6.1. 4492 Valeriano montanae-Fagocoenetum galiocoenetosum	305
6.2. 4493 Valeriano montanae-Fagocoenetum typicum	310
6.3. 4495 Valeriano montanae-Fagocoenetum piceocoenetosum	313
6.4. 4496 Valeriano montanae-Fagocoenetum aruncocoenetosum	315
6.5. 4511 Sorbo glabratae-Piceocoenetum aspleniocoenetosum	316
6.6. 4594 Aceri pseudoplatani-Piceocoenetum typicum	319
6.7. 4591 Aceri pseudoplatani-Piceocoenetum cicerbitocoenetosum	323
6.8. 4498 Sorbo ariae-Acericoenetum calamagrosticoenetosum	325
6.9. 4597 Sorbo ariae-Acericoenetum aconitocoenetosum	329
6.10. 4599 Sorbo ariae-Acericoenetum gymnocarpiocoenetosum	331
7. Autres milieux (falaises et pelouses naturelles sur pentes raides)	332
7.1. 7591 Asplenio ruta-murariae-Laburnocoenetum	332
7.2. 7592 Laserpitio sileri-Laburnocoenetum	333
7.3. 7593 Festuco pulchellae-Calamagrosticoenetum	334
8. Recherche du déterminisme de quelques CoeE forstiers	335
9. Comparaison des CoeE avec les associations sigmatistes	337
10. Les séries de végétation et leur utilisation dans les cartes de végétation	339
10.1. Introduction	339
10.2. Série de la pessière sur lapiez (4511)	339
10.3. Série de la hêtraie à sapin sur sol profond (4492)	342
10.4. Série de la hêtraie à sapin sur sol superficiel (4493)	342
10.5. Série de la pessière à érable et mégaphorbiée (4591)	342
10.6. Série de la pessière à érable (4594)	342
10.7. Forêt de pentes avec colluvionnement (4496)	342
10.8. Forêt de pentes sur roche marneuse (4597)	342
10.9. Forêt de pentes avec affleurements (4498)	343
10.10. Forêt sur éboulis (4599)	343
10.11. Choix des couleurs utilisées dans les cartes de végétation	343
11. La végétation potentielle du Parc jurassien vaudois	344
11.1. Potentialités à court et moyen termes	344
11.2. Potentialités à long terme	344
11.3. La notion de climax climatique dans le Haut-Jura vaudois	347
12. Quelques utilisations possibles des cartes de la végétation	348
VIII. Discussion	351
1. Étude de la limite altitudinale entre le Mesobromion et le Seslerion	352
1.1. Données de la littérature	352
1.2. Analyse factorielle des correspondances	353
1.3. Espèces différentielles	356
1.4. Limites géographiques	357

2. Forêts climaciques du Parc jurassien vaudois	357
2.1. Répartition des principaux CoeE forestiers	357
2.2. Principale limite altitudinale	359
2.3. Conséquences pour l'exploitation forestière	361
3. Quelques commentaires sur les étages de végétation dans le Jura vaudois	361
3.1. Y a-t-il un étage subalpin jurassien ?	361
3.2. La limite de l'étage subalpin jurassien	362
4. Conservation de la biodiversité: quelques propositions	365
4.1. Les marais	365
4.2. Pâturages et pâturages boisés	366
4.3. Forêts	370
5. Quelques réflexions sur la phytosociologie synusiale intégrée	372
5.1. Les avantages de la phytosociologie synusiale intégrée	372
5.2. Les inconvénients	373
5.3. Quelques idées à creuser	374
IX. Conclusion	377
X. Bibliographie	379
1. Articles et livres	379
2. Programmes informatiques	387
XI. Annexes	389
1. Formulaire pour les relevés de synusies	390
2. Formulaire pour les relevés de phytocénoses	391
3. Formulaire pour la description des fosses pédologiques	393
4. Formulaire pour la cartographie de la végétation	394
5. Macros utilisées dans le traitement des relevés avec MULVA-5	395
5.1. Élimination des relevés outliers	395
5.2. Élimination des espèces accidentelles	395
5.3. Analyses factorielles, groupements et tableaux	396
6. Clé de détermination des synusies du Parc jurassien vaudois	400
6.1. Remarque préliminaire	400
6.2. Clé générale	400
7. Localisation des relevés de synusies	413
7.1. Relevés de synusies arborescentes	413
7.2. Relevés de synusies arbustives	415
7.3. Relevés de synusies herbacées	417
8. Clé de détermination des phytocénoses du Parc jurassien vaudois	426
9. Localisation des relevés de phytocénoses	431
10. Liste des espèces du Parc jurassien vaudois et environs	434
11. Liste des syntaxons élémentaires (SyE)	447
12. Liste des coenotaxons élémentaires (CoeE)	451
13. Légende pour les profils pédologiques	453
14. Légende pour les diagrammes systémiques	455
15. Abréviations des ligneux pour les profils structurels	455
16. Légende des couleurs pour les cartes de végétation	457

Remerciements

Tout travail de longue haleine ne peut être mené à bien qu'avec l'aide de nombreuses personnes.

Je tiens à remercier tout particulièrement:

le professeur Pierre Hainard de m'avoir proposé ce sujet et de m'avoir accueilli dans son équipe d'assistants, ainsi que pour ses conseils, sa disponibilité, son écoute et sa confiance;

le professeur Jean-Daniel Gallandat, Claire Guénat, Eric Treboux et Jean-Bruno Wettstein d'avoir accepté de faire partie du jury de thèse, ainsi que pour les différentes discussions que nous avons eues sur le terrain ou à l'intérieur et pour l'intérêt porté à mon travail;

François Gillet pour ses conseils tout au long du travail et son aide précieuse en informatique;

Elena Havlicek et le professeur Jean-Michel Gobat pour leur aide en pédologie;

Mathias Vust pour sa lecture soignée du manuscrit, ses nombreuses et judicieuses critiques concernant la compréhension et l'accès à l'information, la création des idéogrammes et la conception de la mise en page;

Josiane Bonetti pour son dévouement dans la recherche et les commandes d'articles;

Raymond Gruaz pour sa disponibilité et les solutions qu'il trouve à chaque problème technique;

tous mes autres collègues de l'Institut de botanique systématique et de géobotanique pour leur amitié et l'excellente ambiance qu'ils créent et entretiennent, ainsi que pour leurs coups de main occasionnels;

la Commission du Parc jurassien vaudois, avec son président André Meylan, pour l'intérêt porté à mon travail;

Janet Humpert à la Rionde Dessus, Michel Chatelier à la Sèche de Gimel et Raymond Muller et sa femme au Creux du Croue pour leur sympathie, l'accueil à leur table, les bons moments passés ensemble, les nombreuses informations transmises et leur intérêt pour mon travail;

mes parents pour m'avoir donné la possibilité d'arriver là, pour leur présence et leur soutien tout au long de ce travail.

Remarque préliminaire

Ce travail pourra paraître bien indigeste à la lecture, surtout la partie centrale consacrée à la description des milieux. Il est en effet bien difficile d'accrocher le lecteur sur des dizaines de pages avec des listes d'espèces, des comparaisons ou l'étude de relations dynamiques. Je me suis efforcé de le rendre aussi accessible que possible en évitant les interminables noms d'associations, sans pour autant me limiter à des codes impossible à mémoriser. Néanmoins, je conçois tout à fait que de longs passages restent ardu, même pour un botaniste. Pour cette raison, j'ai préféré construire ce rapport de manière à ce qu'il soit aisément consultable sur des points précis, en multipliant les renvois entre paragraphes ou en n'hésitant pas à répéter plusieurs fois certaines informations, partant de l'idée que le lecteur n'a pas forcément lu les pages qui précèdent. J'espère y être parvenu et que chacun y trouvera ce qu'il recherche.

Résumé

Une bonne connaissance des espèces, des écosystèmes, de leurs exigences écologiques et de la biodiversité en général est un élément essentiel dans la gestion d'une région jouissant d'une certaine protection. C'est dans ce but que ce travail s'est intéressé à la flore et à la végétation du Parc jurassien vaudois et de ses environs.

La région étudiée se situe dans le Haut-Jura vaudois, à l'ouest de la Suisse. Elle se trouve entre 1200 et 1570 m d'altitude, dans un climat subocéanique marqué par des précipitations abondantes et régulières toute l'année, sous forme de neige 4 à 5 mois par an. Le soubassement rocheux est formé de calcaire plus ou moins marneux, mais l'apport postglaciaire de limons éoliens influence fortement les sols.

La végétation naturelle correspond à des hêtraies à sapin à l'étage montagnard, et des hêtraies à érable à l'étage subalpin. Mais cette végétation a été fortement influencée par l'exploitation des siècles passés, marqués par l'ouverture de pâturages, mais surtout une surexploitation des forêts pour le bois d'oeuvre et la fabrication de charbon, de verre ou de fer. Le libre parcours, qui était alors la règle, a contribué à raréfier le hêtre, expliquant la domination de l'épicéa encore actuellement, tout particulièrement à l'étage subalpin.

La phytosociologie synusiale intégrée a été utilisée pour la description de la végétation, car elle présente une bonne solution à l'étude des milieux complexes, comme les pâturages boisés ou les forêts riches en affleurements de l'étage subalpin. Les relevés se font sur deux niveaux d'intégration: les synusies, qui ne contiennent qu'une seule strate et regroupent les différentes espèces partageant les mêmes conditions écologiques, et les phytocénoses, composées d'un ensemble de synusies. Les relevés de synusies et de phytocénoses ont été classés à l'aide de différentes analyses statistiques. Les données complémentaires obtenues à partir de fosses pédologiques, de profils structurels et de cartes de la végétation ont permis d'affiner la compréhension des différents taxons. Un effort particulier a été mis dans la recherche des relations écologiques et dynamiques liant ces taxons.

Plus de 550 espèces ont été répertoriées sur les quelque 68 km² étudiés, dont 21 figurent sur la liste rouge suisse et 68 sur la liste rouge régionale. Plusieurs espèces signalées précédemment n'ont pas été retrouvées, mais plusieurs nouvelles espèces pour la région sont indiquées. Toutes ces espèces sont brièvement présentées avec des indications sur leur répartition, leur fréquence et leur écologie.

Les relevés de synusies ont été classés en 8 syntaxons élémentaires (SyE) pour la strate arborescente, 13 pour la strate arbustive et 55 pour la strate herbacée. La description de chaque SyE comporte les principales espèces présentes, les conditions écologiques correspondantes (souvent avec un profil pédologique pour les SyE herbacés) et les liens existants avec d'autres SyE. Les tableaux de relevés sont regroupés sur des fiches annexes et sont accompagnés d'une clé de détermination des SyE.

Les relevés de phytocénoses ont été classés en 32 coenotaxons élémentaires (CoeE), se répartissant en 8 CoeE de pâturages, 8 de pâturages boisés, 3 de pâturages très boisés, 10 de forêts et 3 de milieux particuliers. La description de chaque CoeE comporte les principaux SyE présents, les conditions écologiques correspondantes, les relations internes liant les différents SyE (souvent illustrées avec un diagramme systémique et un profil structurel) et les liens existants avec d'autres CoeE. Ces liens permettent de définir des séries de végétation réunissant les différents CoeE ayant le même climax comme végétation potentielle. Des cartes de végétation, les tableaux de relevés et une clé de détermination des CoeE complètent ces descriptions (en annexe).

Les différents résultats permettent de fixer la limite entre l'étage montagnard et l'étage subalpin entre 1300 et 1450 m suivant la topographie et l'exposition. Cette limite correspond au passage entre le *Mesobromion* et le *Seslerion* dans les pâturages et à une forte diminution de la vitalité du hêtre ainsi qu'à la disparition du sapin dans les forêts.

Une carte, accompagnée de commentaires, met en évidence les principales richesses naturelles et les points les plus sensibles pour la conservation de la flore et de la végétation dans le Parc jurassien vaudois. Quelques propositions sont faites pour conserver cette biodiversité, dont la création de réserves forestières.

Le travail se termine sur une comparaison entre la phytosociologie sigmatiste et la phytosociologie synusiale intégrée. Si cette dernière présente de nombreux avantages dans certaines régions, elle a aussi des inconvénients non négligeables. L'existence en parallèle des deux méthodes est souhaitable et devrait être possible.

Abstract

Flora and vegetation of the Parc jurassien vaudois (Switzerland): typology, ecology and dynamic of the ecosystems

A good knowledge of species and ecosystems is an essential component for the management of a protected area. The flora and the vegetation of the Parc jurassien vaudois were studied in this aim. This region is situated in the Jura Mountains, canton of Vaud (Western Switzerland) at an altitude 1200 to 1570 meters, with a suboceanic climate.

The natural vegetation corresponds to beech and fir forests in the mountain level, and beech and maple forests in the subalpine level. But this vegetation was strongly influenced by the overexploitation at the last centuries, which caused a decrease of the beech, replaced by the spruce.

The integrated synusial phytosociology is used for the description of the vegetation, as it is more suitable for the study of complex environments. The relevés are made on two levels: the synusiae, which contain only one stratum and put together the different species sharing the same ecological conditions, and the phytocoenoses, formed by a group of synusiae. These relevés are compared in order to draw up a classification of the synusiae and the phytocoenoses, completed with the description of soil profiles and structural profiles, as with vegetation maps. All these informations helped to understand the ecological and dynamic relationships linking up these plant formations.

More than 550 species was listed on 68 km², among which 13 % appear on a red list. The relevés of synusiae were classified in 76 plant communities (8 for the tree layer, 13 for the shrub layer, 55 for the herb layer). They are described on the basis of the main species, the required ecological conditions, and the relationships linking up them with the other communities. The relevés of phytocoenoses were classified in 32 plant formations (8 pastures, 8 wooded pastures, 3 very wooded pastures, 10 forests and 3 meadows). Their descriptions is made up of the main present synusiae, the required ecological conditions, the internal relationships linking up the different synusiae and the existing links with other formations, which allows to define series of vegetation.

On the basis of different criterions, the limit between the mountain and subalpine levels were set between 1300 and 1450 m following the aspect. A map, accompanied with some management proposals, shows the most important areas for the conservation of the flora and the vegetation.

The phytosociology with Braun-Blanquet's method and the integrated synusial phytosociology are compared in order to list the respective advantages and disadvantages. These two methods are complementary and should not be mutually exclusive.

I. Introduction

“Jura” vient du mot gaulois “*juris*” qui signifie “bois de montagne” (BOSSARD & CHAVAN, 1986). Il faut croire que les forêts du Jura ont marqué nos ancêtres pour que ce nom soit donné à l’ensemble de la chaîne et se maintienne jusqu’au XX^{ème} siècle. Vu du Léman, le Jura paraît encore presque totalement recouvert de forêts. Mais une fois sur les crêtes, le voyageur remarque que les forêts font partie d’une mosaïque où elles sont mélangées avec les pâturages et les pâturages boisés. En effet, nos ancêtres ont exploité ces bois de montagne, ont ouvert les combes pour y mettre leur bétail, et ont créé, sans le vouloir directement, un paysage magnifique fait de larges combes ensoleillées, d’étroites combes plus intimes et de forêts comme perdues au bout du monde.

La beauté du paysage et les menaces qui risquaient de le dénaturer ont poussé Daniel AUBERT à en sauvegarder un morceau. Il en fera le Parc jurassien vaudois en 1973 (cf. historique au chapitre II). Malgré cette protection, partielle il est vrai, cette région n’a jamais fait l’objet d’une étude complète sur sa flore ou sa végétation. Plusieurs travaux l’ont touché, mais n’ont toujours abordé qu’un petit secteur ou qu’un milieu particulier (cf. synthèse des études existantes au chapitre III).

Nous traversons une époque qui semble vivre un grand tournant. Peut-être n’est-ce qu’une question de perspective ! Mais de plus en plus nous nous rendons compte que l’homme a une influence énorme sur son environnement, qu’il détruit en quelques décennies ce que l’évolution a mis des millions d’années à créer, qu’il appauvrit la nature qui l’entoure. Les mots de protection ou de conservation de la biodiversité sont sur toutes les lèvres et dans tous les journaux, tout comme la mondialisation de l’économie. Mais ces deux notions, qu’apparemment rien ne rassemble, sont étroitement liées sur le terrain. En effet, cette mondialisation pousse à tout restructurer, y compris l’agriculture et la foresterie, à repenser l’utilisation de l’espace, à intensifier l’exploitation. Mais avant de devenir mondialisation, les restructurations ont commencé à l’échelle régionale, puis nationale. Toute cette évolution n’a souvent pas été sans conséquence sur la nature. Depuis plusieurs décennies, sur les crêtes et les flancs du Jura, l’exploitation des meilleurs sols a été intensifiée alors que les moins bons ont été abandonnés à la forêt.

Dans ce contexte, une classification des écosystèmes, une bonne connaissance de leur flore, des espèces rares, de la végétation et de son évolution potentielle est un élément supplémentaire et essentiel pour la gestion d’une région (SIMS & al., 1996). C’est un élément tout particulièrement important lorsqu’il s’agit d’une réserve ou de toute autre entité ayant pour but la protection de la nature. La localisation des espèces rares permet de protéger les stations et d’éviter leur disparition lors d’interventions humaines, et la connaissance de leur niche écologique aide au maintien de milieux adéquats. Il en est de même pour les différentes formations végétales. De plus, connaître la dynamique de ces milieux, c’est aussi prévoir leur évolution en fonction des interventions envisagées.

Le but fixé dans le cadre de ce travail était donc de combler une lacune dans la connaissance de la flore et de la végétation de cette région du Jura, de dresser un inventaire des formations végétales de la région, de comprendre leur écologie et les liens qui les unissent, soit écologiquement soit temporellement. Peu avant le début de ce travail, l’étude Patubois (GALLANDAT & al., 1995) avait commencé à s’intéresser aux pâturages boisés de l’ensemble du Jura romand, à leur végétation et à leur exploitation tant agricole que sylvicole. Cette étude a proposé un outil pour la gestion de ces milieux, qui permette de maintenir une agriculture et une sylviculture aussi rentables que possible, tout en conservant une richesse naturelle plus importante que la simple séparation pâturage / forêt. C’est donc tout naturellement que ce travail s’est déroulé en parallèle avec l’étude Patubois, utilisant des techniques semblables, mais partant plus en détail dans la connaissance du Haut-Jura, et surtout incluant les forêts et les autres milieux peu concernés par une étude consacrée aux pâturages boisés.

La phytosociologie synusiale intégrée (GILLET & al., 1991), développée à partir de la phytosociologie sigmatiste a été choisie comme méthode principale. Cette nouvelle méthode, en plus d'être utilisée dans le cadre de Patubois, présente l'avantage d'être mieux adaptée aux milieux complexes, mosaïques, comme le sont souvent les forêts ou les pâturages du Jura, et de donner un accès plus approprié à la compréhension de la dynamique. Elle a été complétée par des études succinctes des sols, des descriptions de la structure de la végétation et la cartographie de certains secteurs représentatifs. De l'ensemble des relevés de végétation effectués pendant les cinq saisons de terrain (1993 à 1997, avec quelques compléments en 1998) il a été possible d'extraire les données nécessaires à la connaissance de la flore. Il s'agit donc avant tout d'une étude consacrée à la végétation du Parc jurassien vaudois et de ses environs, mais dont les résultats offrent des extensions sur la flore et sur la conservation des milieux du point de vue botanique.

II. Présentation de la région étudiée: le Parc jurassien vaudois

Résumé

Ce chapitre est une présentation générale du Parc jurassien vaudois et de la dition utilisée dans ce travail.

La première partie situe la région dans le contexte jurassien, présente les limites utilisées et décrit la topographie et l'hydrographie.

La deuxième partie concerne la géologie, avec une présentation de l'origine des roches calcaires du Jura, des caractéristiques des différents étages (présence plus ou moins abondante de marnes) et du plissement du Jura, mis en relation avec le relief actuel. Cette partie se termine avec quelques lignes sur les glaciations dans le Jura.

Vient ensuite la description des principales formes géomorphologiques rencontrées (la doline et la combe anticlinale, le lapiez, le système karstique et le relief en escaliers).

La quatrième partie est consacrée au climat, avec le régime des vents, l'importance des précipitations, et le gradient altitudinal des températures, avec ses anomalies dans le fond des combes fermées

La suite est consacrée à l'histoire de la région et ses différentes conséquences sur la végétation actuelle. L'histoire commence avec la recolonisation postglaciaire de la végétation, pour se poursuivre avec les débuts de l'occupation humaine et les traces laissées par ces premiers habitants (Néolithique et époque romaine). Elle se poursuit avec l'établissement des premiers monastères dans le Jura et par la surexploitation des forêts à la fin du Moyen Âge et lors de l'occupation bernoise (construction, charbonnage, verreries, hauts fourneaux, pâturage en forêt). Viennent ensuite les premières tentatives de légiférer, puis les facteurs qui ont permis aux forêts de se reconstituer. Une brève description de la situation actuelle de l'espace sylvo-pastoral termine ce paragraphe.

La dernière partie est consacrée à la présentation du Parc jurassien vaudois (histoire, buts, statuts) et des différentes recherches récentes mises en oeuvre pour maintenir à long terme l'exploitation des alpages et des forêts.

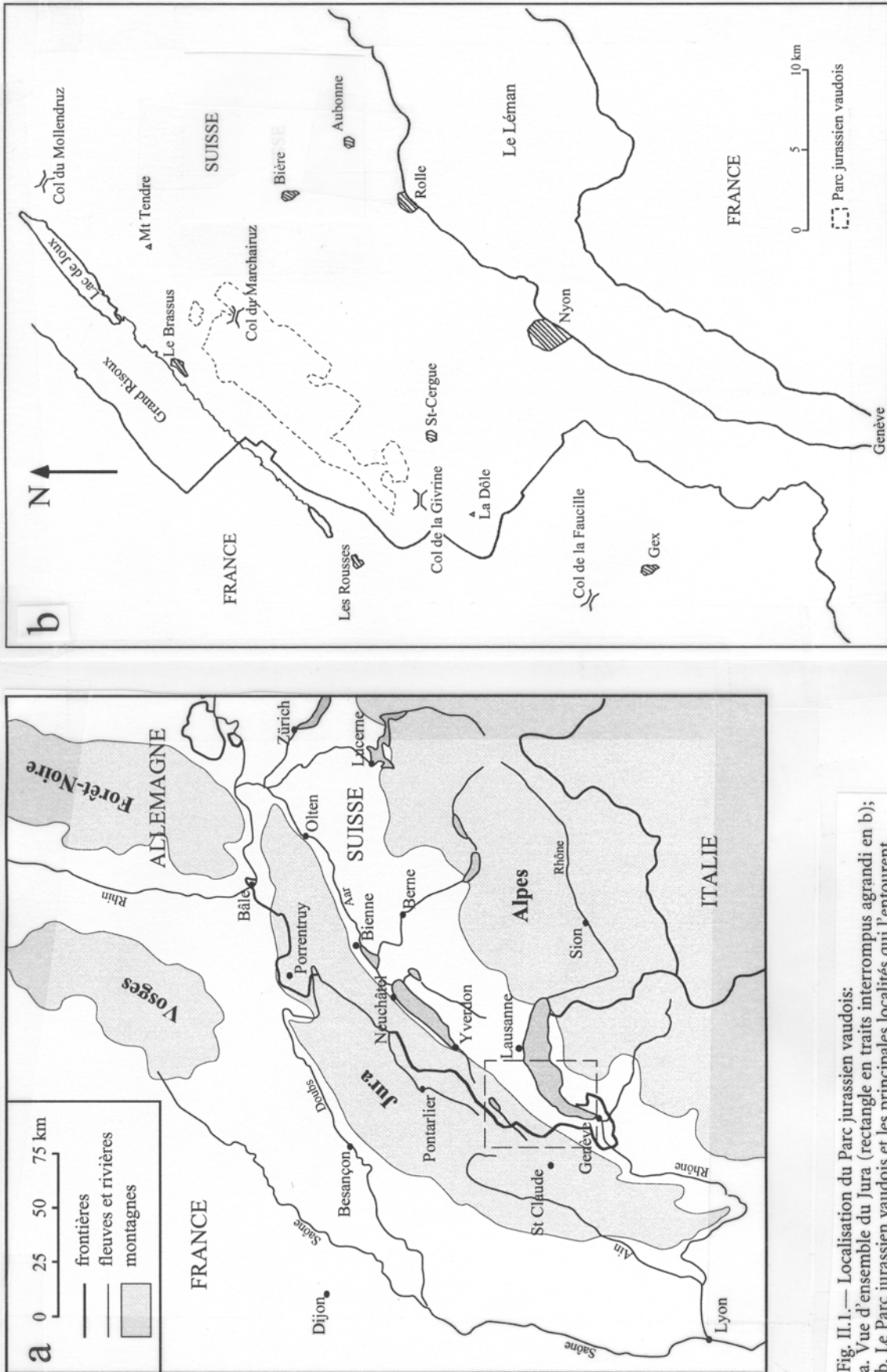


Fig. II.1. — Localisation du Parc jurassien vaudois:
a. Vue d'ensemble du Jura (rectangle en traits interrompus agrandi en b);
b. Le Parc jurassien vaudois et les principales localités qui l'entourent.

Remarque: les noms de lieux changent au cours du temps suivant la prononciation locale ou les influences extérieures. L'évolution la plus fréquente dans le Jura vaudois est la disparition du "az" final au profit d'un simple "e", souvent plus proche de la prononciation ("Riondaz" devenu "Rionde" par exemple). Même si les noms choisis par l'Office fédéral de topographie à Berne concernant les lieux-dits sont souvent controversés, ils font référence et sont souvent les seuls que les gens connaissent. Pour cette raison, je me suis tenu à l'orthographe figurant sur les cartes nationales au 1:25 000, sauf mention du contraire ou absence d'un lieu-dit. Dans ce dernier cas, l'orthographe retenu par le Plan d'ensemble du Canton de Vaud au 1:10 000 a été choisie.

1. Description géographique

1.1. Situation géographique

La région étudiée se trouve en Suisse dans le Jura vaudois (fig. II.1), s'étendant entre 46° 28' N / 6° 06' E et 46° 34' N / 6° 16' E (ou selon le système de coordonnées suisses 497/147 et 510/157). La quasi totalité se trouve sur la carte nationale au 1:25 000 n° 1241 (Le Marchairuz), avec un léger dépassement au nord sur la carte n° 1221 (Le Sentier) et à l'ouest sur la carte n° 1240 (Les Rousses).

La chaîne du Jura dans son ensemble forme un vaste croissant (fig. II.1.a) s'étendant entre le coude du Rhône, à l'est de Lyon et au nord de la Grande Chartreuse, et la région de Bâle, avec le fossé rhénan qui le sépare de la Forêt-Noire et du Jura souabe (Schwäbische Alb, prolongement géologique en Allemagne). Sa longueur est de 250 kilomètres environ. En coupe transversale, son relief est dissymétrique, avec le Jura plissé au sud-est, qui comporte les plus hauts sommets, donnant directement sur le bassin lémanique, et le Jura tabulaire, plus bas, se terminant par une succession de plateaux rejoignant la plaine de la Bresse ou le plateau de la Haute-Saône. Il s'étend sur environ 65 kilomètres au point le plus large.

La région étudiée dans le cadre de ce travail fait partie de ce qu'on appelle généralement le Haut-Jura, c'est-à-dire la partie occidentale, la plus élevée, du Jura. Située sur la première ligne de crête, elle est bordée au nord par la Vallée de Joux et au sud par le bassin lémanique. Deux cols marquent les extrémités: au nord-est le col du Marchairuz (1447 m), qui relie Bière ou Aubonne au Brassus, et au sud-ouest le col de la Givrine (1228 m), reliant Nyon à la France par les Rousses (fig. II.1.b).

Daniel AUBERT (1965) distingue le Jura rocheux, au sud-ouest, et le Jura pelouse, à l'est. Cette différence est la conséquence de la dernière glaciation, où un glacier a recouvert la partie sud et arraché à son passage les sols formés précédemment (cf. § II.2.3). Tous les sols observés sont donc relativement récents, et le relief est marqué par la présence de nombreux affleurements. Par contre, dans le Jura pelouse, épargné par cette calotte glaciaire, les sols en place sont beaucoup plus anciens et le relief beaucoup plus doux.

1.2. Limite de la dition

Le but était l'étude de la flore et de la végétation du Parc jurassien vaudois (abrégé PJV). Cette région jouit d'une certaine protection depuis près de vingt ans (cf. § II.5), mais aucune étude d'ensemble n'existait encore sur la végétation. Il semblait donc utile de combler cette lacune. Les limites du Parc reposant sur des critères purement politiques, il était logique de ne pas les suivre fidèlement mais d'utiliser des critères plutôt géographiques pour délimiter la surface à prospecter. Néanmoins la grande majorité des données proviennent de l'intérieur des limites du PJV.

Les limites retenues pour cette étude sont illustrées sur la figure II.2. Elles suivent autant que possible la topographie (rupture de pente du côté lémanique entre le Pré de Rolle et les Echadez, pied de pente aux Petits Plats et Grands Plats) ou la courbe de niveau 1300 m. La route du Marchairuz ferme la dition au nord car il n'existe aucune limite naturelle évidente dans cette direction.

La Perrause et le Cerney qui n'ont rejoint le Parc jurassien vaudois que vers la fin de l'étude ne sont pas incorporés à la dition. La dition recouvre donc en gros toutes les surfaces situées au-dessus de 1300 m entre le col du Marchairuz et le col de La Givrine, soit une surface de 68 km².

1.3. Description de la topographie

La figure II.3 donne une image de la topographie de la surface retenue. Comme une grande partie de la chaîne du Jura, les combes et les crêtes ont une direction nord-est – sud-ouest alors que les pentes sont orientées vers le sud-est ou le nord-ouest. Il est possible de distinguer trois petits massifs, correspondant à trois anticlinaux différents (cf. géologie § II.2):

- l'ensemble Crêt de la Neuve – col du Marchairuz, qui prolonge le Mt Tendre vers l'ouest et constitue la principale crête visible depuis la plaine, culminant à 1495.4 m au Crêt de la Neuve;
- la chaîne Carroz – Mt Pelé – Mt Sâla – Chalet à Roch Dessus, culminant à 1532.3 m au Mt Pelé, et limitant la combe des Amburnex au nord-ouest;
- Le Noirmont, plus haut point du Parc jurassien vaudois avec 1546.9 m.

Les autres entités importantes du relief sont:

- le replat situé sur le versant lémanique du PJV et en général exploité comme pâturage, avec le Pré d'Aubonne, le Pré de Rolle, le Petit Pré de Rolle et les Echadez;
- la combe des Amburnex allant de la Joux de Bière à la Petite Enne, soit 11 km de combe rectiligne pâturée et parfois marécageuse, se prolongeant encore au nord-est (hors du PJV) avec le Pré de Bière et le Pré de Denens; c'est au fond de la Combe de la Valouse que se situe le point le plus bas de la dition avec 1193 m;
- la surface au relief peu marqué de la Sèche des Amburnex – Chalet de la Croix – Grande Rolat;
- les deux combes anticlinales (le Creux du Croue et la combe des Begnines);
- le replat, limité par une légère élévation vers le sud, et comprenant la Genolière, le Vermeilley, la Grande Enne et les Pralets;
- la combe au sud du Noirmont avec les pâturages des Coppettes et de l'Arzière.

Du point de vue altitudinal, l'essentiel (plus de 95 %) de la dition se trouve entre 1250 et 1500 m (fig. II.4), et le tiers est compris entre 1300 et 1350 m, soit juste en-dessous de l'altitude moyenne (1370 m).

La région possède une topographie assez douce avec peu de falaises ou de pentes raides. L'inclinaison dépasse rarement les 30°, ou que sur de courtes distances, en général en exposition sud-est. On peut citer parmi les pentes les plus importantes celles situées sous le sommet du Noirmont, le Creux du Croue (avec des pentes et des falaises orientées au nord-ouest), les flancs du Mt Pelé – Mt Sâla avec un prolongement jusqu'au sud des Begnines, le côté nord de la combe des Begnines, les flancs exposés au nord-ouest du col du Marchairuz ainsi que les pentes situées au-dessus du Pré de Rolle. Ces pentes et falaises sont souvent couvertes d'une végétation d'un grand intérêt.

La région a la particularité d'avoir de nombreuses combes fermées de tous les côtés, jouant localement un grand rôle dans le microclimat (cf. § II.4.3). Parmi les plus importantes, on peut citer le Creux du Croue, la Grande et la Petite Enne, la combe des Begnines avec trois petites dépressions, la Rionde Dessus, le fond de la combe des Amburnex entre les Trois Chalets et la Joux de Bière et la plus grande comprenant la Sèche des Amburnex et le Couvert de la Sèche de Gimel.

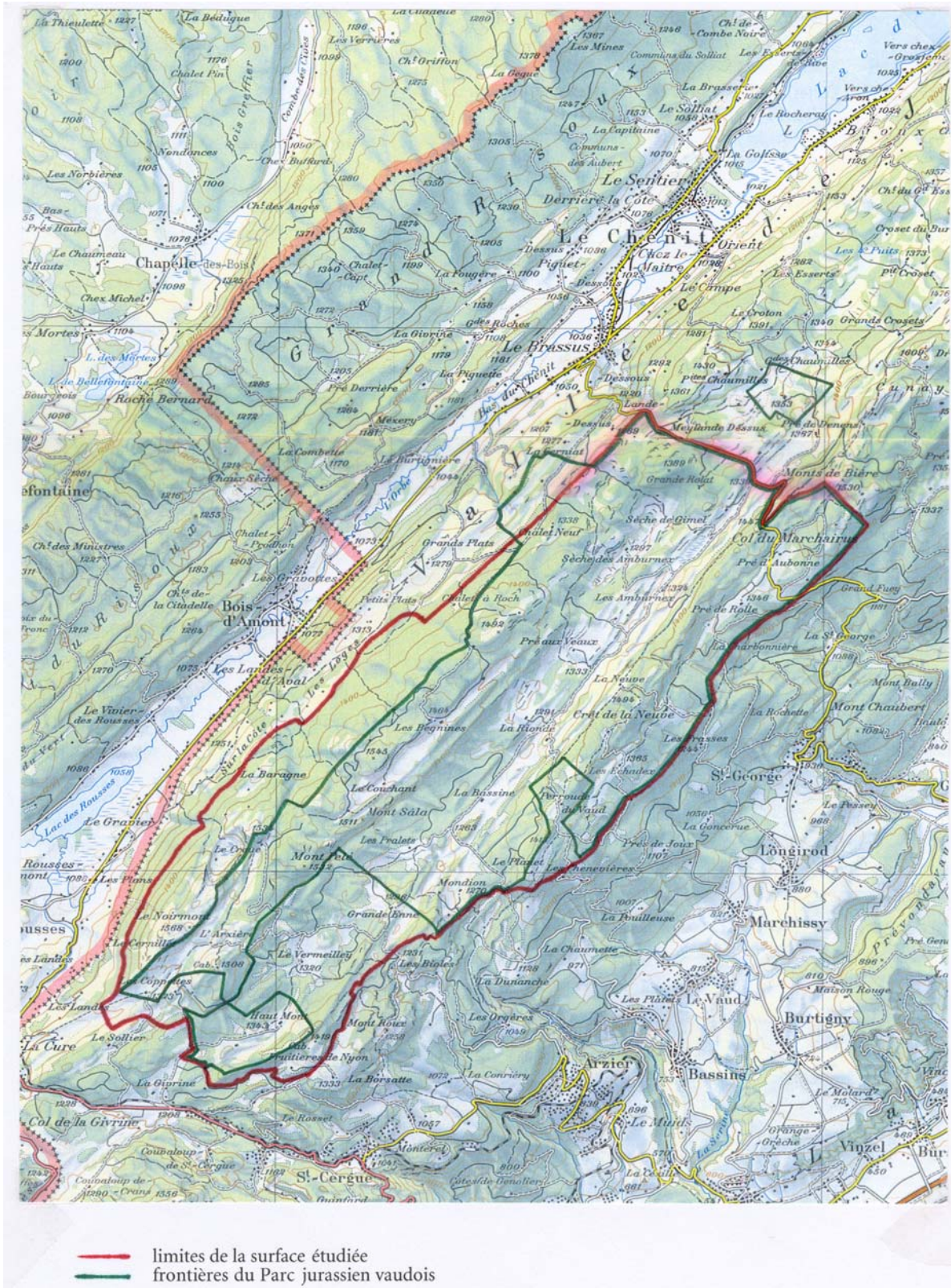
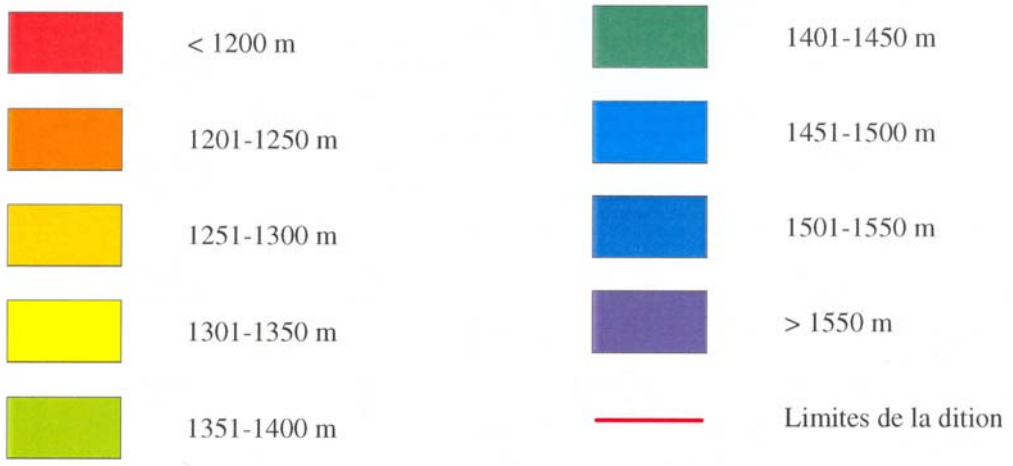
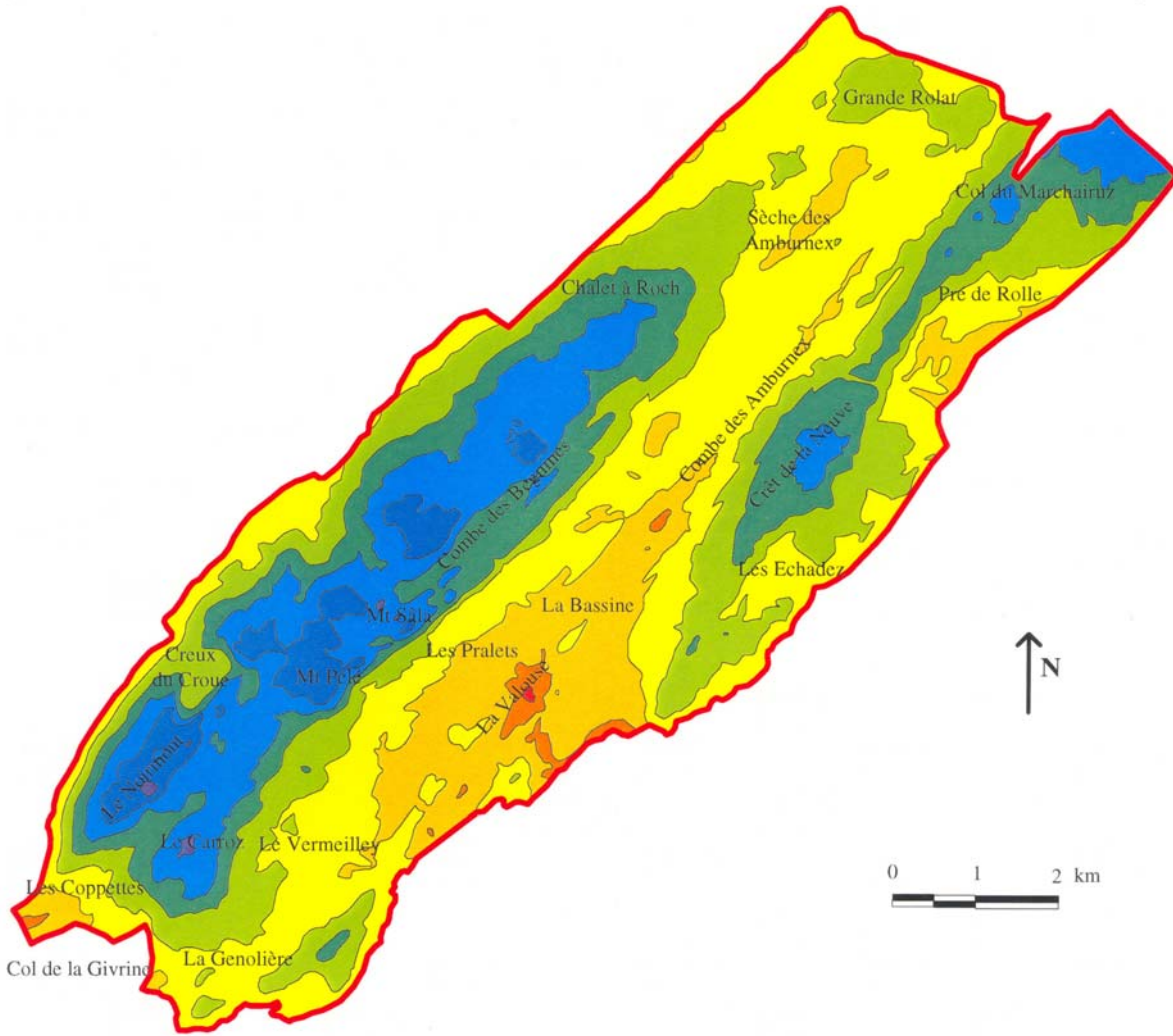


Fig. II.2.— Limites de la surface étudiée et frontières du Parc jurassien vaudois (état à la fin de 1997) avec les noms des principaux pâturages (reproduit avec l'autorisation de l'Office fédéral de topographie du 20.11.1998).



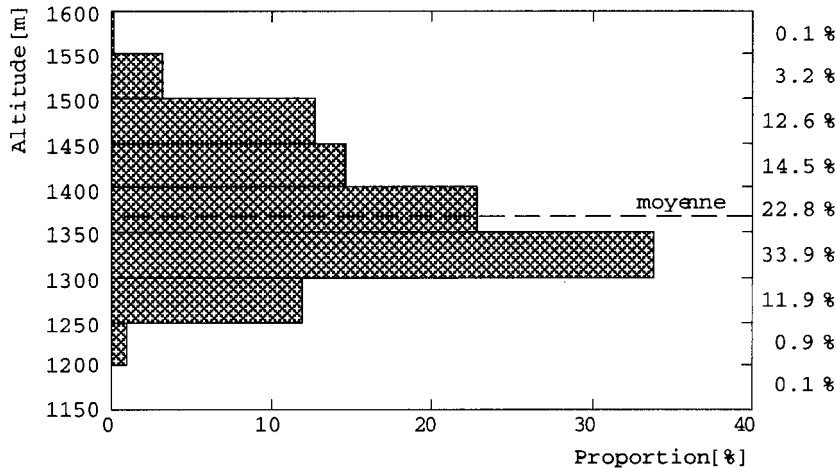


Fig. II.4.— Proportions des différentes tranches altitudinales.

1.4. Hydrographie

Le Parc jurassien vaudois repose essentiellement sur un calcaire dur et possède donc un réseau hydrographique de surface très peu développé, l'eau de pluie disparaissant totalement à travers le rocher. Les rares sources présentes sont accompagnées d'une perte à faible distance dans laquelle se déverse le ruisseau à peine formé. Par contre, les fonds de combe sont parfois imperméabilisés par des argiles, permettant le développement de marais.

Les trois marais les plus importants sont ceux du Creux du Croue, de la Combe de la Valouse et de la Sèche de Gimel (souvent appelé marais des Amburnex). À part les écoulements temporaires de surfaces, on trouve de petits ruisseaux à la Combe de la Valouse, à La Crotte (pâturage de la Rionde Dessous), à la Sèche de Gimel et à la Joux de Bière. La majorité de ces ruisselets naissent de sources situées au contact du Valanginien et du Hauterivien inférieur (marnes imperméables, AUBERT & al., 1979).

Ce manque d'eau pousse de plus en plus d'alpages à construire des bassins de rétention au milieu du pâturage. Il s'agit en général d'un étang artificiel de quelques mètres de diamètre, avec un fond couvert par un plastique pour le rendre étanche, le tout étant entouré de barrières. Malgré ce fond artificiel, la forme du bassin permet parfois la colonisation des bords par des plantes palustres, surtout si certaines "rives" ne sont pas trop raides. Le point d'eau de la Neuve (505.880/153.410) est particulièrement réussi et colonisé par de nombreuses espèces. Ces points d'eau jouent aussi un grand rôle pour la faune, servant souvent de lieu de reproduction pour des tritons et des libellules.

2. Le contexte géologique

Les principales descriptions géologiques de la région sont celles de FALCONNIER (1931 et 1950), d'AUBERT (1987) et de RIEDER (1994). Sauf mention du contraire, toutes les informations de ce paragraphe sont tirées d'un de ces ouvrages.

2.1. Stratigraphie

L'histoire du Jura commence à l'ère secondaire, et plus précisément au Jurassique (tab. II.1), lorsqu'une mer recouvrait l'Europe occidentale. Cette mer est restée présente pendant 170 millions d'années. Les sédiments qui se déposèrent alors sont à l'origine des roches du Jura. On peut distinguer une succession de couches reconnaissables à leur composition. En effet, la sédimentation ne fut pas homogène et la composition actuelle

des roches, et donc leur réaction à l'érosion, dépend essentiellement de la teneur en argile. Celle-ci varie en fonction de l'importance des apports fluviaux (riches en argiles) dans les sédiments (MARTHALER, 1998).

Tab. II.1.— Tableau stratigraphique du Parc jurassien vaudois.

Eres	Périodes	Epoques	Etages	Age (millions d'années)
Quaternaire			Moraines	1.6
Tertiaire				65
Secondaire	Crétacé		... Barrémien Hauterivien Valanginien	144
		Jurassique	Malm	Purbeckien Portlandien Kimeridgien Séquanien Argovien ...	160
	Dogger				187
	Lias			208
	Trias			245
Primaire				600

Les plus vieilles roches de la région, l'Argovien, datent de 160 millions d'années, soit peu après le début du Malm (fig. II.5). Sur une épaisseur de 200 m environ se succèdent des bancs calcaires peu épais et des feuillets marneux, mélange d'argile et de calcaire. Cette hétérogénéité et la richesse en argile en font un étage friable et facilement érodable. Caché sous les calcaires durs du Malm, l'Argovien n'est que rarement visible.

Au-dessus, trois étages sont dominés par des calcaires durs, de couleur grise, sur plus de 400 m d'épaisseur. Cette dominance de calcaires durs n'empêche pas la présence de couches intercalées plus marneuses. On trouve de bas en haut le Séquanien, le Kimeridgien puis le Portlandien. Difficilement érodables, ils affleurent souvent et dominent largement le domaine du Parc jurassien vaudois. Cette pauvreté en argile est à l'origine de sols peu profonds, donc de terrains peu productifs, en général couverts de forêts ou de pâturages boisés. Le Kimeridgien est le plus résistant de tous et marqué de différentes formes karstiques, comme les cavités ou les lapiez.

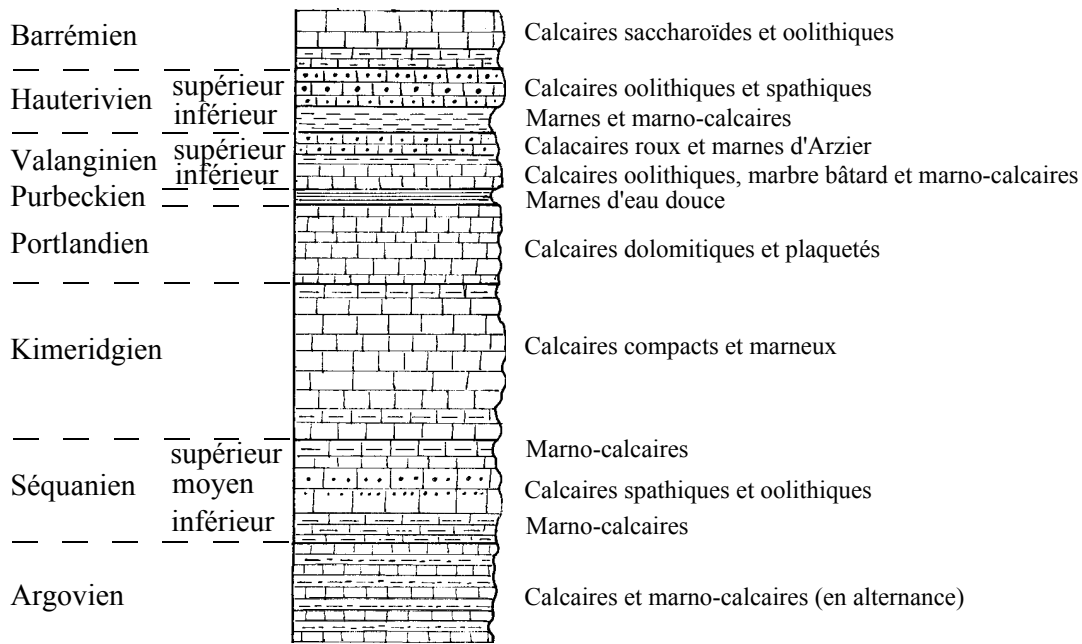


Fig. II.5.— Stratigraphie de la région du Parc jurassien vaudois (modifié d'après AUBERT, 1987; FALCONNIER, 1950).

Intermédiaire lacustre, le Purbeckien est composé de calcaires friables et de marnes. Il a une épaisseur de 20 à 30 m et se marque en général dans le relief par une petite combe (appelée combe purbeckienne), résultat d'une érosion plus rapide que les étages situés au-dessus ou au-dessous. Cette combe est presque systématiquement exploitée comme pâturage intensif, alors que les environs sont couverts de forêts ou de pâturages boisés. C'est donc un étage facilement repérable sur les cartes ou les photographies aériennes. Le Purbeckien se termine il y a 140 millions d'années et marque la fin du Jurassique.

Comme la majorité du Jurassique, le Crétacé correspond à une sédimentation marine. Mais les côtes sont proches, la mer est moins constante et, dans l'ensemble, la part des calcaires marneux est plus importante que pour le Jurassique. Le Crétacé est donc plus facilement érodable et ne subsiste qu'au fond des synclinaux; les affleurements de cette période sont bien plus réduits que ceux du Jurassique. On distingue le Valanginien inférieur, aussi appelé marbre bâtard à cause de ses gros bancs un peu cristallins, et le Valanginien supérieur, constitué des marnes d'Arzier et du calcaire roux, qui doit son nom aux granules d'hydroxyde de fer qu'il contient.

Au-dessus, toujours dans le Crétacé, on trouve l'Hauterivien inférieur composé de marnes imperméables n'affleurant jamais mais souvent trahies par une combe humide ou la présence d'une source, et l'Hauterivien supérieur, composé de petits cristaux de calcite et de glauconie, minéral riche en fer. Cette roche a été exploitée au pied du Jura et dans le canton de Neuchâtel pour la construction d'édifices, ce qui lui vaut le nom de pierre jaune de Neuchâtel. Finalement, on retrouve avec le Barrémien (surtout représenté ici par l'Urgonien) un calcaire gris et dur qui forme, à cause de sa résistance à l'érosion, des collines et des crêtes au milieu des synclinaux (Crêt du Grison par exemple). Le Barrémien est l'étage le plus récent présent dans la région. Les sédiments ultérieurs (fin du Crétacé) ont été complètement érodés.

À l'ère tertiaire, la mer s'est retirée. Il n'y a donc plus de sédimentation et que peu de restes (nodules d'oxydes de fer au fond de certaines laisines, témoins d'un climat tropical).

2.2. Tectonique

Le Jura est une chaîne jeune, bien plus jeune que les Alpes. En effet, sa surrection ne date pas de plus de 6 à 7 millions d'années, considérée comme un contrecoup de la formation des Alpes. Vue en coupe (fig. II.6), on peut observer une succession de plis, et faire la distinction entre les anticlinaux qui sont pliés vers le haut et forment en général les crêtes, et les synclinaux qui sont pliés vers le bas, et forment des combes (appelées combes synclinales). À ceci s'ajoute les failles qui sont des cassures avec déplacement des roches les unes par rapport aux autres. Ces déformations sont évidemment à l'origine de très nombreuses fissures (appelées diaclases) dans la roche.

On peut observer la succession suivante (de droite à gauche sur la fig. II.6):

- l'anticlinal du Mt Tendre, qui forme la principale crête visible depuis la plaine, prolongeant l'anticlinal de la Dôle et passant dans la région par les Fruitières de Nyon, les Bioles, le Mondion, le Crêt de la Neuve et le col du Marchairuz, se prolongeant ensuite en direction du Mt Tendre;
- le synclinal des Amburnex – Crosets qui passe par le Chalet Derrière, la Petite Enne, toute la combe des Amburnex (avec la Rionde Dessous) et se prolonge jusque dans la région du col du Mollendruz par le Pré de Denens et le Pré d'Étoy;
- l'anticlinal passant par la Grande Enne et le synclinal Haut Mont – Cul d'Argent – Marais Rouge, qui forment un double pli supplémentaire, de petite dimension et présent uniquement au sud;
- l'anticlinal du Bucley forme une large voûte peu saillante, s'étendant de la Cabane du Carroz à la Grande Rolat en passant par le Mt Pelé, le Mt Sâla, le Chalet à Roch Dessus et la Sèche des Amburnex, pour se prolonger en direction du nord-est et former l'essentiel du flanc sud de la Vallée de Joux;
- le synclinal passant par les Petits Plats et les Grands Plats et qui touche le PJV au Cerney.

Dans le sud de la dition, la situation devient plus complexe avec l'apparition de quelques déformations supplémentaires, souvent de faible amplitude. Ce sont:

- le synclinal passant par le Sollier et le Pré du Four;
- un anticlinal de très petite taille;
- le synclinal par les Coppettes et le Croue;
- l'anticlinal du Noirmont, long de quelques kilomètres seulement mais formant un dôme très prononcé au milieu (Noirmont et la combe anticlinale du Creux du Croue); il est séparé du synclinal précédent par une faille.

2.3. Les glaciations

La totalité de l'Europe fut soumise à plusieurs périodes glaciaires successives. Dans la région, la dernière (le Würm) a effacé les traces des précédentes, donc celle-ci seule présente un intérêt pour la végétation. Au maximum glaciaire, il y a 20 000 ans environ, un glacier recouvrait le Jura occidental, mais sans dépasser Vallorbe en direction du nord-est (AUBERT, 1965). Il était du type *inlandsis*, c'est-à-dire une calotte s'écoulant simultanément de tous les côtés, et a atteint au maximum l'altitude de 2000 m, recouvrant une bonne partie des sommets. Il se déversait du côté lémanique, rejoignant le glacier du Rhône sur les flancs du Jura, à une altitude inférieure à 1200 m (ARN & CAMPY, 1990). Sa présence a donc empêché le glacier du Rhône de passer les cols jurassiens. La totalité du matériel morainique rencontré sur le Jura occidental est de ce fait autochtone et en général formé d'un gravier beige composé d'éléments de tailles variables et riche en sable ou en argile. La carte de FALCONNIER (1950) montre peu de moraines, même dans les combes, des éléments du Quaternaire n'étant signalés que très localement. Par contre, RIEDER (1994), qui a cartographié la région du Marchairuz,

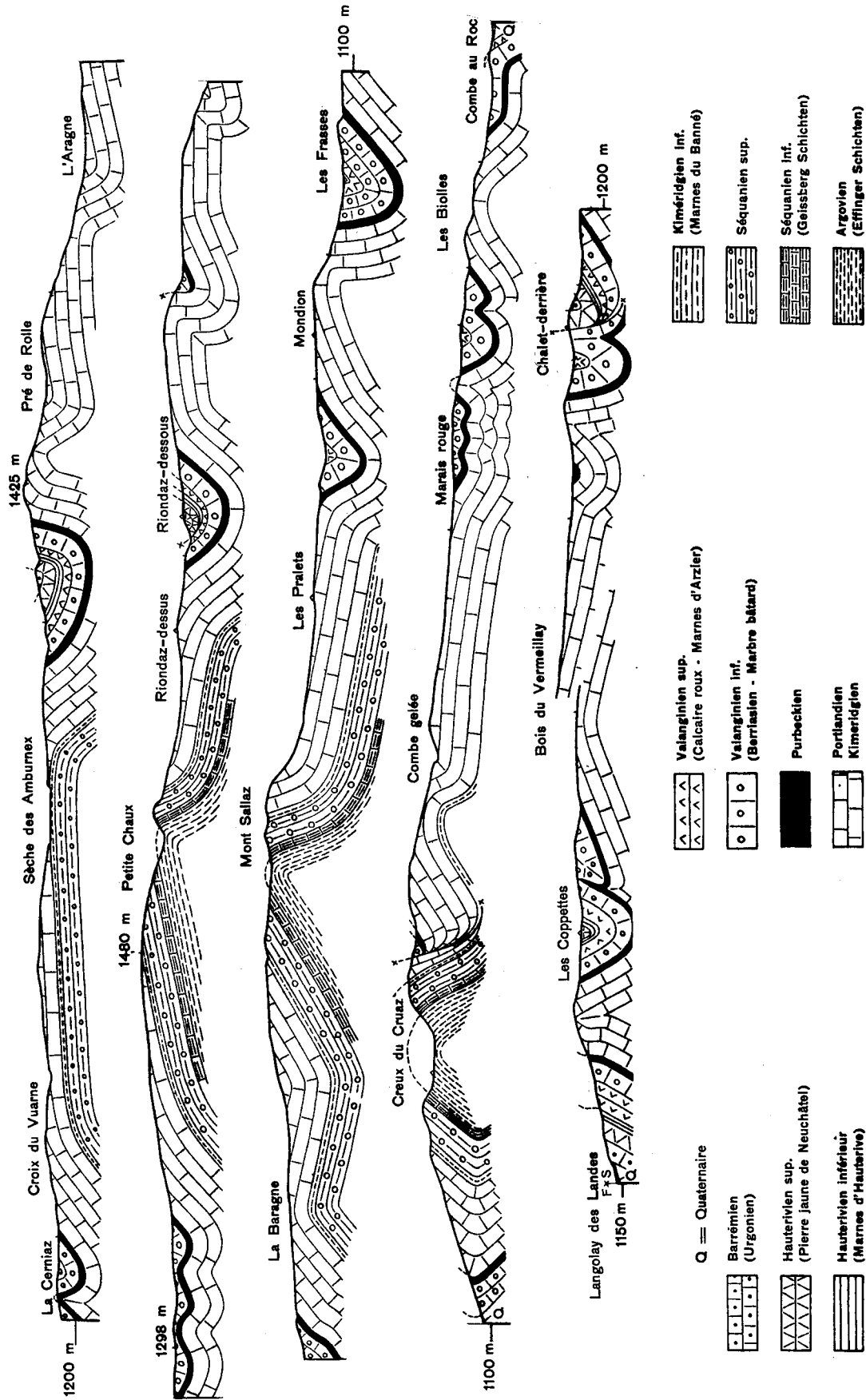


Fig. II.6.— Coupes géologiques à travers le Parc jurassien vaudois (tiré de FALCONNIER, 1931; échelle: 1:25 000).

trouve qu'elles couvrent une grande partie du territoire et remplissent pratiquement toutes les combes. Les quelques fosses pédologiques effectuées dans le cadre de ce travail viennent confirmer l'importance de ces moraines, tant en superficie que dans la formation des sols.

Le principal effet des glaciers dans la région a été la disparition de tous les sols antérieurs au Würm. Ensuite l'érosion glaciaire a continué son travail, mais de manière différenciée suivant la nature des roches. Ainsi, les bancs de calcaires durs ont bien résisté et restent en relief par rapport aux bancs marneux plus fortement érodés. À la fin des glaciations, la végétation a donc dû recoloniser une roche nue ou des combes remplies de matériaux morainiques, et reformer un sol depuis le début. Deux phénomènes ont certainement facilité la recolonisation des végétaux: la gélifractionnement du rocher, transformant par endroits la roche massive en cailloutis ou formant de petits éboulis au pied des escarpements, et l'apport par le vent de sédiments fins, appelés loess, arrachés aux moraines du glacier du Rhône (cf. § III.2).

3. La géomorphologie

Le calcaire a la particularité de se dissoudre facilement dans l'eau. Il est évident que ceci a des conséquences importantes dans une région entièrement construite sur du calcaire. L'eau passe à travers le sol et disparaît rapidement dans les fissures de la roche, avant d'avoir pu créer un ruisseau en surface. À son passage, elle se charge de carbonates, poursuivant ainsi l'érosion du massif. L'extrême fissuration des roches suite à leur déformation et le climat humide accélèrent cette érosion. AUBERT (1987) estime que l'ablation superficielle s'élève à 0.05 mm par année, soit 50 m par millions d'années. On distingue différents types de reliefs, appelés reliefs karstiques, liés à cette dissolution.

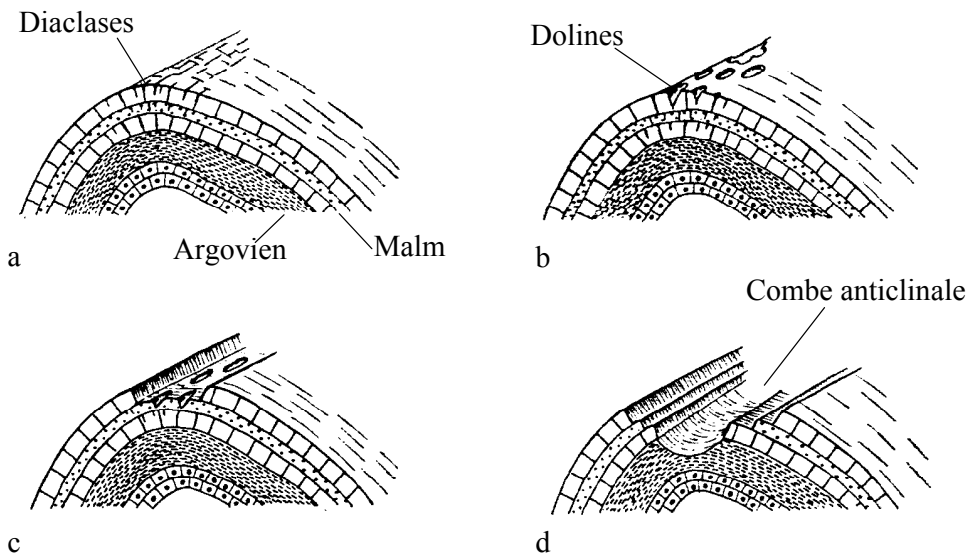


Fig. II.7.— Schéma illustrant différents types de géomorphologie d'un relief karstique (d'après AUBERT & GUIGNARD, 1972).

- a. Anticlinal avec diaclases;
- b. Dolines formées sur la voûte de l'anticlinal;
- c et d. Développement d'une combe anticlinale.

Le plus courant est certainement la doline (fig. II.7), aussi appelée emposieux dans la région. Elle est due à l'érosion localisée de l'eau s'infiltrant dans une fissure (ou diaclase), finissant par créer une petite dépression qui s'élargit par effondrement des bords. Comme les fissures sont nombreuses au sommet des anticlinaux (charnière et

zone où la tension est maximale), les dolines se rencontrent souvent alignées. Leur jonction finit par créer des dépressions plus importantes, pouvant aller jusqu'à la combe. On parle alors de combe anticlinale, comme le Creux du Croue, la combe des Begnines ou, à un stade moins avancé, la Sèche des Amburnex. Le Creux du Croue et la combe des Begnines sont des exemples particulièrement intéressants car l'érosion par dissolution du calcaire a atteint les couches marneuses tendres de l'Argovien (fig. II.6) dans lesquelles le processus est accéléré par l'érosion mécanique du ruissellement de l'eau.

Une autre forme du karst fréquente dans la région est le lapiez (ou lapiaz). L'eau par son ruissellement à la surface d'un banc de calcaires durs (en général du Kimeridgien) finit par creuser des rigoles ou des laisines¹ le long de fissures. L'image classique du lapiez est une grande surface de roche nue, avec un peu de végétation au fond des laisines ou des rigoles. Mais les formes arrondies des lapiez indiquent qu'ils se sont formés sous un sol (AUBERT & GUIGNARD, 1972). Celui-ci a vraisemblablement disparu suite aux défrichements du Moyen Âge.

Cette dissolution ne se fait évidemment pas qu'en surface mais aussi à l'intérieur du rocher. L'eau se creuse de nombreuses galeries, des puits ou grottes avant de ressortir plus bas, lorsqu'elle rencontre une couche imperméable. L'effondrement du plafond d'une cavité ou l'approfondissement d'une doline peut créer un gouffre (ou baume). De nombreux gouffres existent dans la région, tout particulièrement sur le versant nord derrière le Mt Pelé, la combe des Begnines ou le Chalet à Roch. Certains de ses gouffres atteignent plusieurs centaines de mètres de profondeur (AUBERT & GUIGNARD, 1972) et ont permis de découvrir des ossements d'animaux disparus, tels qu'un ours ou un aurochs. Parfois de la glace se forme au fond, soit par accumulation de neige, soit par le gel des eaux d'infiltration (AUBERT, 1987). On parle alors de glacière.

Un dernier type de relief intéressant est le relief en escaliers (fig. II.8). Il apparaît dans les régions peu fissurées et avec une faible inclinaison des couches, et se traduit par une succession de têtes de bancs affleurantes séparées par d'étroites combes gazonnées. Cette forme est due au gel qui désagrège les têtes de bancs, puis à l'eau qui dissout les cailloux issus de cette fragmentation, ne laissant que le résidu insoluble entre chaque banc. Un bel exemple se trouve près du couvert de la Rionde Dessus.

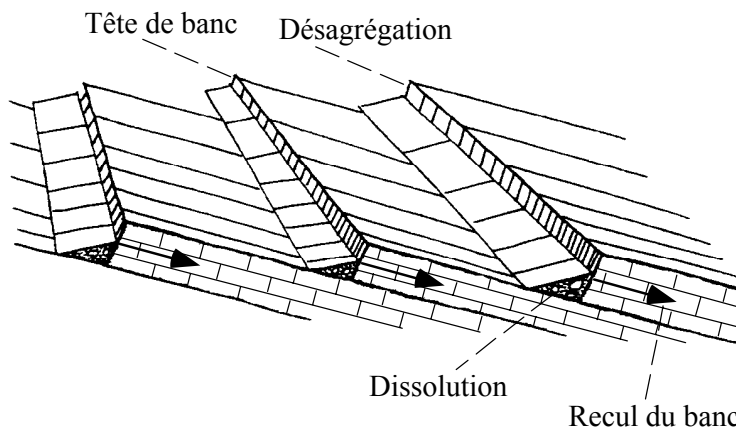


Fig. II.8.— Formation du relief en escaliers (d'après AUBERT & GUIGNARD, 1972) avec désagrégation des têtes de bancs par le gel et dissolution des cailloux.

¹ Parfois orthographié "laisine".

4. Le climat

Comme l'ensemble de la Suisse, par sa position relativement centrale en Europe de l'ouest, le Jura est soumis à un climat océanique marqué par les perturbations venant de l'Atlantique, mais également influencé par le climat continental de l'Europe centrale. Étant donné qu'aucune station météorologique complète se trouve dans la zone étudiée, il n'est possible d'appréhender le climat que par rapprochement avec les différentes stations situées à proximité.

BOUËT (1972) distingue sept types de conditions météorologiques différentes pour la Suisse romande. Les quatre plus fréquentes marquent pour l'essentiel le climat du Jura. Ce sont:

- le type sud-ouest, avec une basse pression sur l'Atlantique et une haute pression sur le sud-est de l'Europe; les courants du sud-ouest apportent de l'air subtropical chaud et un peu humide, maintenant un temps généralement ensoleillé, mais avec formation de cumulonimbus sur les reliefs en été, donc un important risque d'orage;
- le type ouest, avec une basse pression au nord et une haute sur la Méditerranée; il apporte de l'air maritime tempéré et humide et un temps venteux, avec pluies et éclaircies, plutôt doux en hiver, mais frais en été;
- le type nord-ouest avec une basse pression au nord-est et une haute sur l'Atlantique; le vent apporte un temps froid et humide, avec de fréquentes pluies, tout particulièrement sur le versant nord des reliefs;
- le type nord-est avec une haute pression sur les Îles Britanniques et la Mer du Nord créant un courant du nord-est à travers la Suisse; c'est la bise qui souffle et apporte de l'air froid mais en général sec.

4.1. Les vents

Le Jura a une orientation nord-est – sud-ouest alors que les vents dominants proviennent plutôt de l'ouest ou de l'est, comme le montre la rose des vents d'un sommet comme La Dôle (fig. II.9.a). Il fait donc barrage à ces vents et les dévie de leur trajectoire au fond des vallées, comme c'est le cas au Sentier (fig. II.9.b). L'absence d'autre relief explique la violence des vents, qui dépassent régulièrement les 100 km/h au sommet de La Dôle. Au sol, ils sont plus faibles, mais le relief peu marqué et bien orienté ne leur oppose malgré tout que peu de résistance.

4.2. Précipitations

Première chaîne de montagne rencontrée par les courants océaniques dominants, les précipitations annuelles sont importantes. L'air se refroidit en s'élevant sur les montagnes, l'humidité condense et la pluie se déverse sur les flancs nord et les crêtes. On observe donc un gradient des précipitations entre Dijon et Morges, avec un maximum des pluies sur la chaîne du Risoux et la région du Parc jurassien vaudois (tab. II.2 et fig. II.10). De la même manière, les précipitations diminuent d'ouest en est le long du Jura (RIEBEN, 1957).

Les précipitations annuelles sur le Risoux dépassent les 2 m. Elles sont par contre plus faibles au fond de la Vallée de Joux, et augmentent à nouveau sur les crêtes entre Le Noirmont et le Mt Tendre, sans qu'on ait de données précises. Mais la carte de UTTINGER (1967) montre également des valeurs avoisinant ou supérieures à 2 m sur ces crêtes. Les précipitations sont régulières tout au long de l'année, dépassant chaque mois les 100 mm. Le nombre de jours avec plus de 0.3 mm de précipitations varie entre 13 et 15 par mois, avec un total de 170 jours au Sentier (SCHÜEPP, 1976). Au printemps, c'est le temps de type nord-ouest qui amène les précipitations, alors qu'en été, ce sont plutôt les orages qui arrosent la région. Les sécheresses de longue durée sont rares.

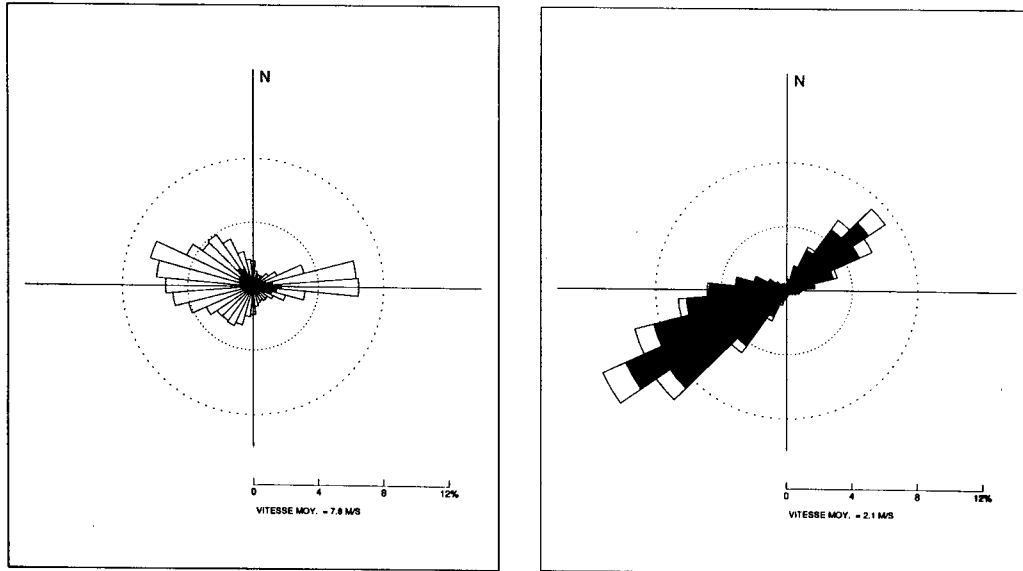


Fig. II.9.— Rose des vents de deux stations météorologiques proches du PJV (tiré de BLOESCH & CALAME, 1994): a. La Dôle (1670 m); b. Le Sentier (1005 m). Surfaces noires: vitesse du vent < 2 m/s; surfaces grises: 2-5 m/s; surfaces blanches: > 5 m/s.

Aucune donnée précise n'existe quant à l'enneigement. AUBERT (1932a) donne une moyenne de 120 jours par année au Sentier (entre 1906 et 1931) dont 100 jours d'enneigement continu. Pour le PJV, BLOESCH & CALAME (1994) estiment l'enneigement entre 140 et 150 jours, avec une hauteur moyenne de 100 à 120 cm.

Tab. II.2.— Précipitations mensuelles et annuelles (en mm/m²) dans le Risoux, à la Vallée de Joux et à proximité du Parc jurassien vaudois (mesures 1901-1940, selon UTTINGER, 1965).

Station	Altit.	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Chalet Capt (Risoux)	1340	154	146	162	167	165	188	190	199	179	183	172	190	2095
Le Sentier	1020	116	106	119	120	116	136	139	146	131	136	125	146	1536
Le Carre (front. Bois-d'Amont)	1073	123	115	130	134	132	151	153	161	147	151	144	159	1700
La Cure	1155	123	119	134	140	141	153	155	162	152	157	155	161	1752
Marchairuz	1447	125	114	130	134	131	140	136	146	135	146	136	158	1631
St-Cergue	1040	135	119	135	139	122	130	126	140	129	150	150	155	1630

4.3. Températures

La température moyenne annuelle varie également avec l'altitude, passant de 4.8° C au Brassus à 2.8° C au sommet de La Dôle (tab. II.3). Mais, les moyennes de température sont souvent peu représentatives des conditions réellement rencontrées par les plantes. Le froid peut être très vif pendant la période de repos hivernal sans poser de problème. Une altitude élevée peut être partiellement compensée par une bonne exposition au sud. Ainsi, les facteurs limitants sont souvent les gels tardifs du printemps, voire même en été. Une meilleure manière de représenter l'influence de la température est la carte des niveaux thermiques, basée sur la phénologie (SCHREIBER, 1977). Le climat y est qualifié de rude à froid suivant l'altitude, avec une période de végétation variant entre 95 et 150 jours. De manière plus détaillée, on peut dire que l'essentiel de la dition se trouve dans le niveau qualifié de très rude, avec 120 à 135 jours de végétation, qui correspond à

la limite supérieure de l'étage montagnard (voir les différents travaux cités à ce sujet au § III.1). Les zones les plus chaudes sont situées dans la région de la Givrine ainsi que sur les pentes exposées au sud (pied du Mt Pelé, Mt Sâla et leur prolongement en direction du nord-est) et appartiennent au niveau qualifié de rude, avec plus de 135 jours de végétation. À l'opposé, les sommets situés au-dessus de 1450 m sont qualifiés d'assez froids ou même de froids, avec moins de 120 jours de végétation.

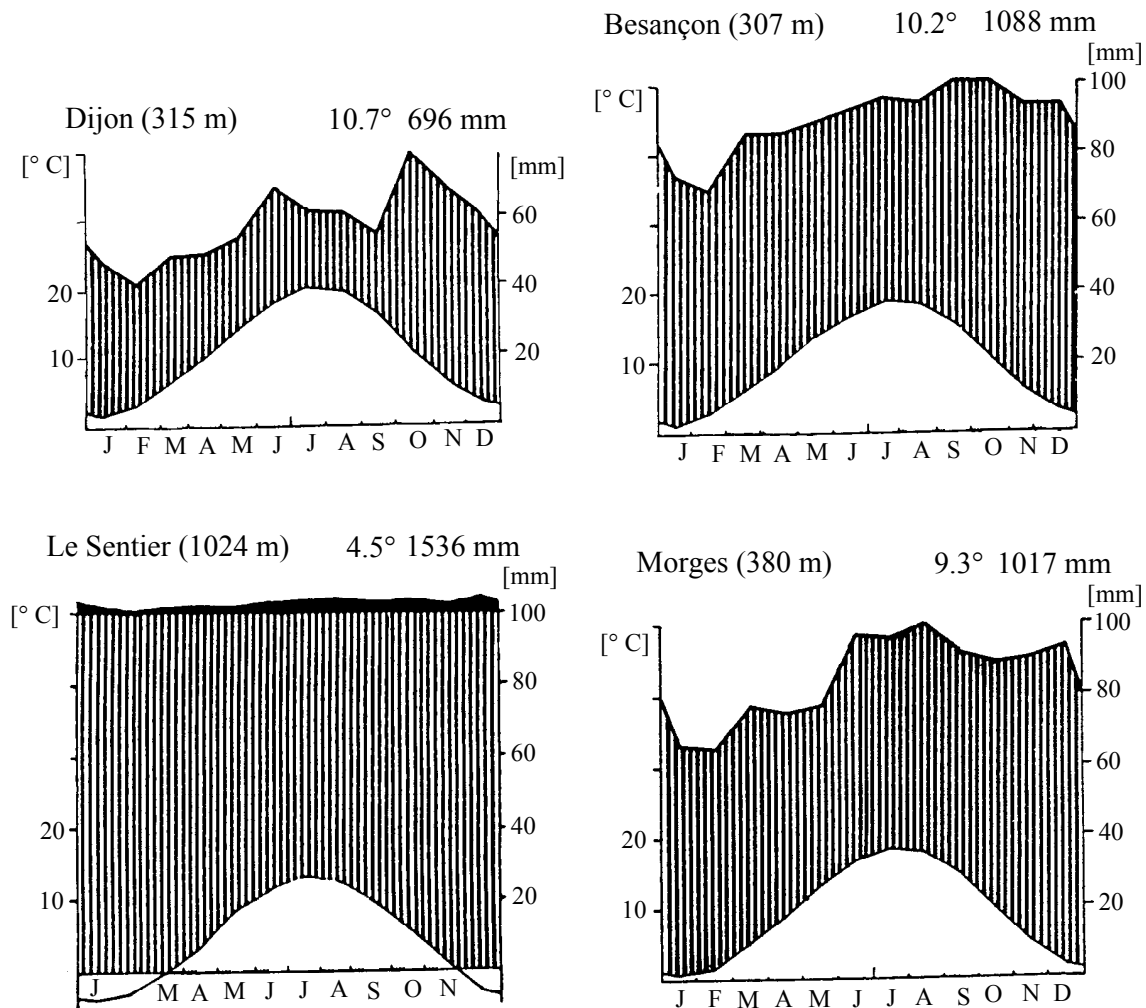


Fig. II.10.— Diagrammes ombrothermiques (tirés de WALTER & LIETH, 1960) le long d'un transect entre Dijon et Morges. La courbe inférieure correspond aux températures, les hachures aux précipitations mensuelles inférieures à 100 mm et la surface noire aux précipitations supérieures à 100 mm. Les deux chiffres en haut à droite donnent la température moyenne et la somme des précipitations annuelles.

Le gradient habituel est une baisse d'environ 0.55° C par 100 m d'élévation. Mais dans ce relief riche en combes fermées telles que la Vallée de Joux ou la combe des Amburnex, il présente de nombreuses anomalies. L'air froid s'accumule par temps calme dans la combe, que ce soit en hiver ou pendant les nuits d'été. La Vallée de Joux, comme La Brévine, présentent donc un déficit thermique par rapport à d'autres localités situées à une altitude équivalente. Ce facteur joue un grand rôle pour les plantes situées dans les combes, tout particulièrement pour les arbres. La température de la combe des Amburnex, au lieu dit les Trois Chalets est suivie depuis 10 ans (octobre 87 à octobre 97 avec quelques interruptions) par la Station fédérale de recherches agronomiques de Changins. Les moyennes mensuelles sont données dans le tableau II.3. Elles sont assez proches de celles de la Dôle, située 370 m plus haut, mais avec une tendance plus continentale (plus froid en hiver, et plus chaud en été). BLOESCH & CALAME (1994)

ont comparé en 1988 les températures enregistrées aux Trois Chalets avec celles de la Brévine, considéré comme le point le plus froid de Suisse et d'Europe occidentale, et ont trouvé une température moyenne systématiquement 4 à 5° plus basses aux Trois Chalets.

Tab. II.3.— Températures moyennes mensuelles et annuelles en ° C à la Vallée de Joux (Le Brassus), dans la combe des Amburnex (Les Trois Chalets) et au sommet de La Dôle (BLOESCH & CALAME, 1994; BLOESCH, com. pers.).

Station	Altitude	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Le Brassus	1075	-3.3	-2.9	0.2	3.7	8.1	11.2	13.1	12.6	10	5.4	0.9	-1.9	4.8
Les Trois Chalets	1295	-5.3	-4.9	-0.8	1.0	6.3	8.8	11.4	11.1	6.9	4.3	-1.2	-3.4	2.9
La Dôle	1670	-4.1	-4.3	-2.3	0.7	4.9	8.7	10.5	10.2	8.2	3.5	0.6	-2.9	2.8

Mais, comme toujours, les moyennes reflètent peu les conditions réelles endurées par les plantes. Et dans le cas présent, c'est avant tout le gel qui pose des problèmes. Pas un mois ne se passe sans avoir de gel, et les jours de gel peuvent être nombreux, comme 31 jours en mai 91, 14 jours en juillet 96 (avec 4 nuits consécutives inférieures à -5°), ou 17 jours en août 91. Les valeurs les plus basses observées pendant la période de végétation sont -14.7° le 5 mai 91, -8.4° le 6 juin 89, -6.6° le 16 juillet 89, -9.5° le 30 août 93 et -11.4° le 6 septembre 93. Ces coups de gel sont souvent accompagnés de grandes amplitudes thermiques, tout particulièrement en hiver, comme le 16 février 88 où la température a passé de -30.5° à 7.7° (amplitude de 38.2°), mais également en été, avec, comme valeur extrême, un minimum de -0.1° et un maximum de 29.7° (amplitude de 29.8°) le 25 août 92. Ce jour fut aussi le jour le plus chaud pendant les 10 années de mesures faites dans la combe des Amburnex.

Il n'est pas facile de dire quelle est l'influence exacte de ce microclimat sur la végétation. En effet, cette influence de la température se marque surtout au fond des combes. Mais ces dernières étant aussi les surfaces les plus favorables au pâturage, elles sont presque toutes intensivement exploitées. Il semble en tout cas que la végétation herbacée soit peu influencée par ces gelées tardives. Par contre, les arbres sont limités dans leur croissance. Lorsqu'un gel important intervient en juin ou au début juillet, les jeunes pousses encore tendres sont tuées. C'est vraisemblablement pour cette raison que le hêtre est totalement absent du fond de la combe.

5. Quelques données historiques sur la région

Le but de ce chapitre n'est pas de dresser l'histoire complète de la région. Néanmoins, la végétation actuelle n'est pas seulement dépendante des conditions édaphiques, climatiques et économiques actuelles, mais en grande partie des conditions passées. Il est donc important de bien connaître l'histoire d'une région pour comprendre la végétation.

5.1. La recolonisation de la végétation après les glaciations

WEGMÜLLER (1966) a étudié la recolonisation de la végétation dans le sud-est du Jura après la dernière glaciation, c'est-à-dire le Würm. Il s'est basé sur 12 sondages palynologiques dans des marais situés à différentes altitudes des deux côtés du Jura entre Vallorbe et le Crêt de la Neige. Trois sondages sont localisés dans le Parc jurassien vaudois (le marais des Amburnex, le Creux du Coue et le Couchant) et trois autres à proximité (deux à la Vallée de Joux et la Pile, près de la Givrine).

Le glacier jurassien disparut entre 12 000 et 11 000 ans avant Jésus-Christ (BURGA & PERRET, 1998). Jusque vers 10 000 av. J.-C. la région est occupée essentiellement par des espèces pionnières qui colonisent les graviers et sables laissés par la fonte des glaciers. Des Chenopodiacées, des armoises (*Artemisia*) et l'uvette (*Ephedra*) jouent un grand rôle, mais on trouve aussi quelques espèces encore présentes actuellement, comme l'héliantheme (*Helianthemum nummularium*). Cette végétation évolue lentement vers des pelouses pionnières accompagnées des premiers buissons — le genévrier (*Juniperus sp.*), le bouleau nain (*Betula nana*) et des saules (*Salix sp.*) — pour former une lande à arbrisseaux nains. Les premiers pins (*Pinus sylvestris* mais peut-être aussi *P. uncinata*) arrivent vers 10 000 av. J.-C., et forment petit à petit une forêt. Vers 8700 av. J.-C. une baisse de la température va éclaircir la forêt et laisser de nouveau de la place à la lande à arbrisseaux nains. Mais ce dernier sursaut glaciaire marque la fin du Würm qui est suivie d'un net réchauffement.

Ce réchauffement a commencé 8000 ans av. J.-C. Le pin forme à nouveau l'élément essentiel des forêts, mais il est accompagné par le bouleau (*Betula pendula* et *B. pubescens* vraisemblablement), puis petit à petit par les éléments de la forêt thermophile: le noisetier (*Corylus avellana*), l'orme (*Ulmus scabra*) et l'érable (*Acer pseudoplatanus*). Le noisetier va devenir un élément important des forêts, mais à cette altitude le pin reste majoritaire. La limite des forêts se situe alors entre 1300 et 1400 m. Vers 5500 av. J.-C. le pin laisse complètement la place à l'orme, à l'érable et au noisetier, qui peut-être formait la limite supérieure de la forêt vers 1400 m, avec également un peu de chêne (présent jusque vers 1200 à 1300 m)¹. On estime qu'à cette époque la température moyenne était supérieure de 1 à 2° C à la température actuelle (GAILLARD, 1993). Les premiers pollens de sapin (*Abies alba*) se trouvent vers 4400 av. J.-C. Il va prendre de plus en plus d'importance au détriment de l'orme et du noisetier, jusqu'à dominer vers 3200 av. J.-C., formant même une sapinière pure au Creux du Croué. Le Couchant est par contre toujours au stade de pelouse. Environ 2500 ans av. J.-C. l'épicéa (*Picea abies*) et le hêtre (*Fagus sylvatica*) commencent à s'installer dans les forêts de la région. L'épicéa est vraisemblablement favorisé par des conditions climatiques plus continentales, et va vite devenir aussi important que le sapin en altitude. Le hêtre semble rester assez discret ne dépassant jamais 20 % dans les diagrammes polliniques de la région. Pendant cette période, la limite des forêts remonte un peu jusque vers 1500 m. Elle est formée par l'épicéa. Mais les crêtes restent dégarnies, et elles le resteront toujours, comme le montre le diagramme pollinique de la Maréchaude (1590 m) près du Crêt de la Neige.

La composition de la forêt ne change plus de manière significative, seules les proportions relatives fluctuent. Par contre l'épicéa est bien installé et prend de plus en plus d'importance avec l'altitude, étant dominant dans tous les diagrammes de la région. Selon WEGMÜLLER, le hêtre est toujours resté discret, voire absent dans la combe des Amburnex (à part une courte percée vers 400 après J.-C.) et au Couchant, et n'a formé que de petits peuplements dans le Creux du Croué. Mais il serait peut-être nécessaire ici de corriger les proportions de pollens trouvés en fonction des productions respectives des différentes essences. ANDERSEN (1970) a montré que si le sapin et le hêtre libèrent des quantités de pollens comparables, l'épicéa est par contre surreprésenté et qu'il faudrait diviser par deux les quantités trouvées. Il serait ainsi possible d'obtenir une image plus juste de la composition des forêts (voir discussion sur la végétation potentielle, § VII.12).

¹ AUBERT (1936) signale encore la présence de plusieurs *Quercus robur* à 1250 m du côté du col du Mollendruz.

5.2. Présences humaines avant le Moyen Âge

WEGMÜLLER (1966) fait remonter les premières interventions humaines visibles sur les forêts du Haut-Jura à seulement 1100 ap. J.-C., soit à la fondation de l'Abbaye du Lac de Joux. Plus bas, en France, près du Lac de Narlay (748 m), il reconnaît les premières cultures vers 2700 av. J.-C. L'inhospitalité de cette partie du Jura, son climat rude auraient tenu les premiers agriculteurs à l'écart. Mais des recherches archéologiques ont montré la présence de l'homme dans le Jura dès la fin des glaciations. KAENEL & CROTTI (1991) montrent qu'à l'Abri Freymond, situé à 1088 m sous le col du Mollendruz, les plus anciens passages de l'homme datent de 10 000 ans av. J.-C. Des chasseurs s'abritaient vraisemblablement lors de leurs chasses aux rennes ou aux chevaux. Ils passèrent jusque vers 5500 av. J.-C. mais ne modifièrent certainement pas la végétation.

Par contre, entre 5000 et 4000 av. J.-C., les premiers éleveurs s'installent dans la baume pour de plus longs séjours. Les ossements d'animaux domestiques (boeuf, mouton, porc), l'utilisation de haches de pierre et la présence de récipients en terre cuite laissés sur place semblent indiquer des séjours de longue durée avec des animaux domestiques. RIEBEN (1957) signale de même la présence de restes datant de 3000 ans av. J.-C. au Col-des-Roches et dans les gorges de l'Areuse. Un peu plus proche de la région qui nous intéresse, et un peu plus récemment, le sommet de Châtel d'Arruffens (1390 m), au-dessus de Montricher, était occupé par un refuge fortifié vers 1500 avant J.-C. déjà (POUSAZ, 1984). Les indices antérieurs à l'époque romaine dans le Jura sont donc faibles, mais il est fort probable que des habitants utilisaient déjà les forêts et ouvraient des pâturages. Ainsi la forte diminution du couvert arboré (surtout sapin) observée au milieu du Subboréal (environ 1000 à 1500 av. J.-C.) dans le diagramme pollinique des Amburnex (mais non commentée par WEGMÜLLER, 1966) pourrait peut-être se rapporter à l'exploitation de pâturages. Il est du reste intéressant de voir que cette diminution est simultanée à la présence de plusieurs marqueurs de pâturages (comme *Plantago lanceolata*, *Rumex sp.* et de Rosacées¹). Au retour de la forêt, on remarque une augmentation du hêtre, espèce dont la progression dans les forêts est considérée par plusieurs auteurs comme faisant suite aux défrichements (KENLA & JALUT, 1979 dans les sapinières pyrénéennes; BJÖRKMAN, 1993 en Suède; GAILLARD, 1993 sur le Plateau romand).

Les Romains fréquentent assez peu le Jura vaudois. Néanmoins, deux cols sont déjà utilisés pour le traverser: le col de la Givrine et le col de Jougne. ROCHAT (1995) signale que des objets romains ont été trouvés dans la combe des Amburnex. Des patrouilles la fréquentent vraisemblablement pour joindre les deux cols. Mais là non plus on ne peut exclure une utilisation de pâturages à cette époque. Dans son étude historique des alpages du Jura gessien, MALGOUVERNÉ (1996) signale la découverte de squelettes de bovins datant de l'Âge du Fer ou du Haut Moyen Âge trouvés dans un gouffre près de St-Cergue.

5.3. La colonisation du Jura par les monastères

Toutes ces incursions dans le Jura avant le Moyen Âge ne laissent que peu de traces. Ce sont les moines qui se chargent de recoloniser le Jura, avec en 430 la fondation du couvent de St-Oyen de Joux (St-Claude en France), et au milieu du Ve siècle également celui de Romainmôtier. La tradition rapporte que peu après, Pontius, dit Dom Poncet, est chargé de créer un établissement pouvant servir d'étape entre ces deux premiers couvents. Il s'installe dans un vallon qui restera dans les documents sous le nom de *Locus Pontii*, puis Le Lieu (BRIDEL, 1856). Mais cette première percée a peu de

¹ Selon BURGA & PERRET (1998) l'augmentation des Rosacées au Subatlantique correspondrait aux étages montagnard et subalpin à la flore de prairies et de pâturages, avec *Potentilla sp.* et *Alchemilla sp.* Dans le cas des Amburnex, il semble qu'elle intervient un peu plus tôt.

conséquences. Romainmôtier est détruit par les Alamans en 610, reconstruit en 630, mais ce couvent reste modeste. Néanmoins, le maintien dans la région de certains noms d'origine burgonde laisse penser que les moines de Dom Poncet n'étaient pas les seuls habitants de la Vallée (ROCHAT, 1995).

Les monastères de la région prennent un nouvel essor au XII^{ème} siècle avec la création de l'abbaye cistercienne de Bonmont en 1120, de l'abbaye du Lac de Joux (actuellement village de L'Abbaye) en 1126 et de la chartreuse d'Oujon (au-dessus d'Arzier) en 1146 (HUGGER, 1975). Tous ces monastères reçoivent différents territoires sous forme de dons. Ainsi, Bonmont reçoit à sa fondation tout le territoire du versant oriental de la Dôle jusqu'aux sources de la Valserine. La chartreuse d'Oujon, pour sa part, possède en 1178 un territoire allant jusqu'au Lac de Quincenoys (Lac des Rousses). De son côté, l'abbaye du Lac de Joux reçoit d'Ebal de Grandson toute la Vallée de Joux. Mais cette même vallée avait déjà été donnée par l'empereur Charlemagne à St-Oyen (MOTTAZ, 1982). C'est le début de nombreux conflits entre monastères qui furent portés devant différentes têtes couronnées, comme le pape ou l'empereur Frédéric Barberousse. Une des décisions intéressantes est l'interdiction faite aux moines de Dom Poncet de défricher ou de créer un nouveau monastère entre Le Lieu et Mouthe, soit sur le Risoux.

Mais les conflits n'opposent pas que les monastères. Au XII^{ème} s. un cartulaire d'Oujon site déjà les pâturages des Amburnex (*chalmibus de Bronai*, qui devint ensuite Brunay puis Amburnex). Ce nom recouvre à l'époque toute la combe des Amburnex et son prolongement jusque dans les environs de St-Cergue. Berthold de Zaeringen en avait donné une partie aux seigneurs d'Aubonne, donc à l'usage des villages voisins, alors que St-Oyens, qui s'estimait légitime propriétaire, avait cédé ses droits à l'abbaye de Bonmont. Des tractations ont lieu en 1265, 1299, 1301 et 1380, et finalement Bonmont cède ses droits en 1494 sur une bonne partie de ses propriétés, mais conserve les Amburnex (MOTTAZ, 1982; BADEL-GRAU, 1900).

Les moines vont encourager le défrichement des forêts. Ainsi en 1304, les frères d'Oujon confient l'exploitation des forêts et des pâturages à des colons. Les terres situées entre le nouveau village d'Arzier et le Lac des Rousses leur sont cédées à des conditions très avantageuses (RIEBEN, 1957). De même dès 1307 l'abbaye du Lac de Joux accueille des colons sur la rive droite du lac contre modeste cens.

Selon MALGOUVERNÉ (1996), au XII^{ème} siècle l'essentiel des pâturages est occupé par des moutons élevés pour la laine. Ce n'est que dès 1250 que les vaches font régulièrement leur apparition sur les alpages et qu'il y a fabrication de fromage. Dès cette époque également, la présence de granges sur les alpages est attestée.

5.4. La surexploitation des forêts et les débuts du gruyère

En 1536 Berne annexe le Pays de Vaud, impose le protestantisme, et les biens des couvents sont confisqués et vendus. Depuis ce moment, la colonisation de la Vallée de Joux s'accélère. Berne veut peupler cette région par crainte d'un retour offensif des successeurs de St-Claude (ROCHAT, 1995). En 1543, Le Lieu reçoit l'autorisation de défricher le Risoux. En 1548, des habitants du Lieu commencent à émigrer pour fonder un nouveau village en amont (Le Sentier) et ouvrir de nouvelles terres. En 1555, Berne inféode le cours du Brassus à un homme pour y établir des hauts fourneaux, et peu après Le Lieu vend des terres à deux français qui tentent d'y installer une verrerie (BRIDEL, 1856). Berne donne également certains alpages frontaliers à des communes de plaine, les laissant ainsi défendre leur bien, et accessoirement les frontières contre les Bourguignons. C'est le cas par exemple des Begnines, de la Givrine, de la Bassine ou de la Genolière (HUGGER, 1975).

La fin du XVI^{ème} s. et tout le XVII^{ème} voient donc la pression sur les forêts fortement augmenter. ROCHAT (1995) rapporte qu'à cette époque, pendant la belle saison, la Vallée était couverte d'un bout à l'autre d'un nuage de fumée. L'exploitation des forêts

est un des principaux revenus des habitants de la Vallée¹. Ceci ne diminue de loin pas les luttes et procès. La région des Amburnex est particulièrement disputée. Sept communes de la plaine (Le Vaud, Marchissy, Gingins, Cheserex, St-Cergue, Longirod et Gimel) ainsi que trois hobereaux se partagent la partie orientale de l'actuel PJV. Le trois communes de la Vallée de Joux (Le Lieu, L'Abbaye et Le Chenit) revendiquent également ces territoires. En 1664, après un long procès, elles obtiennent gain de cause pour la propriété et le bois, mais les communes de la plaine conservent leur droit de parcours (ROCHAT, 1995). Mais les problèmes ne sont pas résolus pour autant, et ce ne sont pas les procès qui manquent, tout particulièrement entre les trois communes et le seigneur d'Aubonne qui essaie à plusieurs reprises d'exploiter les bois de la région (verrerie, bois d'oeuvre, etc.). Mais les trois communes combières surexploitent également leurs bois. Plusieurs ordonnances baillivales (1650, 1651, 1659, 1672, 1706) viennent leur rappeler qu'elles abusent un peu de leurs privilèges. À ce moment, il est dit que le hêtre a presque totalement disparu des flancs du Mt Tendre (ROCHAT, 1995). Berne tente des mises à ban, nomme des forestiers chargés de surveiller les forêts, mais rien n'y fait. Il faut dire que les besoins en bois sont immenses. En plus de la construction et du chauffage, le bois est nécessaire pour les hauts fourneaux (5300 kg de charbon de bois pour une tonne de fer, soit environ 40 m³ de bois) et les verreries. Et le verre est encore un plus gros consommateur, étant donné que la potasse nécessaire est extraite des cendres du hêtre (180 m³ de bois pour 100 kg de potasse), et que la fonte demande encore 1 m³ de bois par kilogramme de verre (ROBERT, 1992). Des quantités non négligeables de bois sont aussi descendues en plaine pour servir d'échalas dans les vignobles (ROCHAT, 1995).

Les problèmes ne sont pas simplifiés par les nombreux droits et servitudes existants. Ainsi, le propriétaire n'est pas forcément celui qui jouit de plus de droits dans ses forêts. Pour services rendus ou contre prestations, le seigneur peut donner le droit de libre ou vaine pâture à ses sujets, c'est-à-dire de conduire leur bétail pâturer en forêt. Le troupeau contient tout le bétail laitier: vaches et moutons, mais surtout des chèvres, la vache du pauvre. Un autre de ces droits est le droit de bochéage (également bochéage), ou de récolte du bois. On parle aussi de droit d'affouage pour le bois de feu et droit de marinage pour le bois de construction. Ces droits de libre pâture et de bochéage peuvent très bien être donnés à des personnes ou communautés différentes, d'où la complexité de la situation, et l'absence de responsabilité ressentie par les différents utilisateurs face à l'avenir de la forêt (ROBERT, 1992).

Devant cette surexploitation, plusieurs commencent à réagir. Berne édicte en 1675 un Règlement de Ports et Joux visant à contrôler et taxer les transports de bois afin d'en limiter l'exportation. En 1700 le règlement est complété par une interdiction de "tous nouveaux esserts". Mais il est peu respecté par manque de moyens pour assurer la surveillance. Néanmoins beaucoup de communes s'en inspirent pour interdire à leur tour l'exportation du bois hors du territoire communal (RIEBEN, 1957; ROBERT, 1992). En 1706, suite à une longue sécheresse, des forêts de la Vallée de Joux s'enflamment. Plusieurs feux brûlent entre les Plats et les Amburnex. L'incendie dure plusieurs jours et ruine diverses familles (BRIDEL, 1856; ROCHAT, 1995). Mais cette ruine oblige certains à trouver d'autres revenus. Des tailleurs, des cordonniers, des menuisiers apparaissent. En 1720 un combier revient avec la formation de lapidaire, et en 1748 un autre introduit l'horlogerie (BRIDEL, 1856). Ces nouveaux revenus allègent l'exploitation des forêts, mais sans la supprimer.

¹À cette époque, les habitants de la Vallée, bornés à la vie forestière, presque tous bucherons ou charbonniers, étaient encore à demi sauvages: ils n'avaient pas même de cuillers pour manger leur potage" écrit BRIDEL (1856).

FLOUCK (1993) a étudié les comptes de la commune de Nyon entre 1758 et 1796. La ville est alors un passage obligatoire entre le chemin de Bourgogne (la route du Jura par le col de la Givrine) et Genève. Les marchandises y sont chargées sur des barques, ce qui permet à la ville de prélever des taxes au passage. FLOUCK estime ainsi que 6000 à 7000 chars de bois descendent chaque année du Jura. Ce bois vient du Jura français ou suisse. Vingt-cinq scieries tournent en 1760 dans la partie française de la Vallée de Joux. Le Risoux français est pourtant considéré comme une forêt ruinée, et le bois suisse est interdit d'exportation. Mais les communes de la région contournent cet interdit et vendent clandestinement leur bois à la France, où il est travaillé. Il revient ensuite en Suisse, et repasse en France via Genève et le Rhône, étiqueté comme bois de France. Ceci oblige les occupants bernois à interdire en 1779 l'entrée du bois français dans le Pays de Vaud. Les forêts vaudoises semblent en très mauvais état, et celles de St-Cergue sont complètement ruinées¹. De nombreux habitants sont obligés de travailler comme voituriers sur le chemin de Bourgogne n'ayant eux-mêmes plus rien à couper.

Mais le début du XVII^{ème} siècle marque également un tournant dans l'exploitation des alpages. L'arrivée du gruyère dans le Jura nécessite de nouvelles structures. Ce fromage a l'avantage de se conserver longtemps, d'être exportable et d'être apprécié. Mais il nécessite de grandes quantités de lait. L'alpage va donc se réorganiser. Les vaches sont réunies en plus grands troupeaux, un homme, l'amodiataire, en devient responsable pour la saison et fromage le lait de tous les propriétaires. Cette nouvelle gestion implique également des changements dans l'architecture des chalets: les maçonneries remplacent le bois et de nouvelles pièces apparaissent petit à petit comme le laitier, pour conserver le lait de la traite du soir, ou la cave à fromages (HUGGER, 1975; MALGOUVERNÉ, 1996).

La fin du XVIII^{ème} siècle correspond aussi à l'ouverture du col du Marchairuz. C'est également pour transporter le bois que la commune du Chenit justifie à Berne la nécessité d'une nouvelle route plus directe entre la Vallée et la plaine. Les travaux commencent en 1766 et sont terminés en 1770. Berne participe aux frais, mais c'est surtout les bailliages concernés (Romainmotier, Aubonne et Morges) qui doivent payer. Dès l'ouverture un bureau de péage est installé au Brassus (BRIDEL, 1856).

5.5. Retour à la sagesse

Le Règlement de Ports et Joux en 1675 avait déjà tenté d'améliorer la situation des forêts. En 1717, une ordonnance de Berne autorise les particuliers propriétaires de forêts à les soustraire de la libre pâture (RIEBEN, 1957). En 1755, les princes-évêques de Bâle édictent l'Ordonnance forestale dite de Porrentruy. Elle révolutionne la foresterie en fixant pour la première fois des lois sur la restauration des forêts. Berne va s'en inspirer fortement en 1759 pour élaborer son plan économique pour les forêts domaniales, base de l'économie forestière bernoise. Il est suivi en 1795 d'un nouveau règlement forestier, où pour la première fois la notion d'usufruit apparaît (ROBERT, 1992).

En 1806, le nouveau canton de Vaud crée une administration des forêts et en 1810 il édicte sa première loi forestière, inspirée des découvertes récentes. L'aménagement des forêts est imposé, les pentes ne peuvent plus être dénudées, les coupes sont limitées à l'accroissement annuel, le rajeunissement doit être favorisé. Les communes deviennent responsables de leurs forêts et rachètent des parcelles ou des servitudes aux privés ou à d'autres communes. La deuxième loi en 1835 va plus loin en imposant une formation aux forestiers, en restreignant le parcours des chèvres et du bétail, et en limitant encore le vol et la contrebande des bois. La troisième loi de 1873 se voit renforcée peu après par la première loi fédérale de 1876 (ROBERT, 1992).

¹ Thomas BLAIKIE, jardinier écossais qui parcourt la Suisse à la recherche de plantes, ne semble pas avoir la même image de la région. Escaladant la Dôle le 7 juin 1775, il écrit: "Tout le pied de la montagne, et jusqu'à mi-hauteur d'icelle, est couvert d'épaisses forêts de sapins. A mesure qu'on s'élève, la hauteur des troncs diminue, et les arbres font enfin place à des buissons" (BLAIKIE, 1935).

Mais simultanément, d'autres modifications viennent faciliter l'application de ces lois. Par exemple, l'arrivée de la pomme de terre vers 1750 met fin aux famines et permet de nourrir les porcs. L'emploi plus poussé de plantes fourragères, la stabulation du bétail, et donc l'utilisation possible sur les champs de l'engrais qui en résulte, permettent l'abandon de l'assolement triennal, de la vaine pâture et du parcours en forêt. L'industrialisation de la plaine provoque un exode rural et une diminution des besoins en altitude. Des pâturages sont abandonnés ou concentrés sur les meilleures terres, d'autres servent à l'estivage du bétail de la plaine (RIEBEN, 1957). Finalement, l'amélioration des voies de circulation, et surtout l'apparition du chemin de fer, permet l'importation de charbon minéral et donc diminue sensiblement les besoins en bois de chauffe. Les taillis de la plaine sont abandonnés et plantés en épicéas assurant le bois de construction, lui-même remplacé de plus en plus par le fer et le ciment (ROBERT, 1992). Les forêts peuvent donc se reconstituer lentement.

Durant cette dernière période, quelques dégâts sérieux du côté des forêts de l'actuel Parc jurassien vaudois méritent d'être signalés. En 1876, la commune du Lieu effectue une coupe importante dans le Bois des Citernes pour financer la construction d'un nouveau collège. Mais en 1877, un orage couche le reste de la forêt et les débris prennent feu. Celui-ci brûlera pendant 15 jours. Plus récemment, en 1946, la Rolat est renversée par un coup de bise. Deux tiers des arbres sont au sol. C'est l'occasion pour les trois communes propriétaires (Le Lieu, Le Chenit et L'Abbaye) de racheter à Bière son droit de parcours et fermer définitivement cette forêt (ROCHAT, 1995).

5.6. L'espace sylvo-pastoral au XX^{ème} siècle

La diminution des besoins en bois et le nouveau contexte juridique ont permis aux forêts de se refaire lentement une santé. Mais cette reconstruction ne s'est pas faite au hasard. Les inspecteurs forestiers ont joué un grand rôle en l'orientant. Le premier mouvement fut celui de la prudence en essayant de capitaliser, en laissant un maximum d'arbres pousser pour recréer une forêt dense et riche. Mais vers 1930, la sylviculture prend un nouveau tournant avec l'introduction du jardinage. Le but de ce type d'exploitation est d'obtenir et de conserver, par des mesures culturales, une structure forestière irrégulière où toutes les classes d'âges sont représentées et où la régénération est assurée de manière continue et naturelle. Ce type de sylviculture possède de nombreux avantages, comme une protection continue du sous-bois et du sol, l'absence de coupes rases peu esthétiques, et un accroissement supérieur à la normale. Simultanément, l'abandon du libre parcours du bétail en forêt s'est généralisé avec une délimitation marquée par des murets de pierres sèches d'abord puis par des barrières de fils métalliques par la suite (GARDIOL, 1994). La composition des forêts est toujours restée très proche d'une forêt naturelle, en tout cas en ce qui concerne les essences présentes. Aucune espèce étrangère n'a été plantée dans le secteur du Parc jurassien vaudois. Par contre, les proportions sont certainement différentes. L'épicéa domine largement actuellement dans toutes les forêts, le sapin reste bien présent, sauf dans les secteurs les plus élevés, le hêtre et l'érable sont partout, bien que le hêtre devienne rare au-dessus de 1450 m environ.

Mais plusieurs problèmes récents risquent d'avoir une grande influence dans la gestion des forêts ces prochaines décennies. Il y a d'abord la rentabilité qui a beaucoup baissé. Il fut un temps où les forêts étaient la richesse des communes. Depuis 1983 elles sont dans les chiffres rouges. Les revenus de la vente du bois baissent (comme l'ensemble des matières premières), alors que les salaires augmentent. De plus, la qualité du bois ne correspond plus aux goûts de luxe des Helvètes et une bonne partie est exportée vers l'Italie ou la France. Un autre problème important est le retour du hêtre dans toutes les forêts situées au-dessous de 1400 m environ. Avec la surexploitation de cet excellent bois de feu, l'espèce avait fortement régressé. Le pâturage en forêt limitait la régénération. Mais maintenant plus rien n'empêche sa croissance et à chaque coupe, il profite pour envahir les ouvertures et faire de l'ombre aux éventuels semis d'épicéas. Sans intérêt économique à cette altitude, il coûte cher à limiter. La densité élevée du gibier, le

chevreuil surtout, mais également le chamois dans certaines zones et plus récemment le cerf, devient de plus en plus problématique en empêchant une bonne régénération des arbres, le sapin tout particulièrement. Inversement, le forestier est maintenant appelé à intervenir non plus uniquement en fonction d'impératifs forestiers, mais doit tenir compte de la protection de certaines espèces animales. La fermeture de la forêt ne convient pas au grand tétras, espèce phare du PJV, mais la coupe systématique des vieux hêtres pour empêcher une trop forte régénération va à l'encontre de la survie d'espèces cavernicoles, comme la chouette de Tengmalm par exemple.

La gestion des alpages a également passablement changé pendant ce dernier siècle. Les principales modifications sont l'apparition des engrais chimiques permettant une augmentation de la productivité des meilleurs sols, et la disparition sur de nombreux alpages des vaches laitières. Avec l'augmentation de la concurrence internationale et les limitations des contingents laitiers, la rentabilité des vaches laitières à l'alpage a beaucoup diminué. Certains alpages ont petit à petit abandonné la fabrication du fromage sur place, le lait étant descendu en plaine, puis ont remplacé les vaches par des génisses, demandant moins de travail. Seuls les alpages des Amburnex, de la Bassine et du Cerney fromagent encore actuellement sur place. Ceci a conduit à une forte diminution du personnel, la majorité des alpages n'étant tenus plus que par un berger, voire parfois laissés sans surveillance permanente. Mais cette déprise a souvent été plus loin encore, avec la mise à ban de certaines parcelles, ou dans deux cas (le Chalet à Roch Dessous, hors du PJV, et la Chalet de la Croix) à l'abandon complet du pâturage. Le travail de RIEBEN (1957) prônant une nette séparation entre forêts et pâturages accéléra le mouvement. Et cette séparation n'est pas terminée. Certaines mises à ban sont intervenues en 1996 (TREBOUX, com. pers.). Si cette évolution a des avantages certains pour les forêts, elle peut présenter néanmoins des inconvénients par la perte de diversité biologique et paysagère que représentent les pâturages boisés.

Comme dans toutes les régions proches de l'état "naturel", l'espace sylvo-pastoral de montagne doit remplir de plus en plus un nouveau rôle: l'accueil du public. Le manque de verdure dans les villes, le stress et la banalisation des campagnes en plaine amènent à une nette augmentation du besoin d'air pur et de grands espaces des citadins et autres habitants des basses altitudes, évasions rendues possibles par l'augmentation du temps de loisirs et de la mobilité individuelle. Chaque année de plus en plus de gens viennent prendre l'air, marcher, skier, pédaler, pique-niquer, etc. sur les crêtes du Jura. Pâturages et forêts doivent donc offrir le calme et la beauté recherchés, et le pâturage boisé remplit tout particulièrement bien ce rôle. Même s'il est souvent mal compris, il n'a pas le côté oppressant de la forêt fermée, comme l'a montré DEVENOGES (1995). Cette invasion touristique à proximité des routes d'accès (cols de la Givrine et du Marchairuz avant tout) amène évidemment son lot de problèmes (déchets, dégradation des murets ou des barrières, dérangement de la faune, nécessité d'une infrastructure adéquate, etc).

6. Création et statut du Parc jurassien vaudois

“Le Parc jurassien est né d’une colère ...” selon les mots mêmes de l’instigateur de ce parc, Daniel AUBERT (1991). C’est la réaction qu’il a en effet en voyant sur la crête du Noirmont au milieu des années 60 le pylône du nouveau ski-lift des Rousses. Il décide de protéger ce paysage qui était resté jusque là encore bien préservé.

Trois réserves naturelles de la Ligue vaudoise pour la protection de la nature (LVPN, maintenant Pro Natura Vaud) existaient alors dans la région: l’escarpement du Mt Sâla (créée en 1963), le marais des Amburnex et le lapiez de la Sèche de Gimel (créées en 1964). AUBERT propose d’étendre cette protection, sous une forme moins contraignante, à toute la région. Avec la LVPN, en 1971, il réunit au Marchairuz les propriétaires concernés et leur présente son projet, qui est bien accueilli. En 1973 treize communes et trois particuliers signent une convention stipulant le maintien du caractère naturel et sauvage de la région (MANUEL, 1994). Les principaux points de cette convention sont:

- l’absence de toute construction autre que celles en rapport avec l’exploitation des forêts et des pâturages;
- la liberté de l’exploitation des forêts et des pâturages;
- la limitation de la circulation automobile;
- la réduction des tirs militaires;
- la possibilité que d’autres propriétaires adhèrent à la convention;
- la création d’une commission sous l’égide de la LVPN.

Cette commission est composée de huit à douze membres représentant les différents contractants. Elle veille au maintien du caractère du PJV, au respect des clauses de la convention, assure les liens entre les contractants, contribue à l’accueil des visiteurs en les informant, mais en limitant aussi leur impact, et assure la surveillance des réserves naturelles.

Mais le Parc ne s’est pas arrêté là. En 1979 il est inclus avec l’ensemble de la Vallée de Joux dans l’Inventaire des paysages et des sites naturels d’importance nationale qui méritent protection (Inventaire CPN, n° 1.24) et une grande partie est classée district franc fédéral (district du Noirmont) assurant ainsi une protection à la faune sur la majeure partie de la surface. D’autres communes viennent signer encore la convention et ajoutent leur propriété au Parc. À la fin de 1997 elle regroupe Pro Natura Vaud, seize communes et deux privés pour une surface de 50 km². De plus, le Creux du Croue, hors du PJV, est classé depuis 1987 par un arrêté cantonal et figure à l’Inventaire des paysages marécageux d’importance nationale. Finalement, deux autres inventaires viennent compléter la protection de quelques marais du PJV et des environs. Ce sont l’Inventaire des bas-marais d’importance nationale, avec la Sèche de Gimel (ou marais des Amburnex, objet n° 1486) et le Creux du Croue (n° 1489), et l’Inventaire des hauts-marais et marais de transition d’importance nationale, avec la tourbière des Petits Plats (objet n° 35), du Bois du Marchairuz (n° 40), de Rière la Givrine (n° 52), du Marais Rouge (n° 53), du Creux du Croue (n° 54) et du Bois des Cent Toises (n° 600).

Financièrement, le PJV a longtemps vécu du soutien de la LVPN et des contributions annuelles de chaque propriétaire. Mais depuis 1996, le Fonds national suisse pour le paysage, créé à l’occasion du 700^{ème} anniversaire de la Confédération en 1991, complète en finançant un programme de recherches réunies sous la forme d’un Projet intégré. Celles-ci vont dans trois directions différentes:

- le maintien d’une économie viable en assurant la pérennité de la foresterie et de l’agriculture (technique d’évaluation de la qualité des bois afin de pouvoir les vendre à leur juste prix, inventaire des points d’eau, plan de gestion des pâturages en optimisant les aspects agronomique, forestier et écologique, et inventaire du patrimoine bâti et des restaurations nécessaires);
- la protection et l’écoulement des produits locaux (création d’une appellation contrôlée englobant tout le Jura vaudois);

- l'accueil du tourisme (création d'un chemin didactique au Pré d'Aubonne, création d'une structure d'accueil à l'Hôtel du Marchairuz, inventaire des richesses naturelles (faune, flore) et des conflits existants avec le tourisme).

Tous ces projets visent à maintenir la coexistence de la foresterie, de l'agriculture et du tourisme, sans qu'un aspect se développe au détriment d'un autre ou de la nature, et de conserver ces paysages attractifs, témoins de l'utilisation séculaire de ces sommets.

7. Les alpages du Parc jurassien vaudois

Le Parc jurassien vaudois compte à fin 1997 30 trains d'alpage, exploités de la manière suivante:

- 13 avec des vaches laitières et des génisses;
- 2 avec des vaches allaitantes et des génisses;
- 14 avec seulement des génisses;
- 1 abandonné.

Tab. II.4.— Liste des alpages du Parc jurassien vaudois (approximativement d'ouest en est) avec le propriétaire, la surface et la charge en bétail.

Nom de l'alpage	Propriétaire	Surface exploitée [ha]	Charge en bétail [UGB]
Les Coppettes	Commune de Givrins	101	102
L'Arzière	Commune d'Arzier	131	77
La Genolière	Commune de Genolier	50	48
Haut Mont	Commune de Genolier	63	70
Le Croue	Commune d'Arzier	246	49
Les Pralets	Commune de Bassins	85	65
Mondion	Commune de Bassins	72	54
Le Couchant	Commune du Chenit	177	58
Les Begnines	Commune du Chenit	127	47
Petite Chauv	Commune du Chenit	95	21
La Bassine	Commune de Bassins	174	98
Pré de Villars	Commune de Marchissy	12	13
Perroude de Marchissy	Commune de Marchissy	11	10
Les Echadex	Commune de Marchissy	61	58
Rionde Dessous	Commune de Marchissy	91	66
Rionde Dessus	Commune de Marchissy	117	49
Chalet à Roch Dessus	Commune du Chenit	99	16
Pré aux Veaux	Commune de Le Vaud	102	78
Trois Chalets	Commune de Le Vaud	112	64
La Neuve	Commune de Longirod	72	87
Petit Pré de Rolle	Commune de Longirod	28	15
Chalet Neuf	Commune de Bursins	10	5
Le Cerney	commune de Bursins	72	82
La Cerniat	Michel Rochat	68	52
Lande Dessus	Lande Dessus SA	95	54
Sèche des Amburnex	Commune de Lausanne	92	45
Les Amburnex	Commune de Lausanne	110	80
Sèche de Gimel	Commune de Gimel	141	70
Joux de Bière	Commune de Bière	72	56
Pré de Rolle	Commune d'Aubonne	56	48
Pré d'Aubonne	Commune d'Aubonne	74	51
La Perrause	Commune de St-George	102	57
Total		2916	1744

Des cheveaux et des porcs complètent régulièrement le cheptel bovin. Du point de vue de la charge en bétail, la répartition se fait de la manière suivante (en UGB¹):

- vaches laitières	573;
- vaches allaitantes	95;
- génisses	1699;
- veaux	307;
- chevaux	28;
- porcs	133.

On constate donc que les génisses sont de loin les plus nombreuses. De plus, si 13 alpages estivent encore des vaches laitières, ils ne sont plus que trois à fabriquer leur fromage sur place (les Amburnex, la Bassine et le Cerney), les autres conduisant leur lait vers des centres de fabrication extérieurs.

Le tableau II.4 donne le détail des alpages du PJV, avec le propriétaire, la surface pâturée (pâturages, pâturages boisés et forêts parcourues) et la charge en bétail. Sur les seize communes, seules quatorze sont propriétaires de pâturages, les deux autres (l'Abbaye et le Lieu) ne possédant que des forêts. Ces pâturages représentent approximativement 60 % de la surface totale incluse dans le PJV. Sur l'ensemble des alpages, la charge en bétail varie entre 0.3 et 1.1 UGB/ha, avec une moyenne de 0.6 UGB/ha.

¹ UGB est l'abréviation d'unité de gros bétail, correspondant à la charge d'une vache.

III. La végétation et les sols du Jura vaudois

Synthèse des connaissances

Résumé

Ce chapitre commence par faire le point sur les connaissances actuelles concernant la végétation du Jura. Samuel AUBERT fut un des seuls botanistes à s'intéresser au Jura dans la première moitié de ce siècle. Différents travaux ont ensuite été réalisés sur les hêtraies, le *Mesobromion*, les forêts acidophiles, ou sur l'ensemble de la végétation de sites plus restreints. La définition des étages de végétation dans le Jura a souvent été discutée. Il est en général maintenant admis que l'étage subalpin existe dans le Jura, commençant entre 1250 et 1300 m et comportant en bas la hêtraie à érable et au-dessus des pelouses alpines et la pinède à lycopode.

La deuxième partie de ce chapitre est consacrée aux sols du Haut-Jura vaudois. Ces sols sont fortement influencés par le climat froid et humide du Jura, limitant la décomposition de la matière organique. La quasi totalité des sols du Jura dépendent en plus des limons éoliens déposés à la fin des glaciations. Ceux-ci ont été érodés des buttes et des crêtes pour s'accumuler dans les dépressions et complètement décarbonatés. L'évolution du sol dépend donc essentiellement de sa profondeur et de la capacité des plantes à atteindre et remonter le calcium. Les sols sont très sombres lorsqu'ils sont carbonatés (ORGANOSOLS CALCIQUES, RENDOSOLS, RENDISOLS, CALCOSOLS ou CALCISOLS), brun s'ils sont plus profonds et un peu acides (BRUNISOLS) ou plutôt ocres s'ils sont très profonds et lessivés (NÉOLUVISOLS). Une description des principaux horizons et des principaux sols termine le chapitre.

1. La végétation du Jura

Il paraît normal avant de commencer toute description de la végétation du Parc jurassien vaudois de faire une synthèse des travaux existants sur la végétation du Jura. Vu la surface que représente le Jura dans son ensemble, et surtout l'amplitude écologique qu'il y a entre l'extrémité nord du Jura (région de Bâle), le Jura tabulaire près de Besançon et les plus hauts sommets dans le Jura gessien (Crêt de la Neige à 1717.6 m), je me limiterai à citer les travaux concernant de près ou de loin le Haut-Jura vaudois, afin de donner une certaine vision d'ensemble, sans toutefois prétendre ne rien oublier. Mais cette synthèse est aussi l'occasion d'esquisser la végétation de cette partie du Jura. D'autres travaux de moindre importance ou concernant des sujets plus précis seront cités dans les chapitres VI et VII. De même, il ne sera pas abordé ici les nombreuses études consacrées aux marais du Jura.

On peut subdiviser les travaux phytosociologiques concernant la région en deux types: ceux qui s'intéressent à un milieu particulier mais en le considérant sur l'ensemble de la chaîne jurassienne, et ceux qui décrivent en détail une région avec une vision des différents milieux présents.

1.1. Entre floristique et phytosociologie

Le Jura est parcouru par les botanistes depuis de nombreux siècles. En effet, situé aux portes de Genève, ville qui attira très tôt les intellectuels puis les touristes, il est un but d'excursion facile. De plus, il se trouve au travers de plusieurs routes reliant le nord et le sud de l'Europe. LINNECAR (1996) dresse la liste des différents botanistes ayant herborisé dans le Jura, depuis un dénommé Johannes RHELLICANUS en 1536. Et parmi ces nombreux botanistes, amateurs ou "professionnels", on trouve plusieurs noms célèbres comme Jacques DALECHAMP, Albrecht von HALLER, Johann Wolfgang von GOETHE (qui laissa même un récit (réédité en 1978) de son séjour à la Vallée de Joux en 1779), VOLTAIRE ou Jean-Jacques ROUSSEAU.

Mais un des premiers à étudier la végétation du Jura est THURMANN (1849), considéré par certains comme le précurseur de la phytosociologie. Géologue, il ne se contente plus d'une liste de plantes, mais examine la nature du sol, l'exposition, le régime des vents pour comprendre leurs influences sur la végétation. Dans le Jura vaudois, c'est sans aucun doute Samuel AUBERT (1901) qui établit les bases les plus solides de l'étude de la végétation de la région. Après une introduction sur la géographie, l'hydrographie, le climat et la géologie de la Vallée de Joux, il passe en revue les vingt-sept formations de forêts, de buissons, de prairies et de végétation aquatique rencontrées, décrivant chaque milieu avec des listes d'espèces, et mettant en évidence les plus caractéristiques. Il poursuit avec une description de l'économie de la région, puis par une longue partie consacrée à l'origine géographique des espèces de la Vallée avec leurs voies de migration. Il termine par une liste exhaustive des espèces rencontrées. Quelques articles viennent par la suite (AUBERT, 1904 et 1931) compléter cette liste. Mais il va aussi prendre le virage de la phytosociologie naissante et publier différents articles contenant des relevés de végétation. Le premier (AUBERT & LUQUET, 1930) est consacré à la région du Mt Tendre où les auteurs décrivent différentes pessières, des mégaphorbiées à *Adenostyles alliariae*, des pelouses à *Carex sempervirens*, et des nardaies. AUBERT étudie ensuite les combes à neige du Mt Tendre (1937), les éboulis (1939) et les lisières (1942).

1.2. Forêts, pâturages et pelouses

À part Samuel AUBERT, peu de gens se sont intéressés à la phytosociologie dans le Jura avant les années cinquante. Les Alpes, plus hautes, plus riches et plus grandioses étaient certainement plus attirantes. En 1952, MOOR termine un important travail sur les hêtraies du Jura suisse. Il incorpore alors dans les hêtraies (au sens de l'alliance du *Fagion sylvaticae*) les érablaies. Ce sont donc douze associations qui sont décrites, englobant ainsi la grande majorité des forêts jurassiennes. Chaque association est présentée avec une description de la composition floristique, de la structure, de l'écologie et du sol. La végétation climacique du Jura selon MOOR est donc la suivante:

		Exposition nord	Expos. sud
Étage submontagnard	<i>Cariceto-Fagetum</i> ¹	(400?)-600 m	600-900 m
Étage montagnard inférieur	<i>Fagetum sylvaticae</i>	600-900 m	900-1100 m
Étage montagnard moyen	<i>Abieto-Fagetum</i>	900-1200 m	1100-1300 m
Étage montagnard supérieur	<i>Acereto-Fagetum</i>	1200-1600 m	1300-1600 m

La hêtraie est parfois remplacée dans les étages montagnards moyens et supérieurs par la pessière (*Hylocomieto-Piceetum*) lorsque les conditions édaphiques ne permettent

¹ Les noms ont été conservés avec l'orthographe utilisée par l'auteur, même si les règles de nomenclature ont depuis changé les terminaisons.

pas au hêtre de se développer. Au-dessus de 1600 m, les conditions climatiques locales limitent la forêt, qui laisse la place à une pelouse alpine. MOOR refuse de considérer un étage subalpin dans le Jura, estimant plus important de distinguer les étages sur la base de l'homogénéité de la végétation et du paysage. La hêtraie montant jusqu'à la limite naturelle de la forêt, il n'y a aucune raison de la séparer en deux étages, montagnard et subalpin. Cette étude des hêtraies est complétée un peu plus tard (MOOR, 1954) par une description des deux pessières édaphiques du Jura: *l'Asplenio-Piceetum* (= *Hylocomieto-Piceetum*) sur les lapiez et les gros éboulis de l'étage montagnard moyen ou supérieur, et le *Tofieldio-Piceetum*, rare et limité aux stations où le sol est en permanence refroidit par une circulation d'eau et d'air froids (l'endroit le plus typique étant le Creux du Van). Finalement, MOOR (1975) sépare les érablaies des hêtraies en créant une nouvelle alliance, le *Lunario-Acerion*, comprenant cinq associations.

À l'époque où MOOR s'intéresse aux forêts, ZOLLER (1954a et b) étudie les prairies maigres dominées par *Bromus erectus* dans la chaîne du Jura. Il distingue deux associations du *Xerobromion* et huit du *Mesobromion*, en étendant son étude jusque dans le canton de Schaffhouse. Il s'intéresse également aux forêts qui sont à l'origine des prairies maigres, ainsi qu'au passage vers l'*Arrhenatheretum* par engraissement ou vers le *Festuco-Cynosuretum* par le pâturage. Mais très peu de relevés sont situés au-dessus de 1000 m et sa conception des pelouses du *Mesobromion* se limite à une altitude inférieure à 1250 m. Les deux associations dépassant 1000 m sont le *Teucrieto-Mesobrometum* (sous-association à *Coronilla vaginalis* et *Globularia cordifolia*) sur les sols les plus superficiels et le *Colchiceto-Mesobrometum* sur les sols profonds. Le *Mesobromion* du Haut-Jura n'est donc que partiellement traité.

Un autre spécialiste de la végétation du Jura est Jean-Louis RICHARD. Ingénieur forestier devenu botaniste, il s'est avant tout intéressé aux forêts. Il a publié un article sur les pessières et l'apport de la phytosociologie dans la compréhension et la gestion de ces forêts (RICHARD, 1960), puis une vue d'ensemble des forêts acidophiles du Jura, formations évidemment restreintes sur un substrat essentiellement calcaire (RICHARD, 1961). Les stations de forêts acidophiles se trouvent dans les conditions suivantes:

- sur les moraines rhodaniennes au pied du Jura (*Melampyro-Fagetum*¹ à l'étage montagnard inférieur et *Luzulo-Fagetum* dans le montagnard moyen);
- sur les sols humiques couvrant du calcaire dur (*Asplenio-Piceetum* sur les éboulis très grossiers ou les lapiez et *Lycopodio-Mugetum* sur les falaises et crêtes exposées au vent);
- dans les hauts-marais (*Sphagno-Piceetum* en bordure et *Sphagno-Mugetum* vers le centre);
- sur les sols épais, argileux et en permanence inondés (*Equiseto-Abietetum*).

Par la suite, RICHARD a étendu ses recherches à l'ensemble des milieux jurassiens, avec la cartographie des forêts du canton de Neuchâtel (RICHARD, 1965 et 1969), celle de la végétation du Clos du Doubs (canton du Jura, RICHARD, 1975), l'étude des formations à la limite supérieure de la forêt (RICHARD, 1968; RICHARD & BÉGUIN, 1971) et des crêtes rocheuses et falaises (RICHARD, 1972b).

Concernant les étages de végétation du Jura, il admet d'abord des enclaves subalpines au milieu de l'étage montagnard dans des conditions édaphiques ou climatiques particulières, avec l'exemple le plus marquant des éboulis du Creux du Van (RICHARD, 1961). Ces enclaves se généralisent sur les sommets les plus élevés, tout particulièrement dans la région du Reculet – Crêt de la Neige, mais sans qu'il y ait de véritable étage subalpin. Les conditions climatiques à cette altitude, aggravées par l'effet sommital et ses vents violents, les gros écarts de température et une géomorphologie marquée par les affleurements font disparaître toutes traces du *Fagion* au-dessus de 1500 m (parfois 1600 m). Il est remplacé par une mosaïque de pinèdes (*Lycopodio-Mugetum*) et de gazons

¹ L'association est remplacée par le *Carici-Fagetum caricetosum montanae* sur des sols riches en squelette et plus argileux.

alpins (*Seslerio-Sempervirentetum*). On est alors dans la zone de combat que RICHARD ne considère pas comme climacique. Mais il finit par admettre dans un deuxième temps (RICHARD, 1966 et 1968) un véritable étage subalpin pour les sommets dénudés, qui correspond à la partie située au-dessus de la limite des forêts, la limite des arbres n'étant pas atteinte.

La région du Reculet – Crêt de la Neige (les deux sommets les plus élevés de la chaîne jurassienne), appelée Jura gessien ou Jura genevois, a été étudiée en détail par BÉGUIN (1972). Ce sont plus de vingt associations de pelouses, éboulis, rochers ou reposoirs qui sont décrites avec des tableaux de végétation ainsi que d'intéressantes analyses des relations existantes entre la végétation et la géologie. La nature de la roche (calcaire plus ou moins marneux) influence évidemment la végétation, mais il trouve également des relations entre certaines associations et le rapport pente/pendage des couches géologiques ou avec le type d'érosion. BÉGUIN s'intéresse également au problème des étages de végétation dans le Jura. Il considère que l'étage ne doit pas être défini uniquement par une alliance soi-disant climacique (le *Fagion*), mais qu'il faut considérer l'ensemble de la végétation, surtout si le climax est très mal développé pour des raisons édaphiques, comme c'est le cas sur les sommets jurassiens. Un grand nombre d'espèces appartiennent typiquement à des groupements subalpins (même au sein de l'*Aceri-Fagetum* avec *Rumex arifolius*, *Cicerbita alpina*, *Adenostyles alliariae*, *Cirsium erisithales*, *Saxifraga rotundifolia*, *Salix appendiculata*, *Ranunculus lanuginosus*), plusieurs associations sont normalement rattachées à l'étage subalpin (*Caricetum ferrugineae* par exemple) et les pelouses et prairies primaires sont trop abondantes sur ces sommets pour les rattacher à l'étage montagnard. Il constate que d'autres auteurs ont été confrontés au même problème dans des massifs à climat océanique encore plus marqué, comme les Vosges par exemple (CARBIENER, 1964) où l'étage subalpin a été proposé dès 1100 m. La présence de certaines espèces de myxomycètes, d'oiseaux ou d'insectes indique aussi une nette parenté avec l'étage subalpin des Alpes. BÉGUIN conclut donc à l'existence d'un étage subalpin jurassien commençant entre 1300 et 1400 m, pouvant parfois descendre plus bas lors de conditions très particulières. Il le subdivise même en un étage subalpin inférieur (jusqu'à 1550 m environ) et un étage subalpin supérieur. L'*Aceri-Fagetum* fait donc partie de l'étage subalpin inférieur, tout comme l'*Asplenio-Piceetum*. Le subalpin supérieur est occupé par la pinède (*Lycopodio-Mugetum*), les groupements de combes à neige, les arêtes ventées et les pelouses alpines.

Il n'est pas possible de faire une synthèse des études phytosociologiques concernant les forêts sans parler du travail d'ELLÉNBERG & KLÖTZLI (1972). Sur la base de relevés effectués dans toute la Suisse, ils ont divisés les forêts en 71 syntaxons (associations et sous-associations), dont 12 sont présents dans le Jura à plus de 1300 m (*Taxo-Fagetum*, *Abieti-Fagetum*, *Abieti-Fagetum polystichetosum*, *Aceri-Fagetum*, *Sorbo-Aceretum*, *Dryopterido-Abietetum*, *Equiseto-Abietetum*, *Veronico latifoliae-Piceetum*, *Sphagno-Piceetum*, *Sphagno-Piceetum calamagrostietosum villosae*, *Rhododendro ferruginei-Pinetum montanae*, *Sphagno-Pinetum montanae*).

1.3. Travaux récents et synthèses

Les pâturages du Jura ont été étudiés par THOMET (1981). Mais son étude s'est limitée aux cantons de Berne, Jura, Soleure et Bâle campagne, et ne touche pas l'étage subalpin. Il partage les pâturages en seulement trois associations:

- le *Gentiano-Koelerietum*, appartenant au *Mesobromion*, subdivisé en deux sous-associations et sept faciès, regroupant les pâturages les plus maigres et s'étendant entre 500 et 1300 m;
- le *Lolio-Cynosuretum*, appartenant au *Cynosurion*, subdivisé en deux faciès, et qui occupe l'étage collinéen jusqu'à 600 m environ;
- l'*Alchemillo-Cynosuretum*, appartenant aussi au *Cynosurion*, subdivisé en sept faciès et deux variantes, et qui colonise l'étage montagnard entre 600 et 1300 m.

Il signale encore l'existence du *Crepido-Cynosuretum* au-dessus de 1300 m, dans l'étage subalpin, mais sans l'étudier plus en détails. Ces données phytosociologiques sont complétées par des mesures de rendement et de valeur nutritive, ainsi que par des études pédologiques et de l'influence de l'utilisation (date du début de la pâture, fréquence des passages, type de bétail) sur la composition floristique, la qualité des sols et le bilan hydrique du pâturage.

La lacune laissée par ZOLLER (1954b) sur le *Xerobromion* et le *Mesobromion* du Jura a été partiellement comblée par ROYER (1987). Il présente vingt-trois associations et groupements pour le Jura français (mais en incluant des données de Suisse), dont quatre pour l'étage montagnard supérieur et le subalpin (*Cerastio-Festucetum curvulae* sur les sols squelettiques, *Gentiano verna-Brometum* sur les sols plus ou moins profonds, *Ranunculo-Agrostietum capillaris* sur les sols argileux ou limoneux et *Koelerio-Seslerietum* sur les sol graveleux). De nombreux relevés proviennent d'altitudes supérieures à 1100 m, avec un maximum à 1420 m. ROYER étudie ensuite la position synsystématique des associations régionales par rapport aux autres pelouses des *Festuco-Brometea* en Europe.

Une importante étude des pâturages a été faite par GALLANDAT & al. (1995) dans le cadre du projet Patubois. Le but était l'étude des pâturages boisés de l'ensemble du Jura romand (cantons de Vaud, Neuchâtel, Berne et Jura) du point de vue phytosociologique, agronomique, forestier et pédologique afin d'offrir un outil pour la gestion de ces milieux. Ce travail, qui utilise la phytosociologie synusiale intégrée (GILLET & al., 1991), fait donc un inventaire des différentes unités de végétations des pâturages jurassiens. Les forêts sont également abordées, mais de manière limitée, seules les forêts parcourues faisant partie de l'échantillonnage utilisé. Cette étude couvre une grande surface, et elle n'a pas pu traiter en détails les régions un peu marginales, ce qui est le cas de l'étage subalpin du Jura vaudois. Les pâturages sont subdivisés en 43 types de phytocénoses (ou coenassociations), allant des pâturages non boisés aux forêts parcourues, de l'étage montagnard inférieur à l'étage subalpin. Une grande partie de cette étude est consacrée à la dynamique de ces pâturages par rapport au boisement, avec des simulations de l'évolution en fonction de la gestion choisie. Il s'agit donc du travail le plus complet actuellement consacré aux pâturages de la chaîne jurassienne.

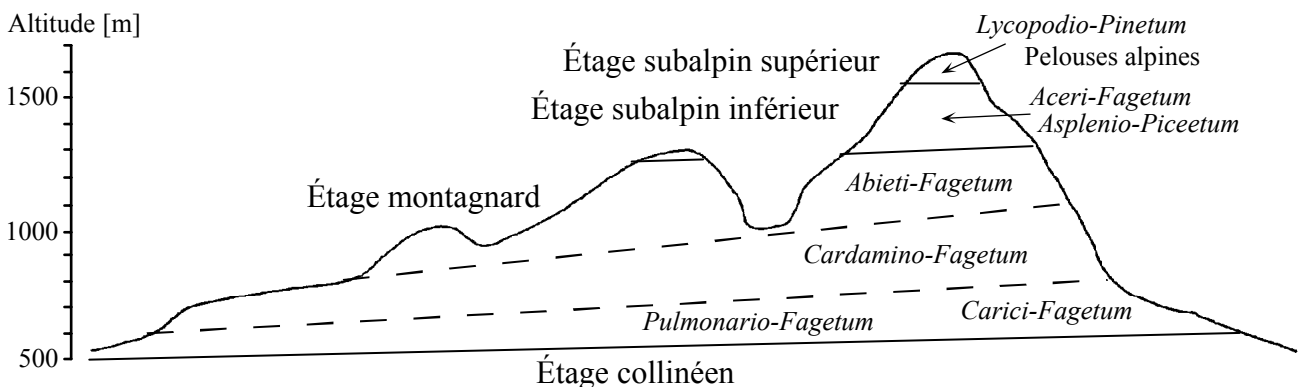


Fig. III.1. — Les étages de végétation dans le Jura et les principales associations correspondantes (synthèse de BÉGUIN, 1972, ELLENBERG & KLÖTZLI, 1972 et THEURILLAT, 1991).

Concernant les étages de végétation du Jura, grand sujet de discussion entre les différents botanistes, cela vaut la peine de mentionner la réflexion de THEURILLAT (1991). Selon lui les étages sont liés à la température, donc ne peuvent être caractérisés que par une seule espèce, si ce n'est localement. L'étage subalpin ne peut être simplement défini comme étant l'étage situé au-dessus du hêtre ou de la hêtraie (*Fagion*, comme MOOR, 1952 ou RICHARD, 1961), mais il faut le définir en utilisant un groupe d'espèces, en utilisant l'ensemble des éléments biotiques (plantes comme animaux) et

abiotiques (sols). Dans le cas du Jura, THEURILLAT accepte donc l'existence d'un étage subalpin au-dessus de 1250 à 1300 m (fig. III.1). Du point de vue biogéographique, il s'accorde avec OZENDA (1985) pour rattacher le Jura aux Préalpes françaises de la région de Grenoble (Vercors, Chartreuse et Bauges) dans un secteur appelé delphino-jurassien.

Finalement, deux synthèses de la végétation jurassienne méritent d'être signalées. La première est celle de THEURILLAT & BÉGUIN (1985) qui présente une liste des groupements végétaux du canton de Neuchâtel. Ce travail fait le point sur les associations décrites dans le canton, tout en incorporant des groupements connus du reste du Jura mais non encore observés sur Neuchâtel. Ils ont alors profité de faire un peu d'ordre dans la nomenclature et de valider certaines unités. La deuxième est celle de FAVARGER (1995)¹ consacrée à l'ensemble de la flore et de la végétation des Alpes, mais avec un chapitre sur le Jura. Dans une première partie il reprend les considérations des différents auteurs sur l'existence et l'étendue de l'étage subalpin dans le Jura. Il conserve pour sa part l'*Aceri-Fagetum* dans l'étage montagnard, limitant l'étage subalpin aux pelouses culminales, aux pinèdes du Crêt de la Neige, aux lambeaux de pessières subalpines et à quelques groupements d'arbustes et de hautes herbes. Dans la deuxième partie, il tente une classification de la flore orophyte du Jura en fonction de la répartition des différentes espèces sur la chaîne. Il distingue sept groupes d'espèces, dont les principaux comprennent les espèces répandues dans tout le Jura, les espèces confinées aux régions culminales, les espèces réparties dans le Jura sud et le Jura nord mais dont l'aire est disjointe, et les espèces limitées à une partie (sud, nord ou centre) du Jura. Ces différentes distributions s'expliquent par le climat local, la morphologie, la recolonisation ou les disparitions postglaciaires. Mais dans l'ensemble, on constate une diminution de la flore subalpine et alpine du sud-ouest au nord-est². La fin du chapitre est consacré à la description de quelques stations typiques du subalpin jurassien (les rochers de la face nord du Chasseral, l'arête du Chasseron et une pelouse sèche au printemps).

2. Les sols du Jura

2.1. Influences du climat et du calcaire

La formation d'un sol est dépendante avant tout du climat et de la roche-mère. Le climat froid et humide du Jura agit à plusieurs niveaux (DUCHAUFOR, 1977). L'eau tout d'abord dissout les carbonates de la roche-mère (cf. § II.3) et les entraîne dans le système karstique en ne laissant sur place que les résidus insolubles (les argiles). Mais cette dissolution a aussi lieu dans le sol (pour autant qu'il y ait encore des carbonates), abaissant le pH des horizons superficiels, ou de tout le solum en cas de décarbonatation complète. Étant donné l'importance des précipitations sur le Jura, la quasi totalité des sols possèdent un horizon décalcifié acide en surface. De son côté le froid influence la pédogenèse en ralentissant la décomposition de la matière organique, qui reste donc souvent en grande quantité dans les sols, leur conférant une couleur sombre. Ceci favorise la formation de sols humifères peu évolués, comme les ORGANOSOLS, sur des roches très pauvres en résidus insolubles.

La roche-mère calcaire (roche en place ou moraine de fond) fournit des carbonates qui maintiennent un pH élevé dans le sol. Le calcium libéré par les carbonates forme un complexe argilo-humique en liant la matière organique avec l'argile (BRUCKERT, 1986). Ceci a le double rôle de stabiliser la matière organique, qui se décompose alors plus lentement, et de limiter le lessivage des argiles. Un sol carbonaté (présence de

¹ Cette troisième édition de son célèbre "Flore et végétation des Alpes" a été entièrement revue et augmentée de données récentes.

² FELBER & FELBER-GIRARD (1990) testent différentes hypothèses pour expliquer cet appauvrissement en direction du nord-est.

CaCO₃) ou calcique (absence de CaCO₃ mais présence de Ca⁺⁺) a donc une couleur sombre, parfois noire en montagne, et en général un pH élevé, au moins dans les horizons inférieurs.

2.2. Les limons éoliens dans les sols jurassiens

Mais les sols jurassiens ressemblent souvent peu à des sols influencés par le calcaire et sont acides, complètement décarbonatés et décalcifiés. C'est POCHON (1978) qui le premier prouva la présence de limons éoliens (ou loess) dans les sols jurassiens. Cette découverte modifia énormément leur compréhension. Il montra l'existence de divergences dans la composition minéralogique des sols du Haut-Jura vaudois et des roches sous-jacentes. Ces divergences sont la présence de plagioclases dans les sols, alors qu'ils sont absents du résidu insoluble de la roche, et une plus grande proportion de chlorite, de feldspaths potassiques et de quartz dans les sols que dans la roche. Il constata également une différence dans les fractions granulométriques entre de nombreux sols (16-32 µm) et le résidu insoluble (4-8 µm). Ces différences ne pouvaient donc s'expliquer que par un apport éolien de limons arrachés aux moraines rhodaniennes du Plateau. Finalement, les particules de limons montrent clairement les traces de chocs caractéristiques du transport éolien. Cet apport commença dès le début du retrait du glacier rhodanien, une partie se trouvant déjà dans les moraines jurassiennes, et se poursuivit jusqu'à la colonisation complète par la végétation des moraines sur le Plateau. Cet apport est estimé à l'équivalent d'une couche continue de 40 cm environ. La granulométrie très faible de ce loess (< 60 µm), a permis une rapide décarbonatation. Ces dépôts ont aussi été remaniés par les ruissellements, allant vers une diminution sur les crêtes et une accumulation au fond des combes.

Cet élément joue donc un très grand rôle dans les sols jurassiens. Selon POCHON, plus de 75 % des sols de la région du Mt Tendre sont dépendants de ces limons éoliens. Les principaux sols formés indépendamment se situent sur les pentes raides (dalles lisses), où il y a eu transport latéral, et sur les roches très diaclasées, ou éboulis, où le loess a disparu entraîné par l'eau dans le système karstique. Dans les combes anticlinales, le ruissellement a également entraîné ces limons vers le fond de la combe, puis à travers les dolines.

HAVLICEK & GOBAT (1996) font une synthèse des connaissances récentes concernant les apports éoliens dans le Jura, incorporant certains résultats obtenus dans le cadre de l'étude consacrée aux pâturages boisés (GALLANDAT & al., 1995). Ils constatent que ce loess n'est pas limité au Jura vaudois mais qu'il est présent sur la totalité du Jura, ainsi que dans le Vercors, dans les Alpes suisses occidentales et au sud-ouest de l'Allemagne. Dans les pâturages jurassiens, 45 % des sols se sont formés uniquement à partir de ces matériaux (NÉOLUVISOLS et BRUNISOLS), mais les sols calciques (CALCISOLS, RENDISOLS, ORGANOSOLS CALCIFIQUES) ou calcaires (CALCOSOLS, RENDOSOLS) contiennent aussi du matériel allochtone. Dans cet article, ils mettent aussi en évidence le rôle de la végétation. Celle-ci est capable de maintenir sur des sols minces, voire de créer sur des sols de profondeur moyenne, une ambiance calcique en remontant les cations depuis la roche sous-jacente ou la moraine calcaire. La pédogenèse va donc dépendre de l'épaisseur du dépôt et de la capacité des plantes à atteindre les carbonates de la roche-mère, donc de contrer la lixiviation (fig. III.2). Sur sol mince, les racines atteignent la roche-mère calcaire, et les plantes remontent le calcium par l'intermédiaire de leurs feuilles, ce qui permet le maintien d'un complexe argilo-humique formé par les cations Ca⁺⁺. Par contre, sur sol épais, la remontée n'est plus possible, et le sol évolue par lessivage d'une partie des argiles vers un NEOLUVISOL. Néanmoins, le fer issu du résidu insoluble et de l'apport éolien forme un complexe argilo-humique basé sur Fe⁺⁺, moins efficace, mais qui empêche une podzolisation de ces sols (MICHALET, 1984).

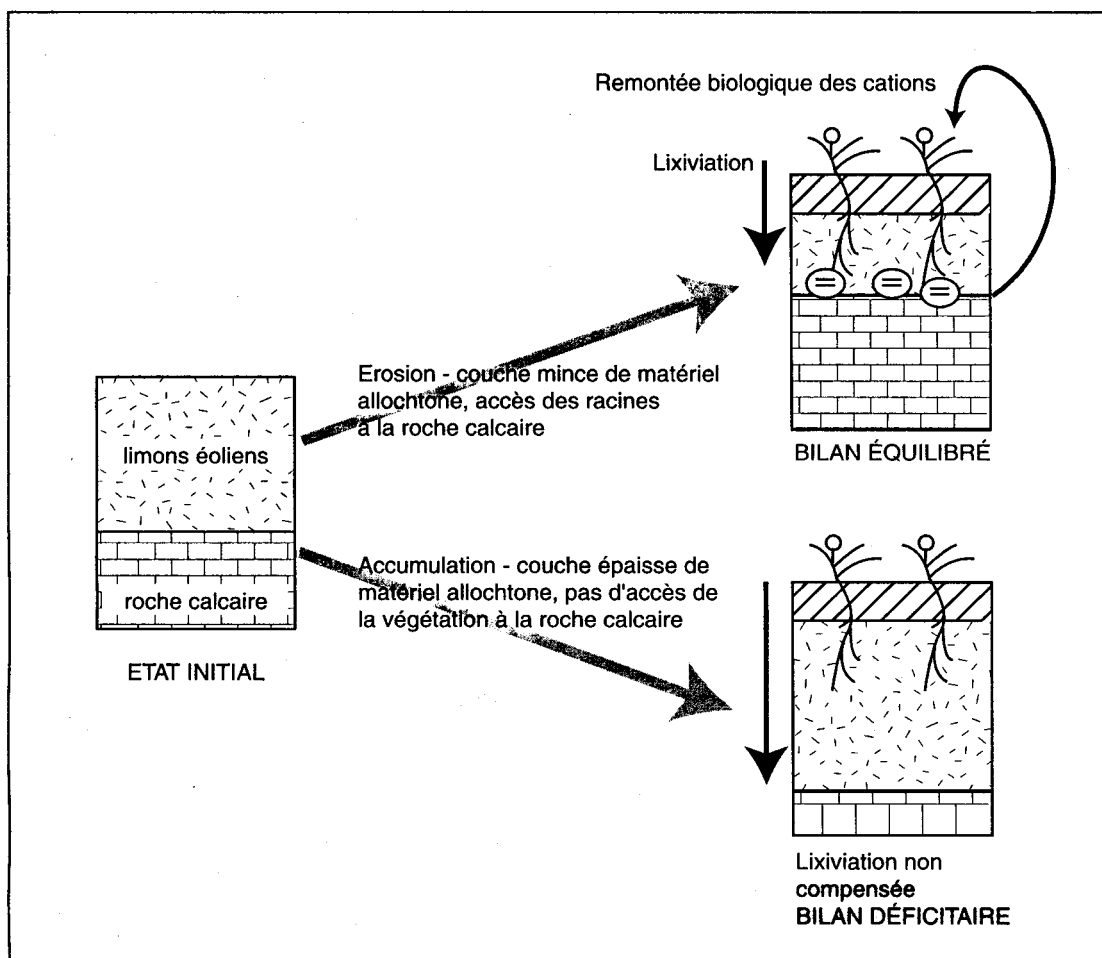


Fig. III.2.— Rôle de la végétation dans la pédogenèse en relation avec l'épaisseur du dépôt éolien (tiré de HÁVLICEK & GOBAT, 1996).

2.3. Autres facteurs influençant la pédogenèse

GAIFFE & BRUCKERT (1991) ont montré une influence très fine de la roche sur la pédogenèse des sols jurassiens, plus précisément en fonction de la fracturation de ces roches. Au sein de bancs de calcaires durs appartenant au Séquanien ou au Kimeridgien, les teneurs en calcite, en dolomie, en résidu insoluble et en matière organique varient et influencent la résistance des roches à la fracturation. Ces variations dépendent avant tout des conditions écologiques qui régnaient lors de la sédimentation, au Secondaire. Ils distinguent trois modes de fracturation, donnant trois types de pédogenèses différents. Ce sont:

- le lapiez, avec de larges fractures verticales peu nombreuses, un fort drainage avec entraînement du calcium et de l'argile, donc la formation d'un sol peu évolué humifère;
- les calcaires concassés, avec de très nombreuses fractures verticales et horizontales (cailloux de l'ordre du décimètre), un fort drainage mais aussi un enracinement profond remontant le calcium nécessaire au complexe argilo-humique, et donc formation d'un sol carbonaté ou calcique;
- les dalles ou bancs modérément fracturés en larges pavés jointifs, avec peu de fissures verticales remplies de résidu insoluble, un drainage faible mais moins de surface de contact sol - banc, donc moins de remontée de calcium et une stabilisation des composés humiques plus faible, avec formation d'un sol brunifié.

La microtopographie peut influencer également la formation des sols. J'ai déjà mentionné que les limons éoliens ont été érodés sur les crêtes et accumulés au fond des combes. GOBAT & al. (1989) ont montré le même phénomène mais au niveau microtopographique. Dans un paysage marqué par un relief en escaliers (fig. II.8), la succession des têtes de bancs et des petites combes correspond à une succession de sols carbonatés ou calciques et de sols lessivés.

Si les sous-sols drainants sont fréquents dans le Haut-Jura, il existe quand même des situations où l'accumulation des argiles (roche-mère marneuse, moraine ou lessivage) a imperméabilisé le fond. Ces conditions se rencontrent avant tout au fond des combes et se traduisent en général par de légères marques d'hydromorphie (horizon rédoxique) ou par la formation de sols hydromorphes (de la tourbe essentiellement).

2.4. Description des principaux horizons

Il paraît utile de donner un rapide aperçu des principaux horizons rencontrés dans les sols jurassiens. Les abréviations utilisées pour les différents horizons suivent BAIZE & GIRARD (1992).

- O horizon organique situé à la partie supérieure du solum et constitué exclusivement de débris végétaux morts. On en distingue trois types suivant le degré de transformation de la matière organique: OL, en surface, est constitué de débris (feuilles, branches) peu évolués, facilement reconnaissables; OF est un mélange de débris plus ou moins fragmentés mais encore reconnaissables et de matière organique fine (moins de 70 %); OH est constitué de plus de 70 % de matière organique fine (boulettes fécales ou microdébris végétaux ou mycéliens non reconnaissables).
- H horizon histique formé en milieu saturé en eau, avec une décomposition incomplète de la matière organique, le plus souvent noir et acide (tourbe).
- A horizon organo-minéral contenant un mélange de matière organique plus ou moins humifiée et de matière minérale. Il est situé en surface du solum, mais sous le(s) horizon(s) O. Sa structure est d'origine biologique et varie en fonction des conditions générales (activité biologique plus ou moins importante). En l'absence de calcium, il est en général plutôt brun et acide. Par contre, en présence de Ca^{++} , la meilleure stabilisation de la matière organique dans le complexe argilo-humique donne à l'horizon une couleur brun foncé à noir. On distingue alors l'horizon Aci en l'absence de carbonates, et l'horizon Aca en présence de carbonates. Ce dernier est neutre et souvent avec une forte proportion d'éléments grossiers. Finalement, l'horizon Ah est riche en carbone organique (plus de 8 %).
- S horizon d'altération des minéraux primaires, situé sous l'horizon A, caractérisé par une structure en général polyédrique (souvent peu nette dans les sols jurassiens). Sa couleur peut être plus claire que celle de l'horizon A, mais la matière organique se décomposant lentement en milieu montagnard calcaire, elle reste souvent bien présente dans l'horizon S, lui conférant alors une couleur aussi sombre que celle de l'horizon A. On distingue Sca pour un horizon carbonaté, neutre et souvent riche en éléments grossiers, et Sci pour un horizon calcique mais décarbonaté et légèrement acide.
- E horizon appauvri en argiles par entraînement vers le fond (lessivage). Il est de couleur ocre (ou légèrement brun s'il contient un peu de matière organique) et acide.
- BT horizon enrichi en argiles provenant de l'horizon E sus-jacent. Il est ocre, acide, avec une consistance de terre glaise.
- X horizon comportant plus de 60 % (volume) d'éléments grossiers (> 2 cm). Il peut être subdivisé en Xp si le taux de pierres (7.5 à 20 cm) est supérieur à 40 % de l'horizon, et en Xc si ce taux est inférieur à 40 % et que les cailloux (2 à 7.5 cm) dominant.

- g qualifie un horizon (en général E ou BT) soumis à des fluctuations du niveau d'eau, marquées par des périodes de saturation avec réduction du fer (taches grises) et des périodes plus sèches avec oxydation du fer (taches de couleur rouille).
- C, R, ou D roche-mère, sur laquelle repose le solum. R correspond à une roche dure, massive, peu fragmentée, C à une roche fortement fragmentée, mais qui n'a pas acquis de structuration pédologique, et D à des matériaux durs, fragmentés, mais déplacés (éboulis, moraine).

2.5. Description des principaux sols

Une brève description des sols les plus fréquents dans la région du Parc jurassien vaudois évitera des répétitions ennuyeuses dans les chapitres suivants. Pour plus de précisions ou des schémas, se référer à BAIZE & GIRARD (1992), GALLANDAT & al. (1995, avec en plus des descriptions détaillées des humus) ou au chapitre VI (§ 4).

LITHOSOL: sol peu profond (< 10 cm) développé directement sur la roche-mère dure et compacte. Seul un horizon A ou OH est présent, qui est souvent décarbonaté sur une grande partie du solum, mais réagit en général à HCl au contact de la roche. Abondant sur les lapiez et dans les falaises.

PEYROSOL PIERRIQUE: sol peu fréquent situé dans un éboulis et formé exclusivement d'horizons dominés par les éléments grossiers (Xp ou Xc). La matière organique est peu importante et de couleur noire.

ORGANOSOL INSATURÉ: sol profond de plus de 10 cm, formé exclusivement d'horizons O reposant directement sur la roche calcaire compacte ou sur une souche. Il est non carbonaté, n'a aucune relation avec la roche-mère et son pH est acide (à l'exception parfois de la zone en contact avec la roche). Il se forme à partir d'une litière acidifiante, le climat ralentissant fortement la décomposition de la matière organique.

ORGANOSOL CALCIQUE: sol profond de plus de 10 cm, avec un horizon organo-minéral non carbonaté mais saturé, donc riche en Ca⁺⁺ (Ah).

HISTOSOL: sol formé presque exclusivement d'horizons histiques (H), parfois sur une grande profondeur. Il est dépourvu d'éléments grossiers et gorgé d'eau jusque près de la surface (à moins qu'il ait été drainé).

RENDOSOL: sol peu profond et riche en squelette calcaire, composé essentiellement d'un horizon Aca, souvent surmonté de Aci. Pierres et cailloux affleurent et le passage du sol à la roche-mère est progressif (éléments grossiers de plus en plus nombreux et serrés). La richesse en calcium, et donc l'importance de la matière organique, induit un sol brun très sombre, souvent noir. Ce sol est fréquent lorsque les têtes de bancs affleurent.

CALCOSOL: sol plus évolué possédant un horizon Sca. Il peut être situé sous les horizons Aca, Aci / Aca ou Aci / Sci suivant la profondeur de la limite des carbonates. Il est toujours riche en squelette calcaire, en tout cas vers le fond du solum (souvent passage progressif avec la roche-mère), avec un A très sombre, S étant un peu plus clair mais quand même riche en matière organique. Il arrive fréquemment que la partie supérieure (5-10 cm) soit totalement dépourvue de squelette, preuve qu'elle est formée exclusivement à partir des limons éoliens. L'horizon S étant souvent difficile à repérer, il n'est pas exclu que certains CALCOSOLS aient été classés dans les RENDOSOLS.

CALCISOL: sol proche du précédent mais avec une décarbonatation complète du solum, la limite des carbonates étant située au niveau de la roche-mère (profil Aci/Sci). Ces sols contiennent des éléments grossiers mais sont formés principalement de limons éoliens.

BRUNISOL: sol en général assez profond (16 à 40 cm), formé des horizons A / S et posé sur une dalle calcaire ou de la moraine. L'absence de squelette indique qu'il est formé exclusivement à partir de loess. L'horizon A est brun à brun foncé, le S plus clair, tirant parfois sur l'ocre. Le solum est acide sur toute la hauteur, sauf à proximité de la roche-mère, surtout si celle-ci est une moraine. Mais il y a une resaturation partielle du solum par remontée de Ca^{++} par les plantes. Ce type de sol se rencontre avant tout dans les combes ou sur des pentes faibles où l'érosion n'a pu arracher tout le loess.

NEOLUVISOL: sol très profond, souvent plus de 70 cm, comportant des horizons E et BT. Les éléments grossiers sont totalement absents (ou très rares), et la partie minérale n'est formée que d'apports extérieurs. Il est situé dans une petite dépression ou au fond d'une combe. L'épaisseur est trop importante pour avoir une remontée du calcium par les plantes, empêchant ainsi la stabilisation des argiles, qui sont alors lessivées. L'horizon A est mince, en général assez sombre, E épais brun clair à ocre et BT occupe toute la partie inférieure, de couleur ocre. Tous les horizons sont très acides, avec une légère remontée du pH vers le fond.

IV. Matériel et méthodes

Résumé

Une rapide comparaison de la phytosociologie sigmatiste et de la phytosociologie synusiale intégrée permet de justifier le choix de cette dernière dans le cadre de ce travail. La phytosociologie synusiale intégrée est ensuite présentée, suivie par les différentes méthodes utilisées tout au long de se travail.

Les relevés ont été classés en syntaxons élémentaires pour les synusies et en coenotaxons élémentaires pour les phytocénoses à l'aide du programme MULVA-5, en utilisant différentes analyses statistiques (analyse factorielle des correspondances, analyse en coordonnées principales, groupement hiérarchique agglomératif). Plusieurs indices ont été calculés à partir des relevés ou des tableaux de relevés des différents taxons définis (relevé centroïde, valeurs écologiques indicatrices, indices de biodiversité, valeur pastorale et coefficient de régénération). Quelques analyses complémentaires (analyse canonique des correspondances et analyse en composantes principales) ont parfois été utilisées pour explorer le déterminisme écologique de certains taxons.

Des profils pédologiques, des diagrammes systémiques, illustrant les relations liant les synusies au sein d'une phytocénose, des profils structurels et des cartes de la végétation complètent la présentation des différents milieux.

1. Étude de la végétation: le choix de la méthode

1.1. La phytosociologie sigmatiste

En Europe centrale et occidentale, la phytosociologie sigmatiste (aussi appelée école zuricho-montpeliéraine) selon BRAUN-BLANQUET (1928, 1964) s'est imposée depuis les années 20 comme la principale, et presque incontournable, méthode pour l'étude de la végétation. Cette méthode présente de nombreux avantages, dont celui d'être beaucoup utilisée depuis plusieurs décennies, et ainsi d'offrir une très grande quantité de données au niveau européen, et donc une bonne connaissance de la végétation. Mais cette méthode présente aussi un certain nombre d'inconvénients. GALLANDAT & al. (1995) dressent la liste des principales critiques:

- trop d'importance accordée à la classification par certains auteurs;
- trop peu d'importance accordée aux processus explicatifs (déterminisme écologique, dynamique);
- manque de précision des unités décrites, les associations étant de conception trop large pour être utilisées valablement (par les agronomes par exemple);
- méthode arbitraire et subjective où les opérations et les choix ne sont pas clairement définis.

C'est ce dernier point surtout qui pose problème. L'association n'est pas rigoureusement définie et l'utilisation qui en est faite varie d'un utilisateur à l'autre.

Ainsi, il existe des associations forestières comme des associations muscinales épiphytiques. Les premières regroupent dans un même relevé toutes les strates de la forêt, des grands bryophytes terricoles aux arbres. Par contre, les éléments considérés comme étrangers à l'association sont exclus des relevés. L'utilisation d'un seul niveau descriptif est souvent une limite et ne permet pas de rendre compte de toute la complexité d'un écosystème.

Cette limite de la phytosociologie sigmatiste est tout particulièrement ressentie dans cette région du Jura. Le botaniste cherchant à décrire la végétation est confronté au critère de l'homogénéité. Quel sens lui donner dans un pâturage boisé ? Faut-il ne considérer que les pelouses héliophiles et oublier les arbres, ainsi que les pelouses sciaphiles qui leurs sont associées ? Même les pelouses héliophiles ne sont souvent pas homogènes sur plus de quelques m². De plus, exclure les arbres d'un pâturage boisé, c'est perdre une partie importante de l'écosystème. Les forêts ne sont pas plus faciles. Comment considérer les souches ou les affleurements couverts de myrtilles au milieu de la mégaphorbiée ? Il est évidemment possible de les exclure, de les considérer comme des éléments ne faisant pas partie de l'association. Mais ce genre de choix devient absurde lorsqu'on connaît le rôle important joué par ces éléments dans la régénération des arbres. Les forêts occupent en général les plus mauvais terrains, ceux qui n'étaient pas utilisables pour des pâturages. Ce sont donc des zones très hétérogènes où la notion d'homogénéité demandée par la méthode sigmatiste ne permet pas de dépasser quelques m². De plus grandes surfaces mélangent des espèces qui ont des exigences écologiques parfois totalement opposées, et une forêt ne peut être valablement appréhendée sur des surfaces aussi restreintes.

1.2. La phytosociologie synusiale intégrée

La phytosociologie synusiale intégrée a été pensée par ses auteurs (GILLET, 1986a; GILLET, 1986b; FOUCAULT, 1986; JULVE, 1986; GILLET & al., 1991, GILLET & GALLANDAT, 1996) comme un perfectionnement de la phytosociologie sigmatiste. Elle évite ce genre de problèmes en reconnaissant deux niveaux d'organisation de base: la synusie et la phytocénose. L'idée est de calquer la typologie des communautés végétales sur leur organisation. Étant donné qu'il existe différentes strates, il est nécessaire de décrire la végétation en conservant cette structure.

Je ne m'étendrai pas plus sur les origines de la phytosociologie synusiale intégrée, sur ses attaches avec les conceptions précédentes, ni sur les concepts qui l'entourent. Je me bornerai à passer en revue les points qui concernent directement cette étude, ainsi que les grandes lignes de la méthode. Les lecteurs qui aimeraient en savoir plus peuvent se référer à la thèse de GILLET (1986b), où toute la démarche réflexive est décrite, ou à l'article de base (GILLET & al., 1991) où les objet et concepts de la phytosociologie synusiale intégrée sont définis.

1.2.1. La synusie

L'unité de base est la synusie. GILLET & al. (1991) en donnent la définition suivante:

“Ensemble, connexe ou fragmenté spatialement, d'écodèmes¹ dont les organismes sont suffisamment proches par leur espace vital, leur comportement écologique (sensibilité/tolérance aux contraintes et dissymétries du milieu, mode d'exploitation des ressources) et leur périodicité pour partager à un moment donné un même milieu isotrope à l'intérieur d'une biogécénose.”

Il ressort de cette définition plusieurs points importants qui distinguent la phytosociologie synusiale intégrée de la phytosociologie sigmatiste. Tout d'abord, la synusie ne recouvre qu'une seule strate. Dans une forêt, chaque strate est formée d'une ou de plusieurs synusie(s). Un arbre va donc traverser différentes synusies au cours de

¹ Un écodème est l'ensemble des organismes d'une même espèce, parvenus à un même stade ontogénétique, et partageant à un moment donné un même milieu.

son existence. Ensuite, chaque synusie occupe un microhabitat particulier. Par exemple, les souches appartiennent à une synusie et le sous-bois qui entoure cette souche à une autre. La synusie peut être fragmentée, c'est-à-dire que l'ensemble des souches d'une station appartiennent à la même synusie, même si plusieurs mètres les séparent. Finalement, il y a un aspect temporel important. Des espèces herbacées se succédant dans le temps sur une même surface durant l'année n'appartiennent pas à la même synusie. Cet aspect ne concerne pas le Haut-Jura, la période de végétation étant trop courte pour que plusieurs synusies se succèdent, mais peut exister dans des forêts de plaine, où les géophytes printaniers sont remplacés en été par d'autres espèces sciaphiles à développement plus tardif. Seules les synusies de végétaux supérieurs sont étudiées dans ce travail, mais il est bien clair qu'il est également possible de décrire de manière semblable des synusies de bryophytes ou d'animaux. La figure IV.1 donne une image des différentes synusies d'un pâturage boisé.

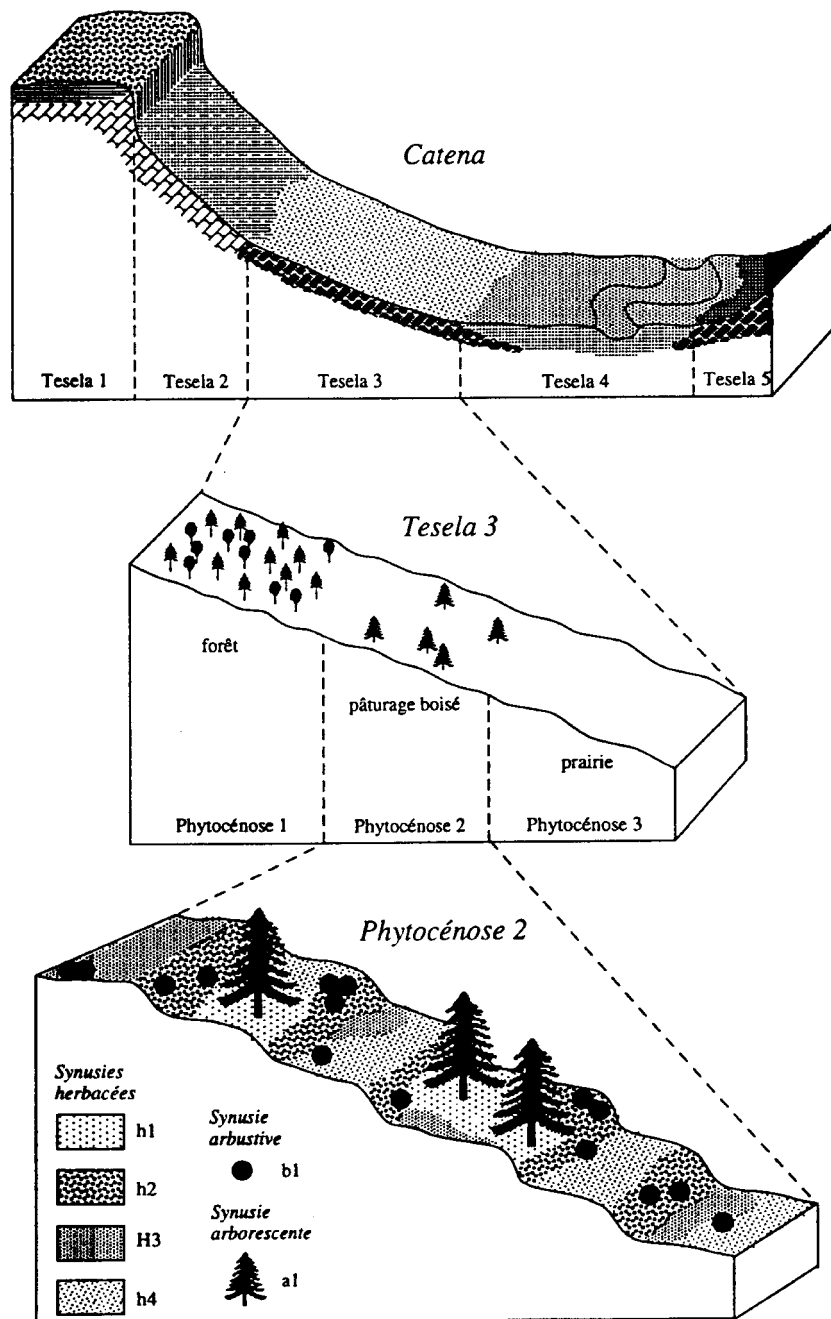


Fig. IV.1.— Illustration des différents niveaux d'organisation de la végétation (tiré de GILLET & GALLANDAT, 1996).

La synusie est le niveau de base. Les unités abstraites décrites sur la base d'une classification des synusies sont les syntaxons élémentaires (abrégés SyE). Ils peuvent correspondre à différents niveaux hiérarchiques (associations, sous-associations, groupements).

1.2.2. La phytocénose

Le deuxième niveau d'organisation est la phytocénose (fig. IV.1). GILLET & al. (1991) la définissent ainsi:

“Communauté végétale formée d'un complexe de synusies végétales organisées spatialement, temporellement et fonctionnellement au sein d'une même biogécénose¹, et présentant de fortes relations de dépendance écologique, dynamique et génétique. Une phytocénose est un système complexe, relativement autonome par rapport aux phytocénoses voisines, mais écologiquement dépendant du reste de la biogécénose.”

Les phytocénoses sont décrites sur la base des synusies qu'elles contiennent, mais non plus sur la base des espèces, comme pour la phytosociologie paysagère, ou symphytosociologie (RIVAZ-MARTINEZ, 1976). Le nombre de synusies qui forment la phytocénose va donc dépendre de la complexité de l'écosystème.

Les unités décrites à partir des relevés de phytocénoses sont appelés des coenotaxons élémentaires (abrégés CoeE). Ils ont le rang de coenassociations ou de sous-coenassociations.

1.2.3. Les niveaux supérieurs: la tesela et la catena

Par une intégration supplémentaire, il est possible de décrire un troisième niveau: la tesela (fig. IV.1). GILLET & al. (1991) la définissent comme un

“Complexe de phytocénoses, assemblées par zonation ou/et mosaïque, dérivant les unes des autres par des successions secondaires progressives ou régressives et correspondant à un même climax potentiel actuel.”

On rejoint donc par ce niveau d'intégration le concept de série de végétation (GAUSSEN, 1933), utilisé par exemple dans le cadre de la cartographie de la végétation de France. La classification des teselas permet de définir des sigmassociations.

Le quatrième niveau est celui de la catena. Il correspond à un complexe de teselas appartenant à une même unité géomorphologique. Ce niveau ne sera pas abordé dans ce travail, mais il est également illustré dans la figure IV.1.

1.2.4. Une approche systémique

Cette approche de la végétation, qui n'est plus considérée comme un tout, (l'association forestière par exemple), mais comme un ensemble d'éléments restreints mais homogènes (les synusies), offre un outil pour la compréhension des liens unissant la structure de la végétation et la dynamique des communautés végétales. Elle rend mieux compte de la complexité de l'écosystème, et permet de mettre en évidence aussi bien les relations existant entre les différents éléments que les contradictions pouvant exister entre les strates. De telles contradictions se rencontrent dans les forêts jurassiennes où GILLET (1986b) a montré l'existence simultanée d'herbacées acidophiles et de buissons calcicoles, chaque strate exploitant un substrat différent en fonction de la profondeur d'enracinement qui lui est propre. Un autre type de contradiction peut se présenter sous la forme d'un décalage floristique entre des strates réagissant à des vitesses différentes aux changements des conditions environnementales (GALLANDAT & al., 1993).

¹ La biogécénose est une portion de la biosphère où, “sur une certaine étendue, restent uniformes la biocénose ainsi que les parties de l'atmosphère, de la lithosphère, de l'hydrosphère et de la pédosphère qui lui correspondent et, par conséquent, reste aussi uniforme l'interaction de toutes ces parties qui, s'entredéterminant, forment un complexe unique” (SUKACHEV, 1954).

2. Le relevé de la végétation

2.1. Les différentes étapes du travail

Comme montré au paragraphe précédent, la phytosociologie synusiale intégrée travaille sur deux niveaux principaux: les synusies et les phytocénoses. Il paraîtrait donc logique de respecter ces deux niveaux dans le travail de terrain, en commençant par les relevés synusiaux, puis sur la base des syntaxons décrits, d'effectuer les relevés phytocénotiques. Mais il est possible, et plus efficace, de ne pas dissocier ces deux étapes. En effet, même sans avoir de connaissances préalables des SyE existant dans la région, il est possible de reconnaître au sein d'une phytocénose les niches écologiques correspondant à différentes synusies.

La premier pas est donc de se faire une idée de la diversité des phytocénoses (par photographies aériennes ou directement sur le terrain). Il est alors possible de choisir les stations qui seront inventoriées par la suite (je reviendrai sur le choix des stations dans le § 2.2). Chaque station retenue est alors visitée. Une liste provisoire des synusies présentes est dressée sur la base des niches écologiques reconnues et des espèces dominantes. Les synusies sont numérotées en fonction de la strate (A1, a2, B1, b2, h1, h2, ...), définies rapidement par les principales espèces (groupement à *Adenostyles* et ...) et un indice d'abondance-dominance est attribué (cf. § 2.4.4). Un croquis de la station, avec la localisation des différentes synusies, complète la description. Lors de ce premier passage, il est déjà possible d'effectuer des relevés synusiaux, mais il est parfois préférable de revenir plus tard afin d'attendre que les synusies soient mieux développées.

Une fois que les analyses ont permis d'établir une typologie des synusies, donc de définir un certain nombre de SyE, il est possible de visiter à nouveau les phytocénoses pour affiner les relevés phytocénotiques. Mais à ce stade, la description de nouvelles phytocénoses peut aussi se faire plus rapidement en se basant directement sur la typologie des synusies, sans passer par de nouveaux relevés synusiaux. La création d'une clé de détermination des syntaxons facilite leur reconnaissance sur le terrain. Et en cas de doute, un relevé synusial aide à rattacher la synusie à un SyE déjà défini, ou permet d'en décrire un nouveau si cela ne correspond à rien.

De la même manière, les relevés phytocénotiques vont permettre de créer une typologie des phytocénoses, avec définition de CoeE.

La méthode peut paraître longue dans un premier temps, nécessitant plusieurs passages dans chaque station, mais elle devient très efficace dès qu'une solide typologie des synusies est établie.

2.2. Le choix des stations

La théorie voudrait que les stations soient choisies aléatoirement, soit par tirage au sort des coordonnées de la station, soit en se basant sur les mailles d'une grille. Mais cette méthode a le grand désavantage de surreprésenter certains milieux courants au détriment des milieux moins fréquents, et donc d'autant plus intéressants à connaître et à inventorier. Il était donc nécessaire de choisir les stations sur la base d'autres critères.

La première étape fut la cartographie à l'échelle 1:10 000 des différentes formations reconnaissables sur des photographies aériennes en noir et blanc. La carte géologique de FALCONNIER (1950) a été superposée à cette carte. Il était donc possible de choisir des stations réparties sur l'ensemble du PJV et présentant les différentes combinaisons envisageables entre la géologie, la végétation et le relief. L'optimisme des débuts m'a fait retenir plus de 200 stations. Les stations visitées au cours des trois premières années de terrain ont ensuite été choisies au jour le jour dans ce large stock, tout en veillant à conserver un maximum de diversité dans les combinaisons possibles.

Après ces trois années et l'analyse des résultats obtenus sur les 145 stations déjà visitées, il est apparu que certains types de végétations étaient encore mal compris ou sous-représentés dans l'échantillonnage. Des stations ont donc été sélectionnées spécifiquement dans le but de combler ces lacunes. De plus, les deux dernières années étaient consacrées à la cartographie, ce qui est toujours l'occasion de confronter la typologie provisoire avec la réalité du terrain. En cas de doute pour le rattachement d'une phytocénose à un CoeE, un relevé était effectué. Le choix initial non encore exploité a donc été partiellement mis de côté. Les phytocénoses relevées sont localisées sur la figure IV.4.

2.3. L'échantillonnage des synusies

La première chose à faire dans une nouvelle station est de repérer les différentes synusies qui constituent la phytocénose. Elles se structurent aussi bien verticalement qu'horizontalement.

2.3.1. Délimitation verticale des synusies

La structure verticale est directement dépendante des strates. On distingue habituellement 4 strates dans les forêts tempérées: les strates arborescente, arbustive, herbacée et muscinale. Ces strates correspondent donc à des types biologiques (tab. IV.1) et chaque strate comporte un certain nombre de synusies. Dans le cadre de cette étude, des contraintes temporelles m'ont obligé à abandonner la strate muscinale.

Tab. IV.1.— Liste des différentes strates et sous-strates utilisées, avec les types biologiques rencontrés dans le PJV, les hauteurs indicatives et les abréviations utilisées.

Sous-strate	Abrév.	Type biologique	Hauteur minim. indicative	Hauteur maxim. indicative
Arborescente haute	A	macrophanérophytes	18 m	32 m
Arborescente basse	a	macrophanérophytes	8 m	18 m
Arbustive haute	B	microphanérophytes	2 m	8 m
Arbustive basse	b	nanophanérophytes	0.5 m	2 m
Herbacée haute	H	chaméphytes, hémicryptophytes	30 cm	150 cm
Herbacée basse	h	chaméphytes, hémicryptophytes, géophytes, thérophytes	1 cm	50 cm

Afin d'avoir une description plus fine de la structure de la végétation, de mieux tenir compte des tailles maximales des différentes espèces d'une même strate, les strates sont subdivisées en sous-strates. Les hauteurs indicatives de ces différentes sous-strates sont données dans le tableau IV.1, mais elles peuvent varier en fonction des espèces présentes et des conditions locales. Le but n'est pas d'avoir un système rigide, mais de pouvoir faire une description aussi proche que possible de la réalité rencontrée sur le terrain. C'est donc plutôt la hauteur atteinte par les différents éléments considérés à leur développement maximal qui va servir de guide pour la subdivision des sous-strates. Ainsi, dans le cas des forêts du Haut-Jura, la limite entre les synusies arborescentes hautes et basses a été fixée en général à 18 m. Cette hauteur correspond bien à la hauteur atteinte par les feuillus dans les forêts dominées par les conifères, où la majorité des sorbiers, érables et hêtres ne dépassent pas ou peu 18 m. Au-dessus se trouvent les épicéas et sapins qui atteignent 30 m ou même plus. Par contre, dans les forêts à dominance de feuillus, plutôt aux basses altitudes, érables et hêtres dépassent fréquemment les 18 m, et deviennent même dominants dans la synusie haute. L'appartenance ou non à la synusie haute du hêtre et de l'érable va donc refléter dans

certains cas l'altitude, et dans d'autres cas l'histoire du peuplement (la rareté de ces essences à leur développement maximal indiquant alors un abandon assez récent du pâturage en forêt). Pour les synusies arbustives, la limite fixée à 2 m correspond à la hauteur maximale des rosiers, des chèvrefeuilles et souvent du nerprun. Pour les herbes, contrairement à ce qui se fait souvent, la hauteur mesurée est celle de la partie feuillée, donc sans l'inflorescence. Peu d'espèces en sous-bois dépassent les 30 cm, si ce n'est dans les mégaphorbiées. Cette valeur donne une bonne séparation entre les grandes espèces typiques des mégaphorbiées et les autres qui poussent dessous.

Ces limites ne sont qu'indicatives. Il est arrivé à plusieurs reprises qu'elles soient fixées un peu plus haut ou plus bas. Il ne faut pas oublier qu'un arbre traverse pendant sa vie les différentes strates. Les forêts sont en général claires, traitées par jardinage, avec une régénération continue. L'ensemble de l'avenir occupe donc souvent de manière assez régulière toutes les hauteurs possibles au sein d'un même peuplement, et les sous-strates ne correspondent pas à des stades physiologiques bien déterminés.

Un cas particulier rencontré est celui des formations à framboisier qui entourent souvent les souches. Les framboisiers atteignent fréquemment 1.5 m et sont accompagnés quelques arbustes (*Sorbus*, *Lonicera*). Ils appartiennent nettement à la strate arbustive, mais il est difficile de parler d'arbuste pour le framboisier. Cette même formation est parfois plus basse et correspond bien à une synusie herbacée haute, contenant de nombreuses espèces herbacées (*Adenostyles alliaræ* par exemple). Pour ces raisons, ces formations sont considérées comme des synusies herbacées hautes, dans lesquelles peuvent se trouver quelques arbustes.

2.3.2. Délimitation horizontale des synusies

À l'intérieur de chaque sous-strate, les synusies sont disposées en mosaïque. Leur nombre dépend de la microhétérogénéité. En général, les sous-strates arborescentes et la strate arbustive haute ne sont constituées que d'une seule synusie. Par contre il y a souvent plusieurs synusies arbustives basses, dépendant essentiellement du substrat (sol, rocher, souche) et de la lumière à disposition. De même, les synusies herbacées peuvent être nombreuses et la mosaïque très fine. Le substrat, la microtopographie, qui influence directement le type de sol, et la lumière sont les principales causes de variations au sein d'une phytocénose.

2.3.3. La date du relevé

La date idéale pour faire un relevé synusial est au maximum du développement phénologique de la synusie. Cette condition est très importante pour des relevés à basse altitude où il est parfois possible d'observer des synusies printanières particulières, mais elle joue un moins grand rôle aux altitudes du PJV, où le développement est assez simultané. La courte saison de végétation, et un optimum phénologique de la majorité des synusies situé sur le mois de juillet, empêchent le respect strict de cette condition.

Quelques parcelles de pâturages ont été suivies pendant une saison de végétation, avec des relevés effectués à fin mai et à mi-septembre. Les relevés différaient relativement peu. Quelques espèces printanières n'étaient plus visibles en fin d'été (*Crocus vernus*, *Veratrum lobelianum*, *Gagea lutea*), d'autres étaient plus difficiles à trouver ou à reconnaître (*Gentiana verna*, *Nigritella rhellicani*, *Coeloglossum viride*) et inversement quelques nouvelles espèces sont apparues en cours de saison (*Gentiana campestris*, *Gentiana ciliata*). Mais ces différences ne portent pas à conséquence quant à la classification de ces synusies. En forêt, la période propice aux relevés est encore plus courte. Vers mi-septembre, beaucoup d'espèces de sous-bois sont déjà sèches. Dans l'ensemble, la grande majorité des relevés ont été effectués entre fin juin et mi-septembre, en prolongeant jusqu'à fin septembre dans les pâturages.

2.3.4. La taille du relevé

La taille des relevés dépend évidemment de la strate étudiée. La phytosociologie sigmatiste a défini le concept d'aire minimale, calculée à partir d'une courbe aire – espèces, où la surface retenue correspond à l'abscisse du point de courbure maximale. Mais GILLET (1986b) montre que cette manière de calculer ne donne qu'une image faussée de la réalité, et que le résultat obtenu dépend en fait de la surface prospectée. Le nombre d'espèces croît de manière linéaire par rapport au logarithme de la surface. Il conclut donc que le relevé doit être effectué sur la plus grande surface possible, tout en restant évidemment dans une végétation homogène. Il propose néanmoins quelques points de repères:

- entre 1 et 10 m² pour les synusies muscinales épiphytiques et saprolignicoles;
- entre 5 et 200 m² pour les synusies muscinales épilithiques et épigéiques;
- entre 50 et 1000 m² pour les synusies herbacées;
- entre 400 et 2000 m² pour les synusies arbustives et arborescentes.

Dans l'ensemble, mes relevés de synusies herbacées sont plus petits, et pour deux raisons. La première est que l'hétérogénéité est souvent si importante que la surface à disposition ne suffit pas, à moins de prendre de très nombreux fragments, ce qui rend l'estimation de l'homogénéité difficile. La deuxième raison est que, à mon avis, il est inutile de faire un relevé sur quelques centaines de m² si ce n'est pour la parcourir que de haut, sans prendre le temps de passer au peigne fin toute la surface. Les quelques espèces perdues par une surface un peu trop restreinte sont compensées par une observation minutieuse de la surface retenue et par un plus grand nombre de relevés. Les surfaces utilisées variaient donc entre 1 m² et 50 m² suivant la surface à disposition, mais avec un minimum de 20 m² chaque fois que c'était possible.

Pour les synusies arbustives et arborescentes, le relevé s'étend sur toute la station (pour la taille de la station, cf. § 2.4.3) et contient systématiquement la totalité des individus appartenant à la synusie. Cela donne donc une surface comprise entre 20 et 3000 m² pour les arbustes, et entre 100 et 7000 m² pour les arbres.

2.3.5. La forme du relevé

L'idéal pour un relevé de végétation, c'est de pouvoir choisir une surface suffisamment grande, homogène, d'un seul tenant et ayant la forme d'un quadrilatère. Chaque fois que les conditions le permettaient, cette solution a été retenue. Mais les synusies sont souvent divisées en morceaux de tailles diverses, et certains syntaxons sont systématiquement représentés par des surfaces très réduites (les arbustes autour des souches par exemple). Dans ce cas, deux méthodes sont possibles.

La première s'applique à des synusies représentées uniquement par de très petits fragments, limités à quelques individus (la végétation de falaises par exemple). On choisit alors une grande surface englobant les fragments de la synusie étudiée, et éventuellement d'autres synusies disposées en mosaïque au milieu, et on effectue un relevé non fragmenté. La surface totale (S_t) est celle du relevé, mais on calcule à partir du recouvrement de la synusie (C_v) la surface réelle occupée par la végétation (S_v).

$$S_v = \frac{S_t \times C_v}{100}$$

La deuxième méthode convient lorsque les fragments sont suffisamment grands pour comporter des individus de plusieurs espèces. Dans ce cas, le relevé est effectué sur plusieurs fragments séparés, simplement en les ajoutant les uns aux autres comme s'ils ne faisaient qu'un grand. On parle alors de relevé fragmenté.

Lorsque le relevé est particulièrement étroit par rapport à sa longueur, il est qualifié de linéaire.

2.3.6. Le contenu du relevé

Afin de standardiser le contenu des relevés, une fiche type a été créée et systématiquement utilisée (cf. annexe 1). Étant donné que chaque relevé synusial est rattaché à une phytocénose, les données habituelles (altitude, coordonnées, commune) ne sont pas nécessaires sur les fiches de synusies. Par contre la date est importante, les relevés d'une même phytocénose n'étant pas forcément simultanés. La hauteur moyenne de la végétation est souvent insuffisante pour donner une image exacte de la synusie, mais doit être complétée par les tailles maximale et minimale. Mais à chaque fois, la taille mesurée est celle des parties végétatives, sans les inflorescences. Finalement, le recouvrement de la strate muscinale/lichénique n'était donnée qu'à titre indicatif pour les synusies herbacées.

Quatre descripteurs écologiques (facteurs biotiques) sont estimés sur la base d'une échelle allant de 0 à 4. Ce sont les degrés d'ombrage, de piétinement (par le bétail), de broutage (par le bétail ou le gibier) et d'embousement¹. Ces valeurs sont estimées selon les conditions du moment. Ceci est tout particulièrement important pour le degré de broutage qui change passablement si le relevé a lieu au début ou en fin de saison.

La liste complète de toutes les espèces présentes dans la surface retenue est ensuite dressée. Pour les ligneux, la lettre A est ajoutée au nom pour la strate arborescente, B pour la strate arbustive et H pour la strate herbacée (ex: *Picea abies* H). Un indice d'abondance-dominance (AD) et un indice d'agrégation (AG) sont donnés pour chaque espèce. Les échelles retenues sont celles qui sont le plus couramment utilisées (par exemple THEURILLAT, 1987), mais en privilégiant le recouvrement au nombre d'individus dans les indices d'abondance-dominance faibles, afin de pouvoir effectuer des calculs les plus exacts possibles sur la base des recouvrements. L'échelle pour les indices d'abondance-dominance est:

- r 1–2 individus, recouvrement insignifiant;
- + recouvrement faible, inférieur à 1 %;
- 1 assez abondant, recouvrement compris entre 1 et 5 %;
- 2 très abondant, recouvrement compris entre 6 et 25 %;
- 3 recouvrement compris entre 26 et 50 %;
- 4 recouvrement compris entre 51 et 75 %;
- 5 recouvrement compris entre 76 et 100 %.

Le recouvrement est estimé en fonction de la surface réellement occupée par la végétation (Sv), contrairement à ce qui se fait dans la phytosociologie sigmatiste (estimation par rapport à la surface totale St).

L'indice d'agrégation (ou de sociabilité) exprime la répartition spatiale des individus d'une espèce par rapport aux individus des autres espèces selon l'échelle:

- 1 l'espèce est isolée, plus ou moins dispersée;
- 2 l'espèce croît en petites touffes isolées;
- 3 l'espèce croît en groupes et forme de très grosses touffes, des coussinets ou de petites taches;
- 4 l'espèce croît en colonies ou forme des tapis discontinus;
- 5 l'espèce constitue un peuplement dense et très étendu.

¹ Pour les synusies arborescentes, seul le degré d'ombrage a été retenu, alors que pour les synusies arbustives les degrés d'ombrage et de broutage sont utilisés.

Lors des analyses statistiques, ces deux indices ont été combinés en un seul appelé indice d'abondance-dominance-agrégation (ADA) à l'aide de la formule:

$$ADA = AD + \frac{AG}{10}$$

2.4. L'échantillonnage des phytocénoses

Les phytocénoses correspondent au niveau d'intégration supérieure et sont constituées d'un certain nombre de synusies. Ce sont ces synusies qui servent à la description des phytocénoses, et non les espèces qu'elles contiennent.

2.4.1. Délimitation des phytocénoses

Les phytocénoses doivent remplir le critère d'homogénéité au niveau structurel (densité et taille des arbres et arbustes) et au niveau synusial (composition en synusies). Mais elles doivent être également homogènes du point de vue mésoclimatique, géomorphologique et géologique. Cette homogénéité n'est donc plus perçue à la même échelle que celle des synusies, et il est souvent difficile de délimiter des phytocénoses directement sur le terrain. Le meilleur moyen est l'utilisation d'une carte topographique à l'échelle 1:10 000 (ou à la rigueur 1:25 000), d'une carte géologique et de photographies aériennes afin d'avoir une bonne vision d'ensemble de la structure horizontale, ce qui est tout particulièrement important avec les forêts ou les pâturages boisés.

Dans les forêts, les limites de phytocénoses coïncident en général avec les limites d'associations forestières sigmatistes. Dans les pâturages, ce sont les formations herbacées dominantes, et la répartition des arbres, qui servent principalement de repères pour la délimitation des phytocénoses. De grands bosquets au milieu de pâturages (ou de grandes clairières au milieu de forêts) constituent des phytocénoses différentes. Le problème est plus délicat dans les cas limites où bosquets et ouvertures se succèdent. Des éléments hétérogènes sont considérés comme indépendants (phytocénoses différentes) lorsque leur largeur dépasse 20 m environ. Cette valeur a été retenue car elle correspond approximativement à la hauteur des arbres, donc à leur domaine d'influence (ombre) sur les ouvertures.

2.4.2. La date du relevé

Il n'y a pas de date préférentielle pour faire un relevé. Certains relevés ont été corrigés ou complétés lors d'un second passage, suite à l'amélioration des connaissances des SyE.

2.4.3. Le choix de la forme et de la taille du relevé

Contrairement aux synusies, il n'y a pas de relevé fragmenté pour les phytocénoses. Le relevé doit donc être effectué sur une surface homogène aussi grande que possible et représentative de la phytocénose. Le choix d'une forme rectangulaire facilite le calcul de la superficie.

La taille de la station (où est effectué le relevé de la phytocénose) est très variable. La grande majorité des relevés sont compris entre 0.5 et 1 ha (moyenne de 0.7 ha). Mais certaines phytocénoses demandent des conditions très particulières et recouvrent toujours une surface plus restreinte.

Comme pour les synusies, il me paraît inutile de choisir de trop grandes surfaces, même quand les conditions le permettent. Une augmentation de la surface au-delà d'un hectare ne rajoute que des synusies sans importance ou mal développées mais demande beaucoup plus de temps pour parcourir la station, tout en rendant les estimations de recouvrements plus difficiles et donc moins précises.

2.4.4. Le contenu du relevé

Les relevés de phytocénoses sont également effectués sur une fiche type (cf. annexe 2). Elle contient les indications habituelles sur la localisation et la taille du relevé, ainsi que différentes rubriques concernant l'exploitation de la station (agriculture, sylviculture, tourisme), indications souvent indispensables pour comprendre la végétation. Une des rubriques importantes est la pression de pâturage qui est notée entre 0 et 5 selon les conditions du moment et qui donne une estimation de l'impact du bétail sur la phytocénose. La deuxième page est consacrée à la structure de la phytocénose avec les recouvrements des différentes strates et la liste des arbres présents, avec leur taille et les strates où ils apparaissent (donnée uniquement qualitative). Un croquis du relief et de la disposition des synusies les unes par rapport aux autres est un complément indispensable au relevé. La troisième page est consacrée au relevé et la quatrième au diagramme systémique (cf. § 2.5).

Le relevé contient la liste exhaustive de toutes les synusies rencontrées dans la station, y compris celles qui sont mal développées (fragmentaires). Ces synusies sont numérotées par strate (A1, a2, B1, ..., h1, h2, ...) et caractérisées par la liste des espèces principales, ou le nom du syntaxon élémentaire s'il a déjà été défini. Un indice d'abondance-dominance et un indice d'agrégation sont attribués à chaque synusie. L'échelle des indices d'abondance-dominance est la même que celle utilisée pour les relevés synusiaux (cf. § 2.3.6), à l'exception du "r" qui n'est pas utilisé. L'échelle des indices d'agrégation est très proche également:

- 1 synusie éclatée en fragments réduits à quelques individus;
- 2 synusie formée de fragments ouverts plus ou moins étendus, à contours flous, dans lesquels les végétaux sont répartis de façon clairsemée;
- 3 synusie morcelée en fragments fermés, bien individualisés mais peu étendus;
- 4 synusie peu morcelée, formée de fragments assez denses, souvent anastomosés;
- 5 synusie très peu morcelée, formée de fragments denses à contours circulaires ou ovoïdes.

Ces deux indices sont séparés (comme dans les relevés paysagers de la symphytosociologie) par un point (.) si la synusie a une forme spatiale ou ponctuelle et par un trait oblique (/) dans le cas d'une forme linéaire. Un exposant (°) vient compléter la description pour indiquer que la synusie est mal développée dans la phytocénose, qu'elle n'est que fragmentaire.

2.5. Le diagramme systémique

2.5.1. L'approche systémique

Une phytocénose peut être considérée comme un système constitué d'un certain nombre de composants unis par des relations. Ces composants sont les différentes synusies végétales ou animales. Il est intéressant d'étudier ce système, de chercher à comprendre les relations qui unissent les synusies, et de construire un modèle de ce système en symbolisant ces relations. Il est bien clair qu'un tel modèle ne pourra jamais être qu'une représentation simplifiée de la réalité. Mais la généralisation de ce genre de modèle permet de dégager des invariants entre les phytocénoses et de mieux comprendre la dynamique du système, et donc les conséquences des interventions ou perturbations qui pourraient intervenir. Une des simplifications incontournables est la suppression des synusies muscinales et animales qui n'ont pas été étudiées dans le cadre de ce travail. Néanmoins, les informations recueillies sur les synusies végétales suffisent déjà à construire un début de modèle, qui pourra être complété par la suite. GILLET (1994) donne un historique de l'approche systémique en phytosociologie.

2.5.2. Les différentes relations

L'ensemble des relations envisagées pour les phytocénoses du Parc jurassien vaudois sont représentées dans l'annexe 14 (sur une page dépliable).

Il existe différents types de relations. Elles sont appelées transformations lorsqu'il est possible de distinguer un état initial et un état final. Ces transformations peuvent être induites par un élément interne ou externe au système. D'autres sont des interrelations, c'est-à-dire qu'un élément dépend d'un autre élément du système pour se maintenir.

Une autre distinction peut être faite entre les relations temporelles et les relations spatiales. Les relations temporelles sont essentiellement des transformations de synusies provoquées par un autre élément. Ces transformations peuvent être progressives (oligotrophisation du milieu) ou brutales sous l'effet d'une perturbation (coupe d'un arbre). Elles sont symbolisées par une flèche à pointe creuse (\longrightarrow) complétée avec le(s) symbole(s) indiquant la ou les cause(s) de la transformation. Si la transformation est réversible, la flèche possède une pointe à chaque extrémité. Les relations temporelles peuvent aussi être des interrelations entre deux strates. Elles sont symbolisées par des flèches à base plate (\dashrightarrow) qui signifient que les espèces de la synusie vers laquelle pointe la flèche participent à la synusie de départ (par exemple l'épicéa de la strate arborescente était un des éléments de la synusie arbustive des rochers, parmi le genévrier et le cotoneaster qui sont restés des arbustes). Un troisième type de flèche à traits interrompus irréguliers (\dashrightarrow) est utilisé pour symboliser la dépendance d'une synusie à la destruction d'une autre. C'est avant tout le cas des formations se développant sur ou autour des souches et qui dépendent donc de la coupe d'un arbre.

Les relations spatiales sont des interrelations non dynamiques. Elles sont symbolisées par une flèche à une ou deux pointes pleines (\longrightarrow) suivant que la relation est unilatérale ou bilatérale. Si elle est bilatérale, on a une juxtaposition entre deux synusies pour une raison microtopographique et/ou édaphique. Là aussi, le déterminisme est précisé par des symboles sur la flèche. Une relation unilatérale est observée lors d'une superposition de deux synusies appartenant à des strates différentes, et où la synusie inférieure est écologiquement subordonnée à la synusie supérieure (synusie herbacée sciaphile sous une synusie arborescente). La flèche est alors en traits interrompus réguliers (\dashrightarrow), la pointe en direction de la synusie subordonnée.

2.5.3. La modélisation qualitative

Il est évidemment impossible lors de la première approche d'une phytocénose de comprendre toutes les relations entre synusies. De nombreux éléments viennent s'ajouter petit à petit avec une meilleure connaissance des synusies, de leur niche écologique (microclimat, pédologie, influences externes), de leurs relations spatiales et des invariants floristiques existant entre synusies. Il est alors possible de schématiser l'ensemble des relations liant les différentes synusies au sein d'une phytocénose. On parle de diagramme ou de réseau systémique. Les composants sont représentés par les noms ou les codes des synusies, et les relations par les flèches et les symboles associés (annexe 14). Il est clair que beaucoup de ces relations ne sont qu'hypothétiques et n'ont pas pu être vérifiées expérimentalement (et leur vérification serait souvent difficile). Mais elles se basent en général sur un grand nombre d'observations et une certaine confiance peut leur être accordée.

Les diagrammes systémiques sont purement qualitatifs. Ils permettent d'imaginer l'évolution d'un ou de quelques composant(s) au sein d'une phytocénose en fonction de nouvelles données. Mais par contre, ils ne donnent aucune indication sur la vitesse de transformation, ni sur l'évolution globale du système. Pour obtenir de telles informations, il serait nécessaire de passer à une modélisation dynamique quantitative, ce qui n'a pas été entrepris dans ce travail (voir à ce sujet GALLANDAT & al., 1995).

3. Le traitement des relevés

Pour faciliter les différentes opérations et analyses, tous les relevés ont été saisis sur une base donnée appelée Phytobase. La structure de cette base est dérivée de la base Patubase (GILLET, 1993) utilisée dans le cadre du projet Patubois (GALLANDAT & al., 1995). Cette base est construite à partir du logiciel "4e Dimension" (abrégié 4D) qui est un système de gestion de bases de données relationnelles.

Cette base contient la liste de toutes les espèces de végétaux en Suisse, les indices écologiques et types biologiques selon LANDOLT (1977) ainsi que le référentiel syntaxonomique de JULVE (1993). Les résultats sont subdivisés en plusieurs fichiers: phytocénoses, synusies ligneuses, synusies herbacées, syntaxons et coenotaxons. Les trois premiers contiennent les données enregistrées sur le terrain, à raison d'une fiche par relevé, les deux suivants les résultats des classifications (typologie des synusies et des phytocénoses). La base calcule un certain nombre de coefficients (cf. § 3.1.4 et 3.2.3), permet une affectation automatique de nouveaux relevés à un syntaxon (par comparaison avec les relevés centroïdes, cf. § 3.1.4), une alliance ou un ordre (en fonction de l'appartenance phytosociologique des espèces qui le composent), et surtout l'exportation de fiches individuelles ou de tableaux de relevés destinés à des analyses.

3.1. La typologie des synusies

3.1.1. Les syntaxons élémentaires

Il est possible de subdiviser un lot de relevés en ensembles homogènes dont la caractéristique principale est que les relevés d'un groupe se ressemblent plus entre eux qu'avec les relevés d'autres groupes. Un tel groupe est appelé un syntaxon élémentaire (abrégié SyE). La séparation en syntaxons ne se fait que sur la base des listes d'espèces, sans tenir compte des variables environnementales. Un syntaxon se définit par la présence d'un certain nombre d'espèces constantes (présentes dans plus de 60 % des relevés du syntaxon) et par des espèces différentielles (espèces caractérisant un syntaxon par rapport à un autre).

De même que les strates sont traitées séparément sur le terrain, les relevés ne sont pas mélangés lors des analyses. On obtient donc des SyE arborescents, arbustifs ou herbacés.

3.1.2. La classification informatique des relevés

La classification des relevés se fait avec des logiciels informatiques. Ceux-ci n'assurent pas forcément plus d'objectivité que la classification manuelle, mais permettent de traiter de grandes quantités de données. C'est le logiciel MULVA-5 (WILDI & ORLOCI, 1996) qui a été utilisé dans ce travail. Ce logiciel comporte une trentaine de modules, chacun étant destiné à un type d'analyse. Ces différents modules peuvent être reliés les uns aux autres à l'aide de macros, et ainsi créer des procédures standardisées pour le traitement de l'ensemble des données. Ce logiciel présente différents avantages. Il est relativement facile à utiliser, il a été créé spécifiquement pour les besoins d'analyses en écologie, il part d'un tableau brut provenant d'un tableur (par exemple avec le logiciel EXCEL) et les résultats sont exportables sur un tableur pour les tableaux ou un logiciel graphique (SYSTAT s'est avéré le plus performant).

Une procédure a été créée pour l'analyse des relevés de cette étude. Elle s'inspire de celle utilisée par GALLANDAT & al. (1995). La figure IV.2 donne l'organigramme de cette procédure, et l'ensemble des opérations figure dans l'annexe 5.

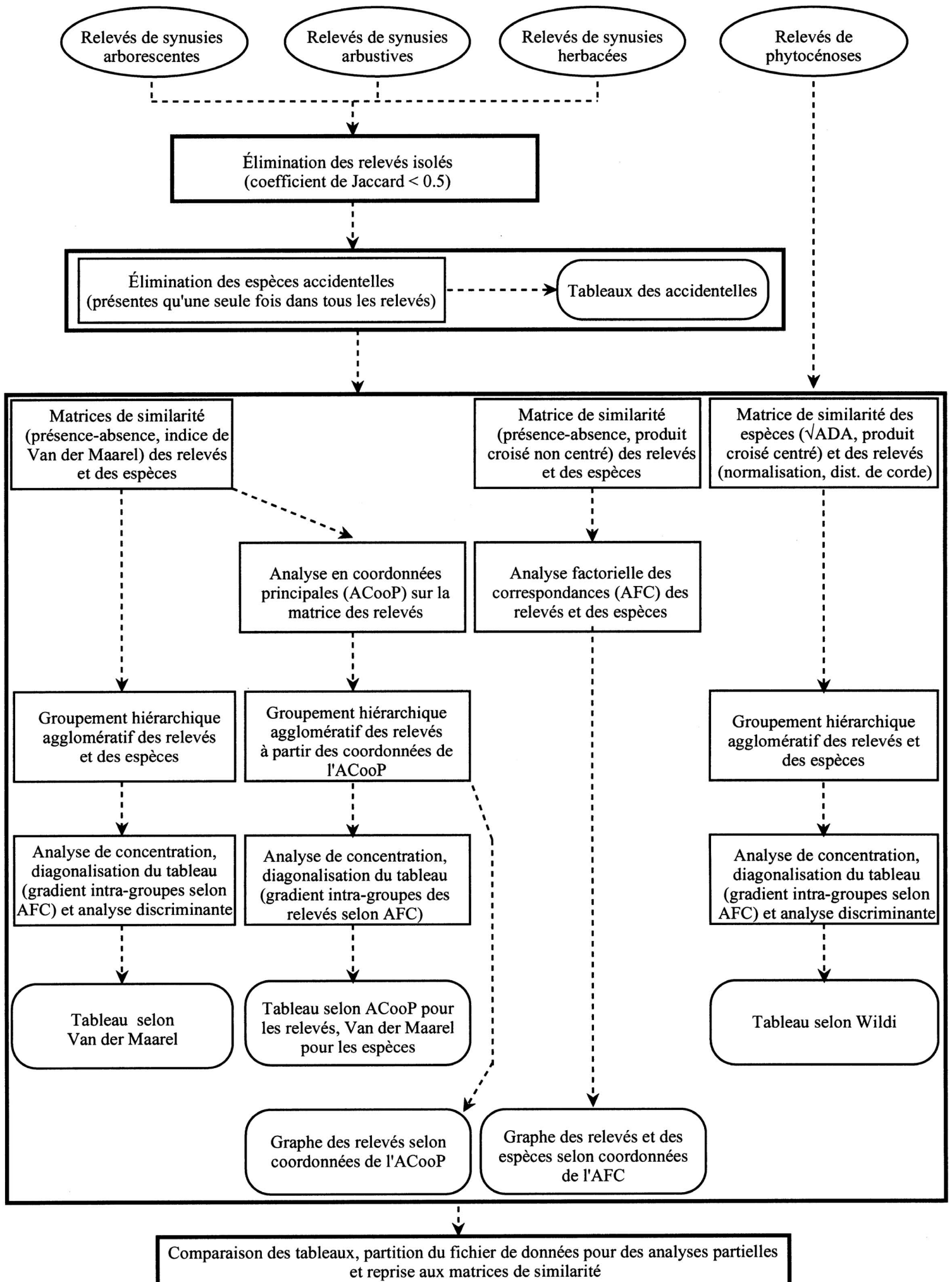
La première macro a pour but de supprimer les relevés trop différents de l'ensemble des relevés traités, afin d'éviter qu'ils soient la cause d'imprécisions lors des analyses (forment des groupes à un seul relevé). Un relevé est considéré comme isolé (ou "outlier") si tous ses coefficients de similarité (selon Van der Maarel) avec les autres relevés sont inférieurs à un seuil donné. Cela signifie que le relevé en question n'a aucun semblable dans le lot de données. En général le seuil était fixé pour un indice de Van der Maarel égal à 0.5. Mais il est arrivé que le seuil soit abaissé à 0.45 ou 0.4 lorsqu'il y avait

trop peu de données, ou que l'analyse portait sur un type de végétation montrant naturellement une plus grande hétérogénéité. Le programme indiquant pour chaque relevé son plus proche voisin, il est possible de rattacher à la fin des analyses les relevés écartés au groupe le plus proche, pour autant qu'il en fasse partie et qu'il ne s'agisse pas d'un autre syntaxon.

La deuxième macro élimine les espèces accidentelles, c'est-à-dire celles qui n'apparaissent qu'une seule fois dans l'ensemble des relevés analysés. Les espèces peuvent fausser certaines analyses (tout particulièrement l'analyse factorielle des correspondances) en exagérant la distance des relevés qui les contiennent.

La troisième macro contient différentes analyses (ordinations en espace réduit, groupements) ainsi que l'exportation des résultats. L'expérience montre qu'il est illusoire de vouloir créer une procédure standardisée, fonctionnant avec n'importe quel lot de relevés et sortant tout de suite des groupes nets et convaincants pour tout le monde. La chose serait imaginable à partir de relevés déjà triés, où seuls les meilleurs, les plus distincts les uns des autres ont été retenus. Mais lorsqu'il s'agit de données brutes, provenant de milieux proches les uns des autres, les analyses n'obtiennent souvent pas des groupes bien individualisés mais plutôt un continuum avec des noyaux plus denses. L'attribution des relevés intermédiaires à un des noyaux va dépendre de différents paramètres. Deux groupements vont donc donner des résultats comparables en ce qui concerne les noyaux, mais différents sur le rattachement de ces relevés intermédiaires. Il faut donc trancher de manière subjective, suivant l'importance qu'on désire attribuer aux différentes espèces. Une autre manière serait de choisir systématiquement une même et unique analyse. Mais ce serait se priver des renseignements intéressants fournis par une autre analyse, ou prendre le risque d'accepter des groupes artificiels. En effet, il arrive que les analyses créent un groupe basé sur une ou deux espèces "différentielles" sans valeur indicatrice. Un tel groupe ne résiste souvent pas à la suite des réflexions (n'apparaît pas dans d'autres analyses, absence de variables environnementales communes, contradiction avec les impressions de terrain) et il doit être considéré comme un artefact. Il est donc judicieux de profiter de l'offre en analyses proposées par un logiciel comme MULVA-5 pour tester systématiquement plusieurs groupements. Les résultats peuvent alors être comparés les uns aux autres afin de retenir les groupes les plus solides qui apparaissent chaque fois. L'attribution des autres relevés doit alors se faire de manière subjective, en choisissant la variante qui apparaît le plus souvent, ou en donnant plus d'importance à certaines espèces.

Pour cette étude, j'ai effectué deux groupements hiérarchiques agglomératifs sur les relevés et sur les espèces, ainsi que deux ordinations en espace réduit, dont une était utilisée pour obtenir un troisième groupement sur les relevés. Chaque lot de relevés traité donnait donc trois tableaux de végétation, où relevés et espèces étaient subdivisés en plusieurs groupes, et deux graphiques. Pour chaque analyse, plusieurs options sont proposées. Une description des différentes analyses s'impose donc.



Groupement sur la base du coefficient de Van der Maarel

Cette première analyse effectuée des groupements hiérarchiques agglomératifs sur les relevés et sur les espèces. Elle utilise pour ceci une matrice de similarité calculée sur le coefficient de Van der Maarel. Ce coefficient est une variante du coefficient de communauté de Jaccard (JACCARD, 1900), et ces deux coefficients sont équivalents en présence-absence.

Dans la majorité des cas, l'analyse a été faite en présence-absence, sans tenir compte de l'indice d'abondance-dominance. Ce procédé est le plus largement utilisé pour la végétation. Il a l'avantage d'être simple, facile à appliquer (tandis que le choix d'une pondération pose le problème de l'importance de la pondération) et part de l'idée que c'est la présence d'une espèce qui a une valeur indicatrice, non son abondance, qui dépend souvent de la biologie. Ce choix s'impose donc pour les synusies herbacées qui contiennent de nombreuses espèces, dont beaucoup sont indicatrices de certaines conditions. Par contre, pour le traitement des synusies arborescentes, l'absence de pondération convient très mal. Il y a en effet trop peu d'espèces, et elles sont trop généralistes. De plus se sont souvent des facteurs historiques qui expliquent l'abondance de certaines essences. L'absence de pondération conduit donc à créer peu de syntaxons, qui présentent des apparences très variables. Il me semblait important de refléter également les aspects historique et paysager dans mes résultats en mettant en évidence non seulement la composition de la strate arborescente, mais aussi la dominance d'une espèce sur les autres. Les synusies arborescentes ont donc été traitées sans pondération. Cette conception rejoint celle choisie par ROULIER (1998) pour les zones alluviales.

Dans cette analyse, les vecteurs des relevés comme les vecteurs des espèces ont été normés à 1. Ce procédé évite une influence de la variabilité du nombre d'espèces par relevé.

Lors du groupement, le logiciel laisse le choix entre trois types de liens (simples, complets ou "minimum variance clustering"). Les liens complets ont été systématiquement utilisés dans toutes les analyses (cf. exception dans l'analyse en coordonnées principales). Ils ont l'avantage d'éviter les groupements par enchaînement, contrairement aux groupements à liens simples. Le choix du nombre de groupes sera discuté plus loin.

L'analyse en coordonnées principales (ACooP)

Cette analyse est une ordination en espace réduit décrite par GOWER (1966). Elle utilise ici la même matrice de similarité selon le coefficient de Van der Maarel. Les coordonnées obtenues sont exportées pour obtenir une représentation graphique des résultats, mais également pour servir de nouveau fichier pour un groupement agglomératif. Étant donné qu'il s'agit de coordonnées, la distance euclidienne est la mesure de ressemblance la plus logique à utiliser pour la nouvelle matrice de similarité. Lors du groupement agglomératif, l'utilisation du groupement par "minimum variance clustering" (ORLOCI, 1978, minimise la variance au sein de chaque groupe) est alors possible.

L'analyse factorielle des correspondances (AFC)

Cette analyse est également une ordination en espace réduit (BÉNZÉCRI, 1973). C'est une des plus souvent utilisées pour les tableaux de végétation car elle convient bien à ce genre de données et a l'avantage, par rapport à l'analyse en coordonnées principales, de permettre une projection simultanée des relevés et des espèces sur le même graphe et ainsi de pouvoir interpréter les groupes de relevés par des ensembles d'espèces. L'analyse factorielle des correspondances a été utilisée pour sa représentation graphique et pour ordonner les relevés au sein des groupes dans les tableaux (arrangement le long de l'axe principal).

Peu de choix sont laissés à l'utilisateur par le logiciel lors d'une analyse factorielle des correspondances. Les transformations des données sont imposées, ainsi que la mesure de distance (produit croisé non centré). La pondération utilisée a été la même que pour le groupement selon Van der Maarel.

Le groupement selon Wildi

Ce dernier groupement hiérarchique agglomératif suit la procédure proposée par WILDI (1989). À l'aide du même logiciel MULVA, dont il est l'auteur, il a cherché à optimiser une procédure pour obtenir des tableaux de végétation aussi proches que possible de ceux triés à la main. Il effectue un groupement agglomératif sur les relevés en pondérant avec la racine carrée de l'indice d'abondance-dominance, en normant les vecteurs, et en utilisant le produit croisé centré comme matrice de similarité. Les espèces sont triées à l'aide d'un autre groupement agglomératif. Il normalise tout d'abord les données avec la formule $y = \log(x + 64)$ et norme les relevés. La matrice de similarité est basée sur la distance de corde (ORLOCI, 1967). Il utilise pour les relevés et les espèces des groupements à liens complets.

Cette méthode, assez empirique pour rechercher la procédure idéale, est peut-être discutable, et le résultat ressemble un peu à de la cuisine. Mais il faut reconnaître que le tableau final est en général convaincant, et proche de la solution retenue.

Le choix du nombre de groupes

Un problème qui revient systématiquement lors de groupements hiérarchiques agglomératifs est celui du choix de nombre de groupes. Pour les relevés, ROULIER (1998) utilise un graphe de la succession des niveaux de fusion du dendrogramme, et cherche les paliers les plus larges, ceux qui mettent en évidence les principales discontinuités. Mais il reconnaît qu'il y a souvent plusieurs paliers et qu'il reste donc une part de subjectivité. Ces paliers se reconnaissant souvent aussi bien visuellement, j'ai préféré une méthode plus rapide en fixant le nombre de groupes sur la base du dendrogramme et d'une estimation de la diversité représentée par le lot de relevés. Le nombre retenu avoisinait généralement 10 % du nombre de relevés.

Pour les espèces, le choix du nombre de groupes est un peu plus délicat. En effet, le grand nombre d'espèces dans une analyse (souvent plus de 150 pour les synusies herbacées) rend difficile une vue d'ensemble du dendrogramme. Étant donné que le nombre de groupes d'espèces n'influence d'aucune manière les groupes de relevés, mais uniquement la présentation du tableau final, le choix d'un nombre précis a peu d'importance. Il était fixé à environ trois fois le nombre de groupes de relevés.

Mise en page des tableaux

Trois modules de MULVA-5 sont encore utilisés pour mettre en forme les tableaux. Le premier est une analyse de concentration qui vise à comparer les groupes de relevés avec les groupes d'espèces, et à diagonaliser les meilleures corrélations. Les groupes sont donc réordonnés les uns par rapport aux autres. La routine calcule également le χ^2 , qui donne une indication de la qualité du tableau.

Un deuxième module est utilisé pour réarranger les espèces et les relevés au sein des groupes en fonction des résultats de l'analyse factorielle des correspondances.

Finalement, la dernière routine effectue une analyse discriminante sur les espèces selon JANCEY (1979) afin de les classer par ordre décroissant de leur pouvoir discriminant pour les groupes de relevés. Il est alors possible de choisir le nombre d'espèces différentielles à retenir, qui sont placées dans la partie supérieure du tableau (en général entre 40 et 100, en fonction du nombre total d'espèces), les autres étant classées en bas du tableau par ordre décroissant de fréquence.

3.1.3. La comparaison des tableaux

Arrivé à ce stade, il y a trois tableaux différents avec relevés et espèces subdivisés en un certain nombre de groupes, ainsi que deux graphiques d'ordinations en espace réduit. Il est bien clair que les résultats entre ces analyses ne sont pas rigoureusement semblables, mais par contre il y a toujours de nombreuses similitudes. Ces similitudes forment le "squelette" de la classification, et les autres relevés, intermédiaires entre plusieurs groupes, sont rattachés dans le groupe qui paraît le plus cohérent au vu de l'ensemble des résultats.

Il est rare que l'ensemble des relevés d'un lot puisse être classé en une seule analyse. En général, certains groupes sortent bien alors que d'autres forment une grande masse hétérogène mais sans structure visible. Ces relevés sont alors repris et à nouveau analysés, selon la même procédure, mais en l'absence des relevés déjà classés.

La répétition de cette boucle conduit donc à rattacher chaque relevé à un groupe. Ces groupes forment les différents syntaxons élémentaires qui peuvent alors être caractérisés.

3.1.4. Description des syntaxons élémentaires

Chaque syntaxon élémentaire (SyE) est donc décrit par un tableau phytosociologique constitué de plusieurs relevés (disposés en colonnes) comportant un certain nombre d'espèces (disposées en lignes). De plus, à chaque relevé sont associés plusieurs descripteurs écologiques concernant la station. Il est également possible de calculer certains paramètres à partir de la composition floristique.

Les variables suivantes caractérisent un tableau phytosociologique:

R	le nombre de relevés définissant le SyE
N	le nombre total d'espèces du tableau
n	la moyenne du nombre d'espèces par relevé, avec $n = \frac{\sum_{i=1}^R n_i}{R}$
Q	le quotient de saturation donné par $Q = 100 \frac{n}{N}$
ISmoy	le coefficient de Jaccard moyen, qui est la moyenne des coefficients de communauté de Jaccard (JACCARD, 1900) de tous les couples de relevés
ISmin	le coefficient de Jaccard minimum

Le relevé centroïde

Afin de résumer la composition du SyE de manière succincte, il est possible de calculer un relevé centroïde contenant la liste de toutes les espèces présentes affectées d'un nouvel indice composé de la fréquence relative et de la moyenne des indices d'abondance-dominance-agrégation. La fréquence relative d'une espèce dans un SyE est le rapport entre le nombre d'apparition de l'espèce dans le tableau par le nombre total de relevés. Elle est donnée par classes de fréquences:

r	espèces accidentelles, qui ont une fréquence < 10 % ou n'apparaissent que dans un seul relevé;
I	10 % ≤ fréquence relative ≤ 20 %;
II	20 % < fréquence relative ≤ 40 %;
III	40 % < fréquence relative ≤ 60 %;
IV	60 % < fréquence relative ≤ 80 %;
V	fréquence relative > 80 %.

L'abondance-dominance-agrégation moyenne est calculée par la moyenne arithmétique des indices ADA à chaque apparition de l'espèce. Elle ne tient donc pas compte des relevés où l'espèce n'apparaît pas. Seule la partie entière de cette moyenne est retenue (par exemple 3.2 donne 3, et 0.6 donne +).

Les relevés centroïdes servent à comparer les différents SyE entre eux. Ils peuvent être regroupés dans un même tableau appelé tableau phytosociologique synthétique.

Les valeurs écologiques indicatrices

Il est également possible de calculer pour chaque relevé les valeurs écologiques moyennes selon LANDOLT (1977). Il distingue 8 valeurs écologiques indicatrices variant de 1 à 5. Ce sont:

- F humidité du sol (1 sec à 5 très mouillé);
- L lumière (1 très ombragé à 5 très ensoleillé);
- T température (1 étage alpin à 5 très chaud (Tessin, Valais));
- K continentalité (1 tendance océanique à 5 continental);
- R pH du sol (1 très acide à 5 neutre à basique);
- N substances nutritives (1 très maigre à 5 fertilisé);
- H humus (1 sol brut, sans humus, à 5 très riche en humus, tourbeux);
- D dispersité (et manque d'aération) (1 rocher, ou blocs de grosses tailles, à 5 argileux).

Les moyennes pour un relevé *i* et un SyE *s* se calculent par:

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^n (E_j \times ADA_j)}{\sum_{j=1}^n ADA_j} \qquad E_s = \frac{\sum_{j=1}^N (E_j \times F_j \times ADA_{mj})}{\sum_{j=1}^N (F_j \times ADA_{mj})}$$

- E_i valeur écologique indicatrice du relevé synusial *i*
- E_s valeur écologique indicatrice du SyE *s*
- E_j valeur écologique de l'espèce *j*
- ADA_j indice d'abondance-dominance-agrégation de l'espèce *j* dans le relevé *i*
- ADA_{mj} indice d'abondance-dominance-agrégation moyen de l'espèce *j* dans le centroïde du SyE *s*
- F_j fréquence relative de l'espèce *j* dans le centroïde du SyE *s*
- n* nombre d'espèces dans le relevé *i*
- N* nombre total d'espèces dans le centroïde du SyE *s*

La valeur pastorale des herbages

La valeur pastorale d'une formation végétale est un indice des qualité et potentialité fourragères. Les espèces les plus fréquentes dans les pâturages et prairies (mais malheureusement pas toutes les espèces) sont caractérisées par un indice de qualité (variant de 0 à 5) dépendant de la productivité, de l'appétibilité et de la digestibilité (TROXLER, com. pers.). La valeur pastorale est en général calculée sur un relevé linéaire selon DAGET & POISSONET (1971). Mais il est également possible de la calculer à partir de relevés phytosociologiques sigmatistes ou synusiaux avec des résultats tout à fait concordants. La valeur pastorale d'un relevé ou d'un SyE varie entre 0 et 100.

$$VP_i = 20 \times \frac{\sum_{j=1}^n (P_j \times IQ_j)}{\sum_{j=1}^n P_j} \qquad VP_s = \frac{\sum_{i=1}^R VP_i}{R}$$

VP_i	valeur pastorale du relevé synusial i
VP_s	valeur pastorale du SyE s
P_j	recouvrement relatif de l'espèce j dans le relevé i
IQ_j	indice de qualité de l'espèce j
R	nombre de relevés définissant le SyE s
n	nombre d'espèces dans le relevé i

Le recouvrement relatif P_j est obtenu par une transformation de l'indice d'abondance-dominance selon l'échelle suivante:

r	0.1 %	3	32 %
+	0.1 %	4	57 %
1	3 %	5	90 %
2	14 %		

Ces valeurs sont proches de la moyenne de l'intervalle couvert par l'indice d'abondance-dominance, mais avec une correction afin de se rapprocher au plus près de l'usage qui en est fait. Par exemple, l'indice 3 est en général attribué à des recouvrements plus proches de 25 % que de 50 %. Inversement lorsque l'indice 5 est utilisé, on est souvent proche du recouvrement complet de la parcelle.

Cette même transformation est utilisée à chaque fois qu'un recouvrement relatif est nécessaire pour des calculs effectués sur les relevés (indices de biodiversité par exemple).

Le coefficient de régénération

Il est intéressant de connaître la contribution potentielle d'un SyE herbacé ou arbustif à la régénération forestière. Cette contribution peut s'estimer avec un coefficient de régénération CR, basé sur la proportion relative des espèces d'arbres (essentiellement *Picea abies*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Salix caprea*, *Sorbus aria*, *Sorbus auc. aucuparia* et *Sorbus auc. glabrata*) dans la composition du SyE.

$$CR = 100 \times \frac{\sum_{j=1}^e (ADA_{mj} \times F_j)}{\sum_{j=1}^N (ADA_{mj} \times F_j)}$$

CR	coefficient de régénération du SyE
ADA_{mj}	indice d'abondance-dominance-agrégation moyen de l'espèce j dans le tableau du SyE
F_j	fréquence relative de l'espèce j dans le tableau du SyE
e	nombre d'espèces d'arbres dans le tableau du SyE
N	nombre total d'espèces dans le tableau du SyE

Les indices de biodiversité

Il est toujours utile de pouvoir chiffrer la biodiversité. C'est un des moyens intéressants pour comparer les relevés (ou les SyE) entre eux et estimer leur importance dans une optique de protection de la nature. Il y a de nombreuses méthodes pour chiffrer cette biodiversité. La richesse spécifique n d'un relevé (nombre d'espèces) en est une, mais elle ne tient pas compte de l'abondance relative de chaque espèce. SHANNON & WEAVER (1949) ont créé l'indice de diversité spécifique H_i . Cet indice dépend du nombre d'espèces et de la différence de recouvrement. Les formules pour calculer cet indice pour un relevé et pour un SyE sont:

$$H_i = - \sum_{j=1}^n \left(\frac{P_j}{\sum_{j=1}^n P_j} \times \log_2 \left(\frac{P_j}{\sum_{j=1}^n P_j} \right) \right) \quad H_s = \frac{\sum_{i=1}^R H_i}{R}$$

H_i	diversité spécifique du relevé synusial i
H_s	diversité spécifique moyenne du SyE s
P_j	recouvrement relatif de l'espèce j dans le relevé i
n	nombre d'espèces dans le relevé i
R	nombre de relevés définissant le SyE s

Représentation graphique de quelques données

Plusieurs données rattachées aux relevés sont illustrées graphiquement pour chaque SyE sur les fiches en annexe.

L'amplitude altitudinale est représentée par un graphique à barres donnant le nombre de relevé pour chaque tranche d'altitude (tranches de 50 m).

La pente et l'orientation sont illustrées avec un diagramme polaire donnant l'exposition sur le pourtour et l'inclinaison radialement (en général entre 0 et 50°).

Les facteurs biotiques (ombrage, broutage, embouement et piétinement) ainsi que la hauteur de la végétation utilisent un graphe de type **box plot**. Ce type de représentation permet de mettre en évidence l'amplitude de la variation d'une valeur (fig. IV.3).

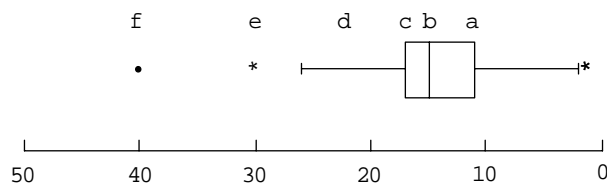


Fig. IV.3.— Exemple d'interprétation d'un graphe de **type box plot** pour un jeu de valeur fictif.

La ligne médiane (b) coupe l'ensemble des données en deux parts égales. Elle ne correspond donc pas tout à fait à la moyenne. Les deux extrémités du rectangle blanc (a et c) coupent à leur tour chaque moitié en deux parties égales. Le rectangle contient donc 50 % des données, divisées en deux fois 25 %.

Les autres données sont représentés par le trait noir, un astérisque ou un point noir en fonction de leur éloignement et de l'amplitude de la partie centrale (rectangle blanc):

- un trait noir (d) pour les données comprises entre $a - 3/2(c - a)$ et $c + 3/2(c - a)$;
- des astérisques (e) dans l'intervalle compris entre $a - 3(c - a)$ et $c + 3(c - a)$;
- des points noirs (f) au-delà de cet intervalle.

3.1.5. Recherche du déterminisme écologique des syntaxons élémentaires

À chaque syntaxon élémentaire correspondent normalement des conditions écologiques précises. Les données relatives aux conditions écologiques de chaque relevé définissant le SyE sont déjà indicatrices des conditions nécessaires, mais une comparaison des SyE entre eux est nécessaire pour définir quelles sont les conditions limitantes et différentielles. Ces comparaisons ont été faites à l'aide de différentes analyses multivariées.

Ces analyses sont assez exigeantes en temps et n'ont pas été utilisées systématiquement. En effet, le déterminisme écologique de certains syntaxons était suffisamment clair, ou dans d'autres cas il était évident que les descripteurs écologiques à

disposition n'allaient rien expliquer. De plus, toutes les analyses effectuées ne sont pas mentionnées dans les résultats.

Les descripteurs écologiques utilisées sont les suivantes:

- exposition: mesurée sur le terrain en 16 subdivisions (N, NNE, NE, ENE, ...), puis transformation de l'angle par $E = \cos(202.5 - \alpha) + 1$ (BEERS & al., 1966); cet indice varie entre 0 pour des pentes exposées au nord-nord-est et 2 pour des pentes exposées au sud-sud-ouest;
- inclinaison: mesurée sur le terrain à l'aide d'un clinomètre;
- indice thermique: combine l'exposition et l'inclinaison selon PARKER (1988)¹: $I_t = \cos(202.5 - \alpha) * \tan \beta$, où α est l'exposition et β l'inclinaison;
- altitude: selon la carte topographique;
- géomorphologie: exprimée à l'aide de quatre catégories (pente, replat, butte, dépression), sans que l'une exclue l'autre;
- ombrage, piétinement, embousement, broutage: quatre variables codées sur le terrain de 0 à 4;
- valeurs écologiques de LANDOLT (1977): moyennes des 8 indices (K, T, L, N, R, H, D et F) calculées pour chaque relevé (cf. § 3.1.4);
- géologie: codée en trois catégories en fonction de la composition de la roche et sur la base de la carte géologique de FALCONNIER (1950); ce sont les calcaires durs (Séquanien moyen, Kimeridgien, Portlandien, Valanginien inférieur, Hauterivien supérieur et Barrémien), les marno-calcaires (Argovien, Séquanien inférieur et supérieur et Valanginien supérieur) et les marnes (Purbeckien et Hauterivien inférieur); cette subdivision est celle qui paraît la plus logique, mais elle ne tient ni compte de l'hétérogénéité de certains étages, ni du plaquage morainique, pas reporté sur la carte bien que souvent présent au fond des combes.

Cela représente au total 23 descripteurs écologiques utilisables. Mais ceux-ci n'ont pas tous été utilisés systématiquement, parce que trop imprécis pour certains types de relevés, ou bien parce que la corrélation entre deux variables était forte et qu'il y avait redondance.

Corrélations avec les axes de l'analyse factorielle des correspondances

L'AFC n'étant effectuée que sur la base des espèces, il est ensuite possible de corréler la répartition des relevés le long des axes avec les différents descripteurs écologiques. Cette corrélation s'est faite sur la base du coefficient ρ (rhô) de Spearman pour les données quantitatives ou semi-quantitatives (en utilisant les facteurs de correction pour les observations liées, selon LEGENDRE & LEGENDRE, 1984).

L'analyse en composantes principales (ACP)

Il s'agit d'une ordination en espace réduit effectuée uniquement sur la base des descripteurs écologiques. Étant donné que les descripteurs ont des unités différentes, l'ACP est réalisée avec une matrice de corrélation. C'est le logiciel ADE-4 (THIOULOUSE & al., 1997) qui est employé pour cette analyse. Le résultat est un graphe situant les relevés les uns par rapport aux autres en fonction de la ressemblance de leurs descripteurs écologiques. Ceux-ci sont représentés par des flèches dont la longueur et direction permettent d'interpréter les axes du graphique. Plus une flèche est longue, plus le descripteur écologique correspondant est responsable d'une part importante de la variance. La flèche pointe vers les valeurs maximales de ce descripteur.

¹ BEERS & al (1966) et PARKER (1988) calculent leur exposition par rapport au SW (225°). Mais cette valeur se prête mal à la région car elle donne le même résultat pour des pentes exposées au NW ou au SE, qui sont majoritaires, alors qu'il est bien clair que le SE jouit de conditions plus favorables que le NW. Avec le SSW (202.5°) comme référence, les indices reflètent donc mieux la réalité.

L'analyse canonique des correspondances (ACC)

L'analyse canonique des correspondances (TER BRAAK, 1986 et 1987) est l'équivalent d'une analyse factorielle des correspondances mais sous contrainte, c'est-à-dire que la variance explicable par les descripteurs écologiques à disposition est concentrée sur les premiers axes. Cette technique a l'avantage de pouvoir visualiser sur un seul graphe les relations entre les espèces, les relevés et les descripteurs écologiques. Cette analyse est également réalisée avec le logiciel ADE-4.

Cette analyse diffère de l'ACP dans la mesure où les coordonnées des relevés sont calculées sur la base de leur composition en espèces et des descripteurs écologiques (l'ACP ne tient compte que des descripteurs écologiques). L'interprétation des flèches représentant les descripteurs est par contre la même. L'ACC a donc l'avantage de combiner les espèces et les descripteurs dans une même analyse. Par contre, il n'est pas possible d'utiliser les descripteurs directement dépendant des espèces (comme les valeurs écologiques de LANDOLT), ce qui limite fortement le nombre de descripteurs à disposition pour les analyses.

3.1.6. Nomenclature et hiérarchisation des syntaxons élémentaires

Les SyE peuvent appartenir à différents niveaux hiérarchiques. Cela peut être une association, une sous-association, éventuellement un faciès, ou un groupement provisoire. Il est donc nécessaire de les comparer entre eux et avec la littérature déjà existante afin de définir leur rang hiérarchique. Les SyE qui présentent de grandes similitudes floristiques et stationnelles peuvent être regroupés au sein d'une même association. Les SyE ont alors le rang de sous-association, séparées par des espèces différentielles, et possédant en commun les espèces constantes de l'association. Lorsque le SyE n'est défini que par quelques relevés et qu'il ne peut être rattaché de manière satisfaisante à une association précédemment décrite, le SyE prend le rang de groupement provisoire. Un meilleur échantillonnage serait alors nécessaire pour mieux le caractériser et peut-être en faire une association.

La phytosociologie synusiale intégrée étant relativement récente, il n'y a que peu de références sur le sujet. Ceci est tout particulièrement valable pour les synusies arborescentes et arbustives, ainsi que pour les synusies herbacées en sous-bois. Par contre, la notion d'association entre la phytosociologie synusiale intégrée et la phytosociologie sigmatiste converge pour les synusies herbacées de pâturages et prairies. Il est donc possible d'utiliser les associations précédemment décrites par la méthode sigmatiste.

La nomenclature des associations et sous-associations suit les règles établies par BARKMAN & al. (1986) pour la phytosociologie sigmatiste. Par contre, à la demande de phytosociologues qui craignaient des confusions entre les deux systèmes, les noms des associations synusiales sont précédés par un préfixe, qui se compose de la lettre caractérisant la strate et d'un astérisque (*). De plus, chaque synusie reçoit un code¹ constitué de la lettre de la strate (en majuscule pour la sous-strate haute et minuscule pour la sous-strate basse) et d'un numéro à trois chiffres. Le premier chiffre caractérise également la strate (0 pour les arbres, 1 pour les arbustes, 2 pour les herbes) et les autres sont simplement des numéros d'ordre. Cela donne, par exemple:

A020 *A*Abieti albae-Fagetum sylvaticae typicum*
h225 *H*Alchemillo conjunctae-Seslerietum albicantis festucetosum curvulae*

¹ Ce code a pour seul but de simplifier les mentions des SyE au sein d'une étude, et n'est normalement valable que dans le cadre de cette étude. L'auteur peut donc le choisir librement.

La classification hiérarchique comporte aussi les unités supérieures (alliance, ordre, classe). De nouveau peu de références proposent un synsystème en phytosociologie synusiale intégrée. La première est GILLET (1986b). Elle est complétée pour toute la France par JULVE (1993), et plus récemment pour les pâturages boisés jurassiens par GALLANDAT & al. (1995).

3.2. La typologie des phytocénoses

La typologie des phytocénoses reprend les mêmes procédés et suit les mêmes règles que la typologie des synusies.

3.2.1. Les coenotaxons élémentaires

Les différents relevés de phytocénoses peuvent être regroupés sur la base de leur composition en synusies. Chaque groupe constitue un coenotaxon élémentaire (abrégé CoeE). En suivant le modèle du projet Patubois (GALLANDAT & al., 1995), l'accent est mis sur le recouvrement des arbres pour la formation des coenotaxons. Ainsi quatre groupes ont été préalablement formés sur la base de la densité des arbres, et un cinquième a été rajouté pour les formations particulières (cf. § 3.2.5). Chaque groupe a été par la suite traité séparément et subdivisé en CoeE.

3.2.2. La classification des relevés

La même procédure tournant sur le logiciel MULVA-5 est employé pour la classification des phytocénoses, avec quelques modifications.

Les deux premières macros ne sont pas utilisées et il n'y a donc pas eu d'élimination des relevés isolés, ni des syntaxons élémentaires accidentels. Les autres analyses sont effectuées en pondérant les SyE par la racine carrée de leur indice d'abondance-dominance-agrégation (\sqrt{ABA}). Les proportions relatives des différents SyE jouent en effet un plus grand rôle à ce niveau d'intégration. Par exemple, du point de vue des conditions générales, de la protection ou de la gestion, un pâturage maigre avec quelques dépressions de végétation nitrophile est tout différent d'un pâturage gras avec quelques buttes de végétation oligotrophe, même si la composition synusiale est la même. Il est donc important de tenir compte de l'indice d'ADA dans la typologie.

Le choix des groupes a aussi été réalisé en comparant les trois tableaux de groupements agglomératifs et les deux graphes des ordinations en espace réduit. Mais en général, les tableaux étaient assez semblables, avec relativement peu de phytocénoses intermédiaires entre deux groupes.

3.2.3. Description des coenotaxons élémentaires

Le relevé centroïde d'un CoeE se construit comme celui d'un SyE sur la base de la fréquence relative des SyE dans le CoeE et de leur indice d'ABA moyen. On peut également définir:

R le nombre total de relevés définissant le CoeE

K le nombre total de SyE dans le tableau

k la moyenne du nombre de SyE par relevé, avec $k = \frac{\sum_{i=1}^R k_i}{R}$

Q le quotient de saturation donné par $Q = 100 \frac{k}{K}$

La valeur pastorale des phytocénoses et coenotaxons élémentaires

La valeur pastorale globale d'une phytocénose et d'un coenotaxon élémentaire se calculent par:

$$VP_p = \sum_{s=1}^k (VP_s \times P_s) \qquad VP_c = \frac{\sum_{p=1}^R VP_p}{R}$$

VP_p	valeur pastorale globale de la phytocénose p
VP_c	valeur pastorale moyenne du CoeE c
VP_s	valeur pastorale du SyE s
k	nombre de SyE dans le relevé phytocénotique p
P_s	recouvrement (en % déduit de l'ADA) du SyE s dans le relevé
R	nombre de relevés phytocénotiques définissant le CoeE c

La pression moyenne de pâturage du CoeE est calculée par la moyenne des pressions de pâturage de tous les relevés phytocénotiques définissant le CoeE. Elle varie également entre 0 et 5.

Indice de régénération

L'indice de régénération représente l'importance des jeunes arbres, aux stades herbacé et arbustif, dans une phytocénose, et donc la tendance évolutive de cette phytocénose par rapport au climax forestier. Plus l'indice est élevé plus la station montre une tendance à se fermer. Une moyenne peut être calculée pour l'ensemble d'un CoeE.

$$IR_p = \sum_{s=1}^k (P_s \times CR_s) \qquad IR_c = \frac{\sum_{p=1}^R IR_p}{R}$$

IR_p	indice de régénération de la phytocénose p
IR_c	indice de régénération moyen du CoeE c
CR_s	coefficient de régénération du SyE s
P_s	recouvrement (en % déduit de l'ADA) du SyE s dans le relevé
k	nombre de SyE dans le relevé phytocénotique
R	nombre de relevés phytocénotiques définissant le CoeE c

Les indices de biodiversité

Trois indices de biodiversité peuvent être calculer pour les phytocénoses.

La diversité synusiale est l'application de l'indice de SHANNON & WEAVER (1949) au niveau de la phytocénose:

$$H_p = - \sum_{s=1}^k \left[\frac{P_s}{\sum_{s=1}^k P_s} \times \log_2 \left(\frac{P_s}{\sum_{s=1}^k P_s} \right) \right]$$

H_p	diversité synusiale de la phytocénose p
H_c	diversité synusiale du CoeE c
k	nombre de SyE dans le relevé phytocénotique
P_s	recouvrement (en % déduit de l'ADA) du SyE s dans le relevé
R	nombre de relevés phytocénotiques définissant le CoeE c

La richesse floristique potentielle d'une phytocénose p (RFP_p) est le nombre total d'espèces contenues dans les relevés centroïdes des différentes synusies qui la composent, à l'exclusion des espèces accidentelles (r dans les relevés centroïdes) et des synusies fragmentaires.

Finalement, la diversité phytosociologique d'une phytocénose et la diversité phytosociologique moyenne d'un coenotaxon élémentaire se calculent avec:

$$D_p = \frac{RFP_p}{10} \times \frac{H_p}{\log_2(k)} \quad D_c = \frac{\sum_{p=1}^R D_p}{R}$$

D_p	diversité phytosociologique de la phytocénose p
D_c	diversité phytosociologique moyenne du CoeE c
RFP_p	richesse floristique potentielle de la phytocénose p
H_p	diversité synusiale de la phytocénose p
k	nombre de SyE dans le relevé phytocénotique
R	nombre de relevés phytocénotiques définissant le CoeE c

Représentation graphique de quelques données

Comme pour les SyE, quelques données attachées aux relevés sont illustrées graphiquement sur les fiches de chaque CoeE (en annexe).

L'altitude, l'exposition et l'inclinaison de la station sont illustrées de la même manière que pour les SyE (cf. § 3.1.4). La géologie est représentée à l'aide d'un histogramme, avec une subdivision des différents étages géologiques en trois catégories sur la base de la teneur en argiles des roches (cf. § 3.1.5). Finalement le recouvrement des quatre strates est illustré avec un graphe de type **box plots**, dont l'interprétation est donnée à la fin du paragraphe 3.1.4.

3.2.4. Recherche du déterminisme écologique des CoeE

Les mêmes analyses que pour les SyE (§ 3.1.5) ont été utilisées pour caractériser les CoeE les uns par rapport aux autres, et pour mettre en évidence les conditions écologiques différentielles. Seuls les descripteurs écologiques changent un peu. Le degré d'ombrage n'existe pas et les degrés de piétinement, d'embousement et de broutage sont remplacés par la pression de pâturage (estimée sur le terrain entre 0 et 5). De plus, les valeurs écologiques de LANDOLT (1977) ne sont pas utilisées.

3.2.5. Hiérarchisation et nomenclature des coenotaxons élémentaires

Il est possible de distinguer deux niveaux hiérarchiques au sein des coenotaxons élémentaires: les coenassociations et les sous-coenassociations. Chaque coenassociation reçoit un nom latin construit sur la base de deux noms d'espèces. La première fait partie des espèces caractéristiques ou différentielles d'un syntaxon caractéristique ou différentiel de la coenassociation. La deuxième est choisie parmi les espèces dominantes, constantes et différentielles de la strate supérieure. Elle porte le suffixe **-coenetum** pour préciser le rang hiérarchique. Le choix des deux espèces doit être aussi évocateur que possible de la formation végétale. Pour les sous-coenassociations, on utilise le nom d'une espèce caractéristique d'un syntaxon différentiel, auquel on ajoute le suffixe **-coenetosum**.

Le nom donné à un CoeE est complété par un code à 4 chiffres. J'ai conservé la logique utilisée par Patubois (GALLANDAT & al., 1995) afin de rendre les deux travaux aussi compatibles que possibles.

Les CoeE sont divisés en cinq groupes en fonction du recouvrement des arbres et de la géomorphologie, division qui donne le premier chiffre du code:

- 1xxx pâturage non ou peu boisé, les rares arbres n'influençant que très peu les synusies herbacées (taux de boisement inférieur à 1 %);
- 2xxx pâturage peu boisé, les synusies herbacées héliophiles dominant largement (taux de boisement entre 1 et 20 %);
- 3xxx pâturage très boisé, avec un équilibre entre les synusies héliophiles, hémisciaphiles et sciaphiles (taux de boisement entre 25 et 50 %);
- 4xxx forêt parcourue ou non, largement dominée par les synusies herbacées sciaphiles ou hémisciaphiles (taux de boisement supérieur à 40 %);
- 7xxx formations particulières (pelouses climaciques, falaises).

La densité des forêts est souvent très faible dans cette région du Jura, dépassant rarement 70 %. Mais, en l'absence de pâturage, la végétation herbacée peut être dominée par les synusies herbacées hémisciaphiles ou sciaphiles, même avec un taux de boisement inférieur à 50 %. De telles formations ont alors été classées avec les forêts.

Le deuxième chiffre se rapporte à l'étage altitudinal où le CoeE est le plus fréquent. Seuls deux étages touchent la région étudiée:

- x4xx étage montagnard supérieur;
- x5xx étage subalpin.

Le troisième chiffre indique les essences dominantes, ainsi que certaines conditions stationnelles ou d'exploitation pastorale:

- xx0x exploitation intensive;
- xx1x exploitation extensive, dominance de l'épicéa, sols superficiels dominants;
- xx3x exploitation extensive, dominance de l'épicéa, sols profonds dominants;
- xx4x exploitation extensive, dominance des feuillus (surtout le hêtre);
- xx9x exploitation très extensive ou nulle.

Le quatrième chiffre est un numéro d'ordre arbitraire.

Par exemple, "2511 *Alchemillo conjunctae-Piceocoenetum typicum*" correspond à une coenassociation de pâturage boisé à l'étage subalpin, dominé par l'épicéa, sur sol peu profond et exploité extensivement.

Ces codes abstraits et ces noms trop longs ont été complétés par une désignation française et un idéogramme. La désignation française est construite avec la structure de la végétation, un élément fondamental de l'écologie ou une espèce marquante, de manière à donner une image aussi représentative que possible de la végétation en quelques mots. L'idée des idéogrammes a été développée par VUST (1998) dans le but de symboliser les milieux d'une manière logique et rapide, facile à lire et à comprendre. Ils sont constitués d'un ensemble d'éléments représentant les caractéristiques du milieu, la structure de la végétation et les différentes essences d'arbres. Pour un type de végétation, l'idéogramme est alors construit en ajoutant les différents éléments nécessaires, de la même manière qu'un idéogramme chinois se compose de différents mots réunis dans un même signe.

Cela peut paraître beaucoup de noms pour une seule entité, mais chacun des ces noms, code ou idéogramme possède ses avantages et ses inconvénients, et chaque lecteur peut aussi avoir ses préférences pour la compréhension. Certains sont peut-être superflus, mais c'est l'usage qui permettra de ne retenir que ceux qui sont utiles.

4. Dessins de profils structurels de phytocénoses

Les synusies ne sont pas disposées au hasard au sein d'une phytocénose et leur position dépend de la profondeur du sol, donc souvent du microrelief, de la lumière à disposition ou des espèces d'arbres présentes à proximité. Il semble donc intéressant de pouvoir illustrer ces relations à l'échelle. Cette démarche est fréquemment utilisée en écologie forestière. Elle complète une description de phytocénose peu explicite à partir d'une liste de SyE et difficilement photographiable, tout particulièrement les forêts.

Le choix des stations ne pouvait être fait au hasard, le but étant d'avoir au moins un profil pour les coenotaxons les plus importants. J'ai donc choisi au sein des stations précédemment relevées celles qui me paraissaient les plus représentatives des CoeE, ou qui permettaient de montrer la diversité synusiale présente (cf. choix figure IV.4).

La longueur des transects utilisés n'est pas constante. En effet, la microhétérogénéité et la diversité varient beaucoup d'une phytocénose à l'autre. Un minimum de 50 m est de toute façon nécessaire (distance mesurée au sol), mais dans certains cas un transect plus long s'impose pour pouvoir représenter l'essentiel des conditions présentes (le plus long atteint 100 m).

La première opération est le dessin du relief du terrain le long du transect (chevillère de 50 m) et la cartographie des affleurements et des synusies herbacées sur ce transect. Dans un deuxième temps, tous les ligneux de plus de 0.5 m situés à moins de 3 m de chaque côté du transect sont relevés avec leur position, l'espèce, leur taille (hauteur et étendue le long du transect) et un schéma donnant la forme générale. Lors de grandes concentrations d'arbustes (régénération de hêtres, fourrés à aubours), seuls ceux situés à moins de 2 m du transect sont pris en compte. Le diamètre du tronc des arbres est mesuré à 1.4 m, ainsi que la position des branches les plus basses.

Toutes ces données sont reportées sur papier à l'échelle 1:100 afin de maintenir une bonne précision, avant la réduction du plan à l'échelle définitive pour y ajouter la légende. Celle-ci est composée du code des SyE (place insuffisante pour la désignation française) et du nom des espèces ligneuses abrégé aux deux premières lettres du genre et à la première lettre de l'espèce (cf. annexe 15).

5. Cartographie des phytocénoses

Il était originellement prévu une cartographie complète de la végétation du Parc jurassien vaudois. Mais ce projet a dû être abandonné faute de temps. Il s'est avéré en cours de travail qu'une cartographie au 1:25 000 ne se prête pas au terrain et n'a pas une précision suffisante. Les zones pâturées tout particulièrement ont un relief peu marqué mais avec une succession de collines, de talus ou de combes, souvent de taille inférieure à 50 m, ce qui est la limite cartographiable au 1:25 000. Une cartographie à cette échelle perdrait donc une grande quantité d'information, d'autant plus que les formations les plus intéressantes (pelouses sèches par exemple) sont souvent limitées à de petites surfaces. L'échelle 1:10 000 s'impose donc pour la cartographie, d'autant plus qu'elle correspond bien avec la limite retenue pour les phytocénoses (taille de l'hétérogénéité supérieure à 20 m, cf. § 2.4.1). Mais une telle échelle demande beaucoup de temps.

La cartographie de la végétation a donc été limitée à des secteurs représentatifs. Deux voies ont été utilisées:

- la cartographie le long de transects, dans le but de corréliser la végétation présente avec le relief et la géologie;
- la cartographie complète de quelques propriétés (pâturages et forêts) représentatives du PJV et des environs.

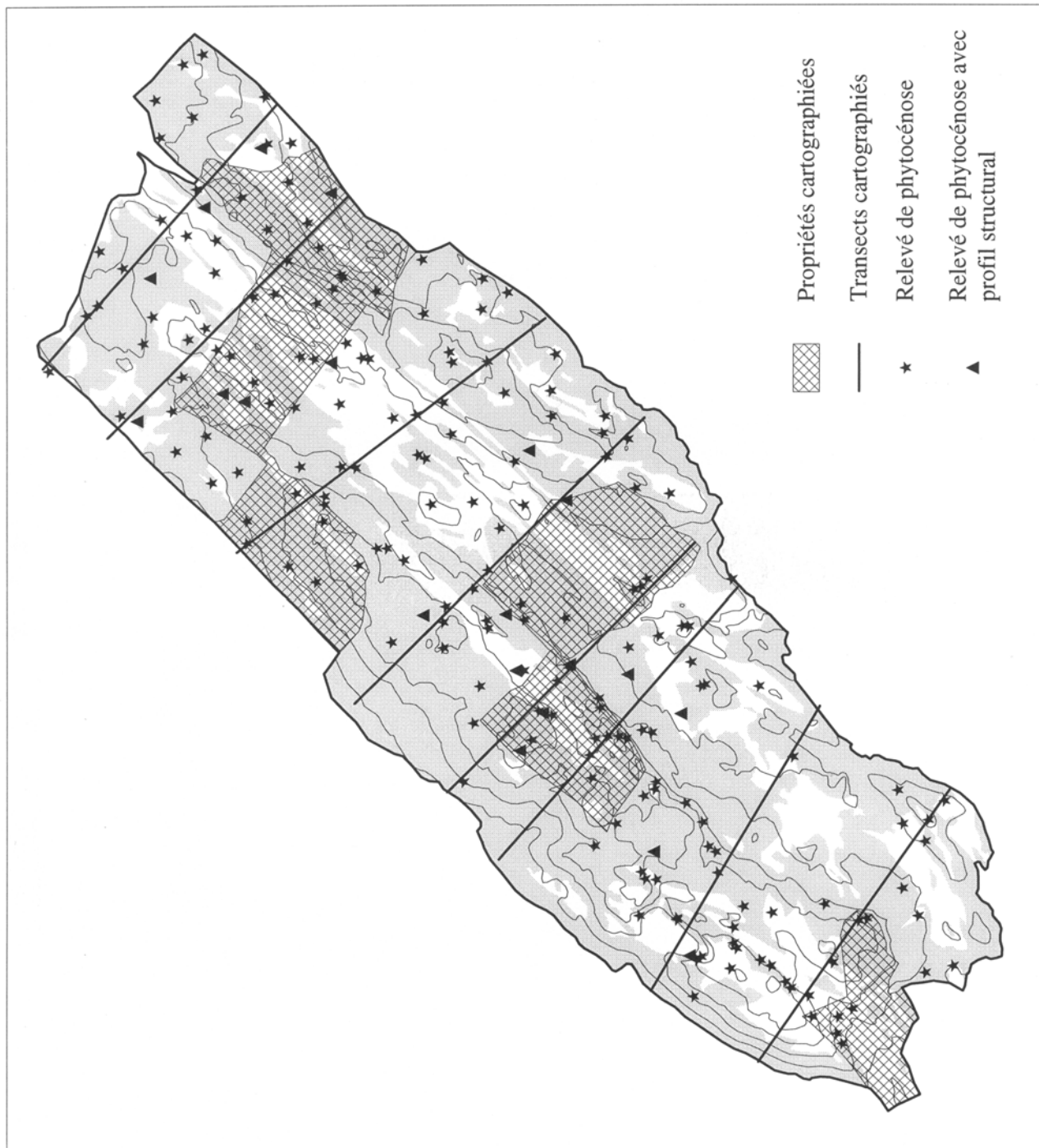


Fig. IV.4.- Localisation des relevés de phytocénoses, des profils structuraux et des transects et propriétés cartographiés (cf. altitudes et noms de lieux sur la fig. II.3).

Afin de faciliter la cartographie sur le terrain, un prézonage a été préparé pendant l'hiver sur la base des photographies aériennes infrarouges de l'Office cantonal des forêts du canton de Vaud (photographies du 15 juillet 86). L'échelle détaillée (approximativement 1:10 000) et l'utilisation d'un excellent stéréoscope ont permis une très bonne perception des différents types de végétation, que ce soit au niveau des pâturages (pâturages sur sols profonds ou superficiels) ou des forêts (proportions de feuillus et de conifères).

5.1. Transects

Les transects choisis se sont appuyés sur ceux que FALCONNIER (1931) a dessinés, donnant ainsi un accès direct à la géologie. Huit transects ont été retenus à travers la région de manière à toucher les différentes unités morphologiques de la région (cf. fig. IV.4).

Sur le terrain, chaque transect a été parcouru d'un bout à l'autre en conservant la direction avec la boussole, et en corrigeant la position chaque fois que les repères sur le terrain le permettaient. La localisation de chaque limite dans la végétation a été contrôlée, et vers le milieu de la surface préalablement cartographiée un rapide relevé a été effectué. Il comporte les coordonnées, un numéro de référence sur la carte, les altitudes extrêmes, des données sur le relief et sur la géologie (selon la carte de FALCONNIER, 1931), le type d'exploitation, le recouvrement des différentes strates, un rapide relevé avec les principales synusies et les proportions des quatre principales essences forestières (hêtre, érable, sapin et épicéa). Une liste des espèces peu fréquentes complète le relevé (cf. fiche annexe 4).

Cette cartographie a fourni plus de 360 phytocénoses avec leur localisation, le nom du CoeE et différentes indications sur la station. Cette abondante information est utilisée dans les cartes de répartition et lors des analyses pour rechercher le déterminisme écologique des CoeE.

5.2. Cartographie de pâturages

Les propriétés retenues sont représentatives des différentes situations, tout en évitant celles cartographiées simultanément par le projet GestMontagne 1 (BRÜHLMANN & al., 1997), qui sont le Croue, le Pré aux Veaux, les Petites Chaumilles et la Meylande Dessus (les deux dernières hors du PJV). Ces cartes sont dans l'ensemble comparables aux miennes étant donné qu'elles se basent sur la typologie de Patubois (GALLANDAT & al., 1995), complétée avec mes résultats préliminaires. J'ai retenu pour la cartographie (cf. fig. IV.4):

- les Coppettes et le Pré du Four, pour la grande amplitude altitudinale et sa position (ouest du PJV);
- la Bassine, pour sa position (ouest de la combe des Amburnex) et l'altitude relativement basse;
- le Couchant, pour l'altitude élevée et comme exemple de la combe anticlinale des Begnines;
- le Chalet à Roch Dessus et le Chalet à Roch Dessous, pour leur situation sur le versant nord, et la différence d'exploitation (le Chalet à Roch Dessous est abandonné depuis une trentaine d'années);
- les Amburnex et la Sèche des Amburnex, pour représenter la diversité des milieux de la combe des Amburnex;
- le Pré de Rolle pour le versant lémanique du PJV.

Chaque propriété a été entièrement parcourue de manière à passer au moins une fois dans chaque parcelle délimitée lors du prézonage. Les plus grandes parcelles ont été traversées deux ou trois fois. Chaque parcelle a été rattachée à un CoeE, et les limites ont été corrigées si nécessaire. Seule la présence d'espèces peu fréquentes dans le PJV a été relevée lors de cette cartographie.

Ces cartes ont ensuite été digitalisées à l'aide d'un système d'information géographique (MapInfo) et superposées au fond topographique digitalisé. Le choix des couleurs est discuté au chapitre VII (§ 9.11) et la légende est donnée sur une page dépliant en annexe 16.

6. Données pédologiques

Dans le but de bien comprendre les conditions écologiques des différents syntaxons élémentaires, il est utile d'avoir quelques données sur les sols correspondants. Des analyses chimiques des sols de chaque SyE demandant beaucoup de temps, d'autant plus que plusieurs types de sols sont possibles pour certains SyE, l'étude des sols est limitée aux caractères directement observables sur le terrain.

Ces descriptions n'ont porté que sur une à trois fosses pédologiques par SyE. Les résultats ne sont donc pas représentatifs et ne sont que des indications donnant des pistes de réflexions mais non des certitudes, d'autant plus qu'aucune donnée quantitative ne vient étayer les observations directes. Mais afin de ne pas alourdir le texte, ils sont souvent présentés comme des faits dans le chapitre VI.

Les données sont récoltées en suivant un formulaire type (cf. annexe 5). Il s'inspire des indications de BAIZE & JABIOL (1995). Outre les données habituelles (date, numéro et profondeur de la fosse), il contient une description de la station, des facteurs biologiques (bétail et végétation) et de la roche-mère. Un croquis de situation complète ces informations.

Les critères relevés sur le terrain sont:

Couleur:	brun clair, brun franc, brun foncé, noir, gris, ocre ou rouille, ainsi que les intermédiaires entre deux couleurs.	
Texture:	détermination selon la technique du pâton de terre malaxer dans la main.	
Structure:	massive, particulière, grumeleuse, microgrumeleuse ou polyédrique anguleuse; très fine, fine, moyenne (les tailles limites dépendent du type de structure); très nette, nette ou peu nette.	
Éléments grossiers:	graviers (0.2–2 cm), cailloux (2–7.5 cm), pierres (7.5–20 cm) ou blocs (> 20 cm); sphériques, sub-sphériques, aplatis ou plats, combiné avec arrondis, sub-arrondis, subanguleux ou anguleux; quantité estimée en % du volume.	
Matière organique:	que de la MO, beaucoup, peu ou pas du tout de MO.	
Racines:	très fines (< 0.5 mm), fines (0.5–2 mm), petites (2–5 mm), grosses (5–20 mm) ou très grosses (> 20 mm). estimation de la densité selon l'échelle:	
	$< 2 \text{ mm [dm}^{-2}\text{]}$	$> 2 \text{ mm [dm}^{-2}\text{]}$
	peu	1 ou 2
	communes	2 - 5
	nombreuses	> 5
	abondantes	> 200
Humidité:	sec, frais, humide ou très humide.	
Hydromorphie:	densité des taches d'oxydo-réduction.	
Calcaire:	effervescence à HCl 12 % nulle, faible, moyenne ou forte.	
Compacité:	meuble, peu compact, compact ou très compact à l'enfoncement de la lame d'un couteau.	

pH: mesuré avec un pH-mètre de terrain Hellige, avec coloration d'un réactif.

La dénomination des horizons et des solums se réfère à BAIZE & GIRARD (1992). Pour une description sommaire des principaux horizons et sols, se référer au chapitre III (§ 2.4 et 2.5). Les légendes des profils pédologiques décrits au chapitre VI (§ 4) sont rassemblées sur une feuille dépliant en annexe 13.

V. La flore du Parc jurassien vaudois

Résumé

Le chapitre contient une liste complète et commentée de toutes les espèces rencontrées dans la région. Elle est complétée par les différentes données anciennes recueillies dans la littérature.

Des figures montrent la répartition d'une soixantaine d'espèces. De nombreuses espèces ne sont présentes que dans les parties basses du PJV, ceci pour des raisons climatiques, mais parfois aussi à cause de l'absence des milieux adéquats aux altitudes supérieures. Quelques espèces sont limitées aux altitudes les plus élevées.

554 espèces ont été trouvées sauvages, 8 autres ont été introduites et 84 supplémentaires sont indiquées dans la littérature, mais sans qu'elles aient été revues ces dernières années. La richesse est comparée avec d'autres régions. Sur les 554 espèces, 21 figurent sur la liste rouge suisse et 68 sur la liste rouge régionale (Jura occidental). 5 sont considérées comme très menacées au niveau suisse (*Carex heleonastes*, *Daphne cneorum*, *Pinguicula grandiflora*, *Sagina nodosa* et *Saxifraga hirculus*).

1. Introduction

Le but principal de cette étude n'était pas d'avoir une liste exhaustive des espèces du Parc jurassien vaudois et des environs. Mais la flore constituant la base de la végétation, une étude détaillée de la végétation passe obligatoirement par une connaissance aussi complète que possible de la flore. Cette connaissance est évidemment aussi utile dans un contexte de protection de la nature, ou de sauvegarde de la biodiversité, pour utiliser des termes à la mode.

Les résultats présentés dans ce chapitre ne sont pas issus d'une prospection visant à cartographier la répartition de chaque espèce, mais regroupe les données obtenues lors des relevés, de la cartographie ou de mes autres déplacements. Ainsi, les cartes présentées ne se veulent pas exhaustives, et la liste d'espèces elle-même ne l'est certainement pas. Néanmoins, le regroupement de plus de 25 000 entrées dans les fichiers permet d'avoir une bonne vue d'ensemble de l'écologie et de la répartition des espèces communes, ainsi qu'une liste des espèces rares avec quelques-unes de leurs stations. Cette liste est complétée par des espèces que je n'ai personnellement jamais trouvées dans le PJV, mais qui sont citées par divers auteurs.

La liste ci-dessous comporte toutes les espèces classées par ordre systématique des familles (selon LANDOLT, 1977 et 1991) et par ordre alphabétique au sein des familles, avec leur fréquence, leur répartition et leur écologie. La nomenclature suit, à part quelques exceptions, l'*Index synonymique de la Suisse* (AESCHIMANN & HEITZ, 1996), qui est appelé à devenir la référence pour la Suisse dans le futur¹. S'il y a lieu, la

¹ La grande majorité des espèces portent le même nom chez AESCHIMANN & BURDET (1989).

répartition est comparée avec l'atlas de WELTEN & SUTTER (1982)¹ et les données plus récentes communiquées par PALESE (com. pers). Les coordonnées de toutes les observations ont été communiquées au Centre du réseau suisse de floristique (CRSF). Lorsque plusieurs sous-espèces existent pour une même espèce dans la flore Suisse, l'absence de précision fait référence à la sous-espèce type. Dans le cas contraire, le nom complet (espèce et sous-espèce) est utilisé.

En annexe 10 se trouve une liste des espèces par ordre alphabétique avec les noms d'auteurs, les principaux synonymes utilisés, essentiellement par TUTIN & al. (1964-1980) et par AESCHIMANN & BURDET (1989), et leur statut en Suisse et dans le Jura selon la Liste Rouge de LANDOLT (1991).

2. Ptéridophytes

2.1. Polypodiaceae

Asplenium ruta-muraria: fréquent sur les rochers et falaises ensoleillés, ainsi qu'au bord des laisines de lapiez.

Asplenium trichomanes: fréquent sur les rochers exposés, falaises et laisines.

Asplenium viride: fréquent sur les rochers ombragés et dans les laisines.

Athyrium distentifolium: non retrouvé, signalé au Noirmont et Marchairuz par AUBERT (1901) et comme peu fréquent par WS (donnée de M.-M. DUCKERT-HENRIOD au Noirmont également).

Athyrium filix-femina: très fréquent dans tous les sous-bois.

Blechnum spicant: rare, seulement deux observations au Bois de la Bassine et Bois des Pralets, connu que de la littérature pas WS.

Cystopteris alpina: une seule station dans une laisine du Couvert de la Sèche de Gimel.

Cystopteris fragilis: fréquent sur les rochers ombragés et dans les laisines de lapiez.

Dryopteris dilatata: fréquent en sous-bois, préférentiellement sur les sols humiques.

Dryopteris filix-mas: très fréquent dans tous les sous-bois.

Gymnocarpium dryopteris: peu fréquent, en forêt, en général sur sols humique.

Gymnocarpium robertianum: fréquent avant tout dans les rochers, lapiez et éboulis (fig. V.1.a).

Polypodium vulgare: rare, deux observations au Planet (bosquet dans le pâturage) et au Pré de Rolle (forêt), observé par WS que dans sect. 101, mais signalé par AUBERT (1901) au Carroz et Noirmont.

Polystichum aculeatum: fréquent en forêt.

Polystichum lonchitis: très fréquent dans toutes les forêts, surtout dans les zones caillouteuses.

2.2. Ophioglossaceae

Botrychium lunaria: assez fréquent dans les pâturages maigres.

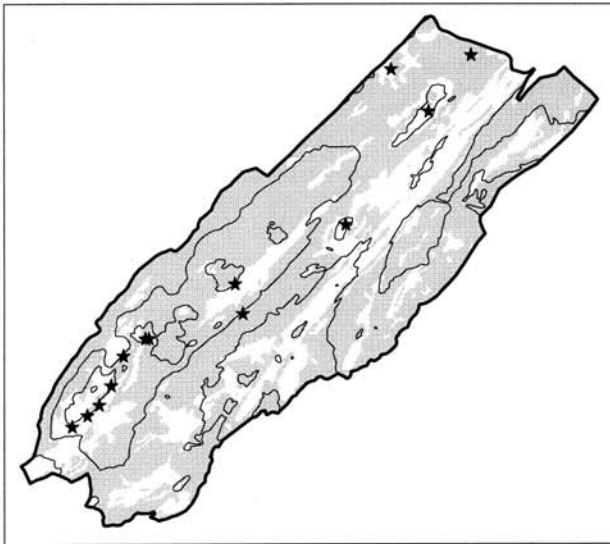
2.3. Equisetaceae

Equisetum fluviatile: peu fréquent dans les marais (Sèche de Gimel, les Begnines), non signalé par WS.

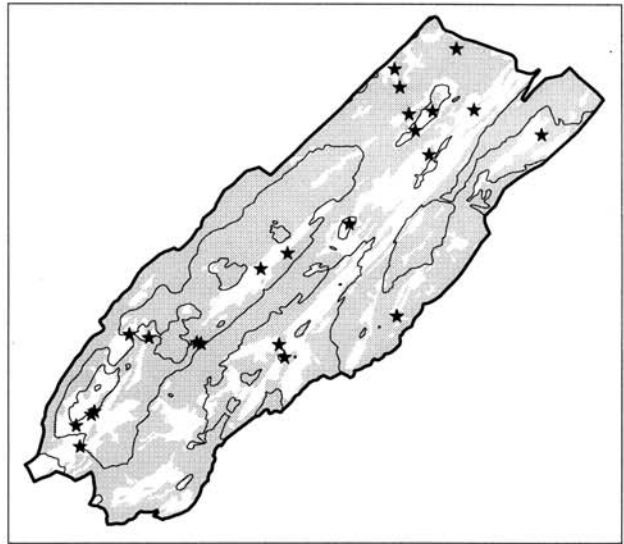
Equisetum palustre: assez fréquent dans les marais et points d'eau artificiels (Sèche de Gimel, la Neuve, Creux du Croue, les Begnines).

Equisetum sylvaticum: deux stations à proximité du Marais Rouge (Le Vermeilley).

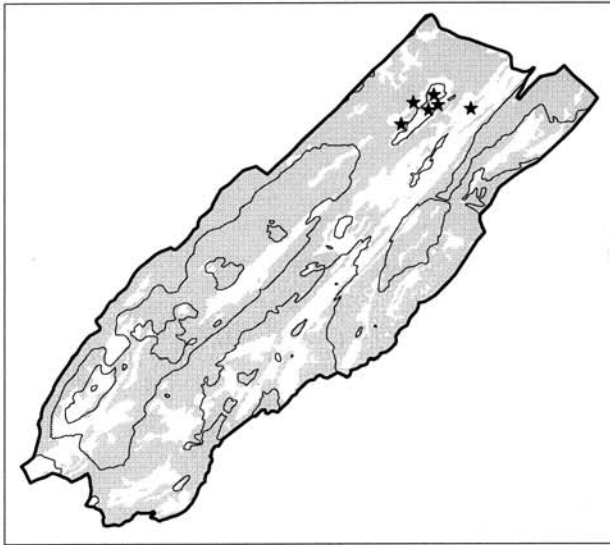
¹ La dition recouvre l'ensemble du secteur 105 (Mt Pelé), avec un léger débordement sur les secteurs 101 (Mt Pelé) et 106 (Mt Tendre). Les citations de cet ouvrage sont abrégées par WS, en tenant compte essentiellement du secteur 105.



a. *Gymnocarpium robertianum*



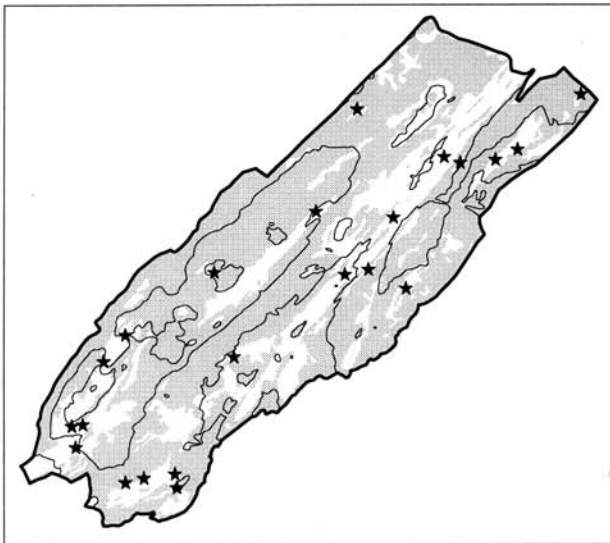
b. *Juniperus communis communis*



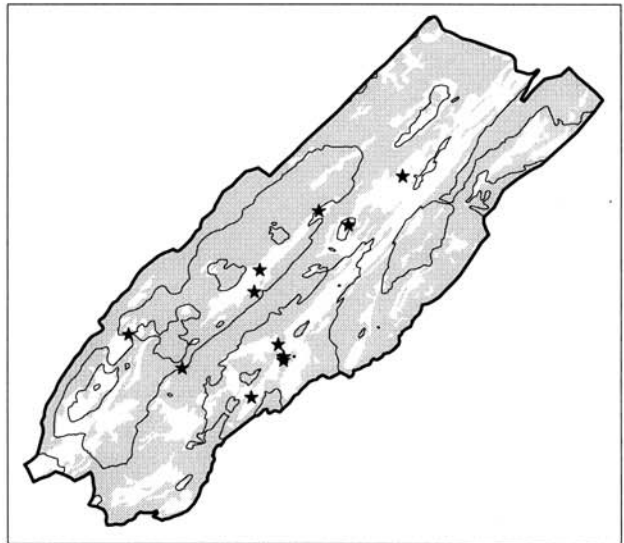
c. *Juniperus communis nana*



d. *Nardus stricta*



e. *Cynosurus cristatus*



f. *Danthonia decumbens*

Fig. V.1.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

2.4. Lycopodiaceae

Huperzia selago: une seule station (très petite population) sur un rocher sous le col du Marchairuz côté nord.

Lycopodiella inundata: non retrouvé, selon AUBERT (1901) dans la tourbière des Petits Plats. Dans le pâturage ou dans le Bois des Petits Plats ? Signalé également par WS dans le secteur 105.

Lycopodium annotinum: deux stations, au Chalet de la Croix et Bois du Couchant, sur des rochers très ombragés couverts de mousses, non signalé par WS.

2.5. Selaginellaceae

Selaginella selaginoides: peu fréquent, dans le marais de la Sèche de Gimel, dans des pâturages aux environs, mais peut-être sous-estimé.

3. Gymnospermes

3.1. Taxaceae

Taxus baccata: non retrouvé, signalé par AUBERT (1931) sur un lapiez au Chalet de la Croix à 1330 m.

3.2. Pinaceae

Abies alba: très fréquent, surtout en-dessous de 1400 à 1450 m, mais monte jusqu'à 1520 m sur le Noirmont en exposition sud (fig. V.2.a).

Larix decidua: un arbre planté à côté d'un chalet près des Bioles, 7 individus (environ 25 m de haut) en forêt au Pré de Rolle.

Picea abies: très fréquent partout (fig. V.2.b).

Pinus mugo uncinata: une petite population dans la Sèche des Amburnex, non signalé par WS, peut-être une ancienne tentative de rentabiliser les lapiez; une autre population d'arbustes plus petits et plus rampants se trouve sur un lapiez des Grandes Chaumilles (hors du PJV).

Pinus sylvestris: deux jeunes individus dans l'alpage des Amburnex et dans la Forêt des Pralets, peut-être plantés ?

3.3. Cupressaceae

Juniperus communis communis: fréquent dans les pâturages (fig. V.1.b).

Juniperus communis nana: limité à la région de la Sèche des Amburnex – Sèche de Gimel, rarement bien typé, souvent à proximité de ***Juniperus com. communis*** (fig. V.1.c); également présent sur un lapiez des Grandes Chaumilles (hors PJV); non signalé par WS à l'est de la Dôle dans le Jura, mais déjà connu d'AUBERT (1897).

4. Monocotylédones

4.1. Sparganiaceae

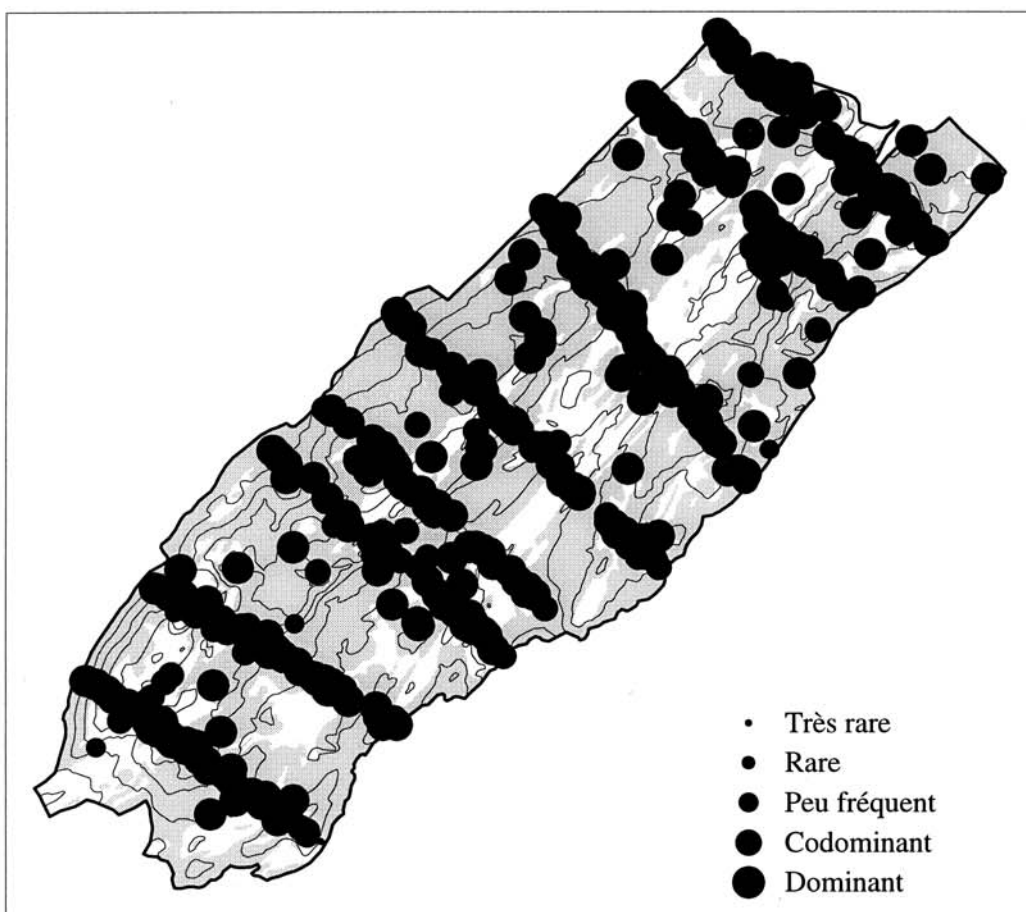
Sparganium erectum: quelques individus dans un point d'eau artificiel à la Neuve, ne fleurit pas, peut-être planté (détermination incertaine).

4.2. Scheuchzeriaceae

Scheuchzeria palustris: non retrouvé, signalé par AUBERT (1931) au Creux du Croue.



a. *Abies alba*



b. *Picea abies*

Fig. V.2.- Répartition du sapin et de l'épicéa dans le Parc jurassien vaudois (réunion des données semi-quantitatives des relevés et de la cartographie).

4.3. Juncaginaceae

Triglochin palustris une observation à la Combe de la Valouse, mais peut-être plus abondant (les marais ont été peu étudiés et c'est une espèce très discrète), non signalé par WS.

4.4. Alismataceae

Alisma plantago-aquatica: quelques individus dans un point d'eau artificiel à la Neuve, absent de tous les secteurs élevés du Jura dans WS.

4.5. Poaceae

Agropyron caninum: rare (l'Arzière, Combe de la Valouse, les Echadez) dans des cailloux ou pistes forestières, non signalé par WS.

Agropyron repens: rare (Bois du Peney, les Echadez, Chalet de la Croix) près des chalets ou sur des remblais, non signalé par WS.

Agrostis canina: une seule observation dans le marais de la Sèche de Gimel, non signalé par WS.

Agrostis capillaris: très fréquent dans les pâturages, mais aussi parfois en forêt.

Agrostis stolonifera: assez fréquent sur les chemins caillouteux ainsi que dans les ornières en forêt.

Alopecurus pratensis: dans un pâturage abandonnée au Bois des Caboules et dans le marais de la Sèche de Gimel.

Anthoxanthum odoratum et *A. alpinum*: la différence entre les deux espèces étant faible, et pas facile à distinguer sur le terrain, elles ont toujours été regroupées sous le nom d'*A. odoratum*, fréquent partout dans les pâturages, avant tout maigres ou acides, et dans les clairières.

Brachypodium pinnatum: peu fréquent dans les pâturages maigres, parfois aussi dans les clairières; forme de particulièrement grandes populations au Creux du Croue.

Briza media: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes.

Bromus beneckeni: assez fréquent en sous-bois de hêtraies à sapin (fig. V.3.e); trouvé que dans les herbiers par WS !

Bromus erectus: assez fréquent dans les pâturages maigres de *Mesobromion*, plus rarement dans le *Seslerion*.

Calamagrostis varia: fréquent dans les pâturages maigres ou en forêt claire sur sol caillouteux peu profond.

Catabrosa aquatica: non retrouvé, signalé aux Amburnex par AUBERT (1901) et connu d'herbiers dans le secteur par WS.

Cynosurus cristatus: fréquent dans les pâturages mésotrophes à eutrophes, en général en-dessous de 1400 m (fig. V.1.e).

Dactylis glomerata: fréquent dans tous les pâturages.

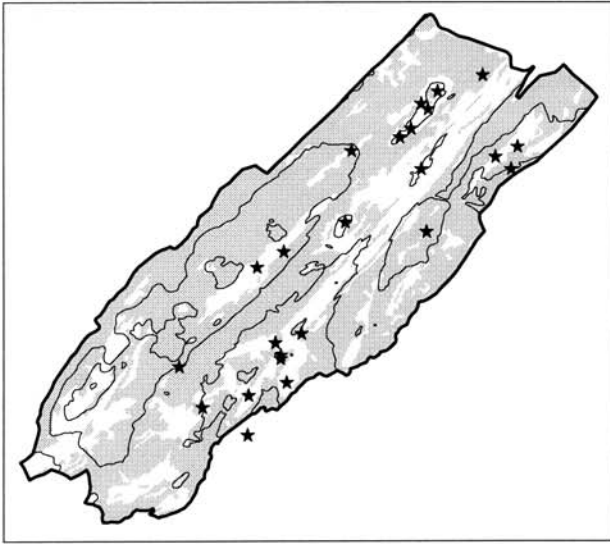
Danthonia decumbens: peu fréquent, en général dans des pâturages acides (nardaies, h277), mais parfois aussi dans des pâturages maigres calcicoles; pas signalé dans la partie Mt Tendre – la Dôle par WS (fig. V.1.f).

Deschampsia cespitosa: assez fréquent dans des pâturages eutrophes ou acides, parfois dans des clairières en forêt.

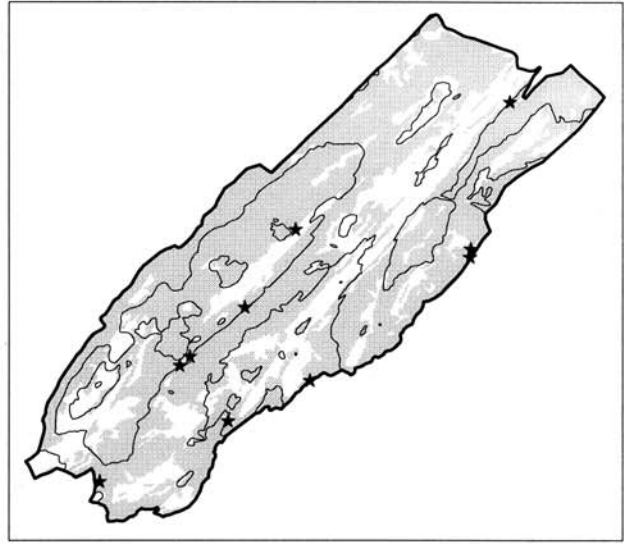
Festuca altissima: assez fréquent en sous-bois de hêtraies à sapin, mais essentiellement limitée au versant sud (fig. V.3.b); non signalé par WS !

Festuca curvula: fréquent dans les pâturages maigres du *Seslerion*, parfois aussi dans le *Mesobromion* (fig. V.3.d).

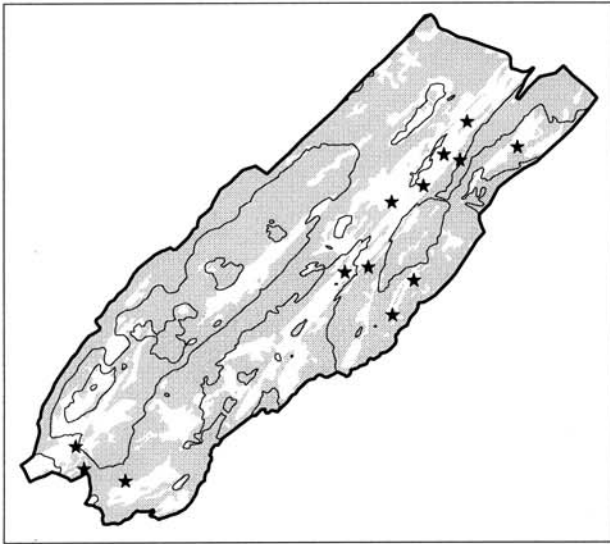
Festuca diffusa: assez fréquent dans des refus et des pâturages eutrophes.



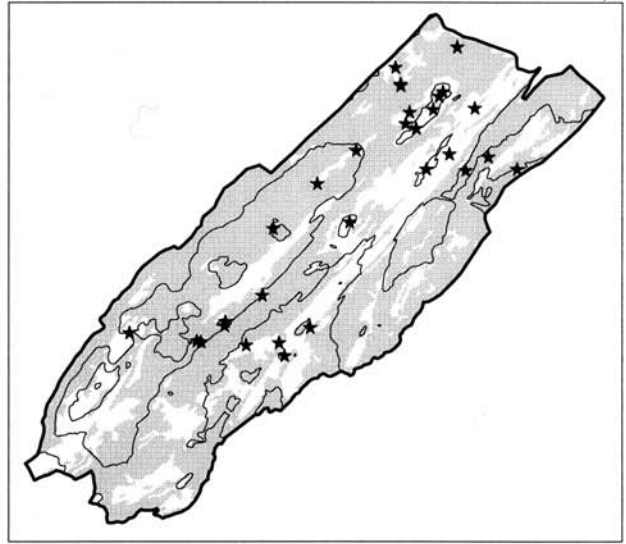
a. *Koeleria pyramidata*



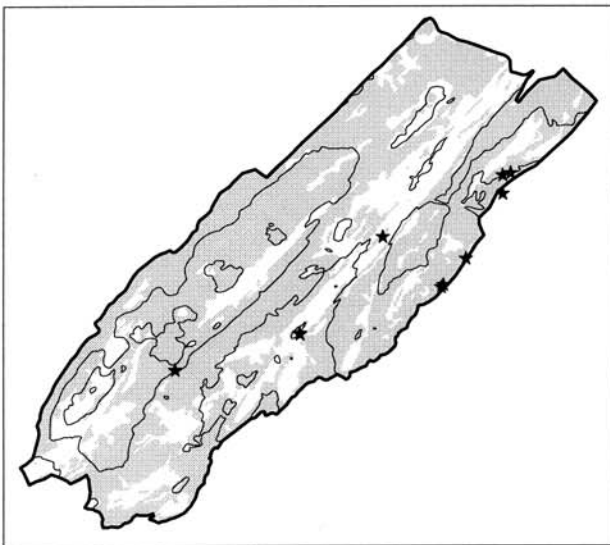
b. *Festuca altissima*



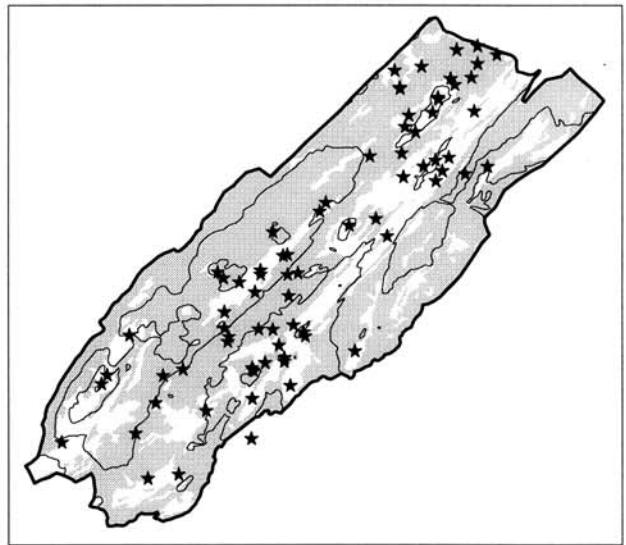
c. *Festuca pratensis*



d. *Festuca curvula*



e. *Bromus beneckenii*



f. *Carex montana*

Fig. V.3.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

- Festuca gigantea***: une observation au Pré de Rolle, sur une piste forestière.
- Festuca nigrescens***: très fréquent dans tous les pâturages et clairières.
- Festuca pratensis***: assez fréquent dans les pâturages eutrophes (fig. V.3.c).
- Festuca pulchella jurana***: déjà signalé au Creux du Croue par AUBERT (1904), son appartenance phytosociologique a été étudiée par RICHARD (1978) et comparée aux populations du Jura gessien. Pas retrouvé ailleurs dans le PJV, et les conditions écologiques (éboulis marno-calcaires de l'Argovien) n'existent nulle part ailleurs.
- Festuca rubra***: peu fréquent, limité à des pâturages maigres et caillouteux.
- Glyceria notata***: peu fréquent dans les surfaces humides piétinées (marais de la Sèche de Gimel surtout).
- Helictotrichon pubescens***: peu fréquent dans des pâturages oligo- à mésotrophes, plutôt en dessous de 1400 m, non signalé par WS.
- Hordelymus europaeus***: assez fréquent dans les sous-bois et clairières, non signalé par WS.
- Koeleria pyramidata***: assez fréquent, dans différents pâturages maigres, acides ou calcicoles plutôt thermophiles (fig. V.3.a).
- Lolium perenne***: peu fréquent, en général autour des chalets d'alpages, parfois dans les pâturages.
- Melica nutans***: fréquent en forêt claire, majoritairement dans des groupements calcicoles.
- Milium effusum***: assez fréquent en forêt, en général dans des mégaphorbiées ou autres formations à hautes herbes.
- Molinia caerulea***: rare, dans quelques marais (Creux du Croue, Bois des Petits Plats, Sèche de Gimel).
- Nardus stricta***: fréquent dans de petites combes non engraisées sur loess éolien, ainsi que parfois dans des pâturages mésotrophes (fig. V.1.d).
- Phleum pratense***: peu fréquent, en général dans des pâturages eutrophes, ou semé pour revitaliser (crête du Noirmont sur les pistes de ski, les Amburnex).
- Phleum rhaeticum* et *Phleum alpinum***: souvent difficiles à distinguer, car les *P. rhaeticum* de la région ont des arêtes très peu ciliées, mais une écologie correspondant à cette espèce. Tout a été mis sous *P. rhaeticum*, mais il n'est pas exclu que *P. alpinum* soit aussi présent, même s'il n'a jamais été déterminé avec certitude (WS le donne fréquent, mais d'autres ont peut-être aussi doutés). Les *Phleum* sont peu fréquents, essentiellement dans des nardaies, parfois aussi en forêt.
- Poa alpina***: très fréquent dans tous les pâturages oligo- à mésotrophes, parfois aussi dans les pâturages eutrophes.
- Poa angustifolia***: rare (le Noirmont, Pré de Rolle, Chalet Neuf), dans des situations bien ensoleillées, sur un sol très caillouteux ou dans des gravats.
- Poa annua***: fréquent autour des chalets d'alpages.
- Poa chaixii***: rare mais localement abondant, dans un pâturage abandonné de la Combette (les Bioles) et dans une chambre du Couvert de la Sèche de Gimel; non signalé par WS.
- Poa hybrida***: rare, trois observations dans des mégaphorbiées au Pré d'Aubonne et sur la crête du Noirmont.
- Poa nemoralis***: peu fréquent en sous-bois, parfois sur des rochers ensoleillés.
- Poa pratensis***: fréquent dans les pâturages eutrophes et les refus, mais aussi en forêt claire, et parfois dans des pâturages oligotrophes.
- Poa supina***: fréquent sur les sentiers de vaches dans les pâturages et près des chalets, parfois aussi au milieu de pâturages eutrophes, non signalé par WS !
- Poa trivialis***: fréquent dans les pâturages eutrophes et les refus.

Sesleria albicans fréquent dans différentes formations ouvertes, peu pâturées et calcicoles.

Trisetum flavescens peu fréquent, dans différents pâturages.

Triticum aestivum: une petite touffe à côté du chalet des Echadez en 1996 !

4.6. Cyperaceae

Blysmus compressus dans quelques marais, localement abondant (Combe de la Valouse, Sèche de Gimel, Creux du Croue, le Couchant).

Carex alba: deux stations près des falaises et dans la forêt au-dessus du Pré de Rolle.

Carex brachystachys très rare, à la Combe de la Valouse sur une falaise très ombragée.

Carex canescens peu fréquent dans des marais acides (Creux du Croue, Rochefort et Marais Rouge dans le pâturage du Vermeilley).

Carex caryophyllea: fréquent dans les pâturages maigres acides ou calcicoles.

Carex davalliana: assez fréquent dans les différents marais.

Carex diandra: abondant au marais de la Sèche de Gimel.

Carex digitata: fréquent en sous-bois, non signalé par WS.

Carex dioica: peu fréquent dans les marais (le Couchant, Sèche de Gimel), déjà signalé par AUBERT (1901) aux Amburnex.

Carex echinata: assez fréquent dans les marais, même petits.

Carex flacca: fréquent dans les pâturages maigres et les clairières.

Carex flava: assez fréquent dans les marais.

Carex heleonastes très rare dans le marais de la Sèche de Gimel, déjà signalé par GALLANDAT (1982). Dernière station du Jura suisse.

Carex hirta: deux stations (Combe de la Valouse et point d'eau de la Neuve).

Carex hostiana: peu fréquent dans les marais (le Couchant, Sèche de Gimel), non signalé par WS.

Carex lepidocarpa: peu fréquent dans les marais (les Begnines, Sèche de Gimel).

Carex leporina: assez fréquent dans les pâturages acides eutrophes ou non.

Carex limosa: abondant dans le marais de la Sèche de Gimel, non signalé par WS.

Carex montana: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, ainsi que dans les sous-bois clairs (fig. V.3.f), non signalé par WS !

Carex nigra: présent dans la majorité des marais, même restreints.

Carex ornithopoda: très fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, ou dans les clairières, ou parfois en sous-bois.

Carex pairae: peu fréquent dans des refus ou autres friches (cailloux, fourmilières), connu que d'herbiers par WS.

Carex pallescens: assez fréquent dans les pâturages maigres acides, aussi parfois en forêt.

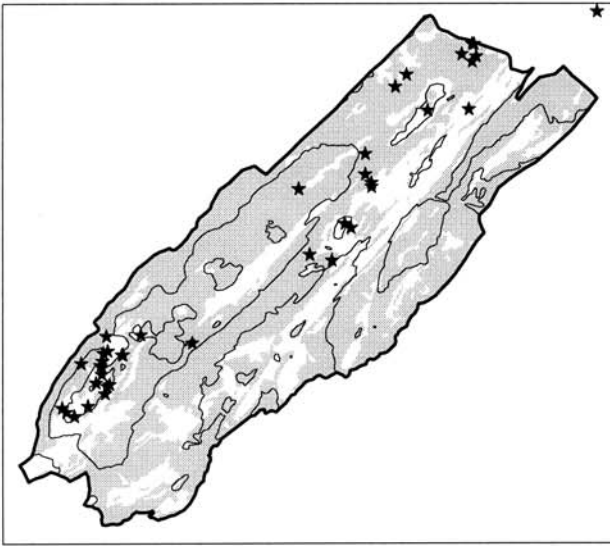
Carex panicea: fréquent dans les marais, y compris les petits marais sur lapiez.

Carex paniculata: au bord de quelques ruisseaux (Creux du Croue, Combe de la Valouse, la Crotte, Joux de Bière).

Carex pauciflora: dans les différents hauts-marais bien conservés (Creux du Croue, Bois du Marchairuz, Sèche de Gimel), connu que d'herbiers par WS.

Carex pilulifera: seulement deux stations certaines (Rionde Dessus et haut-marais du Bois du Marchairuz), mais peut-être trop discret pour être remarqué; totalement absent de l'ouest du Jura pour WS.

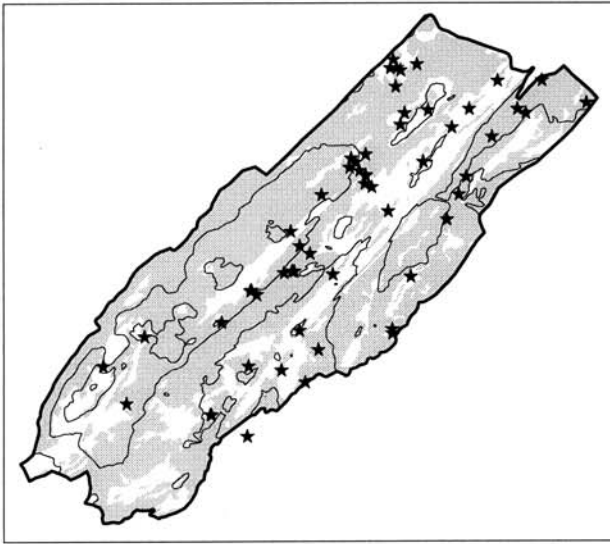
Carex pulicaris: une station dans un petit marais sur lapiez à la Grande Rolat, connu que d'herbiers par WS, et signalé par AUBERT (1901) aux Amburnex.



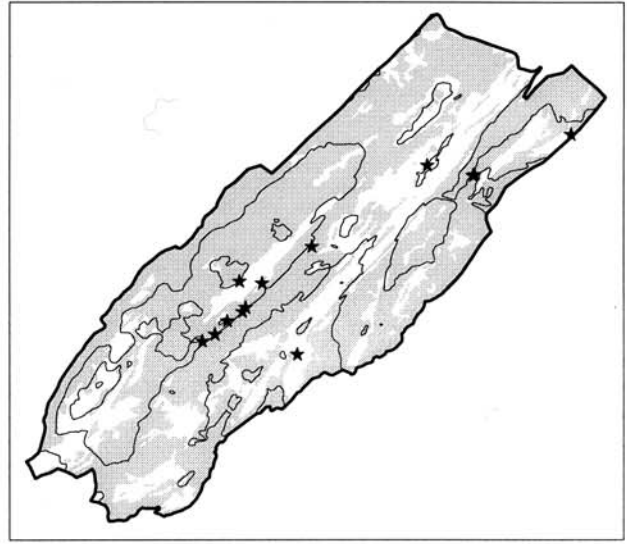
a. *Carex sempervirens*



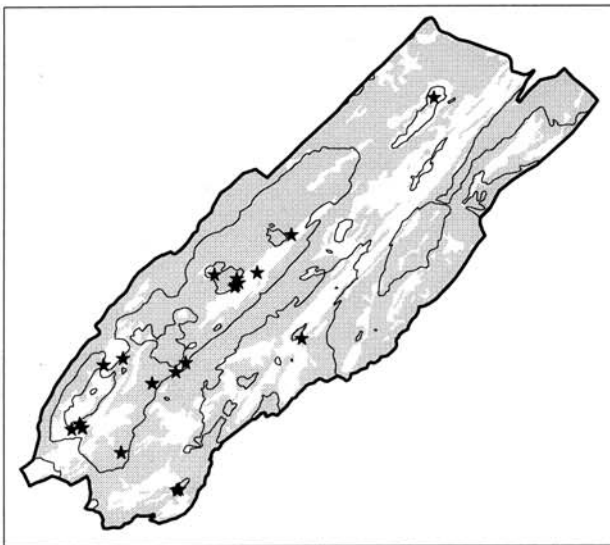
b. *Veratrum album lobelianum*



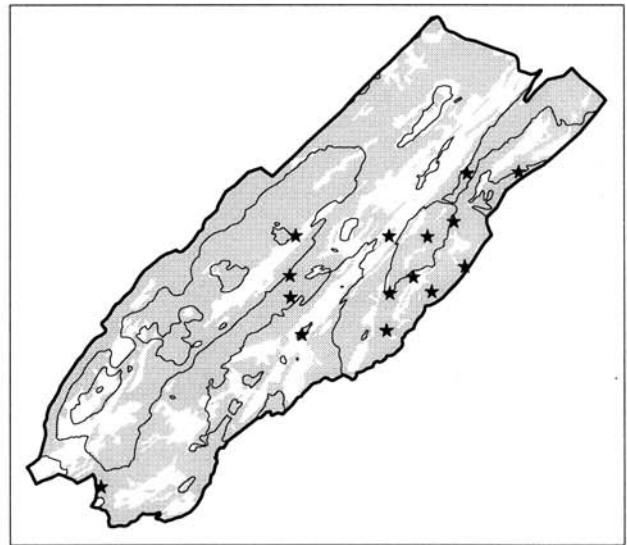
c. *Convallaria majalis*



d. *Polygonatum odoratum*



e. *Lilium martagon*



f. *Neottia nidus-avis*

Fig. V.4.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

Carex rostrata: fréquent dans les marais très humides et au bord de ruisseaux (Creux du Croue, Bois des Petits Plats, Combe de la Valouse, le Couchant, les Begnines, la Sèche de Gimel, la Crotte).

Carex sempervirens: assez fréquent dans les pâturages maigres calcicoles, aussi parfois acides, ou sur les rochers (fig. V.4.a).

Carex sylvatica: assez fréquent dans diverses formations en sous-bois ou clairières.

Carex viridula: peu fréquent, limité aux petits marais sur lapiez, connu que d'herbiers par WS.

Eleocharis palustris: bassin artificiel de la Neuve.

Eleocharis quinqueflora: marais de la Sèche de Gimel, connu que d'herbiers par WS.

Eriophorum angustifolium: régulier dans les marais (Creux du Croue, le Couchant, point d'eau de la Neuve, Bois du Marchairuz, Sèche de Gimel).

Eriophorum latifolium: dans quelques marais (Creux du Croue, Sèche de Gimel, Combe de la Valouse).

Eriophorum vaginatum: dans quelques marais (Creux du Croue, Sèche de Gimel, Bois des Petits Plats, Bois du Marchairuz).

Scirpus sylvaticus: rare, uniquement à la combe de la Valouse.

Trichophorum alpinum: marais de la Sèche de Gimel, partie occidentale (haut-marais).

Trichophorum cespitosum: dans quelques marais (Creux du Croue, Sèche de Gimel, Bois des Petits Plats, Combe de la Valouse).

4.7. Juncaceae

Juncus alpinoarticulatus: peu fréquent dans des marais (point d'eau de la Neuve, Sèche de Gimel) ou sur une piste forestière (la Joratte).

Juncus articulatus: assez fréquent dans les marais, même petits ou sur lapiez.

Juncus bufonius: rare, au Vermeilley et au Bois des Pralets sur des pistes forestières dures (répartition certainement variable suivant les années), non signalé par WS.

Juncus compressus: rare, au bord de la route au Marais Rouge (le Vermeilley).

Juncus conglomeratus: non retrouvé, signalé aux Begnines par AUBERT (1901).

Juncus effusus: assez fréquent dans les marais (Creux du Croue, Bois des Petits Plats, Bois du Marchairuz, point d'eau de la Neuve, Sèche de Gimel).

Juncus inflexus: assez fréquent dans les marais (Combe de la Valouse, Creux du Croue, Sèche de Gimel, point d'eau de la Neuve).

Luzula campestris: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes.

Luzula luzulina: fréquent en sous-bois, parfois dans des clairières ou pâturages acides.

Luzula multiflora: assez fréquent dans les marais et les pâturages maigres acides (nardaies).

Luzula sylvatica: très fréquent en sous-bois.

4.8. Liliaceae

Allium carinatum: très rare, dans une prairie maigre près de la cabane Rochefort et sur une dalle dans une clairière sous le Pré de Rolle.

Allium lusitanicum: non retrouvé, signalé au Noirmont par DURAND & PITTIER (1882).

Allium schoenoprasum: dans une petite zone humide aux Begnines.

Allium ursinum: rare en forêt, (le Couchant, Creux du Croue, les Echadez, Petit Pré de Rolle, Mt Pelé); non signalé par WS.

Anthericum liliago: rare, dans une pelouse à sermontain sous le Mt Sâla.

Colchicum autumnale: peu fréquent dans les pâturages.

Convallaria majalis assez fréquent dans les zones ouvertes ensoleillées et caillouteuses (fig. V.4.c).

Gagea lutea rare, en général près de chalets d'alpages (les Amburnex, les Pralets, Sèche de Gimel, Combe de la Valouse), non signalé par WS.

Lilium martagon assez fréquent en forêt ou dans les pâturages, souvent sur des pentes raides (fig. V.4.e).

Maianthemum bifolium fréquent en sous-bois.

Paradisea liliastrum une belle population sur un lapiez de la Grande Rolat, non signalé par WS. Mais cette population a peut-être été introduite. AUBERT (1931) signale que cette espèce a été introduite 35 à 40 ans auparavant dans les environs de la Vallée de Joux, par un botaniste amateur, mais sans donner de lieu. L'espèce n'est par contre plus citée dans l'article suivant consacré aux espèces alpines introduites à la Vallée par Léopold PIGUET (AUBERT, 1932b).

Paris quadrifolia fréquent en sous-bois.

Polygonatum odoratum peu fréquent dans des zones caillouteuses bien ensoleillées (fig. V.4.d).

Polygonatum verticillatum très fréquent en forêt, mais aussi parfois dans des refus ou des pelouses non pâturées.

Scilla bifolia peu fréquent, mais localement abondant, le plus souvent près des chalets d'alpages (les Amburnex, les Pralets, le Croue), mais aussi en forêt (le Couchant) ou dans des pâturages (Couvert de la Sèche de Gimel, Joux de Bière).

Streptopus amplexifolius rare, en sous-bois dans des mégaphorbiées, non signalé par WS.

Tofieldia calyculata rare, Creux du Croue (pelouse sur éboulis marno-calcaire) et Begnines (pâturage légèrement humide).

Tulipa cf. gesneriana petite population plantée par un inconnu entre 1991 et 1992 au Couvert de la Sèche de Gimel. Se maintient mais semble peu progresser.

Veratrum album lobelianum fréquent dans les pâturages plutôt acides, méso- à eutrophes, et les mégaphorbiées ou clairières forestières (fig. V.4.b).

4.9. Amaryllidaceae

Narcissus pseudonarcissus signalé aux Amburnex (ROULIN, com. pers).

Narcissus radiiflorus rare, uniquement à la Sèche de Gimel et au Couvert de la Sèche de Gimel.

4.10. Iridaceae

Crocus albiflorus très fréquent dans les pâturages oligo- à eutrophes sur sols profonds, plus rare dans des pâturages peu profonds.

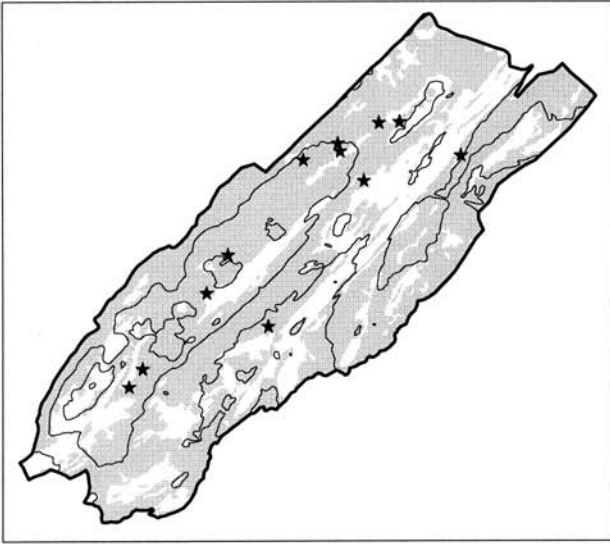
4.11. Orchidaceae

Anacamptis pyramidalis très rare, dans un pâturage au Pré d'Aubonne.

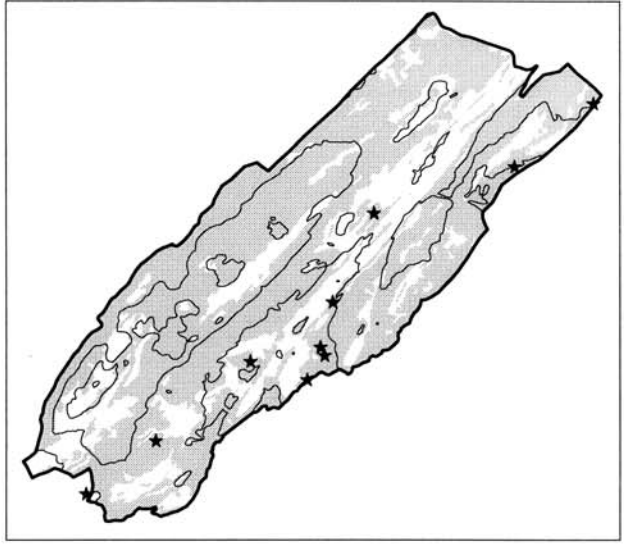
Coeloglossum viride assez fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, acides ou calcaires.

Corallorrhiza trifida rare en forêt (Crêt de la Neuve, le Croue, Sèche des Amburnex, Rionde Dessous), mais peut-être trop discret pour être plus fréquent; connu que de la littérature par WS.

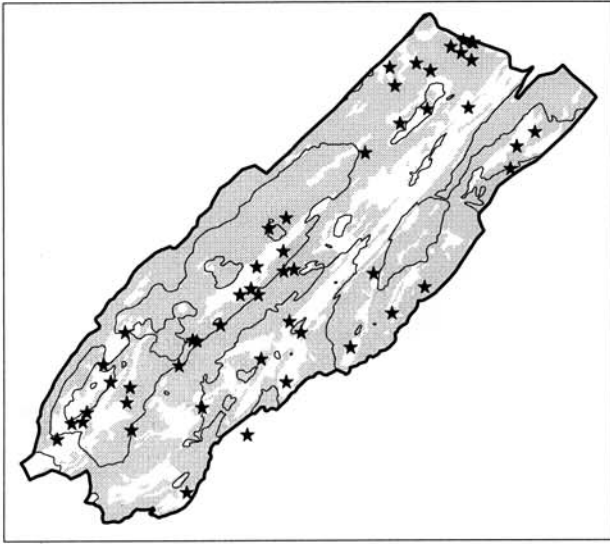
Cypripedium calceolus vu en fleur en 1903 dans la Combe des Begnines par AUBERT (1904); malheureusement pas retrouvé.



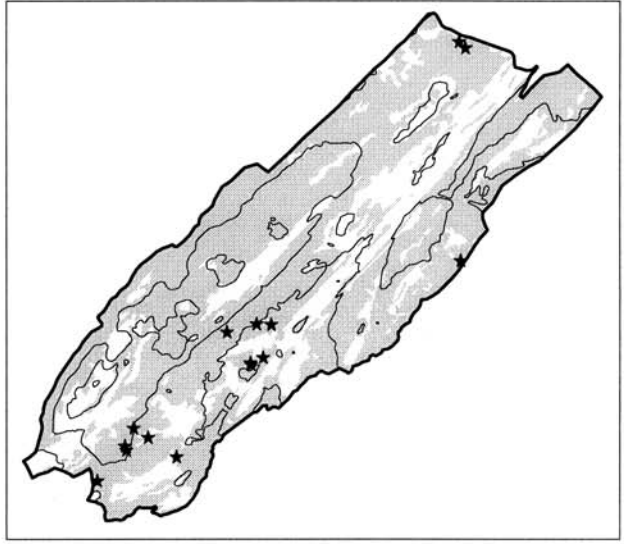
a. *Listera cordata*



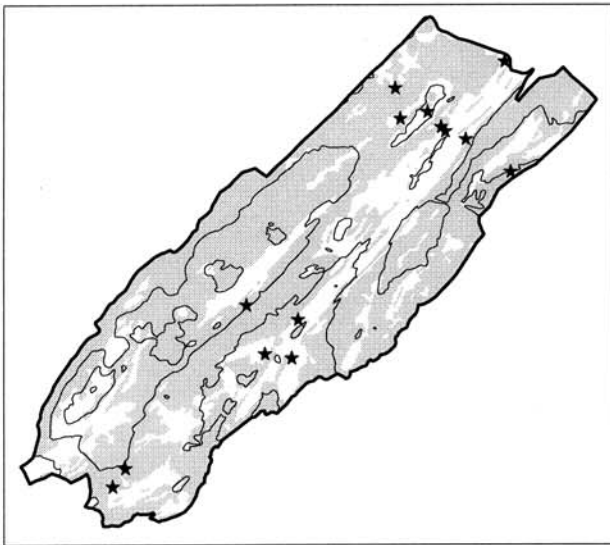
b. *Platanthera bifolia*



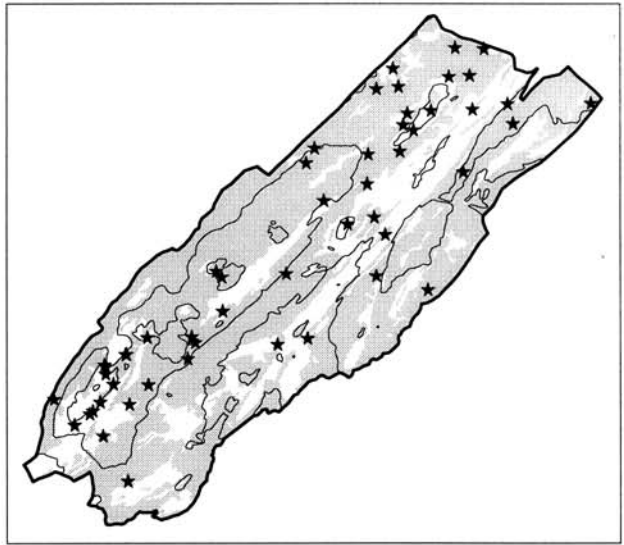
c. *Gymnadenia conopsea*



d. *Dactylorhiza maculata*



e. *Populus tremula*



f. *Salix appendiculata*

Fig. V.5.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

- Dactylorhiza fistulosa***: assez fréquent dans les marais, même petits.
- Dactylorhiza incarnata***: rare, localement abondant (marais de la Combe de la Valouse et de la Sèche de Gimel).
- Dactylorhiza maculata***: assez fréquent en forêt, avant tout dans les clairières (fig. V.5.d).
Ce taxon comprend ***D. fuchsii***, au labelle très découpé, qui n'a pas été distingué.
- Dactylorhiza sambucina***: rare, vu uniquement à l'ouest du PJV (les Coppettes, la Givrine, les Begnines).
- Epipactis atrorubens*** fréquent dans les forêts claires ensoleillées, parfois dans des pâturages.
- Gymnadenia conopsea***: fréquent dans les pâturages chauds sur sols superficiels, (avant tout ***Mesobromion***), parfois dans des clairières (fig. V.5.c).
- Gymnadenia odoratissima***: non retrouvé, signalé par JEAN-PETIT-MATILE (1994) aux Amburnex.
- Listera cordata***: assez fréquent lorsqu'on sait où le chercher, avant tout dans des laisines de pessières sur lapiez (fig. V.5.a).
- Listera ovata***: peu fréquent, dans des pâturages maigres et bien exposés.
- Neottia nidus-avis*** assez fréquent dans les hêtraies à sapin, en dessous de 1400 m, ou plus haut dans les pentes bien exposées (fig. V.4.f).
- Nigritella rhellicani***: fréquent dans les pâturages sur sols superficiels.
- Ophrys insectifera***: très rare, signalé à la combe des Begnines par JEAN-PETIT-MATILE (1994) et dans le pâturage des Trois Chalets par WETTSTEIN (com. pers).
- Orchis mascula***: fréquent dans les pâturages sur sols superficiels, parfois aussi dans des forêts en pente exposées au sud.
- Platanthera bifolia***: peu fréquent dans les forêts de basses altitudes (fig. V.5.b).
- Platanthera chlorantha***: très rare, en forêt aux Echadez.
- Traunsteinera globosa***: assez fréquent dans les pâturages maigres (avant tout ***Mesobromion***) et les clairières.

5. Dicotylédones

5.1. Salicaceae

- Populus tremula***: peu fréquent, des arbres isolés ici et là en forêt ou lisière en dessous de 1400 m, non signalé par WS (fig. V.5.e).
- Salix appendiculata***: fréquent en forêt, particulièrement dans les sites rocheux (fig. V.5.f).
- Salix aurita***: un exemplaire chétif dans la tourbière du Bois du Marchairuz.
- Salix bicolor* ?**: un gros buisson dans la partie la plus sèche du marais de la Sèche de Gimel (pâturage des Amburnex); détermination encore incertaine.
- Salix caprea***: assez fréquent en forêt, plutôt en dessous de 1400 m, mais peut aussi monter plus haut (fig. V.6.a).
- Salix cinerea***: un buisson sur un lapiez au Chalet de la Croix et un dans une tourbière à Rochefort (le Vermeilley).
- Salix eleagnos***: au bord de la route du Marchairuz, côté sud, et au bord de la route à la Bassine.
- Salix myrsinifolia***: très rare, un individu près de la bifurcation pour l'Arzière ou le Croue.
- Salix purpurea***: très rare, un buisson sur une des pentes du Creux du Croue.
- Salix repens***: dans les marais du Creux du Croue et de la Sèche de Gimel.
- Salix reticulata***: non retrouvé, signalé par AUBERT (1901) au Couchant.

Salix retusa: rare, deux petites taches dans des pâturages au Croue et à la Sèche des Amburnex; peut-être plus fréquent mais difficile à repérer. AUBERT (1904) le signale à la Lande, aux Begnines, au Croue et au Noirmont.

5.2. Betulaceae

Alnus incana: rare, quelques individus à la Grande Rolat et au Petit Pré de Rolle.

Betula nana: quelques tout petits individus dans le marais de la Sèche de Gimel, signalés par MORET & al. (1988), toujours présents.

Betula pendula: rare, trouvé en forêt au Chalet de la Croix et dans le pâturage aux Amburnex.

Betula pubescens: uniquement au Creux du Croue.

Corylus avellana: peu fréquent, buissons isolés dans des pâturages ou en lisière, toujours sur des pentes ensoleillées; non signalé par WS.

5.3. Fagaceae

Fagus sylvatica: très fréquent en dessous de 1450 m, devient plus rare au-dessus, tout particulièrement dans les forêts parcourues autour de la Combe des Begnines (fig. V.7.a).

5.4. Ulmaceae

Ulmus glabra: rare en forêt (le Couchant, le Noirmont, Mt Pelé, les Coppettes), des petits arbres ou buissons, en général isolés.

5.5. Urticaceae

Urtica dioica: fréquent dans les refus, surtout près des chalets d'alpages, mais parfois dans les pâturages ou sous des chottes.

5.6. Santalaceae

Thesium alpinum: assez fréquent dans des pelouses maigres calcicoles non pâturées (lapiez, rochers, clairières).

Thesium pyrenaicum: fréquent dans les pâturages maigres et clairières, non signalé par WS !

5.7. Aristolochiaceae

Asarum europaeum: rare, en forêt ou lisière, dans les parties les plus basses (Combe de la Valouse, la Crotte).

5.8. Polygonaceae

Polygonum arenastrum: peu fréquent, limité à quelques chemins et abords de chalets d'alpages.

Polygonum bistorta: fréquent dans les pâturages acides, en général eutrophes et légèrement humides, ainsi que dans les marais eutrophes (***Calthion***).

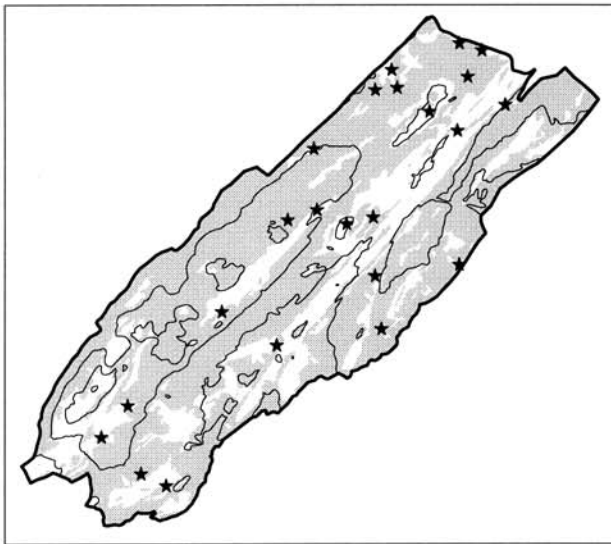
Polygonum viviparum: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, en général légèrement acides.

Rumex acetosa: assez fréquent dans les refus, les pâturages eutrophes, mais aussi parfois dans des pâturages maigres ou marais.

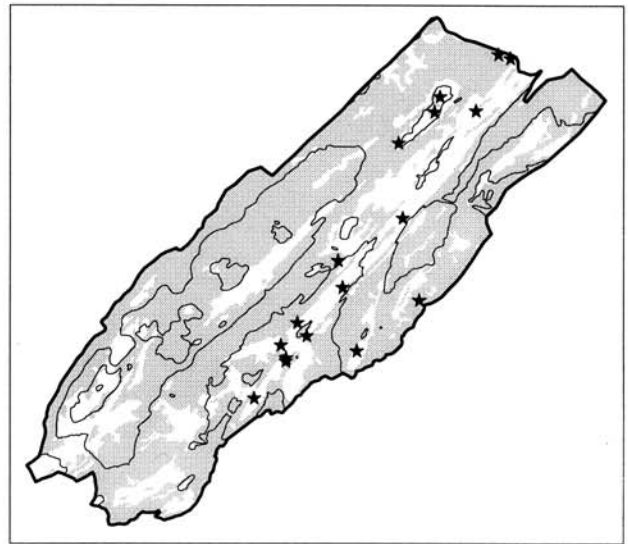
Rumex acetosella: très rare, dans un pâturage au Haut Mont.

Rumex alpestris: fréquent dans les refus et friches de pâturages, ainsi que dans les hautes herbes en forêt (clairières, mégaphorbiées).

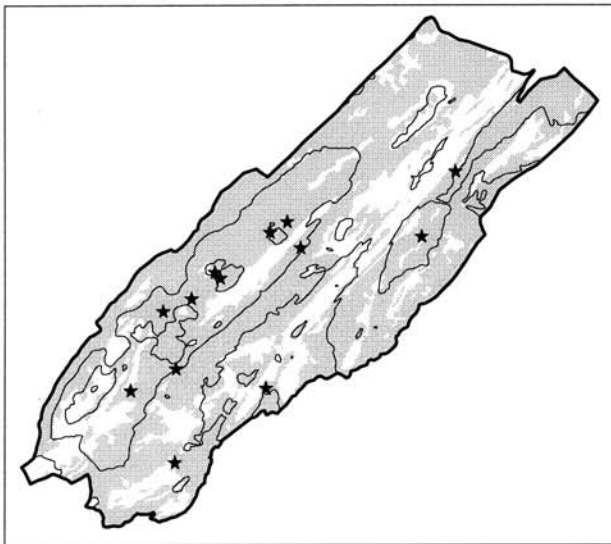
Rumex obtusifolius: assez fréquent dans les refus et les pâturages eutrophes.



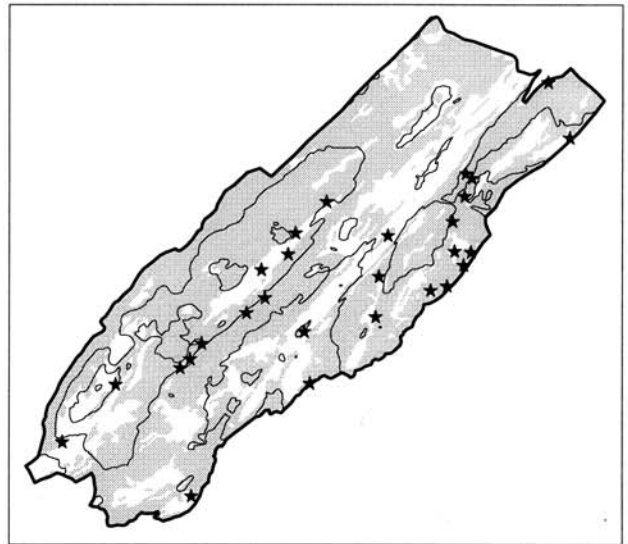
a. *Salix caprea*



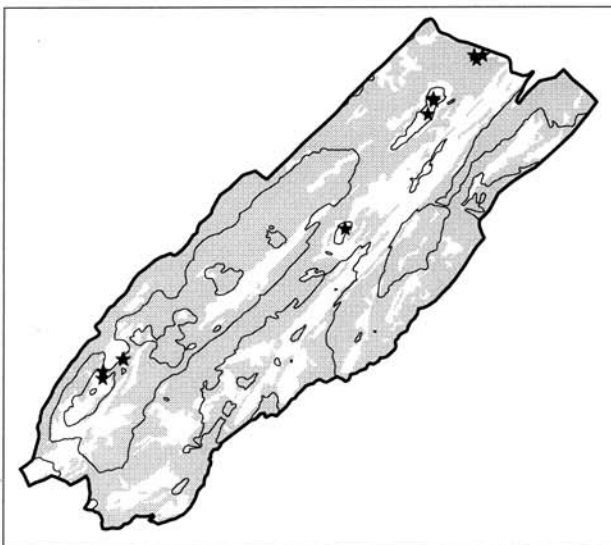
b. *Dianthus superbis*



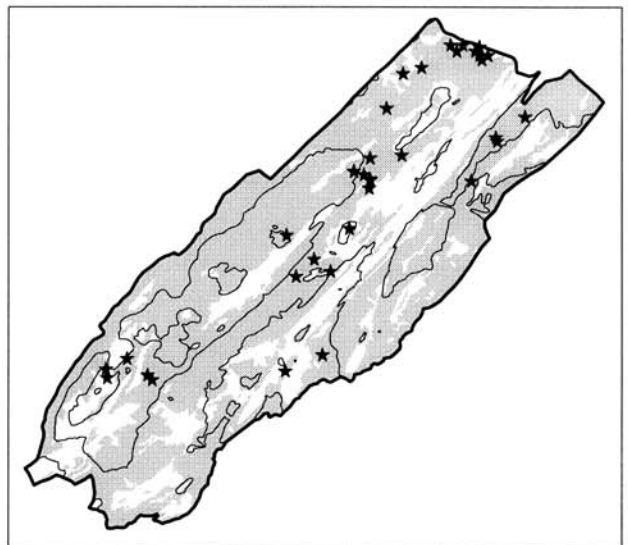
c. *Stellaria nemorum*



d. *Helleborus foetidus*

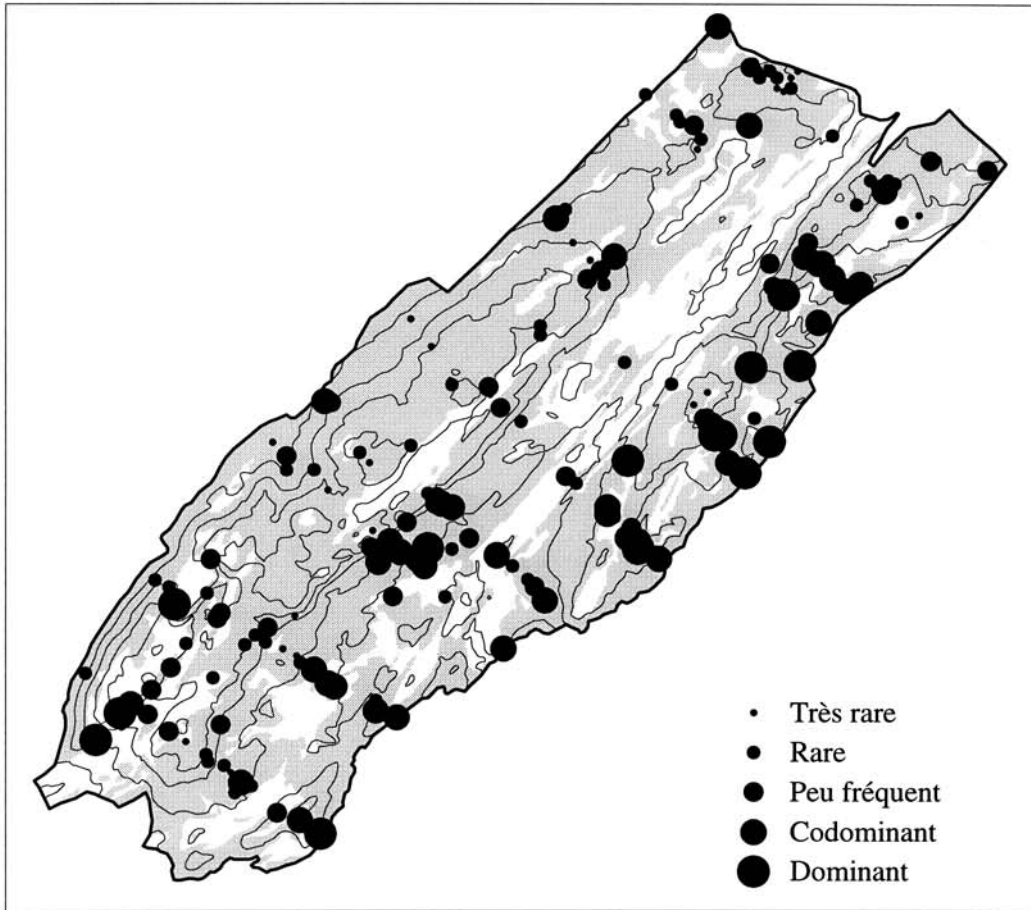


e. *Anemone narcissiflora*

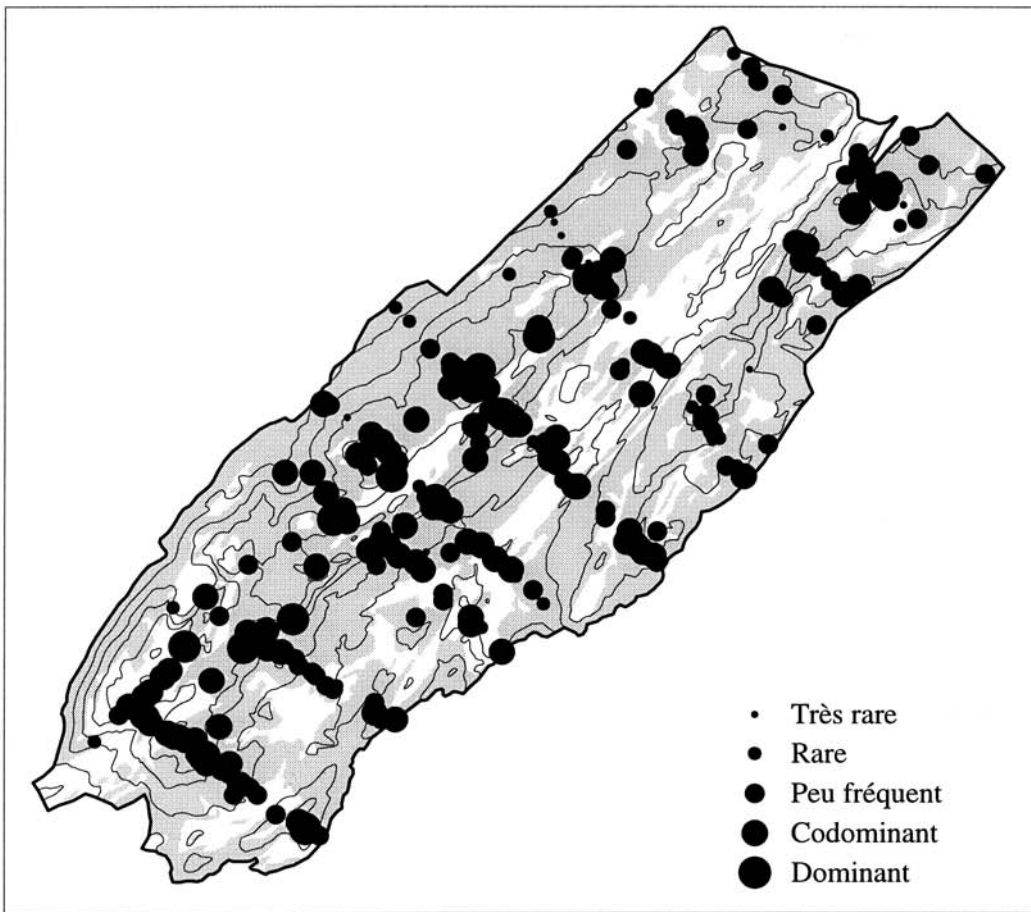


f. *Pulsatilla alpina*

Fig. V.6.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.



a. *Fagus sylvatica*



b. *Acer pseudoplatanus*

Fig. V.7.- Répartition du hêtre et de l'érable dans le Parc jurassien vaudois (réunion des données semi-quantitatives des relevés et de la cartographie)

5.9. Chenopodiaceae

Chenopodium bonus-henricus assez fréquent dans les refus, surtout près des chalets d'alpages.

5.10. Caryophyllaceae

Arenaria serpyllifolia assez fréquent dans les pâturages très secs, sur lapiez, mais parfois aussi dans des surfaces ouvertes très piétinées; non signalé par WS.

Cerastium arvense fréquent dans tous les types de pâturages. WS indique également fréquent ***Cerastium arvense strictum***. Je n'ai jamais trouvé de manière certaine cette sous-espèce. Tous les exemplaires pouvant ressembler (sur les pâturages les plus secs) ne possèdent pas les critères exacts et sont assez éloignés des ***C. arvense strictum*** des Alpes.

Cerastium fontanum vulgare très fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes acides, mais parfois aussi dans des pâturages oligotrophes calcicoles.

Dianthus carthusianorum très rare, Chalet Derrière (sous la cabane Rochefort).

Dianthus superbus peu fréquent, localement abondant, dans des pâturages oligotrophes en général acides (fig. V.6.b).

Dianthus sylvestris rare, limité aux rochers et pâturages maigres du Mt Sâla et du Planet.

Moehringia muscosa assez fréquent en forêt sur les rochers couverts de mousse, parfois dans des éboulis.

Moehringia trinervia très rare, au pied d'une souche (Chalet à Roch Dessus) et dans une mégaphorbiée (Petit Pré de Rolle).

Sagina nodosa rare dans les marais (Combe de la Valouse, Sèche de Gimel, les Amburnex).

Sagina procumbens rare dans les pâturages eutrophes, mais très discret et peut-être plus fréquent, non signalé par WS.

Sagina saginoides peu fréquent dans les pâturages piétinés (sol nu).

Silene dioica fréquent dans les refus et les hautes herbes en forêt (clairières, mégaphorbiées).

Silene flos-cuculi fréquent dans les marais.

Silene nutans fréquent dans les pelouses et pâturages calcicoles maigres.

Silene vulgaris très fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, dans les clairières, en sous-bois, sur les rochers.

Stellaria graminea assez fréquent dans des pâturages eutrophes.

Stellaria media peu fréquent, limité aux refus, surfaces piétinées près des chalets d'alpages ou sous des chottes.

Stellaria nemorum assez fréquent dans les hautes herbes en sous-bois ou dans les groupements à ***Urtica dioica***, au-dessous de 1350 m (fig. V.6.c).

5.11. Ranunculaceae:

Aconitum altissimum fréquent dans différentes formations à hautes herbes en sous-bois. Sous ce nom sont réunies les espèces ***A. altissimum*** et ***A. x platanifolium***, toutes les deux fréquentes dans le secteur selon WS, mais dont la distinction est difficile. ***A. x platanifolium*** semble beaucoup plus fréquent.

Aconitum neomontanum assez fréquent dans les laisines profondes de lapiez, en forêt (hautes herbes) ou dans des pâturages très humides (***Filipendulion***). Tous les exemplaires rencontrés appartiennent à l'espèce ***A. bauginii*** Rchb., selon ***Flora der Schweiz*** (HESS & al., 1976-1980).

Actaea spicata assez fréquent dans les formations forestières à hautes herbes.

Anemone narcissiflora: peu fréquent, localisé dans différentes pelouses et pâturages près du Creux du Croue, de la Rionde Dessus et de la Sèche de Gimel (fig. V.6.e).

Anemone nemorosa: très rare, uniquement aux Amburnex.

Aquilegia atrata et ***A. vulgaris*** ces deux espèces ont été regroupées sous le nom d'***A. atrata*** car elles sont trop semblables pour être distinguées, surtout hors de la période de floraison. ***A. atrata*** est fréquente dans les pâturages maigres, les refus, les forêts et les clairières. ***A. vulgaris*** n'a jamais pu être distinguée avec certitude. Selon WS, les deux espèces sont fréquentes, mais selon AUBERT (1901), ***A. vulgaris*** ne dépasse pas 1200 m à la Vallée de Joux, et serait donc absent de la région.

Caltha palustris: fréquent dans les pâturages humides et les marais.

Helleborus foetidus: fréquent en sous-bois, tout particulièrement sur les pentes exposées au sud (fig. V.6.d).

Pulsatilla alpina: peu fréquent dans des clairières, pelouses et pâturages calcicoles (fig. V.6.f).

Ranunculus aconitifolius: peu fréquent dans les pâturages gras, les marais et les mégaphorbiées.

Ranunculus acris friesianus: très fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes, les nardaies et les refus, mais aussi parfois dans des pâturages maigres calcicoles. ***R. acris acris*** signalé comme fréquent par WS, n'a jamais été trouvé.

Ranunculus carinthiacus: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, calcicoles ou acides, mais parfois aussi en sous-bois.

Ranunculus lanuginosus: assez fréquent en sous-bois, tout particulièrement dans les mégaphorbiées et autres formations à hautes herbes.

Ranunculus platanifolius: très fréquent en sous-bois (avant tout dans les formations à hautes herbes) et dans les clairières.

Ranunculus repens: assez fréquent dans les ornières des pistes d'exploitation forestière.

Ranunculus serpens: rare, trouvé à trois endroits, mais peu distinguable de ***R. tuberosus*** et peut-être plusieurs fois confondu; signalé comme fréquent par WS.

Ranunculus tuberosus: très fréquent en sous-bois et dans les clairières.

Thalictrum aquilegifolium: fréquent en forêt.

Trollius europaeus: fréquent surtout dans les clairières, mais également en sous-bois et dans les pâturages.

5.12. Berberidaceae

Berberis vulgaris: rare, dans des pâturages (les Coppettes, Petite Enne) ou sur une falaise (le Couchant).

5.13. Papaveraceae

Papaver rhoeas: une observation en 1997 près du chalet des Amburnex, sur une surface mise à nu par des porcs puisensemencée.

5.14. Brassicaceae

Arabis alpina: peu fréquent sur des surfaces caillouteuses (régions les Coppettes – le Croue et Sèche de Gimel).

Arabis ciliata: fréquent dans les pâturages maigres calcicoles.

Arabis hirsuta: peu fréquent dans des pâturages maigres.

Biscutella laevigata: petite population au Couvert de la Sèche de Gimel. Cette espèce figure sur la liste des plantes introduites par Léopold PIGUET au début du siècle dans la région de la Vallée de Joux (AUBERT, 1932b). Cette population, comme celle du Grand Cunay, provient donc vraisemblablement d'une introduction. Mais elle semble bien se maintenir.

Capsella bursa-pastoris: assez fréquent près des chalets d'alpages et sur d'autres surfaces perturbées (labours de sangliers par exemple).

Cardamine amara: rare, uniquement au marais de la Sèche de Gimel; WS indique que l'espèce est fréquente.

Cardamine flexuosa: peu fréquent en sous-bois (ornières, mégaphorbiées).

Cardamine heptaphylla: très fréquent en sous-bois et dans les clairières.

Cardamine pentaphyllos: peu fréquent en sous-bois, mais localement abondant (fig. V.8.a).

Cardamine pratensis: fréquent dans les pâturages eutrophes ou humides, et dans les marais.

Draba aizoides: peu fréquent sur les pâturages les plus maigres et caillouteux (Pré d'Aubonne, Sèche de Gimel, Rionde Dessus, Chalet à Roch Dessus).

Iberis sempervirens: une touffe sur un rocher au col du Marchairuz, sans aucun doute plantée.

Kernera saxatilis: assez fréquent sur les falaises, en général ensoleillées.

Thlaspi arvense: rare, trouvé uniquement près du chalet des Echadez.

Thlaspi caerulescens: assez fréquent dans différents pâturages.

5.15. Resedaceae

Reseda lutea: rare dans des endroits perturbés (pistes de ski du Noirmont, surface piétinée près du chalet des Echadez).

5.16. Droseraceae

Drosera rotundifolia: très rare, uniquement au Creux du Croue et, hors de la dition, à la tourbière de la Givrine.

5.17. Crassulaceae

Sedum acre: assez fréquent dans les pâturages très secs et les lapiez.

Sedum album: fréquent dans les pâturages très secs, sur les lapiez et rochers, parfois aussi en sous-bois sur des rochers couverts de mousse.

Sedum atratum: peu fréquent, petites surfaces dans quelques pâturages très secs (fig. V.8.b).

Sedum sexangulare: peu fréquent dans les pâturages très secs et les lapiez, en dessous de 1400 m.

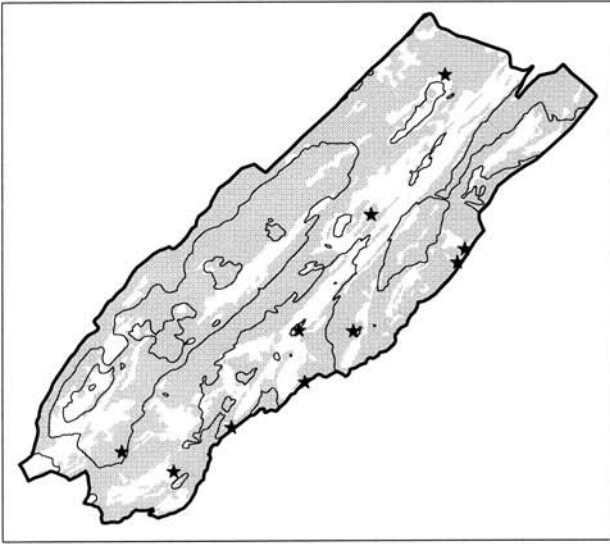
Sempervivum tectorum: très rare, une petite population à la Sèche des Amburnex. Cette espèce figure dans la liste des plantes introduites (AUBERT, 1932b), et possède également une station au Grand Cunay (cf. ***Biscutella laevigata***). Il est donc vraisemblable qu'elle n'a pas colonisé la région toute seule.

5.18. Saxifragaceae

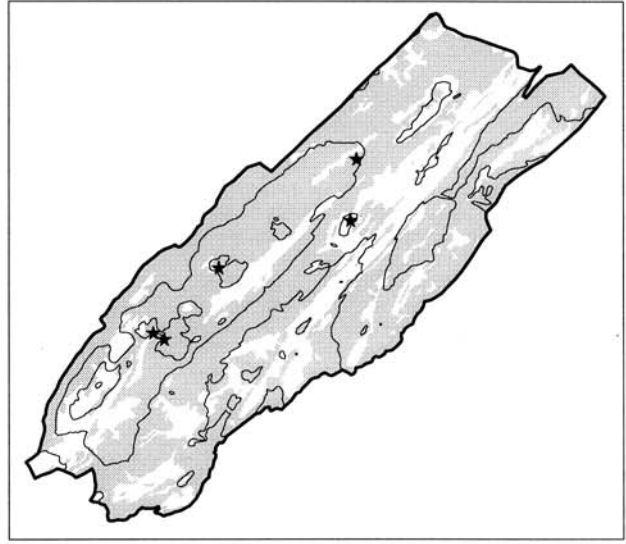
Chrysosplenium alternifolium: peu fréquent dans les mégaphorbiées ou au fond de dolines.

Parnassia palustris: peu fréquent mais localement abondant dans des marais et pâturages mésotrophes.

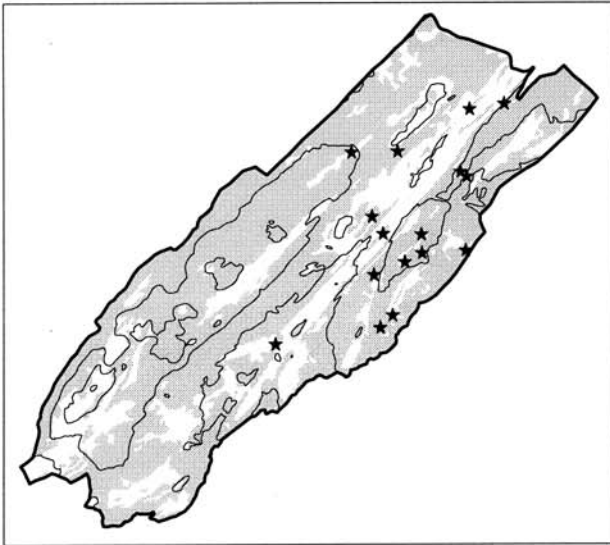
Ribes alpinum: fréquent en sous-bois et dans les pâturages, souvent sur des souches.



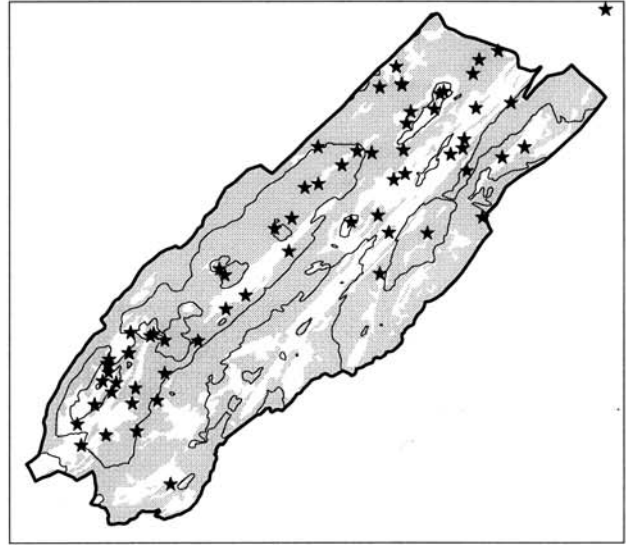
a. *Cardamine pentaphyllos*



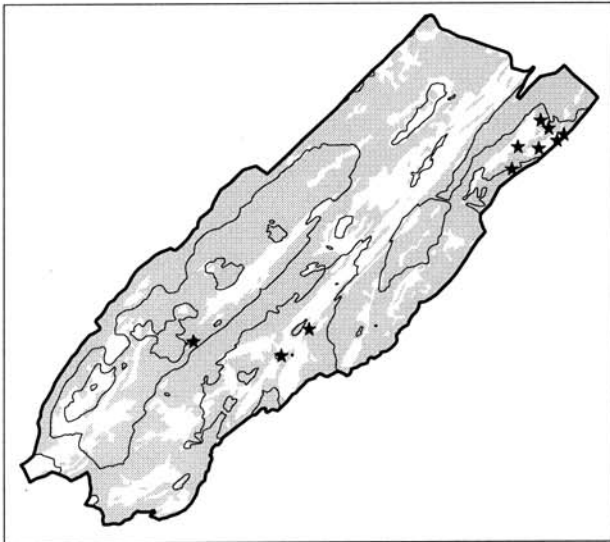
b. *Sedum atratum*



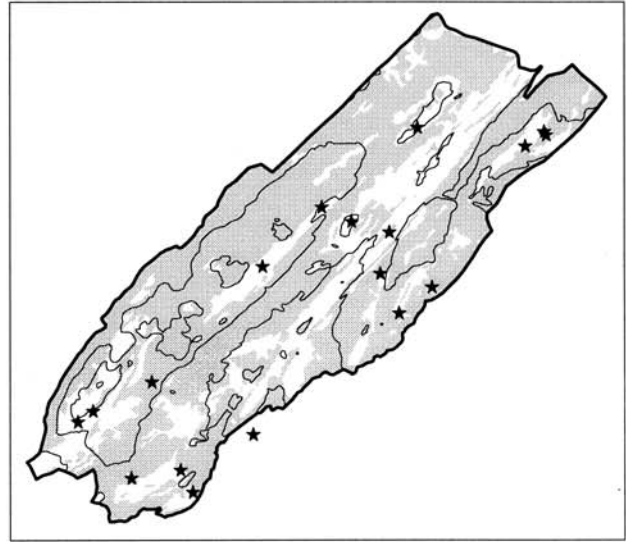
c. *Ribes petraeum*



d. *Alchemilla conjuncta*



e. *Potentilla neumanniana*



f. *Rosa canina*

Fig. V.8.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

Ribes petraeum: fréquent sur les souches dans les pâturages, moins en forêt (fig. V.8.c).

Saxifraga hirculus: très rare, uniquement dans le marais de la Sèche de Gimel, la dernière station de Suisse, où il est déjà signalé par AUBERT (1901). Son appartenance phytosociologique a été étudiée par GILLET (1982), GALLANDAT (1982) et CRHISTE & al. (1990). Une étude plus complète de sa répartition en Suisse, des causes de sa disparition avec des propositions pour le préserver a été publiée par KÄSERMANN (1995), et une synthèse des différentes études ainsi que la gestion du site est proposée par VITTOZ (1997b).

Saxifraga paniculata: peu fréquent sur les falaises ensoleillées et quelques lapiez.

Saxifraga rotundifolia: fréquent en sous-bois, avant tout dans les mégaphorbiées et sur les rochers ombragés couverts de mousse.

5.19. Rosaceae

Alchemilla conjuncta: fréquent dans les pâturages oligotrophes, sur sols superficiels et au-dessus de 1300 m (fig. V.8.d). Les quelques déterminations faites de ce groupe ont donné ***A. plicatula*** (selon HESS & al., 1976-1980). Cette espèce semble donc largement majoritaire, sans exclure que d'autres espèces du groupe soient présentes.

Alchemilla coriacea aggr.: assez fréquent dans les pâturages eutrophes, les fonds de dolines et parfois dans les mégaphorbiées. Le groupe n'a pas été déterminé plus précisément.

Alchemilla glabra aggr.: assez fréquent dans les pâturages eutrophes, les pâturages acides, les ornières ou les clairières. Le groupe n'a pas été déterminé plus précisément.

Alchemilla monticola: très fréquent dans tous les pâturages, mais avant tout les pâturages méso- à eutrophes, également dans les clairières. ***A. monticola*** est la seule espèce trouvée du groupe ***A. vulgaris***, ce qui n'exclut pas la présence d'autres espèces.

Alchemilla splendens: non retrouvé, signalé par AUBERT (1904) au Noirmont, à 1530 m.

Amelanchier ovalis: peu fréquent dans des forêts claires exposées au sud ou sur des lapiez (Forêt des Pralets, Mt Pelé, Mt Sâla, Grande Rolat, Chalet de la Croix, Crêt de Grison).

Aruncus dioicus: assez fréquent dans les forêts sur pentes raides.

Cotoneaster integerrimus: assez fréquent sur les lapiez et autres surfaces rocheuses.

Cotoneaster tomentosus: peu fréquent dans les sous-bois exposés au sud, sur les rochers ou lapiez, en général de très petite taille.

Crataegus laevigata: peu fréquent dans les pâturages les plus chauds, en dessous de 1350 m, sauf sur le Noirmont où il atteint 1450 m (fig. V.9.a).

Crataegus monogyna: peu fréquent dans les pâturages les plus chauds, en dessous de 1400 m; non signalé par WS.

Filipendula ulmaria: assez fréquent dans les marais, les pâturages humides et au fond de quelques dolines.

Fragaria vesca: fréquent en sous-bois et clairières, avec une prédominance pour les sites caillouteux et bien exposés.

Geum rivale: assez fréquent dans les marais, les pâturages eutrophes et les fonds de dolines.

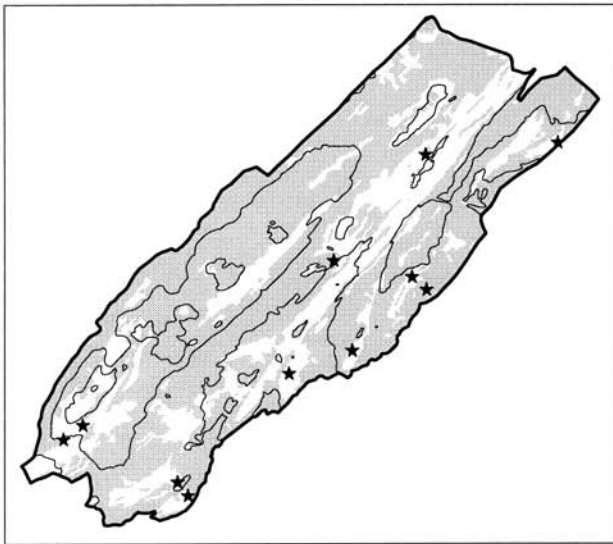
Geum urbanum: peu fréquent dans les refus et autour des souches.

Malus sylvestris: rares buissons dans les pâturages les plus chauds (Combe de la Valouse, le Pré d'Aubonne, le Planet).

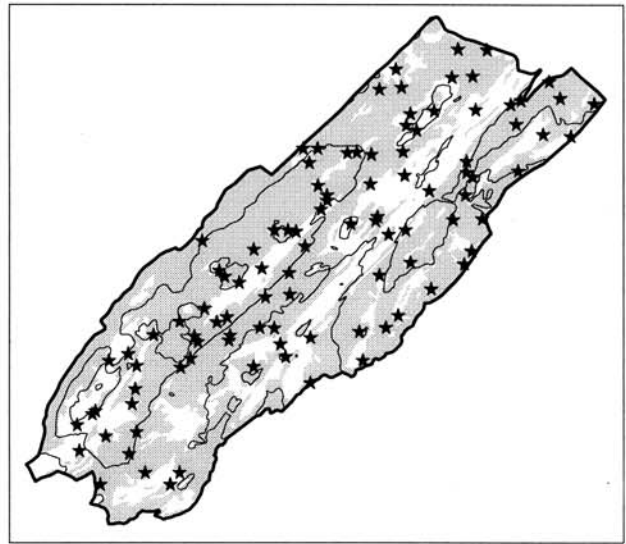
Potentilla aurea: assez fréquent dans les pâturages acides (nardaies).

Potentilla crantzii: fréquent dans les pâturages oligotrophes, acides ou calcicoles, parfois aussi dans les pâturages mésotrophes ou les clairières.

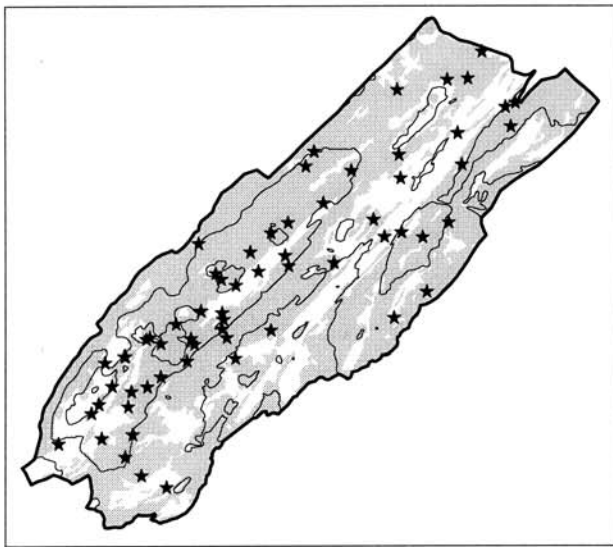
- Potentilla erecta***: très fréquent dans les pâturages et clairières acides, parfois aussi en forêt.
- Potentilla neumanniana***: peu fréquent dans les pâturages oligotrophes calcicoles (fig. V.8.e); non signalé par WS.
- Potentilla palustris***: peu fréquent dans les marais (Creux du Croue, Combe de la Valouse, Sèche de Gimel).
- Potentilla sterilis***: très rare, uniquement dans une forêt du Petit Pré de Rolle.
- Potentilla thuringiaca***: rare, dans des pâturages maigres ou sur des rochers au Planet, à la Joux de Bière et au Pré de Rolle, connu que de la littérature par WS.
- Prunus padus petraea***: signalé par AUBERT (1901) à la Sèche des Amburnex mais non retrouvé.
- Rosa arvensis***: rare, Petit Pré de Rolle et Haut-Mont.
- Rosa canina***: fréquent dans les pâturages les plus chauds, du côté lémanique et dans la Combe des Begnines (fig. V.8.f); non signalé par WS !
- Rosa corymbifera***: peu fréquent dans les pâturages les plus chauds (le Haut Mont, la Cabane Rochefort, les Begnines).
- Rosa montana***: très rare, un petit buisson sur une souche au Chalet à Roch Dessus.
- Rosa pendulina***: très fréquent en forêt ou dans les pâturages, souvent sur les souches ou les rochers.
- Rosa pimpinellifolia***: non retrouvé, signalé par AUBERT (1904) au Noirmont.
- Rosa sherardii***: très rare, uniquement au Pré d'Aubonne.
- Rosa tomentosa***: rare, dans les pâturages (les Coppettes, la Rionde Dessus, les Echadez, le Pré de Rolle), connu que de la littérature par WS.
- Rosa vosagiaca***: peu fréquent dans les pâturages les plus chauds (les Coppettes, le Pré d'Aubonne, les Begnines), non signalé par WS.
- Rubus fruticosus***: une seule observation au Bois du Marchairuz (au-dessus du Pré de Rolle) dans une clairière; WS le donne fréquent.
- Rubus idaeus***: fréquent dans les mégaphorbiées et autour des souches, avant tout en forêt ou dans les clairières.
- Rubus saxatilis***: fréquent en sous-bois et dans les clairières, avant tout sur les cailloux, ainsi que sur les lapiez.
- Sanguisorba minor***: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes.
- Sanguisorba officinalis***: peu fréquent, mais localement abondant, dans des pâturages acides ou des marais (Creux du Croue, Combe des Begnines, Sèche des Amburnex, marais de la Sèche de Gimel).
- Sibbaldia procumbens***: non retrouvé, signalé par AUBERT (1931) dans un pâturage de l'Arzière.
- Sorbus aria***: fréquent, surtout dans les forêts en pente, mais également présent dans les pâturages (fig. V.9.d).
- Sorbus aucuparia aucuparia***: très fréquent dans les forêts, parfois aussi dans les pâturages, souvent sur les souches (fig. V.9.b).
- Sorbus aucuparia glabrata***: fréquent dans les forêts situées à plus de 1300 m, sinon très proche de *S. aucuparia aucuparia* pour son écologie (fig. V.9.c).
- Sorbus chamaemespilus***: fréquent dans les forêts claires, les pâturages maigres (faible pression de pâture) et les lapiez.
- Sorbus mougeotii***: peu fréquent, en forêt et dans les pâturages, plus souvent rencontré comme hybride avec *S. aria* (fig. V.9.e).



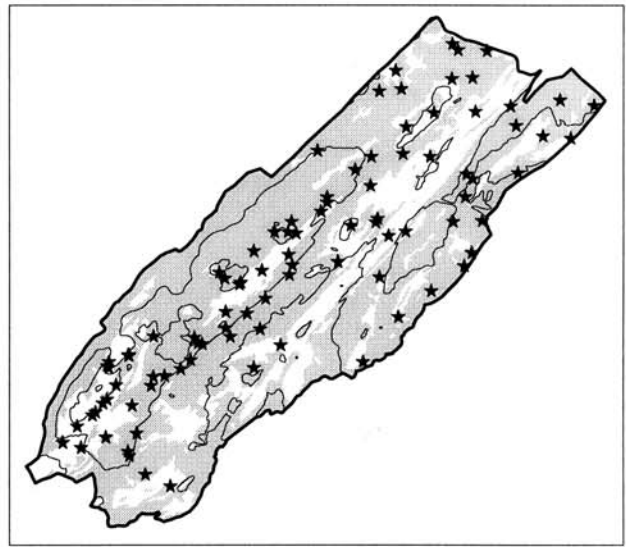
a. *Crataegus laevigata*



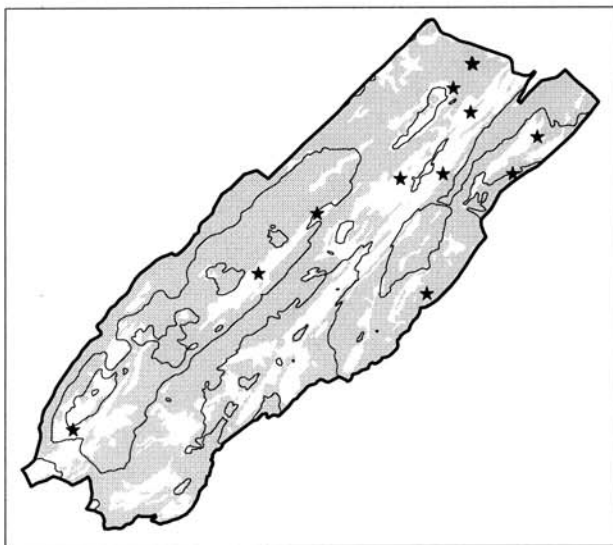
b. *Sorbus aucuparia aucuparia*



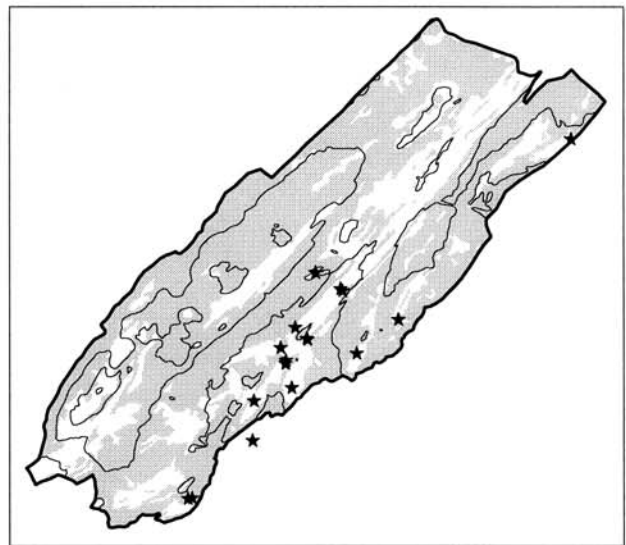
c. *Sorbus aucuparia glabrata*



d. *Sorbus aria*



e. *Sorbus mougeotii*



f. *Genista sagittalis*

Fig. V.9.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

5.20. Fabaceae

Anthyllis vulneraria carpatica et *A. vulneraria alpestris* les deux sous-espèces sont présentes dans la région, *A. vul carpatica* semblant être dans les pâturages les plus chauds (*Mesobromion*). Mais on trouve aussi de nombreuses formes intermédiaires, et il est souvent difficile de trancher avec certitude. Les deux sous-espèces ont donc été regroupées sous le nom de *A. vul. alpestris* la plus fréquente des deux. Avant tout les pâturages oligotrophes.

Astragalus glycyphyllos très rare, une tache au Pré de Rolle.

Genista pilosa: assez fréquent dans la partie nord du PJV et rare au Mt Sâla, pâturages maigres calcicoles et lapiez, connu que de la littérature par WS (fig. V.10.a).

Genista sagittalis assez fréquent dans les pâturages les plus chauds, calcicoles ou acides (fig. V.9.f).

Genista tinctoria: peu fréquent dans les pâturages maigres acides (fig. V.10.b).

Hippocrepis comosa: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, ainsi que dans les clairières.

Hippocrepis emerus très rare, dans les rochers exposés au sud (sous le Mt Sâla, au-dessus du Pré de Rolle).

Laburnum alpinum: fréquent dans les forêts de pentes raides exposées au sud, parfois isolé dans d'autres forêts ou dans des pâturages (fig. V.10.c).

Lathyrus pratensis assez fréquent dans les pâturages et clairières.

Lathyrus vernus fréquent en forêt.

Lotus corniculatus très fréquent dans les pâturages et les clairières. WS signale aussi la présence fréquente de *L. alpinus*. Je ne l'ai jamais trouvé avec certitude. Certains exemplaires ont bien la pointe de la carène colorée, mais jamais aussi pourpre que dans les Alpes, ils sont trop grands ou juste à côté d'exemplaires avec la pointe de la carène jaune (parfois sur le même individu).

Medicago lupulina: assez fréquent, dans les pâturages oligo- à mésotrophes avant tout, mais parfois aussi dans des pâturages gras; en dessous de 1450 m.

Melilotus albus très rare, remblais au bord du chemin au Bois du Peney.

Ononis repens rare, pâturage du Couchant et au bord de la route du Marchairuz, versant sud.

Trifolium montanum: fréquent dans les pâturages oligotrophes chauds, surtout *Mesobromion* (fig. V.10.d).

Trifolium pratense très fréquent dans tous les pâturages.

Trifolium repens très fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes.

Trifolium thalii: non retrouvé, signalé par DURAND & PITTIER (1882) au Marchairuz.

Vicia cracca: peu fréquent, dans différents pâturages et clairières, en général en dessous de 1350 m.

Vicia dumetorum: non retrouvé, signalé par DURAND & PITTIER (1882) au Noirmont.

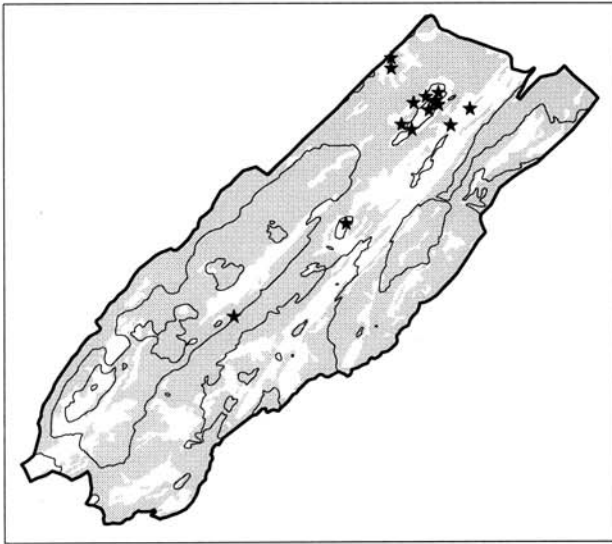
Vicia sepium: assez fréquent dans différents milieux (pâturages, sous-bois, clairières).

5.21. Geraniaceae

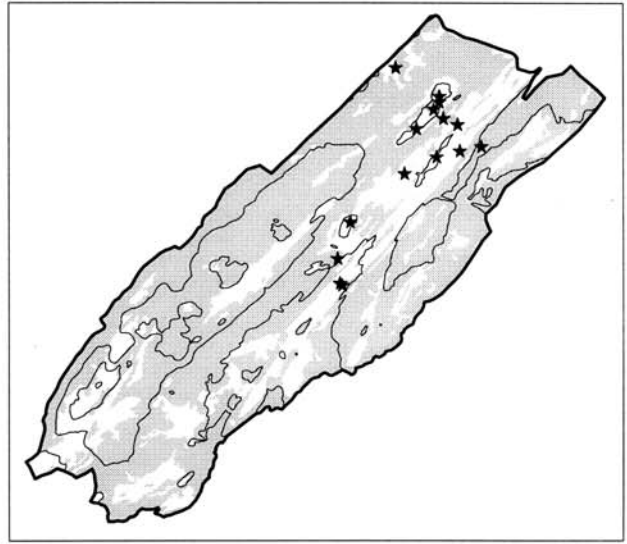
Geranium pyrenaicum: peu fréquent, dans différents types de refus.

Geranium robertianum: fréquent en forêt, tout particulièrement sur les rochers.

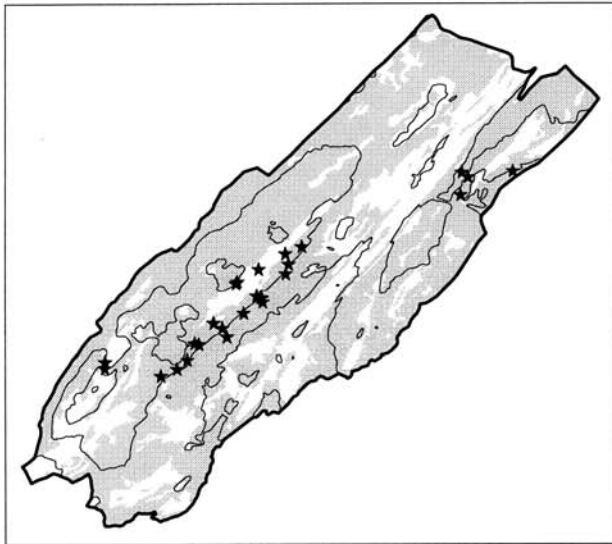
Geranium sylvaticum: très fréquent en forêt, parfois aussi dans des refus de pâturages ou dans les laisines de lapiez.



a. *Genista pilosa*



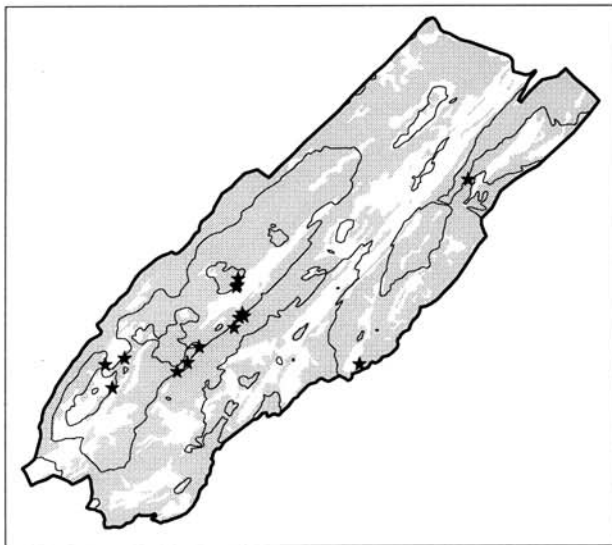
b. *Genista tinctoria*



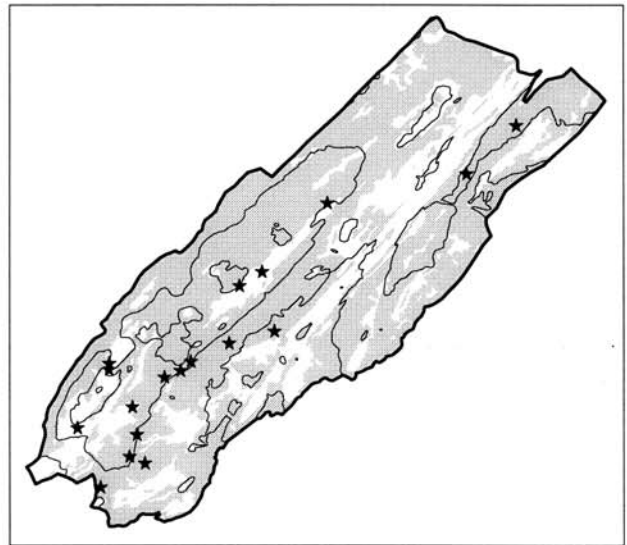
c. *Laburnum alpinum*



d. *Trifolium montanum*



e. *Mercurialis perennis*



f. *Euphorbia dulcis*

Fig. V.10.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

5.21. Oxalidaceae

Oxalis acetosella: fréquent en sous-bois.

5.22. Linaceae

Linum alpinum: rare, uniquement région de la Sèche de Gimel – Sèche des Amburnex.

Linum catharticum: fréquent dans les pelouses, les pâturages maigres et les clairières.

5.23. Polygalaceae

Polygala alpestris: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, peu fréquent selon WS !

Polygala amarella: rare, limité à quelques marais, sous-bois et pâturages, fréquent selon WS !

Polygala serpyllifolia: peu fréquent, dans des pâturages ou marais acides (Rionde Dessus, Trois Chalets, Amburnex, Sèche de Gimel), non signalé par WS.

Polygala vulgaris: peu fréquent dans les pâturages maigres, avant tout acides, mais aussi calcicoles.

5.24. Euphorbiaceae

Mercurialis perennis: assez fréquent dans les pentes (forêts, clairières) exposées au sud (fig. V.10.e).

Euphorbia dulcis: assez fréquent en sous-bois ou clairières, plus rarement dans les pâturages, en exposition sud, jusqu'à 1500 m (fig. V.10.f).

Euphorbia cyparissias: fréquent dans les pâturages maigres et les refus, sur le versant lémanique ou dans les pentes bien exposées (fig. V.11.a).

Euphorbia verrucosa: fréquent dans les pâturages maigres, les refus et les clairières.

5.25. Callitrichaceae

Callitriche cf. stagnalis: rare, dans une gouille piétinée et temporairement aséchée au Marais Rouge (le Vermeilley); fréquent selon WS.

5.26. Aceraceae

Acer pseudoplatanus: très fréquent dans toutes les forêts, souvent dans les pâturages les plus élevés (fig. V.7.b).

5.27. Rhamnaceae

Rhamnus cathartica: rare, dans les pâturages les plus chauds (les Coppettes, la Bassine, Cabane Rochefort, Pré d'Aubonne).

Rhamnus alpina: fréquent dans les forêts en pente raide, parfois dans les pâturages.

5.28. Malvaceae

Malva moschata: très rare, dans des pâturages (les Echadez, les Fruitières de Nyon).

5.29. Hypericaceae

Hypericum hirsutum: très rare, deux stations près de l'Arzière, sur les pentes du Noirmont.

Hypericum maculatum: fréquent dans les sous-bois, clairières, pâturages oligo- à mésotrophes et les refus.

Hypericum perforatum: peu fréquent, dans les pâturages exposés au sud ou les refus, en dessous de 1450 m.

Hypericum richeri: rare, limités aux lapiez au nord du PJV (Grande Rolat, Chalet de la Croix, Couvert de la Sèche de Gimel).

5.30 Cistaceae

Helianthemum canum: non retrouvé, fréquent selon WS (donnée de M.-M. DUCKERT-HENRIOD au Creux du Croue).

Helianthemum nummularium grandiflorum: peu fréquent, dans les pâturages maigres calcicoles, généralement au-dessus de 1500 m. Les deux sous-espèces s'hybrident et il est courant de trouver des formes intermédiaires. Ces exemplaires ont tous été classés avec ***H. num. obscurum***. Seuls les cas bien nettes ont été conservés sous ***H. num. grandiflorum***.

Helianthemum nummularium obscurum: fréquent dans les pelouses et pâturages maigres calcicoles, non signalé par WS, certainement mis sous le nom de ***H. nummularium s.str.***, que je n'ai jamais vu, ou de ***H. num. grandiflorum***.

5.31. Violaceae

Viola biflora: rare, trouvé que dans un petit marais à Rochefort (le Vermeilley); signalé par AUBERT (1901) dans les profondes laisines du lapiez de la Sèche des Amburnex.

Viola canina: rare, dans des pâturages acides en-dessous de 1300 m (Combe de la Valouse, Sèche des Amburnex, Couvert de la Sèche de Gimel).

Viola collina: très rare, uniquement dans la forêt en pente (érablaie) au Couchant.

Viola hirta: peu fréquent, dans quelques pâturages maigres rocheux (les Bioles, Petite Enne, le Planet, Chalet à Roch Dessous, Sèche des Amburnex).

Viola palustris: peu fréquent, dans les quelques hauts-marais, ou restes de hauts-marais (Creux du Croue, les Begnines, Amburnex, Bois du Marchairuz).

Viola pyrenaica: rare, limité aux pelouses et clairières en pente sous le Mt Pelé et le Mt Sâla.

Viola reichenbachiana: fréquent dans les sous-bois et les clairières, non signalé par WS !

Viola riviniana: assez fréquent dans les sous-bois et les clairières, non signalé par WS !

Viola rupestris: très rare, dans une falaise au Creux du Croue et dans une pelouse sèche au Couchant. Jamais signalé au Jura, la plus proche station étant au Salève (littérature).

5.32. Thymelaeaceae

Daphne cneorum: peu fréquent mais localement abondant dans les pâturages maigres calcicoles ou acides, entre la Rionde Dessus et la route du Marchairuz (fig. V.11.b).

Daphne mezereum: fréquent en sous-bois ou sous les chottes dans les pâturages.

5.33. Onagraceae

Epilobium alpestre: peu fréquent dans des mégaphorbiées et des refus d'orties.

Epilobium alsinifolium: rare, uniquement dans le marais de la Sèche de Gimel, mais également au Noirmont selon AUBERT (1900).

Epilobium angustifolium: fréquent, en groupes autour des souches, dans les clairières, les mégaphorbiées, les refus et les laisines de lapiez, mais parfois aussi isolément.

Epilobium hirsutum: rare, dans des remblais au Bois de Peney et au bord d'un point d'eau à la Neuve.

Epilobium montanum: fréquent dans les forêts et clairières, le plus souvent dans des hautes herbes, ou dans les laisines de lapiez.

Epilobium palustre: assez fréquent dans les marais (Creux du Croue, le Couchant Combe de la Valouse, la Neuve, Sèche de Gimel).

5.34. Apiaceae

Angelica sylvestris peu fréquent dans les laisines de lapiez, les éboulis ou au fond de dolines (région Noirmont – Creux du Croue, combe de la Valouse, Sèche des Amburnex, Sèche de Gimel).

Anthriscus sylvestris peu fréquent, dans les pâturages eutrophes les plus chauds (Haut Mont, Pré du Four, les Coppettes, Pré de Rolle, Pré d'Aubonne).

Astrantia major: fréquent dans les hautes herbes en sous-bois ou dans les clairières, parfois aussi dans les pâturages ou les refus.

Athamanta cretensis rare, dans les falaises et les éboulis du Creux du Croue et du Couchant, fréquent selon WS.

Bupleurum longifolium: très rare, uniquement dans un lapiez à la Sèche des Amburnex, connu de la littérature par WS.

Carum carvi: fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes et les refus, mais aussi régulièrement dans les pâturages maigres.

Chaerophyllum aureum: rare, uniquement dans les rochers du flanc sud du Noirmont, fréquent selon WS.

Chaerophyllum hirsutum: fréquent dans les forêts (mégaphorbiées surtout) et dans les clairières.

Chaerophyllum villarsii: rare, plusieurs stations sur des lapiez à la Grande Rolat et dans le marais au Creux du Croue.

Eryngium alpinum: une belle touffe au col du Marchairuz, très vraisemblablement plantée.

Heracleum sphondylium: fréquent dans les mégaphorbiées, les clairières ou parfois en sous-bois; WS indique que les deux sous-espèces ***H. sph. sphondylium*** et ***H. sph. elegans*** sont fréquentes, mais je n'ai toujours trouvé que ***H. sph. sphondylium***.

Laserpitium latifolium: fréquent sur les lapiez et rochers, dans les pelouses et clairières calcicoles, parfois aussi dans les pâturages avec peu de bétail ou en sous-bois.

Laserpitium siler: assez fréquent dans les pelouses de la région Mt Pelé – Mt Sâla, et de manière très localisée dans quelques pâturages abandonnés, parfois aussi dans des clairières (fig. V.11.d).

Myrrhis odorata: rare, dans des refus de pâturages ou pâturages abandonnés (Chalet à Roch Dessous, la Combette, Chalet de la Croix); AUBERT (1904) signale l'espèce dans un jardin aux Petits Plats comme vraisemblablement cultivée.

Pimpinella major: peu fréquent dans des hautes herbes ou clairières.

Pimpinella saxifraga: peu fréquent dans des pâturages maigres, avant tout dans le ***Mesobromion*** (fig. V.11.e).

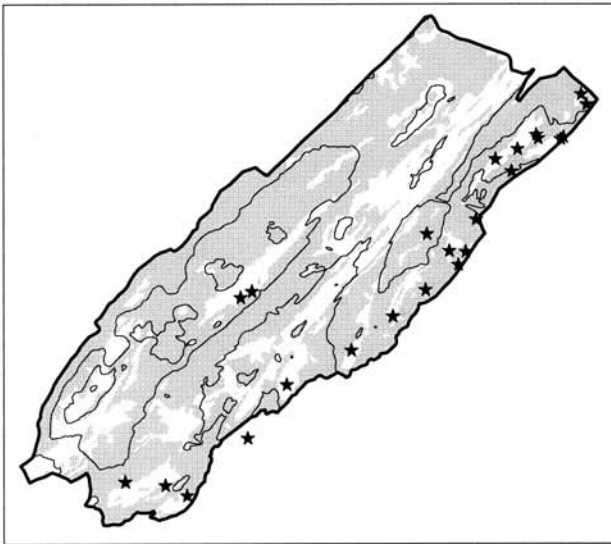
Sanicula europaea: assez fréquent dans les sous-bois de hêtraies en dessous de 1400 m (fig. V.11.c).

Seseli libanotis: peu fréquent sur les rochers et lapiez à la Rionde Dessus, et dans la région Sèche des Amburnex – Sèche de Gimel.

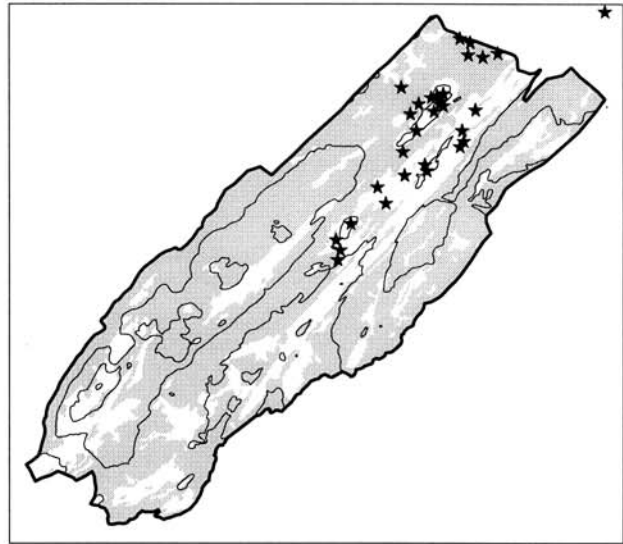
5.35. Pyrolaceae

Monotropa hypopitys: peu fréquent en sous-bois de hêtraies, mais parfois aussi dans des pessières.

Orthilia secunda: assez fréquent dans les sous-bois sur sol acide ou sur l'humus.



a. *Euphorbia cyparissias*



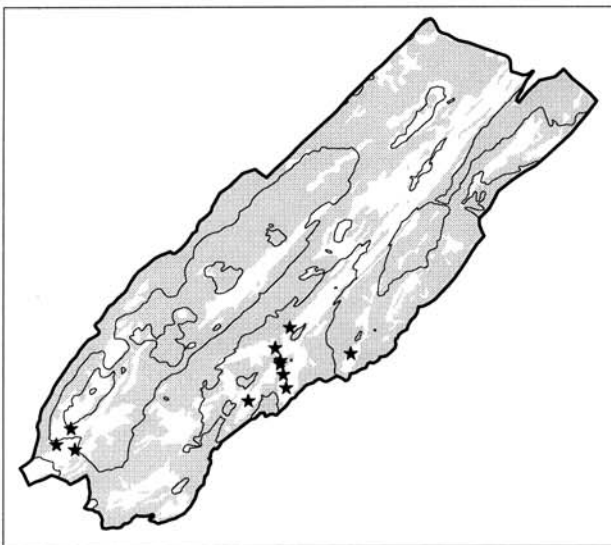
b. *Daphne cneorum*



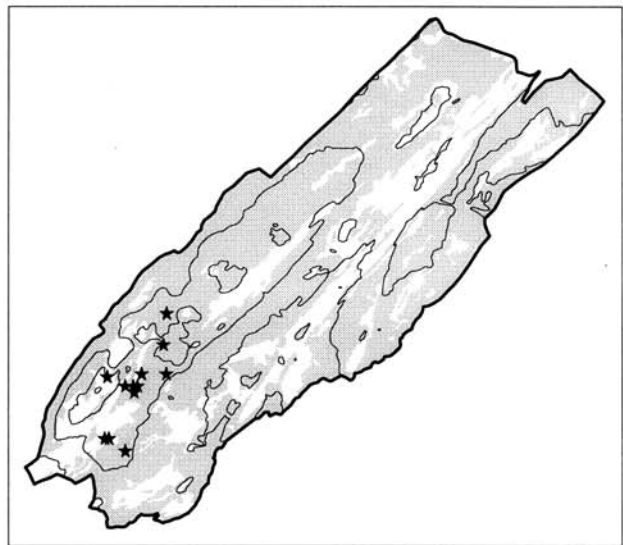
c. *Sanicula europaea*



d. *Laserpitium siler*



e. *Pimpinella saxifraga*



f. *Soldanella alpina*

Fig. V.11.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

Pyrola minor: peu fréquent en sous-bois (les Coppettes, Rionde Dessus, Trois Chalets, les Amburnex). WS indique que ***P. media*** est fréquent, alors que ***P. minor*** n'a pas été trouvé. AUBERT (1901) indique par contre ***P. minor*** dans la région du Mt Tendre mais ne parle pas de ***P. media*** pour la Vallée de Joux.

Pyrola rotundifolia: très rare, trouvé uniquement dans le marais de la Sèche de Gimel.

5.36. Ericaceae

Andromeda polifolia: peu fréquent dans quelques hauts-marais (Creux du Croue, Bois de Petits Plats, Sèche de Gimel).

Arctostaphylos uva-ursi: très rare, une tache sur un lapiez au Chalet de la Croix.

Calluna vulgaris: rare, uniquement au Creux du Croue, mais abondant dans ce marais.

Rhododendron ferrugineum: rare, trois stations limitées à une ou deux touffes (Bois du Couchant, Bois des Caboules et Bois du Marchairuz). AUBERT (1932b) indique que les rhododendrons étaient une des spécialités de Léopold PIGUET, et qu'il en a introduit à plusieurs endroits à la Vallée de Joux. Ces individus proviennent certainement de ces plantations. Ils fleurissent en général bien, mais ne semblent pas se disséminer. Par contre, à quelques kilomètres, de l'autre côté du col de la Givrine, l'importante population au bord des falaises de la Roche Verte est vraisemblablement naturelle. Peut-être la plus orientale du Jura.

Vaccinium myrtillus: fréquent en sous-bois et dans les clairières, sur l'humus brut des souches, mais aussi au sol, parfois également dans des pâturages acides.

Vaccinium oxycoccos: rare, haut-marais du Creux du Croue, et haut-marais de la Tourbière (la Givrine, hors de la dition).

Vaccinium uliginosum: rare, marais du Creux du Croue et de la Sèche de Gimel.

Vaccinium vitis-idaea: fréquent en sous-bois ou dans les clairières, avant tout sur l'humus brut des souches.

5.37. Primulaceae

Lysimachia nemorum: assez fréquent en sous-bois (avant tout sous les mégaphorbiées) et dans les clairières, en dessous de 1450 m.

Lysimachia nummularia: très rare, uniquement dans un pâturage eutrophe un peu humide aux Begnines.

Primula acaulis: rare, dans des rochers au-dessus du chemin aux Begnines.

Primula elatior: très fréquent dans les forêts et les pâturages.

Primula farinosa: peu fréquent, dans le marais de la Sèche de Gimel (très abondant) et dans de petits marais sur lapiez à la Grande Rolat.

Primula veris: peu fréquent dans les pâturages du côté lémanique (le Planet, Pré de Rolle, Pré d'Aubonne). WS signale que les deux sous-espèces (***P. veris veris*** et ***P. veris columnae***) sont fréquentes. Je n'ai personnellement trouvé que ***P. ver. veris***

Soldanella alpina: peu fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, uniquement à l'ouest du PJV (fig. V.11.f).

5.38. Oleaceae

Fraxinus excelsior: très rare, un grand buisson dans une coupe forestière au Pré de Rolle.

5.39. Menyanthaceae

Menyanthes trifoliata: limité à quelques marais (Creux du Croue, Combe de la Valouse, Sèche de Gimel). Il est intéressant de remarquer que AUBERT (1901) signale cette espèce à la Vallée de Joux mais pas à la Sèche de Gimel, alors qu'il cite d'autres espèces de ce marais. Est-elle arrivée depuis ?

5.40. Gentianaceae

Gentiana campestris: fréquent dans les pâturages oligotrophes, calcicoles ou acides.

Gentiana ciliata: assez fréquent dans les pâturages et clairières, mais la floraison très tardive fait que l'espèce passe souvent inaperçue.

Gentiana cruciata: très rare, quelques pieds dans un pâturage à la Rionde Dessus.

Gentiana lutea: très fréquent, avant tout dans les pâturages mésotrophes et les clairières, mais aussi dans les refus, les pâturages maigres ou eutrophes.

Gentiana verna: fréquent dans les pâturages oligotrophes, souvent aussi dans les mésotrophes.

Swertia perennis: limité à quelques marais (Creux du Croue, le Couchant, Combe de la Valouse, Sèche de Gimel). À noter la petite population fleurs blanches à la Combe de la Valouse.

5.41. Boraginaceae

Cerinthe glabra: rare, en lisière, dans des refus ou une laisine (les Echadez, Sèche des Amburnex, les Amburnex). Très rare au Jura, signalé par WS que dans les secteurs du Mt Tendre et des Verrières. AUBERT (1901) le signale dans des lapiez aux Amburnex, au Marchairuz et à la Neuve.

Cynoglossum officinale: très rare, uniquement au Pré d'Aubonne.

Lithospermum officinale: non retrouvé, au Sapin à Siméon (Pré de Rolle) selon AUBERT (1901).

Myosotis alpestris: rare, trouvé uniquement au Bois de la Petite Chaux, mais peut-être manqué quelques fois.

Myosotis scorpioides: peu fréquent dans les marais (Combe de la Valouse, Sèche de Gimel).

Myosotis sylvatica: fréquent dans les mégaphorbiées et les refus.

Pulmonaria montana: peu fréquent dans des refus, des clairières, en sous-bois.

5.42. Lamiaceae

Acinos alpinus: fréquent dans les clairières, pelouses et pâturages calcicoles oligotrophes.

Ajuga reptans: très fréquent partout (sauf les endroits les plus secs), une des espèces les plus fréquentes dans les relevés (pâturages, sous-bois, mégaphorbiées, clairières, refus).

Clinopodium vulgare: assez fréquent dans les pâturages les plus chauds (lisières, refus).

Galeopsis tetrahit: fréquent dans les formations à hautes herbes en forêt et les refus dans les pâturages.

Lamium galeobdolon montanum: fréquent en sous-bois.

Lamium maculatum: très rare, à la Bassine dans un fossé au bord de la route.

Lamium purpureum: très rare, près du chalet des Echadez.

Origanum vulgare: peu fréquent, uniquement dans les refus et les pâturages les plus chauds (fig. V.12.a).

Prunella vulgaris: fréquent dans tous les pâturages et clairières.

Salvia pratensis peu fréquent, dans les pâturages les plus chauds (Petite Enne, Bois de la Bassine, Pré de Rolle, Pré d'Aubonne).

Stachys alpina: peu fréquent dans des refus, pâturages, sous-bois, clairières.

Stachys officinalis très rare, dans un pâturage aux Coppettes (flanc du Noirmont).

Stachys sylvatica: très rare, dans un pâturage près de la cabane Rochefort, fréquent selon WS.

Teucrium chamaedrys rare, pelouses ou pâturages très secs (le Couchant, les Bioles), en forêt aux Coppettes; AUBERT (1931) le signale également à la Sèche de Gimel.

Thymus praecox polytrichus assez fréquent dans les pâturages sur sols très superficiels ou les rochers.

Thymus pulegioides fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, acides ou calcicoles, ainsi que dans les clairières.

5.43. Solanaceae

Atropa bella-dona: rare, près de souches dans les pâturages du côté lémanique (les Echadez, Pré de Rolle).

5.44. Scrophulariaceae

Erinus alpinus assez fréquent sur les rochers, falaises et dans les pâturages maigres calcicoles, plutôt au-dessus de 1400 m, entre le Noirmont et le Chalet à Roch (fig. V.12.b).

Euphrasia minima: peu fréquent dans des pâturages (le Croue, les Couchant, Bois des Begnines, les Pralets, Chalet à Roch Dessus, les Amburnex).

Euphrasia roskoviana montana: connu que du marais de la Sèche de Gimel, mais existe peut-être aussi dans d'autres marais.

Euphrasia roskoviana roskoviana: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, acides ou calcicoles.

Euphrasia salisburgensis assez fréquent dans les pâturages les plus secs ou sur les lapiez.

Euphrasia stricta: rare, localement abondant, dans des pâturages (le Croue, le Couchant), mais la différence avec ***E. roskoviana*** ne sautant pas aux yeux, l'espèce a peut-être été manquée ici ou là. WS ne signale pas cette espèce dans l'ouest du Jura. Par contre ***E. nemorosa*** y est présent. Un doute subsiste entre ces deux espèces, mais différents critères (longueur des fleurs et des fruits, longueur des arêtes des dents des feuilles, peu de ramifications) me font plutôt penché pour ***E. stricta***. AUBERT (1901) signale également ***E. nemorosa*** au Noirmont.

Melampyrum pratense assez fréquent en sous-bois et sur des lapiez, en dessous de 1350 m; non signalé par WS.

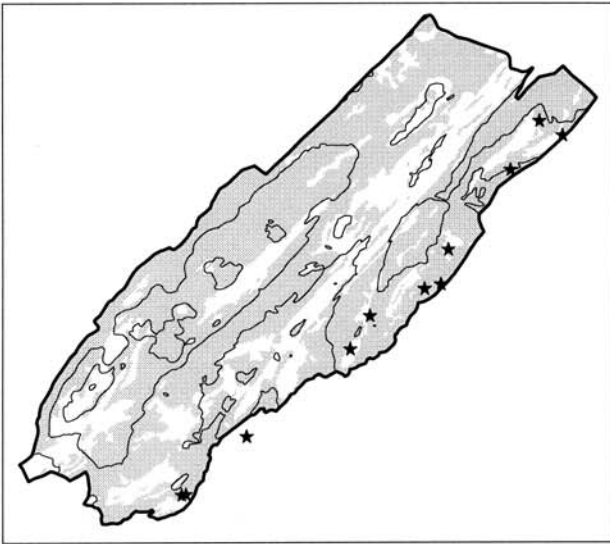
Melampyrum sylvaticum: très fréquent en sous-bois, dans les clairières et parfois dans les pâturages légèrement ombragés.

Pedicularis foliosa: non retrouvé, au Noirmont selon AUBERT (1901) et fréquent dans le secteur 105 selon WS.

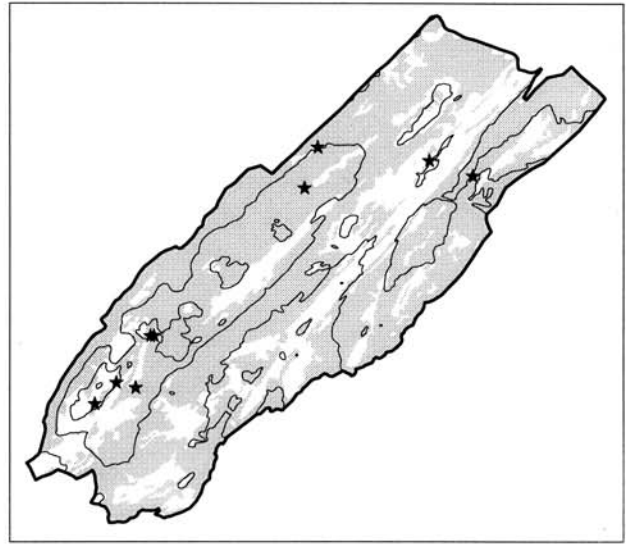
Pedicularis palustris non retrouvé, à la combe des Begnines et au Creux du Croue selon AUBERT (1901).

Rhinanthus alectorolophus peu fréquent dans des pâturages maigres et les refus les bien exposés, en dessous de 1400 m (plus haut sur le Noirmont).

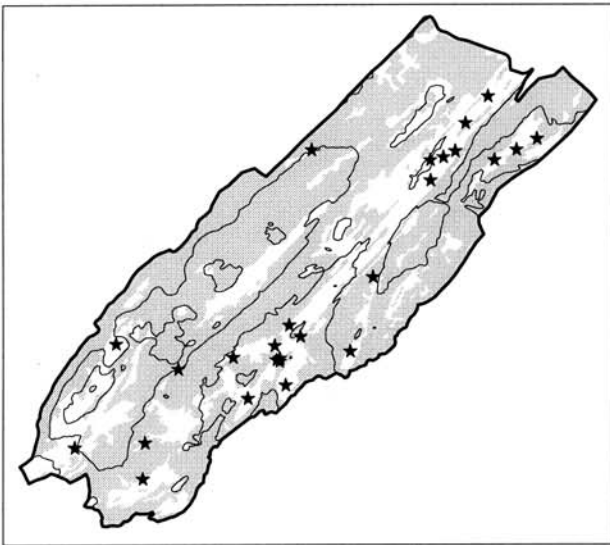
Rhinanthus glacialis rare dans des pâturages (Pré d'Aubonne, les Coppettes), fréquent selon WS.



a. *Orignaum vulgare*



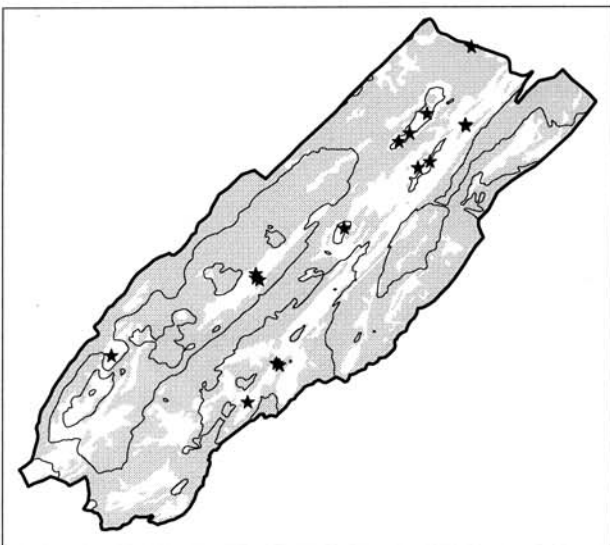
b. *Erinus alpinus*



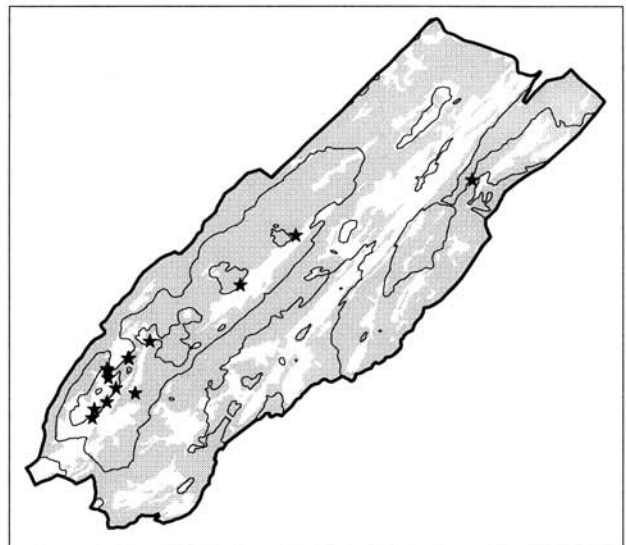
c. *Rhinanthus minor*



d. *Galium album*



e. *Succisa pratensis*



f. *Campanula cochleariifolia*

Fig. V.12.- Répartition de quelques espèces dans le Parc jurassien vaudois.

Rhinanthus minor: assez fréquent dans différents types de pâturages, mais avant tout les pâturages du *Mesobromion* (fig. V.12.c); non signalé par WS.

Scrophularia nodosa: rare, en lisière ou dans des refus de pâturages plutôt bas (la Bassine, Rionde Dessous, les Echadez).

Tozzia alpina: peu fréquent sous des mégaphorbiées (Bois du Carroz, le Croue, les Echadez, col du Marchairuz, Chalet Neuf).

Verbascum thapsus: peu fréquent, dans les pâturages les plus chauds, en dessous de 1400 m.

Veronica aphylla: rare dans les pâturages (le Croue, les Begnines).

Veronica arvensis: peu fréquent (mais aussi très discret) dans différents pâturages (le Croue, Mt Sâla, combe de la Valouse, Pré de Rolle); non signalé par WS.

Veronica beccabunga: assez fréquent dans les marais et les ornières en forêt.

Veronica chamaedrys: fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes, les refus, les surfaces perturbées, les clairières.

Veronica fruticulosa: peu fréquent dans les pâturages maigres et les rochers, au-dessus de 1400 m, entre le Noirmont et les Begnines. AUBERT (1901) a trouvé l'espèce au Noirmont, Mt Sâla et à la combe des Begnines, mais il indique plus tard que cette espèce fait partie de celles propagées artificiellement par Léopold PIGUET (AUBERT, 1931 et 1932b). Il n'est donc pas certain qu'elle soit naturelle dans la région. Elle se trouve encore au Grand Cunay, en compagnie de plusieurs espèces introduites.

Veronica montana: très rare, sous une mégaphorbiée au Bois de Peney, également à la Rolat et au Noirmont selon AUBERT (1901).

Veronica officinalis: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes acides, mais parfois aussi calcicoles, ainsi que dans les sous-bois et clairières.

Veronica serpyllifolia serpyllifolia et **V. serpyllifolia humifusa**: les deux sous-espèces sont fréquentes mais elles sont difficiles à distinguer en l'absence de fleurs ou de fruits. Elles ont été laissées ensemble dans les relevés. Des pointages effectués au printemps ont montré que **V. ser. serpyllifolia** occupe les pâturages mésotrophes et **V. ser. humifusa** les pâturages eutrophes ainsi que les sites perturbés.

Veronica spicata: peu fréquent, mais localement abondant, dans les pâturages les plus secs entre la Rionde Dessus et la Grande Rolat (même répartition que **Daphne cneorum**, fig. V.11.b).

Veronica teucrium: peu fréquent dans les pâturages bien exposés et en dessous de 1350 m (cabane Rochefort, les Bioles, Petite Enne, Combe de la Valouse, Rionde Dessus).

Veronica urticifolia: fréquent dans les sous-bois, les mégaphorbiées et les clairières.

5.45. Orobanchaceae

Famille difficile, nécessitant une détermination pour chaque individu trouvé. Beaucoup de rencontres sont restées sans nom, et il n'est donc pas possible d'avoir une image exacte de la répartition et de la fréquence des espèces.

Orobanche alba: peu fréquent, trouvé dans des pâturages au Pré aux Veaux et aux Coppettes.

Orobanche caryophyllacea: espèce la plus fréquente, pelouse et pâturages secs, non signalé par WS.

Orobanche flava: semble très rare, un exemplaire dans l'érablaie au Couchant, au milieu de **Petasites**. Non signalé par WS dans le Jura (une donnée de la littérature près de Soleure), par contre vu sur **Petasites** à la Dôle par AUBERT (1901).

Orobanche laserpitii-sileris peu fréquent, mais localement abondant, dans le secteur Mt Pelé – Mt Sâla.

Orobanche reticulata: peu fréquent, clairières et pâturages exposés au sud dans la Forêt des Pralets et aux Coppettes.

5.46. Lentibulariaceae

Pinguicula grandiflora: très rare, une petite population dans un marais sur lapiez au Vermeilley (un doute subsiste quant à la détermination).

Pinguicula vulgaris assez fréquent dans des marais (Creux du Croue, les Begnines, combe de la Valouse, Sèche de Gimel), dans des pâturages (le Croue, le Couchant, la Petite Chaux) ou dans des marais sur lapiez (Grande Rolat).

5.47. Globulariaceae

Globularia bisnagarica: rare, dans des pelouses maigres et lapiez (Mt Sâla, les Pralets).

Globularia cordifolia: rare, dans des pâturages maigres (le Croue, le Vermeilley (Marais Rouge), Rionde Dessus).

5.48. Plantaginaceae

Plantago atrata: très fréquent dans les pâturages oligotrophes calcicoles, mais régulier aussi dans les pâturages mésotrophes acides, ainsi que dans les clairières.

Plantago lanceolata: assez fréquent dans les pâturages eutrophes, parfois mésotrophes.

Plantago major: fréquent sur les surfaces piétinées (près des chalets, sentiers de vaches), mais aussi dans les pâturages eutrophes.

Plantago media: très fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, acides ou calcicoles, parfois aussi isolé dans des pâturages eutrophes.

5.49. Rubiaceae

Asperula cynanchica: assez fréquent dans les pâturages secs (même répartition que *Daphne cneorum*, fig. V.11.b).

Cruciata laevipes: fréquent dans les pâturages eutrophes, les refus et les clairières.

Galium album: peu fréquent dans les clairières, les refus, les pelouses et les pâturages chauds, exposés au sud (fig. V.12.d); non signalé par WS.

Galium anisophyllum: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, calcicoles avant tout mais aussi acides, ainsi que dans les clairières et en sous-bois. Très variable suivant la hauteur de l'herbe qui l'entoure, parfois ressemblant à *G. pumilum*. WS indique que *G. pumilum* est également fréquent dans la région, mais je ne l'ai jamais trouvé de manière convaincante.

Galium boreale: peu fréquent en lisière, dans des clairières, friches ou pâturages secs, en dessous de 1400 m; non signalé par WS.

Galium odoratum: assez fréquent dans les sous-bois de hêtraies et dans les clairières, en dessous de 1450 m.

Galium palustre: assez fréquent dans les différents marais.

Galium rotundifolium: très rare, une station en forêt sur la Côte du Noirmont.

Galium uliginosum: rare, uniquement au marais de la Sèche de Gimel.

Galium verum: peu fréquent, dans les pâturages les plus chauds (Petite Enne, le Planet, les Begnines, Chalet Neuf).

5.50. Caprifoliaceae

Lonicera alpigena: fréquent en sous-bois, tout particulièrement dans les pentes rocheuses, aussi présent dans les pâturages, souvent sous les chottes.

Lonicera caerulea: assez fréquent sur les lapiez, ouverts ou boisés, parfois également en sous-bois, en dessous de 1400 m.

Lonicera nigra: très fréquent en sous-bois ou sur les souches dans les pâturages.

Lonicera xylosteum: fréquent en sous-bois, le plus souvent en dessous de 1350 m, mais monte jusqu'à 1500 m sur les pentes exposées au sud.

Sambucus ebulus: très rare, dans un refus au Petit Pré de Rolle.

Sambucus racemosa: fréquent en sous-bois et dans les pâturages, en général sur des souches.

Viburnum lantana: rare, quelques stations sur le versant lémanique (Mondion, Pré d'Aubonne).

5.51. Adoxaceae

Adoxa moschatellina: très rare, une station aux Amburnex.

5.52. Valerianaceae

Valeriana dioica: assez fréquent dans les marais.

Valeriana montana: très fréquent en sous-bois, dans les clairières, les pâturages maigres et sur les rochers.

Valeriana officinalis: assez fréquent dans les sous-bois et les clairières, souvent sur des pentes exposées au sud.

Valeriana repens: assez fréquent dans les clairières et sous-bois.

Valeriana wallrothii: peu fréquent dans différents groupements de hautes herbes, surtout en dessous de 1350 m.

5.53. Dipsacaceae

Knautia dipsacifolia: très fréquent dans les sous-bois et les clairières.

Scabiosa columbaria: fréquent dans les pâturages maigres.

Scabiosa lucida: peu fréquent dans les pâturages maigres (combe des Begnines). La distinction entre *S. columbaria* et *S. lucida* n'est pas toujours facile, même avec les fleurs (nombreuses formes intermédiaires, mélange au sein des stations). Pour cette raison, toutes les données ont été mises sous *S. columbaria*, l'espèce la plus fréquente.

Succisa pratensis: assez fréquent dans les pâturages maigres et acides ainsi que les marais (fig. V.12.e).

5.54. Campanulaceae

Campanula cochleariifolia: assez fréquent dans les falaises et éboulis, parfois dans des pelouses et pâturages très secs (fig. V.12.f).

Campanula glomerata: très rare, trouvé qu'une fois dans le pâturage de la Bassine, alors que WS le donne fréquent.

Campanula latifolia: très rare, une seule station dans l'érablaie du Couchant; selon WS, connu dans l'ouest du Jura que de la littérature dans le secteur de St-Cergue, alors que AUBERT (1901) signale déjà l'espèce dans la combe des Begnines.

Campanula rhomboidalis: fréquent dans les sous-bois, clairières et refus.

Campanula rotundifolia: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, parfois aussi dans les pâturages eutrophes et les clairières.

Campanula thyrsoides: assez fréquent dans les pâturages maigres, généralement calcicoles, ainsi que parfois dans les clairières.

Campanula trachelium: peu fréquent, dans les clairières sur sols caillouteux, entre les Pralets et la Bassine, dans la forêt sous le Pré de Rolle.

Phyteuma orbiculare: fréquent dans les pâturages maigres. Les individus trouvés dans la région ressemblent beaucoup à ***P. tenerum*** R. Schultz, mais c'est un taxon peu accepté (TUTIN & al., 1964-1980).

Phyteuma spicatum: fréquent en sous-bois et dans les clairières.

5.55. Asteraceae

Achillea millefolium: fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes, et dans les sites perturbés, parfois également dans des pâturages oligotrophes.

Adenostyles alliariae: fréquent en sous-bois et dans les clairières, tout particulièrement dans les formations à hautes herbes.

Adenostyles glabra: non retrouvé, signalé par AUBERT (1901) au Noirmont et par WS dans la littérature.

Antennaria dioica: assez fréquent dans les pâturages oligotrophes, en général acides, mais parfois calcicoles.

Aster bellidiastrum: fréquent dans les pâturages oligotrophes, en sous-bois et dans les clairières.

Bellis perennis: fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes, ainsi que dans les sites perturbés.

Buphthalmum salicifolium: très rare, mais une belle station au Mt Sâla; selon WS, il n'est présent dans l'ouest du Jura que dans les secteurs 006 (Collonges Nord) et 102 (Gimel), et de la littérature dans le secteur 101 (St-Cergue).

Carduus crispus: très rare, dans des remblais au bord de la route du Marchairuz à la Grande Rolat. Apporté avec des déchets lors de travaux (conduite des égouts de l'hôtel du Marchairuz), et disparaîtra vraisemblablement rapidement.

Carduus defloratus: fréquent dans les pâturages secs, les rochers et dans les clairières chaudes.

Carduus personata: rare, uniquement dans l'érablaie au Couchant.

Carlina acaulis caulescens: très fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, plus rarement dans les clairières.

Carlina vulgaris: non retrouvé, signalé par AUBERT (1901) au Noirmont et aux Begnines, et fréquent selon WS.

Centaurea jacea: peu fréquent dans des pâturages ou des clairières (Creux du Croue, le Couchant, Chalet à Roch Dessous, Grande Rolat).

Centaurea montana: fréquent en sous-bois et dans les clairières, plus rarement dans les pâturages maigres.

Centaurea scabiosa: peu fréquent dans les pâturages, lisières ou refus, plutôt à basse altitude (le Vermeilley, Forêt des Pralets, Bois des Petits Plats, Route du Marchairuz).

Cicerbita alpina: assez fréquent en sous-bois, avant tout dans les mégaphorbiées.

Cirsium acaule: fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, plus rarement dans les pâturages gras, dans les refus ou en sous-bois.

Cirsium arvense: encore peu fréquent et localisé, près des alpages, au bord des chemins, non signalé par WS. Les bergers disent qu'il est arrivé récemment et qu'il progresse.

Cirsium eriophorum: fréquent dans les pâturages et les refus.

Cirsium erisithales: assez fréquent en forêt, tout particulièrement dans les clairières exposées au sud sur sols caillouteux.

Cirsium palustre: rare dans les marais (Creux du Croue, Joux de Bière).

- Cirsium rivulare*** assez fréquent dans les marais et pâturages humides.
- Cirsium vulgare*** très rare, uniquement vu près du chalet de la Rionde Dessus. Nouveau selon la bergère.
- Crepis aurea*** peu fréquent, limité à la partie occidentale du PJV (la Givrine, la Genolière); selon WS connu dans la région que de la littérature et selon AUBERT (1901) également aux Trois Chalets.
- Crepis biennis*** rare, uniquement dans un pâturage abandonné au Haut Mont; fréquent selon WS.
- Crepis mollis*** assez fréquent, dans des pâturages, surtout méso- ou eutrophes, parfois aussi dans des refus ou des clairières.
- Crepis paludosa*** assez fréquent en forêt, avant tout dans les mégaphorbiées et les clairières.
- Crepis pyrenaica*** peu fréquent, dans les sous-bois de forêts sur pentes raides et dans quelques clairières.
- Erigeron alpinus*** peu fréquent dans les pâturages maigres calcicoles.
- Erigeron annuus*** très rare, au bord de la route forestière sous le Pré de Rolle.
- Gnaphalium sylvaticum*** peu fréquent dans les nardaies, souvent légèrement ombragées.
- Hieracium humile*** rare, sur des falaises au Couchant et au Creux du Croue, non signalé par WS, mais par AUBERT (1901) qui l'a aussi vu au Mt Sâla.
- Hieracium lachenalii*** assez fréquent en sous-bois, plus rarement dans des clairières.
- Hieracium lactucella*** fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes acides, plus rarement dans des pâturages calcicoles.
- Hieracium murorum*** très fréquent en sous-bois et dans les clairières, mais souvent aussi dans les pâturages oligotrophes, surtout un peu ombragés.
- Hieracium pilosella*** fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, acides ou calcicoles.
- Hieracium prenanthoides*** fréquent en sous-bois (surtout mégaphorbiées) et dans les clairières, parfois dans des pâturages maigres ombragés, non signalé par WS !
- Hieracium villosum*** peu fréquent dans des pâturages très secs ou sur les rochers, entre le Noirmont et les Begnines.
- Homogyne alpina*** fréquent en sous-bois, dans les clairières et dans les pâturages un peu ombragés.
- Lapsana communis*** très rare, sur des remblais au bord d'une piste forestière au Bois de Peney.
- Leontodon autumnalis*** assez fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes acides.
- Leontodon hispidus*** fréquent dans les pâturages oligo- à mésotrophes, en général acides ou légèrement ombragés, ainsi qu'en sous-bois et dans les clairières.
- Leucanthemum adustum*** et ***L. vulgare*** très fréquents dans les pâturages, en sous-bois et dans les clairières. Les deux espèces étant souvent indistinguables dans les relevés, tout a été groupé sous le nom de ***L. adustum***, de loin la plus fréquente. ***L. vulgare*** semble être limité aux pâturages eutrophes chauds. Mais ceci serait à contrôler. WS mentionne que ***L. adustum*** et ***L. praecox***, que je n'ai jamais vu.
- Matricaria discoidea*** peu fréquent, limité aux surfaces très piétinées (près des chalets d'alpages) ou à des remblais.
- Mycelis muralis*** assez fréquent en sous-bois ou dans des clairières, en général sur des rochers ou des sols caillouteux.
- Petasites albus*** fréquent en sous-bois et dans les clairières, tout particulièrement dans les formations à hautes herbes.
- Prenanthes purpurea*** très fréquent en sous-bois et dans les clairières.
- Senecio jacobea*** rare, dans le pâturage du Croue et sur une piste forestière au Pré de Rolle.

- Senecio ovatus*** peu fréquent dans des forêts sur pentes raides, parfois dans des coupes forestières ou des mégaphorbiées, non signalé par WS.
- Serratula tinctoria macrocephala*** signalé par AUBERT (1901) à la Sèche des Amburnex, dans de grandes laisines.
- Solidago virgaurea virgaurea*** très fréquent en sous-bois et dans les clairières, parfois aussi dans des refus. Selon WS, ***S. virgaurea minuta*** est également fréquent dans le secteur, mais je ne l'ai jamais trouvé (donnée de M.-M. DUCKERT-HENRIOD à la combe aux Tassons).
- Sonchus asper*** très rare, sur des remblais le long de la route du Marchairuz à la Grande Rolat.
- Taraxacum alpinum*** rare, trouvé uniquement au Pré de Rolle, mais tous les ***Taraxacum*** du PJV n'ont pas été contrôlés !
- Taraxacum laevigatum*** très rare, uniquement aux Coppettes, sur les pentes du Noirmont; déjà signalé sur le Noirmont par AUBERT (1901).
- Taraxacum officinale*** fréquent dans les pâturages méso- à eutrophes, dans les surfaces perturbées, les refus, parfois aussi dans des pâturages oligotrophes ou des clairières.
- Tephrosieris integrifolia*** rare, dans des pâturages secs calcicoles (Marais Rouge, Petite Enne, Rionde Dessus, Sèche de Gimel).
- Tragopogon pratensis orientalis*** peu fréquent, dans des pâturages chauds (les Coppettes, la Combette, Pré aux Veaux, le Couchant, Pré d'Aubonne).
- Tripleurospermum perforatum*** rare, uniquement une touffe aux Amburnex en 1997 suite aux labours des cochons et ensemencement.
- Tussilago farfara*** peu fréquent, dans des ornières en sous-bois, mais aussi dans des refus, pelouses ou pâturages.

6. Espèces supplémentaires dans WELTEN & SUTTER (1982)

Un certain nombre d'espèces signalées dans le secteur 105 (Mont Pelé) uniquement par WELTEN & SUTTER (1982) n'ont pas été retrouvées. Quelques-unes ont déjà été citées dans la liste ci-dessus en relation avec une autre espèce ou sous-espèce proche. Ne possédant pas les coordonnées exactes de la localisation des autres, il n'est pas possible de les chercher afin de contrôler leur existence. Pour cette raison, elles sont regroupées ci-dessous.

Les abréviations (L pour littérature, R pour peu abondante ou rare, F pour abondante ou fréquente) correspondent aux indications de WELTEN & SUTTER.

<i>Acinos arvensis</i>	R	<i>Epilobium obscurum</i>	R
<i>Aegopodium podagraria</i>	R	<i>Epilobium parviflorum</i>	R
<i>Agrostis gigantea</i>	R	<i>Epipactis helleborine</i>	F
<i>Alliaria petiolata</i>	R	<i>Equisetum arvense</i>	R
<i>Amaranthus retroflexus</i>	R	<i>Fallopia convolvulus</i>	R
<i>Artemisia vulgaris</i>	R	<i>Festuca arundinacea</i>	F
<i>Barbarea vulgaris</i>	R	<i>Festuca trachyphylla</i>	F
<i>Campanula rapunculoides</i>	F	<i>Galinsoga ciliata</i>	R
<i>Carex demissa</i>	R	<i>Galium elongatum</i>	R
<i>Carex elata</i>	F	<i>Glyceria fluitans</i>	R
<i>Carex lasiocarpa</i>	F	<i>Hieracium saussuroides</i>	L
<i>Centaurea cyanus</i>	R	<i>Knautia arvensis</i>	F
<i>Cephalanthera damasonium</i>	R	<i>Koeleria macrantha</i>	R
<i>Cerastium glomeratum</i>	R	<i>Lamium album</i>	R
<i>Chaenorrhinum minus</i>	R	<i>Lathyrus linifolius</i>	R
<i>Chenopodium album</i>	R	<i>Linaria vulgaris</i>	R
<i>Daucus carota</i>	R	<i>Luzula forsteri</i>	R

<i>Melilotus officinalis</i>	R	<i>Pteridium aquilinum</i>	R
<i>Myosotis arvensis</i>	R	<i>Ranunculus bulbosus</i>	R
<i>Onobrychis viciifolia</i>	R	<i>Rosa glauca</i>	R
<i>Petasites hybridus</i>	F	<i>Sedum rupestre</i>	R
<i>Phleum bertolonii</i>	F	<i>Sedum spurium</i>	R
<i>Poa bulbosa</i>	F	<i>Senecio vulgaris</i>	R
<i>Polygonatum multiflorum</i>	R	<i>Sinapis arvensis</i>	R
<i>Polygonum persicaria</i>	R	<i>Stachys recta</i>	R
<i>Prunella grandiflora</i>	R	<i>Taraxacum palustre</i>	R
<i>Prunus avium</i>	R	<i>Viburnum opulus</i>	R

Le secteur 105 (Mt Pelé) correspond bien au Parc jurassien vaudois, sauf qu'il descend jusqu'à une altitude de 1300 m dans la Vallée de Joux, incluant certains pâturages (Petits Plats) situés hors de la dition. Il est donc possible que quelques espèces ne soient pas dans la surface étudiée.

La majorité de ces espèces sont rares, vraisemblablement limitées à une ou deux stations. Il est donc tout à fait envisageable que je ne sois jamais passé au bon endroit, ou que l'espèce ait disparu depuis (espèces rudérales comme *Artemisia vulgaris* ou *Senecio vulgaris* par exemple).

Les espèces données comme fréquentes posent d'autres problèmes. Pour certaines, il est possible d'imaginer des erreurs de détermination d'un côté ou de l'autre, ou un manque d'attention de ma part pour certaines espèces discrètes ou facilement confondues (par exemple *Festuca trachyphylla* ou *Phleum bertolonii*). Mais pour d'autres, leur mention est étonnante, étant en contradiction avec la répartition altitudinale de l'espèce (*Carex elata*) ou lorsqu'il s'agit d'espèces faciles à reconnaître et bien visibles (*Petasites hybridus*).

7. Discussion

7.1. Quelques remarques sur la répartition des espèces

7.1.1. L'influence de l'altitude

Hormis les discriminations habituelles (espèces forestières ou palustres, colonisant les pâturages gras ou les pâturages maigres, etc.), il est possible de remarquer quelques tendances dans la répartition des espèces.

La principale observable est liée à l'altitude. De nombreuses espèces ne sont présentes que dans les parties basses du Parc jurassien vaudois, et 1350 – 1400 m correspond à la limite altitudinale pour beaucoup d'espèces. Mais la température n'est pas le seul facteur qui change avec l'altitude. Dans l'ensemble, il y a moins de grands pâturages ouverts (avec tout particulièrement disparition des pâturages eutrophes) et la composition des forêts change. Les surfaces sont de toute façon plus restreintes, ce qui diminue évidemment les chances de rencontrer des espèces peu fréquentes. Le facteur limitant d'une espèce n'est donc pas toujours très clair.

Il est bien connu que le sapin blanc (*Abies alba*) est nettement moins présent sur les crêtes du Jura. La figure V.2.a met bien en évidence cette répartition. La grande majorité des observations sont en dessous de 1400 m. Quelques unes dépassent néanmoins 1450 m, avec un maximum à 1520 m sur le Noirmont, mais ces stations sont exposées au sud et limitées à quelques individus. Les conditions climatiques semblent donc être limitantes, par le biais de la concurrence avec l'épicéa.

Le hêtre (*Fagus sylvatica*, fig. V.7.a) a une répartition assez semblable, avec une nette dominance dans les forêts situées en dessous de 1450 m. Au-dessus, il est en général isolé, si ce n'est sur le flanc du Noirmont exposé au sud où il domine encore dans le pâturage des Coppettes à 1480 m. La station la plus élevée se trouve sous le Noirmont, à 1550 m en exposition sud. Mais les potentialités du hêtre sur les crêtes sont assez

difficiles à définir étant donné qu'il souffre de l'abroustissement et que toutes les forêts situées au-dessus de 1450 m sont encore parcourues, ou ont été mises à ban depuis trop peu de temps pour influencer de manière significative les populations de hêtre.

Un autre exemple intéressant est celui de *Festuca pratensis* (fig. V.3.c). La station la plus élevée est à 1375 m aux Coppettes. Mais c'est une espèce clairement liée aux pâturages eutrophes, qui sont peu fréquents au-dessus. Il en existe néanmoins au fond de combes du côté du Croue ou dans la combe des Begnines, mais l'espèce n'y a pas été trouvée.

Bromus beneckenii (fig. V.3.e), *Platanthera bifolia* (fig. V.5.b), *Cardamine pentaphyllos* (fig. V.8.a) ou *Sanicula europaea* (fig. V.11.c) sont quelques exemples d'espèces herbacées forestières nettement liées aux altitudes inférieures. Dans les pâturages on trouve *Dianthus superbis* (fig. V.6.b), *Potentilla neumanniana* (fig. V.8.e), *Genista sagittalis* (fig. V.9.f) qui montrent également une limite altitudinale située vers 1400 m, voire plus bas. *Origanum vulgare* (fig. V.12.a) est non seulement limité en altitude (maximum à 1380 m) mais reste cantonné au versant lémanique, n'entrant même pas dans la combe des Amburnex. AUBERT (1901) signale par contre cette espèce dans la Vallée de Joux. Quelques autres, comme *Rosa canina* (fig. V.8.f), *Trifolium montanum* (fig. V.10.d) ou *Lonicera xylosteum*, ont également une limite climatique à 1400 m, mais peuvent remonter nettement plus haut dans de bonnes expositions (sur le flanc sud du Noirmont ou dans la combe des Begnines).

Il y a par contre peu d'espèces qui ne se trouvent qu'au-dessus d'une altitude donnée. L'amplitude altitudinale du PJV est faible (374 m) et son point le plus bas se situe vers 1200 m. Les espèces liées à un climat montagnard sont donc présentes dès la base du PJV, et le climat subalpin n'est pas suffisamment développé, ou cette région est trop éloignée du réservoir des espèces alpiennes, pour avoir de nombreuses espèces typiques de l'étage subalpin¹. Mais pour ces espèces également, il est souvent difficile de dire si la limite vers le bas est vraiment climatique et non pas liée à l'absence des conditions requises. Par exemple, *Listera cordata* (fig. V.5.a) se trouve essentiellement au-dessus de 1350 m. Mais l'espèce est liée aux lapiez boisés qui sont surtout localisés sur les sommets et les versants nord. De même, *Stellaria nemorum* (fig. V.6.c) colonise les mégaphorbiées, qui sont des formations rares ou moins bien développées aux altitudes basses. *Sedum atratum* (fig. V.8.b) et *Campanula cochleariifolia* (fig. V.12.f) sont deux espèces qui ne descendent guère en dessous de 1400 m. Elles colonisent les endroits rocheux avec peu de sol, conditions avant tout présentes sur les crêtes. Les deux aspects jouent certainement un rôle. *Soldanella alpina* (fig. V.11.f) ne se trouve qu'à l'ouest du PJV, zone la plus élevée, alors que le type de pâturages colonisés se rencontre également ailleurs. Selon WELTEN & SUTTER (1982) l'espèce existe plus à l'est (Mt Tendre et Chasseral) mais elle approche de sa limite de répartition orientale pour le Jura. La contrainte semble donc ici plutôt climatique.

7.1.2. Quelques niches écologiques particulières

Quelques espèces sont restreintes à de petites surfaces, correspondant en général à des conditions particulières. Les plus marquantes sont celles liées aux pentes raides ou aux falaises. Une partie de ces espèces sont particulièrement bien adaptées à ces milieux, comme *Laburnum alpinum* (fig. V.10.c), *Mercurialis perennis* (fig. V.10.e) ou *Laserpitium siler* (fig. V.11.d). D'autres y trouvent, grâce à une bonne exposition, des conditions suffisamment chaudes pour monter au-dessus de leur répartition habituelle. C'est le cas de *Polygonatum odoratum* (fig. V.4.d), *Helleborus foetidus* (fig. V.6.d) ou *Galium album* (fig. V.12.d).

¹ Voir à ce sujet FELBER & FELBER-GIRARD (1990), FAVARGER (1995) ou le § VIII.1 concernant le *Seslerion* dans le Jura.

Un autre groupe intéressant est celui formé par *Genista pilosa* (fig. V.10.a), *Genista tinctoria* (fig. V.10.b), *Daphne cneorum* (fig. V.11.b), *Veronica spicata* et *Asperula cynanchica*, qui ont une répartition très semblable, alors que leurs besoins sont différents. *Genista pilosa*, *Asperula cynanchica* et *Veronica spicata* colonisent les pâturages très secs, alors que *Genista tinctoria* préfère les pâturages oligotrophes acides (nardaies). *Daphne cneorum* est avant tout dans les pâturages maigres mais colonise également les nardaies (la pauvreté en éléments nutritifs semble plus importante que le pH du sol). Toutes ces conditions sont réunies côte à côte dans les pâturages sur lapiez comme à la Rionde Dessus, à la Sèche des Amburnex ou à la Sèche de Gimel. Mais ces mêmes conditions se rencontrent également ailleurs, sur les crêtes ou dans les combes du Noirmont par exemple, bien qu'aucune de ces espèces ne s'y trouve. L'altitude est peut-être un facteur limitant pour les genêts mais le daphné est capable de monter plus haut, étant présent au Grand Cunay à 1570 m (hors de la dition). Néanmoins, AUBERT (1901) donne son optimum entre 1200 et 1350 m. La ressemblance des répartitions entre ces cinq espèces correspond vraisemblablement aux pâturages les plus maigres du PJV à basse altitude.

7.1.3. Le cas du genévrier nain

Juniperus communis nana (fig. V.1.c) ne se trouve que dans la région de la Sèche de Gimel – Sèche des Amburnex et aux Grandes Chaumilles (hors PJV). Cette répartition très restreinte est difficile à expliquer étant donné que d'autres sites présentent des conditions très semblables (par exemple la Rionde Dessus) et que l'espèce est absente des sommets les plus élevés, qui correspondraient mieux aux conditions froides habituellement recherchées. La répartition conjointe de *Juniperus com. communis* dans cette région exclut de plus une séparation écologique des deux sous-espèces. Une hypothèse est de considérer le genévrier nain ici comme une relictte de la période postglaciaire, au même titre que *Saxifraga hirculus*, *Carex heleonastes* ou *Betula nana* dans le marais de la Sèche de Gimel, et peut-être *Cystopteris alpina* dans le lapiez du Couvert de la Sèche de Gimel.

Cette hypothèse conduit à la question de savoir pourquoi ici et pas ailleurs. Une réponse possible est que certaines surfaces de la région n'ont jamais été boisées ou sont restées suffisamment ouvertes pour permettre au genévrier nain de se maintenir depuis la recolonisation par la forêt jusqu'à l'ouverture des pâturages. On peut alors imaginer une occupation permanente de cette sous-espèce dans ces lieux, alors que le genévrier commun a recolonisé la région depuis la plaine à la faveur des premiers défrichements dans l'ensemble du PJV.

Le marais est certainement resté en permanence libre d'arbres, mais ce ne sont pas les conditions optimales pour cette espèce. Par contre, sur la rive nord, au-dessus du marais, les conditions sont sèches et chaudes, et les rochers sont souvent trop raides pour des arbres. Le genévrier a peut-être trouvé ici, entre l'eau et la forêt, ou dans une forêt claire sur les pentes rocheuses, des conditions idéales pour se maintenir.

Il est aussi possible d'imaginer que le Couvert de la Sèche de Gimel, où se trouve la majorité des individus actuellement, ait servi de refuge. Il est connu que les conditions sur le lapiez, au fond de la dépression de la Sèche des Amburnex, sont très dures pour les arbres (gel nocturne en été, sécheresse), leur petite taille et la proportion d'arbres morts le montrant clairement. Néanmoins, tout le lapiez possède les formes arrondies typiques d'une formation sous un sol forestier, et maintenant encore de grandes surfaces sont boisées, souvent bien plus densément que dans les autres pessières sur lapiez. Il est donc difficile d'imaginer des clairières ou des lapiez restés ouverts en permanence. Par contre les têtes de bancs au bord des dolines ont plus de peine à se boiser et ont peut-être servi de refuge au genévrier nain. La présence de *Juniperus com. nana* dans le Jura gessien ou sur la Dôle, dont les crêtes sont restées en permanence dénudées (WEGMÜLLER, 1966; FAVARGER, 1995), viendrait renforcer cette hypothèse de relictte glaciaire.

Mais ce ne sont que des hypothèses difficiles à vérifier. Une autre hypothèse est que la présence de cette sous-espèce ici est simplement due à Léopold PIGUET, ou à un autre combier en mal de plantes alpines.

7.2. Importance de la flore du PJV

7.2.1. La richesse de la flore

La richesse de la flore dans la région peut se chiffrer de la manière suivante:

- 555 espèces et sous-espèces trouvées ces dernières années;
- 8 espèces clairement introduites par l'homme;
- 4 espèces trouvées mais dont la détermination reste incertaine;
- 24 espèces signalées dans la littérature avec une localisation mais non retrouvées;
- 61 espèces et sous-espèces supplémentaires indiquées par WELTEN & SUTTER (1982) mais non retrouvées;

Cela donne donc un total de 567 espèces présentes avec certitude et 85 espèces supplémentaires vues une fois ou l'autre dans la région mais non retrouvées récemment, pour une surface de 68 km² et une altitude variant entre 1193 et 1567 m. Le nombre de 555 espèces sera retenu pour la suite, mais sans oublier que le potentiel pour la région s'élève à plus de 650 espèces.

Il serait intéressant de pouvoir comparer ce nombre avec d'autres données afin d'estimer si la région peut être considérée comme particulièrement riche ou non. Mais peu de chiffres existent pour des régions comparables. AUBERT (1901) signale environ 900 espèces pour la Vallée de Joux, mais avec une altitude variant de 1006 à 1677 m, et une surface de près de 300 km². La diversité des milieux nettement plus grande entraîne logiquement une plus grande richesse. Pour comparaison, WELTEN & SUTTER (1982), qui n'incluent dans le secteur Vallée de Joux que les surfaces situées en dessous de 1300 m, trouvent déjà 666 espèces.

Un autre point de comparaison est la région de Derborence, où une étude comparable a été entreprise il y a quelques années. DROZ (1994) a montré que le site est particulièrement riche avec 769 espèces pour une surface de 33.7 km². Il y a donc plus d'espèces pour une surface plus petite, mais cette région se trouve à la charnière entre les Alpes occidentales et les Alpes orientales, et selon le découpage climatique des Alpes d'OZENDA (1985), à la limite entre les Alpes externes et les Alpes internes. La région est également dominée par des roches calcaires, mais quelques petites surfaces sont occupées par de la silice. De plus l'altitude varie entre 1300 m et 3200 m. Compte tenu de tous ces éléments, le PJV et ses environs avec "seulement" 200 espèces de moins peuvent être considérés comme particulièrement riches.

Il est également possible de comparer le nombre d'espèces trouvées dans les différents secteurs recensés dans l'atlas de WELTEN & SUTTER (1982), tout en sachant qu'ils ont été parcourus par différentes personnes, peut-être plus ou moins consciencieusement, et que les superficies ne sont pas identiques. Cela donne pour le Jura (superficies selon FELBER & FELBER-GIRARD, 1990):

	Superficie [km ²]	Nbre d'espèces	Alt. max. [m]
Reulet	31.6	500	1717
La Dôle	13.9	448	1677
Mt Pelé (PJV)	63.3	468	1567
Mt Tendre	60.9	468	1679
Suchet et Aiguilles de Baume	9.5 ? ¹	386	1588
Chasseron et Mt Aubert	23.9	503	1606
Chasseral et Mt Sujet	24.5	457	1607

¹ La superficie donnée par FELBER & FELBER-GIRARD (1990) pour le secteur Suchet et Aiguilles du Baume (95.1 km²) est visiblement erronée.

Tous ces secteurs appartiennent partiellement ou totalement à l'étage subalpin, avec une altitude minimale de 1300 m. Les surfaces sont plus petites que celle du secteur Mt Pelé, sauf le Mt Tendre qui a une surface comparable.

Comparé au reste de l'étage subalpin du Jura, le secteur étudié ne semble pas particulièrement riche. Il est plus pauvre que le Reculet, ce qui n'est pas étonnant, étant donné que de nombreuses espèces alpines ne dépassent pas cette région dans le Jura et que l'altitude maximale est nettement plus faible, mais aussi plus pauvre que le Chasseron, qui est légèrement plus élevé. Par contre, il a un peu plus d'espèces que les autres secteurs (la Dôle, le Suchet ou le Chasseral), sur une surface plus grande aussi. Mais les différences entre ces secteurs ne dépassent en général pas 10 %, et elles peuvent aussi correspondre à une variabilité de la précision du travail entre les différents prospecteurs. La richesse du PJV semble donc se retrouver sur les autres sommets du Jura occidental

7.2.2. La rareté de la flore

Il est également intéressant de comparer la liste des espèces trouvées avec la liste rouge de LANDOLT (1991). L'annexe 10 donne pour chaque espèce son statut selon cette liste rouge. On trouve les chiffres suivants (en ne tenant compte que des 555 espèces observées entre 1992 et 1998):

	Liste rouge suisse	Liste régionale (Jura occidental)
Non signalé	–	3
E (très menacé)	5	9
V (menacé)	12	19
R (rare)	4	37
A (attractif)	16	13
U (non menacé)	518	474

En excluant les espèces dites attractives (A) qui ne sont pas directement menacées, il reste 21 espèces figurant sur la liste rouge suisse et 68 sur la liste rouge régionale du Jura occidental (degrés E, V et R). Ces chiffres montrent l'importance de cette région pour la protection de la flore. Les cinq espèces les plus menacées (E) pour la Suisse sont *Carex heleonastes*, *Sagina nodosa*, *Saxifraga hirculus*, *Daphne cneorum* et *Pinguicula grandiflora*. À ces espèces s'ajoutent sept autres très menacées (E ou non signalées) dans le Jura: *Carex dioica*, *Nigritella rhellicani*, *Viola rupestris*, *Cerintho glabra*, *Cynoglossum officinale*, *Orobancha flava* et *Bupthalmum salicifolium*.

L'ensemble des pâturages Sèche de Gimel, Amburnex et Sèche des Amburnex sont tout particulièrement dignes d'intérêt puisque quatre espèces très menacées au niveau Suisse s'y trouvent (*Carex heleonastes*, *Sagina nodosa*, *Daphne cneorum* et *Saxifraga hirculus*). À celles-ci s'ajoutent d'autres espèces rares en Suisse ou dans le Jura, qui sont liées aux pâturages ou aux lapiez (*Cystopteris alpina*, *Juniperus com. nana*, *Poa chaixii*, *Nigritella rhellicani*, *Salix retusa*, *Hypericum richeri*, *Genista pilosa*, *Bupleurum longifolium*, *Cerintho glabra*, *Campanula thyrsoïdes*, *Valeriana walrothii* et *Tephrosia integrifolia*) ou aux marais (*Carex diandra*, *Carex dioica*, *Carex limosa*, *Eleocharis quinqueflora*, *Trichophorum alpinum*, *Betula nana*, *Andromeda polifolia* et *Euphrasia roskoviana montana*).

Une autre région montrant une grande diversité est le pâturage du Couchant où entre les érablaies de la combe et le Mt Sâla se trouvent dix espèces données comme rares pour la liste rouge du Jura occidental (*Nigritella rhellicani*, *Viola rupestris*, *Viola pyrenaica*, *Viola collina*, *Orobancha laserpitii-sileris*, *Orobancha flava*, *Campanula latifolia*, *Campanula thyrsoïdes*, *Erigeron alpinus* et *Bupthalmum salicifolium*).

Mais comparé avec l'ensemble de la Suisse, ces chiffres ne sont pas énormes. Ainsi, seulement 12.3 % des espèces de la région appartiennent à la liste rouge régionale (rare à très menacé), alors que celle-ci contient 32.6 % des espèces du Jura occidental, et 3.1 % appartiennent à la liste rouge suisse, alors qu'elle contient 40.4 % des espèces suisses. Ces différences proviennent du fait que les listes rouges comportent les espèces de plaine et de marais, qui sont de loin les plus menacées. Cette faible proportion d'espèces montre que dans l'ensemble la flore des étages montagnard supérieur et subalpin du Jura est encore bien préservée. Mais ceci ne diminue en rien l'importance de la région pour la flore suisse et la nécessité de maintenir à long terme ce qui a été préservé jusque là.

VI. La végétation du Parc jurassien vaudois: description des syntaxons élémentaires

Résumé

L'ensemble des syntaxons élémentaires est décrit dans ce chapitre. Après une brève introduction sur la nomenclature et quelques règles générales utilisées, les différents syntaxons sont décrits dans l'ordre systématique retenu, en commençant par les syntaxons arborescents, puis les arbustifs et finalement les herbacés.

Chaque partie débute par une vue générale des SyE concernés, avec un tableau synthétique et leur classification selon le synsystème de JULVE (1993). Chaque description de SyE est ensuite divisée en quatre paragraphes contenant les principales espèces (constantes et différentielles), une description des conditions écologiques, une comparaison avec les SyE les plus proches ainsi que les relations qui les lient, et finalement une discussion sur la classification du syntaxon. Les trois parties se terminent par une comparaison plus détaillée du déterminisme écologique de quelques groupes de SyE proches.

Ces descriptions sont complétées par des fiches synthétiques (en annexe) reprenant les principaux points pour chaque SyE et contenant quelques graphiques mettant en évidence leurs caractéristiques, ainsi que le tableau des relevés. Une clé de détermination et une liste des syntaxons, avec une traduction française approximative, se trouvent également en annexe et devraient aidé le lecteur à se repérer.

1. Introduction

Ce chapitre traite du niveau d'organisation le plus bas de la végétation du Parc jurassien vaudois: les synusies.

Comme expliqué au chapitre IV (Matériel et méthodes), l'ensemble des relevés a été analysé afin de les subdiviser et de créer une typologie des synusies de la région étudiée. Étant donné que les arbres, arbustes et herbes sont relevés séparément, ils sont aussi classés séparément, ce qui donne une typologie distincte pour chaque strate. Le résultat de cette classification est la description d'un certain nombre de syntaxons élémentaires (abrévés SyE, cf. définition § IV.1.2.1). Ceux-ci sont désignés par un code, un nom latin et une désignation française, et décrits par un tableau de relevés complété par quelques paramètres enregistrés sur le terrain ou calculés.

1.1. Nomenclature

En suivant l'exemple de Patubois (GALLANDAT & al., 1995), le code se compose d'une lettre caractérisant la strate à laquelle appartient le SyE, en majuscule pour la sous-strate haute et en minuscule pour la sous-strate basse (A ou a pour les synusies arborescentes, B ou b pour les synusies arbustives, H ou h pour les synusies herbacées),

et trois chiffres commençant par 0 pour les syntaxons arborescents, 1 pour les syntaxons arbustifs et 2 pour les syntaxons herbacés. L'adoption de ce code permet d'alléger la désignation d'un syntaxon, en évitant de faire systématiquement appel au nom latin complet.

Autant que possible, le SyE est rattaché à une association précédemment décrite dans la littérature. S'il est nécessaire de définir une nouvelle association, le nom suit le code de nomenclature phytosociologique (BARKMAN & al., 1986) comme précédemment expliqué (cf. § IV.3.1.6). Si le nombre de relevés est insuffisant pour définir une nouvelle association ou qu'il reste des doutes sur l'homogénéité d'un SyE, il est laissé au statut provisoire de "groupement" défini par deux espèces (abrégé Gpt à ...).

Les avantages et inconvénients de la phytosociologie synusiale intégrée seront discutés en détail dans le chapitre VIII (§ 5). Un des inconvénients majeurs est une nomenclature abondante, avec subdivision en de nombreux syntaxons, ce qui se justifie pour obtenir une description détaillée et précise. Le premier but de ce travail n'étant de loin pas la réforme d'un système et d'une classification encore à ses débuts, j'ai essayé autant que possible de ne pas changer des noms de syntaxons ou modifier la classification utilisée par Patubois (GALLANDAT & al., 1995), me contentant de faire des propositions ou des remarques. D'autres analyses, sur la base d'une plus large base de données, en tenant compte d'un maximum de relevés provenant de l'ensemble du Jura, permettront de trancher à l'avenir.

1.2. Quelques conventions

Chaque syntaxon est accompagné d'une description aussi complète que possible de la structure, de la composition floristique (espèces dominantes, constantes, caractéristiques et différentielles) et de l'écologie, puis d'une comparaison avec les données existantes dans la littérature de formations semblables. Les espèces dominantes et constantes sont données dans l'ordre décroissant d'abondance et de fréquence. Afin de faciliter la comparaison des différents syntaxons, et d'éviter de charger le texte, l'ensemble des tableaux et graphiques sont réunis sous forme de fiches. Les graphiques sont expliqués au chapitre IV (§ 3.1.4). Par contre des tableaux synthétiques sont donnés dans le texte.

Les SyE sont décrits dans l'ordre utilisé par JULVE (1993) pour son synopsis. Les fragments du synsystème contenant des SyE décrits dans ce travail sont donnés au début des différentes parties. Ce synsystème est également celui utilisé par GALLANDAT & al. (1995), complété par GILLET (com. pers.) sur la base des travaux les plus récents en phytosociologie synusiale intégrée. Il est provisoire et subira vraisemblablement des modifications ultérieurement.

Afin de ne pas charger le texte de long noms latins, les références aux différents SyE dans les discussions sont en général faites avec leur code et la désignation française. Une liste exhaustive des syntaxons avec leur code, le nom latin et une brève dénomination française se trouve en annexe 11 (feuilles dépliantes). Pour les mêmes raisons, les espèces ligneuses ne sont mentionnées que par leur nom, sans adjonction du suffixe indiquant la strate (par exemple *Acer pseudoplatanus* et non *Acer pseudoplatanus* A) si elles appartiennent bien à la strate dont il est question. Dans le cas contraire, le suffixe est utilisé. Il en est de même pour le préfixe (A*, B* ou H*), distinguant un syntaxon décrit selon la méthode synusiale intégrée d'un syntaxon sigmatiste, qui n'est utilisé que si la clarté du texte l'exige.

Une clé de détermination des SyE, basée sur les principales espèces et caractéristiques écologiques, figure dans l'annexe 6 et la localisation des relevés dans l'annexe 7.

2. Les syntaxons arborescents

2.1. Vue générale

Cette typologie a été effectuée sur la base de 138 relevés synusiaux, qui ont été répartis en 9 syntaxons élémentaires. La principale remarque est la pauvreté en espèces d'arbres à cette altitude, seules neuf espèces dépassant régulièrement les 8 m. Il est donc indispensable de tenir compte de l'abondance-dominance dans la typologie, et il n'est en général pas possible de trouver de véritables espèces caractéristiques ou différentielles. De plus, il est difficile de corrélérer parfaitement les différents SyE avec des variables écologiques. Ceci peu s'expliquer par les différences faibles qui les séparent et par la grande amplitude écologique de la majorité des espèces. La présence ou absence d'une espèce (ou la plus ou moins grande abondance) peut être aléatoire et suffire pour faire passer une synusie d'un syntaxon à l'autre. Mais, comme expliqué au chapitre IV (§ 3.1.2), l'utilisation de l'indice d'abondance-dominance a l'avantage de donner une classification plus proche de l'apparence générale du peuplement et de mieux tenir compte de facteurs historiques.

Les SyE s'arrangent selon le synsystème suivant:

- CL58 ***A*Fraxino excelsioris - Quercetea roboris*** Gillet 86
Formations arborescentes caducifoliées planitaires à montagnardes
- OR109 ***A*Abieti albae - Fagetalia sylvaticae*** Gillet 86 em. Julve 93
Formations montagnardes de climat humide, sur sol mésotrophe
- AL310 ***A*Ulmo glabrae - Acerion pseudoplatani*** Gillet 86 em. Julve 93
Pentes exposées au nord, essentiellement à l'étage montagnard
- a022 ***A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani*** ass. nov.
- AL311 ***A*Abieti albae - Fagion sylvaticae*** Gillet 86 em. Julve 93
Sols stabilisés
- a003 ***A*Fagetum sylvaticae*** Gillet in Gallandat et al. 95 ***piceetosum abietis***
Gillet in Gallandat et al. 95
- a020 ***A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae*** (Oberdorfer 38 em. Gillet 86)
Wey 96 ***typicum***
- a019 ***A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae*** (Oberdorfer 38 em. Gillet 86)
Wey 96 ***piceetosum abietis*** subass. nov.
- CL59 ***A*Pino sylvestris - Piceetea abietis*** Julve 93
Formations arborescentes sempervirentes subarctico-subalpines
- OR113 ***A*Piceetalia abietis*** Julve 93 prov.
- AL319 ***A*Pino uncinatae - Piceion abietis*** Gillet in Julve 93 prov.
- a001 ***A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis*** Gillet in Gallandat et al. 95
- A002 ***A*Piceetum abietis*** Gillet in Gallandat et al. 95 ***abietosum albae***
Gillet in Gallandat et al. 95
- A005 ***A*Piceetum abietis*** Gillet in Gallandat et al. 95 ***typicum***
- a010 ***A*Sorbo aucupariae - Piceetum abietis*** Gillet in Gallandat et al. 95

Le tableau VI.1 regroupe l'ensemble des SyE arborescents. Il est subdivisé en deux groupes correspondant aux deux classes concernées. La classe des ***Fraxino excelsioris-Quercetea roboris*** est surtout représentée par ***Fagus sylvatica*** et ***Abies alba***, mais également par une présence légèrement plus importante de ***Sorbus aria***. La classe des ***Pino sylvestris-Piceetea abietis*** ne possède aucune espèce propre, ***Picea abies*** ayant une fréquence supérieure à 80 % dans tous les SyE, seul le recouvrement moyen variant un peu. La fréquence de ***Sorbus auc. glabrata*** est par contre légèrement plus forte dans cette deuxième classe, mais sans jamais dépasser les 60%. Par contre, ***Abies alba***, ***Fagus sylvatica*** et ***Acer pseudoplatanus*** de la classe des ***Fraxino-Quercetea*** font de

fréquentes apparitions dans plusieurs syntaxons. Ceci remet en question l'appartenance des SyE à des classes différentes, comme discuté dans le paragraphe 2.6.4.

Tab. VI.1.— Tableau synthétique des syntaxons élémentaires arborescents (cf. § IV.3.1.4 pour les codes utilisés).

N° du SyE	a022	a003	a020	a019	a001	A005	A002	a010
Nbre de relevés	19	9	15	22	34	21	9	9
Car. d'ordre (Abieti albae-Fagetalia sylvaticae)								
<i>Fagus sylvatica</i> A	IV:1	V:3	V:3	IV:1	III:1		III:1	r:+
<i>Abies alba</i> A	III:1		V:2	V:2	II:+	r:+	V:1	II:+
<i>Acer pseudoplatanus</i> A	V:3	III:+	V:1	V:1	V:2	r:+	r:+	II:+
Espèces des Fraxino excelsioris-Quercetea roboris								
<i>Sorbus auc. aucuparia</i> A	III:1	r:+	III:+	II:1	III:1			V:2
<i>Sorbus aria</i> A	V:2	III:+	I:1	II:1	II:+			III:1
<i>Salix caprea</i> A				r:1				
<i>Sorbus mougeotii</i> A								r:+
Espèces des Pino sylvestris-Piceetea abietis								
<i>Picea abies</i> A	V:2	V:3	V:2	V:4	V:3	V:5	V:5	V:4
<i>Sorbus auc. glabrata</i> A	II:1	r:1		I:1	III:1			III:1
<i>Pinus uncinata</i> A						r:4		
Autres compagnes								
<i>Laburnum alpinum</i> A	I:1		r:1		r:+			
<i>Salix appendiculata</i> A	r:1				r:+			r:+

2.2. a022 A*Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani Association de pentes à allouchier

2.2.1. Description

Ce syntaxon ne comporte que des relevés de la sous-strate arborescente basse. Les arbres sont petits et branchus, et dans les pentes souvent courbés en cor des alpes à la base.

Deux espèces dominent nettement ce syntaxon: l'épicéa (*Picea abies*) et l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), mais la présence constante de l'allouchier (*Sorbus aria*) fait sa particularité, sans qu'il soit véritablement possible de parler d'espèce différentielle. Il n'est en général pas abondant mais souvent bien présent, nettement plus que dans les autres syntaxons. *Fagus sylvatica* et *Abies alba* sont réguliers mais toujours discrets alors que les deux sous-espèces de *Sorbus aucuparia* ne dépassent pas 50 %.

2.2.2. Écologie

L'optimum de ce syntaxon se situe dans les pentes raides, sur des éboulis ou lorsque le terrain comporte de nombreux affleurements, avant tout exposés au sud (fig. VII.38 et VII.41). Ce sont donc des conditions plutôt sèches et chaudes pour la région, donnant à *Sorbus aria* un avantage concurrentiel par rapport aux autres essences. C'est nettement un groupement de l'étage subalpin, ne descendant pas au-dessous de 1300 m, et atteignant les sommets les plus élevés. Cette limite inférieure est peut-être avant tout due à l'absence de sites correspondants aux altitudes basses. Mais on le trouve parfois également dans des forêts parcourues ou des pâturages (Rionde Dessus par exemple), correspondant alors plutôt à une forme appauvrie par le pâturage (ou l'exploitation sylvicole) d'un autre syntaxon.

2.2.3. Relations avec les autres syntaxons

La constance et l'abondance de *Sorbus aria* sont les caractères marquants de ce SyE, seul a003 (ass. à hêtre et épicéa), dans son faciès à *Fagus*, possédant également régulièrement cette espèce. À noter que ce dernier syntaxon colonise également les

pententes raides, la différence de composition s'expliquant vraisemblablement par des facteurs historiques (cf. § 2.3). L'abondance de *Acer pseudoplatanus* le rapproche de a001 (ass. subalpine à épicéa et érable), l'autre groupement avant tout subalpin, mais qui est nettement moins présent dans les pententes (cf. discussion détaillée au § 2.10).

2.2.4. Synsystème

Cette association n'a pas encore été décrite sous cette forme en phytosociologie synusiale. Par contre le nom se réfère au *Sorbo-Aceretum* décrit par MOOR (1952). Cette association colonise exclusivement les éboulis, avec une composition de la strate arborescente très proche, également dominée par *Acer pseudoplatanus* et *Sorbus aria*. Mais l'altitude en général moins élevée permet à *Fraxinus excelsior* et *Ulmus glabra* d'être bien présents. Par contre *Picea abies* est rarissime dans les éboulis, ne supportant pas ces conditions. Les éboulis sont rares dans le Parc jurassien vaudois, et le relevé 142, provenant du pied du Noirmont, est celui qui correspond le mieux, tant par les conditions que par la composition. Mais il a paru judicieux de regrouper dans ce SyE les autres relevés avec *Sorbus aria* et provenant de pententes exposées au sud, malgré la présence de *Picea abies*. Ces relevés partagent les conditions chaudes et sèches de ces expositions sur sols caillouteux.

C'est surtout l'abondance d'*Acer pseudoplatanus* qui rapproche cette association de l'*Ulmo glabrae-Acerion*, alliance qui contient les érablaies de pententes et les éboulis. Mais la majorité des relevés ne provenant pas d'éboulis, l'association n'est pas très loin de l'*Abieti-Fagion*. Il est vraisemblable qu'un plus large échantillonnage permettrait une meilleure séparation.

2.3. a003 A*Fagetum sylvaticae piceetosum abietis

Association à hêtre et épicéa

2.3.1. Description

Ce syntaxon comporte des relevés de la sous- strate haute et de la sous- strate basse, provenant parfois de la même phytocénose. Le hêtre (*Fagus sylvatica*) et l'épicéa (*Picea abies*) sont les seules espèces constantes, et peu d'autres les accompagnent (*Acer pseudoplatanus*, et *Sorbus sp.*). Ce SyE est parfois dominé par l'épicéa et parfois par le hêtre, ce qui permet de distinguer deux faciès différents.

2.3.2. Écologie

Les deux faciès sont assez peu fréquents, et il est donc difficile d'avoir une image exacte de leur déterminisme.

Le faciès à *Fagus sylvatica* n'est présent qu'au Creux du Croue (fig. VII.27) et aux Coppettes, en forêt et dans un pâturage boisé. À chaque fois la pente est supérieure à 15°. Il est surprenant de trouver dans ces deux sites des formations où le hêtre domine alors qu'à ces altitudes (1420 à 1475 m) l'épicéa est en général dominant. L'exposition moyenne au sud-est ne semble pas le facteur prépondérant étant donné que d'autres pententes dans des conditions semblables ont une composition différente. Ces stations étant situées à proximité immédiate de chalets d'alpage, il est possible que les bergers ont protégé ces forêts afin de favoriser le hêtre comme bois de feu, tout particulièrement au Creux du Croue dont l'accès est difficile. Par contre une des stations (st. 58, située sur les flancs du Noirmont) est plus difficile à comprendre étant donné qu'il s'agit d'un pâturage boisé, le seul du PJV dominé par les feuillus.

Les conditions du faciès à *Picea abies* sont plus diverses. Trois des stations sont sur des pententes supérieures à 25°, mais avec des orientations variées (deux forêts et un pâturage). Les deux forêts correspondent à une sous- strate haute dominée par *Picea abies* accompagné de quelques *Fagus sylvatica* (fig. VII.38). Les autres correspondent à des surfaces pâturées où le bétail a favorisé l'épicéa.

2.3.3. Relations avec les autres syntaxons

En général, les hêtraies comportent une bonne proportion de sapins (a020, ass. montagnarde à hêtre et sapin). Cette situation ne semble donc explicable que par des facteurs historiques. Inversement, les peuplements dominés par l'épicéa sont rarement accompagnés que de hêtres. L'espèce supporte mal le pâturage, et en forêt il y a généralement des érables ou des sapins avec.

2.3.4. Synsystème

L'association est décrite par GALLANDAT & al. (1995) dans des pâturages boisés, sans distinction de faciès. La différence frappante entre les différents relevés quant à l'espèce dominante me pousse à séparer cette association en deux groupes, mais le manque de matériel et l'absence d'espèces différentielles empêchent d'en faire des sous-associations. Cette association a été conservée telle qu'elle a été décrite précédemment, mais des relevés supplémentaires seraient nécessaires pour mieux comprendre son déterminisme et pour vérifier si ces relevés ne devraient pas être considérés comme fragmentaires d'autres associations.

2.4. a020 A*Abieti albae-Fagetum sylvaticae typicum

Association montagnarde à hêtre et sapin

2.4.1. Description

Ce syntaxon est composé de relevés appartenant majoritairement à la sous-strate basse, mais parfois également à la sous-strate haute. *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus* et *Picea abies* sont constants, l'espèce dominante étant en général le hêtre, parfois avec une des autres espèces, mais sans qu'elle ne dépasse les 50 %. *Sorbus aucuparia* et plus rarement *Sorbus aria* accompagnent.

2.4.2. Écologie

Deux éléments sont importants pour la répartition de cette association: une altitude peu élevée (le plus souvent en dessous de 1400 m) et une exposition entre SW et E, soit les stations forestières les plus chaudes de la région. Il y a quelques exceptions qui sont orientées au NW (Bois de Peney), mais exclusivement en dessous de 1400 m. Ces caractères font que l'association est avant tout présente sur le versant lémanique du PJV (fig. VI.1.a). La pente est faible à moyenne, dépassant rarement 20°. Finalement, cette association se trouve presque exclusivement dans des forêts qui n'ont jamais été pâturées ou qui sont abandonnées depuis longtemps.

2.4.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association semble correspondre au climax (en tout cas à moyen terme) des forêts situées en dessous de 1400 m. La relation avec a001 (ass. subalpine à épicéa et érable) serait donc avant tout altitudinale. Par contre a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre) correspondrait plutôt à un stade de dégradation de a020 sous la pression du pâturage ou de l'exploitation forestière faite au détriment du hêtre (facteurs historiques). Mais A019 est souvent aussi la sous-strate haute de a020, le hêtre restant de taille plus modeste que le sapin (fig. VII.29, cf. § 2.5.3 et § 2.10).

2.4.4. Synsystème

Cette association a été décrite par WEY (1996) dans le Jura central, choisissant le nom en s'inspirant de l'*Abieti-Fagetum* défini par DZIUBALTOWSKI (1928) selon la méthode sigmatiste, qui présente la même composition pour la strate arborescente.

2.5. a019 A*Abieti albae-Fagetum sylvaticae piceetosum abietis

Association à épicéa, sapin et hêtre

2.5.1. Description

Ce syntaxon est constitué dans des proportions équivalentes de relevés de la sous-strate basse et de la sous-strate haute. *Picea abies* domine largement mais il est toujours accompagné par *Abies alba*, en général couvrant plus de 5 % et dépassant parfois 25 %, et par *Acer pseudoplatanus*. *Fagus sylvatica* est assez régulier mais jamais abondant. Les sorbiers sont peu fréquents.

2.5.2. Écologie

Cette sous-association a une amplitude écologique large, s'étendant entre 1280 et 1450 m, sans exposition préférentielle, mais majoritairement sur des pentes faibles mais pouvant aussi atteindre 30°. Elle se trouve avant tout dans les forêts, mais également dans des pâturages abandonnés et plus rarement dans les pâturages exploités ou sur les lapiez.

2.5.3. Relations avec les autres syntaxons

Le syntaxon le plus proche est a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin). Ils ne possèdent aucune espèce différentielle, ce qui fait que le rang de sous-association n'est normalement pas justifié. Néanmoins, ils se distinguent nettement par l'abondance de *Picea abies*, qui domine dans a019, et respectivement par celle de *Fagus sylvatica*, codominant à dominant dans a020. La différence principale tient donc au hêtre qui cède sa place à l'épicéa. Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette différence.

Le premier est la taille des arbres. Le SyE a019 occupe plus souvent la sous-strate haute, et dans plusieurs stations on observe A019 au-dessus de a020 (fig. VII.29). En effet, le hêtre reste plus petit que l'épicéa ou le sapin, ce qui crée une sous-strate haute dominée par les conifères. L'amplitude altitudinale de a019 est légèrement supérieure et a020, qui est aussi plus exigeant quant à l'exposition. Ceci indiquerait certaines limites du hêtre dans les pentes exposées au nord, ou vers les altitudes les plus élevées. Ceci ne signifie certainement pas qu'il est incapable de s'y installer et de devenir dominant (au moins aux altitudes les plus basses, comme le montrent les quelques stations exposées au nord de a020), mais il lui faut peut-être plus de temps ou alors des conditions particulières pas encore mises en évidence. Finalement, plusieurs relevés de a019 proviennent de forêts parcourues (la Neuve, st. 122) ou de pâturages récemment abandonnés (les Amburnex, st. 68) dans lesquels les hêtres sont régulièrement broutés, ou n'ont pas encore eu le temps de revenir.

Ces deux groupement sont donc parfois séparés par la taille ou par les conditions écologiques, mais semblent en général dans une relation dynamique, a019 n'étant qu'un stade précoce de la forêt dominée par le hêtre. Les figures VI.1.a et VI.1.b montrent que leur répartition géographique est très semblable.

À l'opposé, a019 est assez proche de a001 (ass. subalpine à épicéa et érable). C'est avant tout la fréquence et l'abondance du sapin qui fait la différence, cette espèce étant irrégulière dans a001. La plus grande sensibilité du sapin au froid le limite avec l'altitude, domaine de prédilection de a001. La question de l'altitude entre ces deux syntaxons est discutée au § 2.10.

2.5.4. Synsystème

Les différences entre a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin) et a019 ne sont peut-être pas très grandes, mais l'indication historique que comporte souvent la séparation de ces deux syntaxons m'a poussé à leur donner le rang de sous-association, même si floristiquement cette séparation ne se justifie pas. Le choix du nom montre bien que ce groupement est toujours dans le domaine de la hêtraie à sapin mais, pour diverses raisons, dominé par l'épicéa.

2.6. a001 A*Aceri pseudoplatani-Piceetum abietis

Association subalpine à épicéa et érable

2.6.1. Description

Les relevés appartiennent le plus souvent à la sous-strate basse et sont dominés en général par *Picea abies*, accompagné de manière constante par *Acer pseudoplatanus*. *Abies alba*, *Fagus sylvatica* et les différents sorbiers sont irréguliers et restent toujours discrets.

2.6.2. Écologie

Cette association se rencontre avant tout dans les forêts et les pâturages très boisés, et moins fréquemment dans les pâturages faiblement boisés. Son amplitude altitudinale est assez large, mais elle ne descend en-dessous de 1400 m que dans les pâturages boisés (fig. VI.1.c). Par contre l'exposition et l'inclinaison semblent peu importantes.

2.6.3. Relations avec les autres syntaxons

Comme mentionné au § 2.5.3, les syntaxons a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre) et a001 sont assez proches par leur composition et leur écologie. Néanmoins ils diffèrent par l'altitude occupée, a019 étant essentiellement en dessous de 1400 m, ce qui se traduit par plus grande abondance du sapin (*Abies alba*). On a donc deux vicariants altitudinaux. Le SyE a022 (ass. de pentes à allouchier) est également proche de a001, occupant une altitude assez semblable, mais en général sur des pentes raides, avec une préférence pour les expositions sud, ce qui se traduit par plus de *Sorbus aria*, et une plus grande régularité du sapin et du hêtre.

2.6.4. Synsystématique

L'association a été décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995), qui la classe dans l'alliance du *Pino uncinatae-Piceion*.

La question du rang à donner à ces différents syntaxons peut se discuter. Chacun de ces syntaxons est séparé par au moins une espèce différentielle: *Abies alba* entre a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre) et a001 (ass. subalpine à épicéa et érable) et *Sorbus aria* pour a022 (ass. de pentes à allouchier) par rapport aux deux autres. C'est peu pour en faire des associations différentes, qui de plus n'appartiennent pas toutes à la même classe. La séparation entre a019 et a001 en deux associations se justifie par un changement d'étage de végétation, a019 appartenant plutôt à l'étage montagnard et a001 à l'étage subalpin (cf. § 2.10). Le SyE a022 se trouve aussi dans l'étage subalpin, mais la forte proportion d'érable, d'allouchier et dans une moindre mesure de hêtre obligent à laisser cette association dans l'ordre des *Abieti-Fagetalia*, pour autant qu'on s'en tienne au synopsis de JULVE (1993). Mais faut-il vraiment mettre a001 dans une autre classe ? Du point de vue de la composition, la dominance de l'épicéa le justifie. Mais on se trouve dans une zone où le hêtre est encore possible (il est régulièrement présent au-dessus de 1500 m), bien que limité par les conditions climatiques, mais aussi raréfié par l'exploitation actuelle ou tout au moins passée. On peut donc se demander si cette potentialité du hêtre ne justifierait pas de conserver cette association dans l'alliance de l'*Abieti-Fagion*, au même titre que l'*Aceri-Fagetum* (au sens sigmatiste) fait partie du *Fagion*.

2.7. A005 A*Piceetum abietis typicum

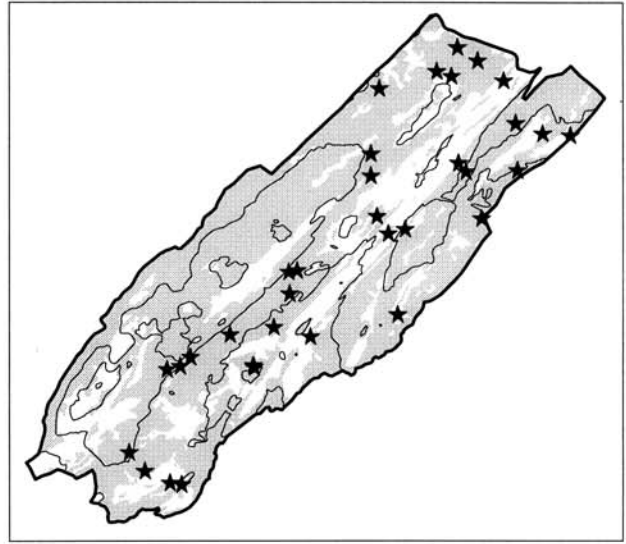
Association à épicéa

2.7.1. Description

Groupement extrêmement pauvre, appartenant le plus souvent à la sous-strate haute, formé uniquement de *Picea abies* parfois accompagné de quelques autres arbres isolés.



a. a020 Ass. montagnarde à hêtre et sapin



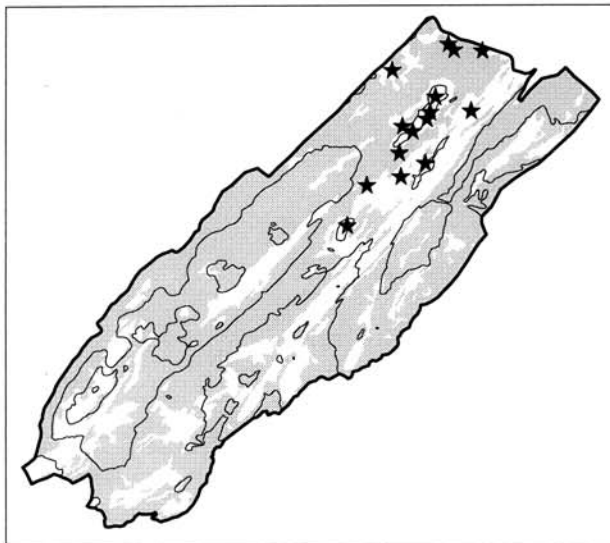
b. a019 Ass. à épicéa, sapin et hêtre



c. a001 Ass. subalpine à épicéa et érable



d. A002 Ass. à épicéa et sapin



e. b104 Ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu



f. B121 Ass. de pentes à aubours des Alpes

Fig. VI.1.- Carte de répartition de quelques syntaxons élémentaires arborescents et arbustifs dans le Parc jurassien vaudois.

2.7.2. Écologie

Cette association se trouve aussi bien dans les forêts (avant tout la sous-strate haute, fig. VII.34) que dans les pâturages (les deux sous-strates, fig. VII.14 et VII.15), à toutes les altitudes et dans toutes les expositions.

2.7.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce syntaxon correspond à une forme très appauvrie des la strate arborescente. Cet appauvrissement peut avoir différentes causes:

- la pression du bétail dans les pâturages qui ne laissent pousser que les épicéas (on a alors souvent les deux sous-strates de la phytocénose qui appartiennent à ce syntaxon);
- des facteurs historiques où l'exploitation sylvicole (ou le pâturage) s'est faite au détriment des feuillus, ceux-ci mettant du temps à revenir et n'occupant actuellement que la sous-strate basse;
- l'altitude élevée qui limite les autres espèces, mais qui ne fait en général qu'accentuer une des deux autres causes.

2.7.4. Synsystématique

Cette association a été décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Étant donné qu'il s'agit d'une forme appauvrie d'autres syntaxons, elle peut être en relation dynamique avec a003 (ass. à hêtre et épicéa, faciès à *Picea*), A002 (ass. à épicéa et sapin), a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre) ou a001 (ass. subalpine à épicéa et érable) si les facteurs limitant les autres essences cessent.

2.8. A002 A**Piceetum abietis abietosum albae*

Association à épicéa et sapin

2.8.1. Description

Sous-strate haute dominée par *Picea abies* mais avec la présence constante d'*Abies alba*.

2.8.2. Écologie

Cette sous-association occupe les forêts ou les pâturages très boisés (rarement les autres pâturages) entre 1280 et 1430 m, avec une légère préférence pour les pentes exposées au nord. Sa répartition géographique se superpose tout à fait à celle de a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre, fig. VI.1.d)

2.8.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce syntaxon diffère de A005 (ass. à épicéa) par la présence d'*Abies alba*. Il peut également être considéré comme une forme appauvrie par l'exploitation, mais où les sapins ont pu se maintenir. Il est donc proche de a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre), représentant un stade encore plus appauvri des feuillus ou la sous-strate haute, non atteinte par l'érable, le hêtre ou les sorbiers. Il est limité au-dessus de 1450 m par la disparition du sapin, laissant alors la place à A005.

2.8.4. Synsystématique

Cette sous-association a été décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Appartenant au *Piceetum abietis*, elle se range dans la classe des *Pino sylvestris-Piceetea abietis*. Néanmoins, la présence du sapin montre clairement la potentialité vers l'*Abieti-Fagion*, et donc le lien étroit liant dans la région cette association avec cette dernière alliance.

2.9. a010 A*Sorbo aucupariae-Piceetum abietis

Association à épicéa et sorbier des oiseleurs

2.9.1. Description

Sous-strate basse largement dominée par *Picea abies*, avec *Sorbus auc. aucuparia* constant et souvent abondant. *Sorbus aria* et *Sorbus auc. glabrata* sont assez fréquents, *Sorbus mougeotii*, *Abies alba* et *Fagus sylvatica* rare.

2.9.2. Écologie

Ce groupement peu fréquent colonise avant tout les pâturages boisés, parfois sur les lapiez ouverts ou comme sous-strate basse d'une pessière sur lapiez. Il est présent à toutes les altitudes mais plutôt sur des pentes faibles, ou parfois plus marquées mais exposées au sud, favorisant *Sorbus aria*. Les restrictions de ce SyE par rapport à la pente sont liées à l'absence (ou la rareté) des pâturages dans d'autres conditions. L'affinité pour les pâturages s'explique par la tendance héliophile des sorbiers et leur faculté à germer et pousser sur les souches, donc éloignés du bétail.

2.9.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association est proche des autres syntaxons dominés par *Picea* (A005 (ass. à épicéa), A002 (ass. à épicéa et sapin) ou le faciès à *Picea* de a003 (ass. à hêtre et épicéa)), s'en distinguant par sa plus grande affinité aux pâturages. Sa présence à toutes les altitudes, donc y compris dans le domaine de la hêtraie à sapin, montre bien qu'il s'agit également d'un faciès de dégradation lié au pâturage, à l'exception des pessières sur lapiez où l'association semble naturelle comme sous-strate basse.

2.9.4. Synsystématique

Cette association a été décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995), avec une composition tout à fait semblable. Par sa composition, elle est proche de A005 (ass. à épicéa), a002 (ass. à épicéa et sapin) et a003 (ass. à hêtre et épicéa), pourtant ces SyE appartiennent à trois associations et deux classes différentes. *Fagus sylvatica* peut être dominant dans a003, et marque nettement l'appartenance de l'association à la hêtraie, ce qui peut justifier une association indépendante. Par contre je pense que a010 devrait être ramené au rang de sous-association de A005, comme l'est déjà A002. Mais par sa large amplitude altitudinale, a010 n'a pas comme unique potentialité l'*Abieti-Fagion* avec a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre) ou a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin), mais également la classe des *Pino sylvestris-Piceetea abietis* avec a001 (ass. subalpine à épicéa et érable).

2.10. Déterminisme écologique des principaux SyE arborescents

Les syntaxons A005 (ass. à épicéa), A002 (ass. à épicéa et sapin), a003 (ass. à hêtre et épicéa) et a010 (ass. à épicéa et sorbier des oiseleurs) sont des formes appauvries par l'exploitation ou le pâturage des syntaxons a022 (ass. de pentes à allouchier), a001 (ass. subalpine à épicéa et érable), a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin) et a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre). Il est donc intéressant de regarder plus en détail les relations liant ces quatre derniers. Cette comparaison s'est faite sur la base des différentes analyses présentées au chapitre IV (§ 3.1.5).

La figure VI.2 est le résultat de l'analyse canonique des correspondances. On remarque que les principaux facteurs expliquant la répartition des relevés sont l'altitude et l'indice thermique. Les altitudes les plus basses à droite correspondent bien aux SyE a020 et a019, et les altitudes élevées à gauche à a001. L'axe 2 est expliqué par l'inclinaison et l'indice thermique, ce qui correspond à la position de a022 sur le haut du graphe, mais aussi à un a020 légèrement plus chaud que a019. Par contre la géologie ne joue aucun rôle ici.

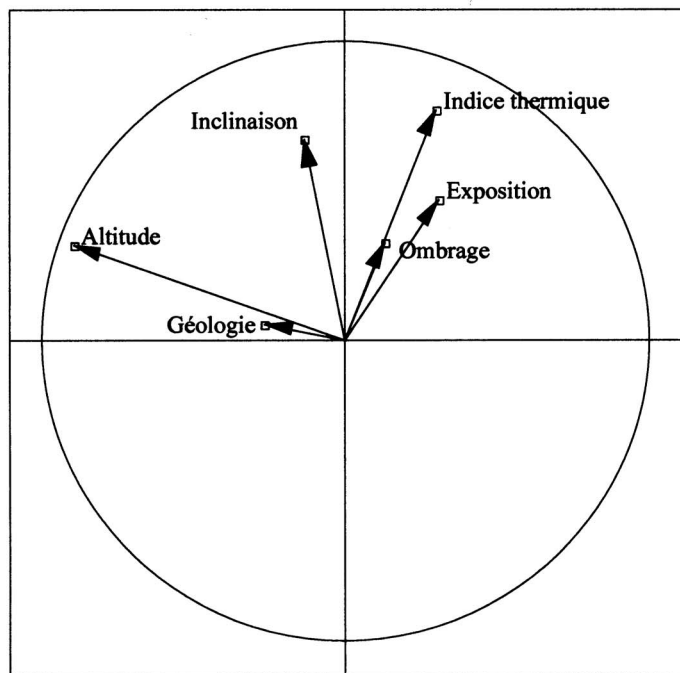
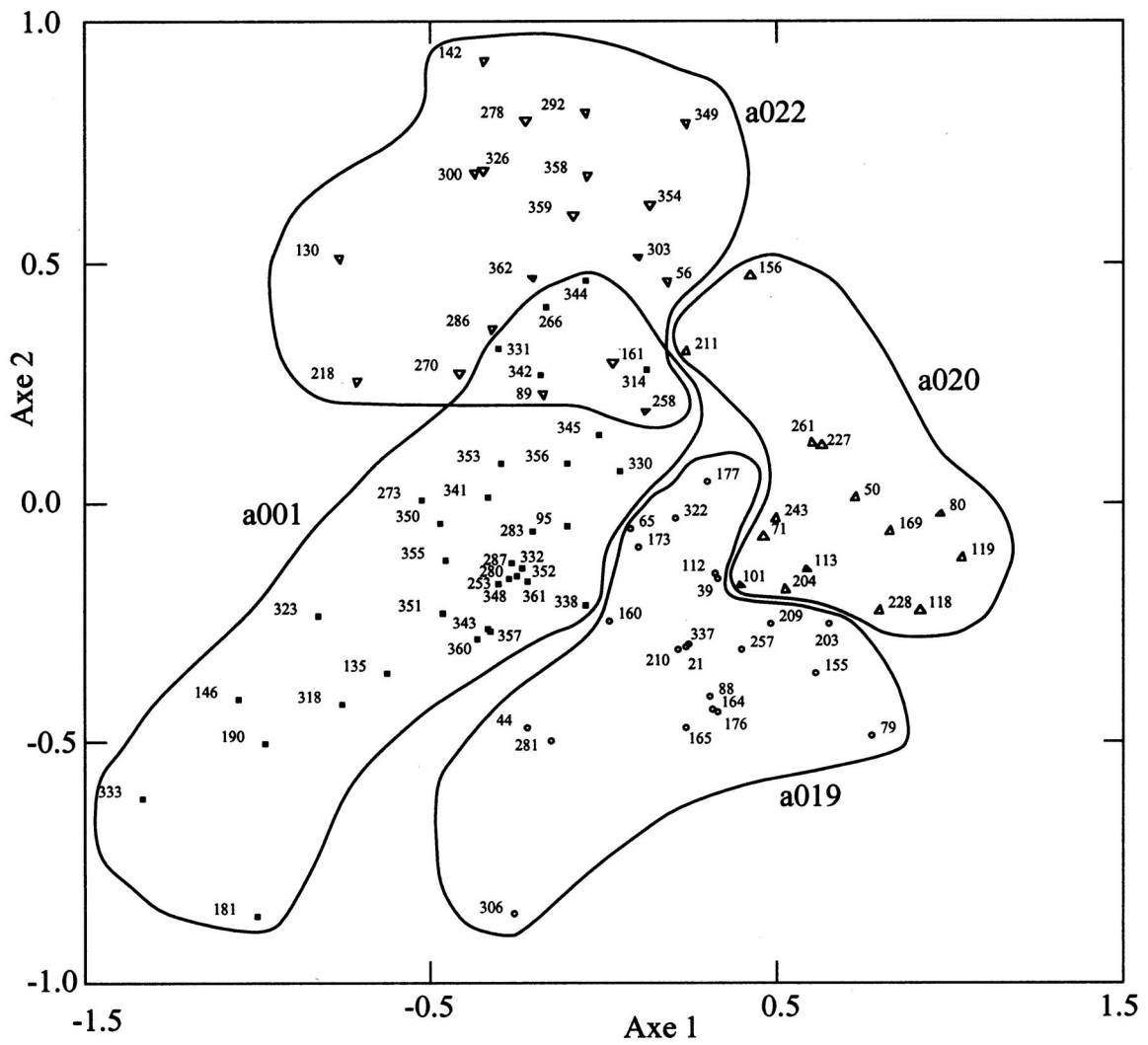


Fig. VI.2.— Analyse canonique des correspondances sur les SyE a001 (ass. subalpine à épicéa et érables), a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre), a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin) et a022 (ass. de pentes à allouchier).

Il est intéressant de constater que l'analyse en composantes principales (non représentée) réalisée uniquement sur la base des descripteurs écologiques (mais sans tenir compte de la composition spécifique) ne sépare que très mal les SyE a019 et a020, soulignant ainsi la similitude des conditions écologiques de ces deux syntaxons, alors que a001 et a022 se démarquent en fonction de l'altitude.

3. Les syntaxons arbustifs

3.1. Vue générale

La classification des SyE arbustifs a été réalisée sur la base de 221 relevés synusiaux, totalisant 47 espèces, mais dont 15 n'apparaissent que dans un ou deux syntaxons, et avec une fréquence faible. Le nombre d'espèces assez faible et l'amplitude écologique large de certaines d'entre elles obligent, comme pour les synusies arborescentes, à tenir compte des indices d'abondance-dominance dans la classification. Il est de même difficile de trouver des espèces différentielles, et il faut souvent utiliser une combinaison d'espèces caractéristiques pour séparer les différents SyE

3.1.1. Synsystème

Les syntaxons arbustifs s'arrangent selon le synsystème suivant:

CL56 *B*Pino mugo - Alnetea viridis* Egger 33

Formations arbustives subarctico-subalpines, descendant parfois dans le boréomontagnard.

OR104 *B*Pino mugí - Alnetalia viridis* Braun-Blanquet 18

AL293 *B*Alnion viridis* Schnyder 30

Formations mésophiles

B113 *B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae* Gillet in Gallandat et al. 95 *typicum*

B119 *B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae* Gillet in Gallandat et al. 95 *aceretosum pseudoplatani* subass. nov.

b104 *B*Cotoneastro integerrimi - Sorbetum chamaemespili* Gillet in Gallandat et al. 95

B121 *B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini* ass. nov. *typicum*

b127 *B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini* ass. nov. *loniceretosum alpigenae* subass. nov.

CL57 *B*Rhamno cathartici-Prunetea spinosae* Rivas-Goday & Borja-Carbonell 61

Formations arbustives collinéennes à montagnardes des manteaux, fourrés, haies et sous-bois

OR105 *B*Berberidetalia vulgaris* de Foucault & Julve prov.

Formations calcicoles, oligotrophes et héliophiles

AL297 *B*Ribeso alpini - Viburnion lantanae* de Foucault & Julve prov.

Formations subcontinentales-subatlantiques, collinéennes et submontagnardes

b123 *B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis* prov.

OR106 *B*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae* de Foucault & Julve in Julve 93

Formations neutroclines à acidoclines, sciaclines

AL299 *B*Sambuco nigrae - Salicion capreae* Tüxen & Neumann in Tüxen 50

Formations mésotrophes à eutrophes, subcontinentales

B118 *B*Gpt à Fagus sylvatica et Sorbus aucuparia* prov.

b124 *B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia*

B112 *B*Sambuco racemosae - Rosetum corymbiferae* Gillet in Gallandat et al. 95

AL303 *B*Lonicero nigrae - Corylion avellanae* (Braun-Blanquet 61) de Foucault & Julve prov.

Formations montagnardes à subalpines

b106 *B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae* Gillet in Gallandat et al. 95 *typicum*

- b126 ***B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae*** Gillet in Gallandat et al. 95
faetosum sylvaticae subass. nov.
 b128 ***B*Gpt à Picea abies et Juniperus communis*** prov.
 B114 ***B*Gpt à Picea abies*** prov.

Le tableau VI.2 regroupe l'ensemble des syntaxons élémentaires arbustifs, séparés en deux groupes correspondant aux deux classes. Plusieurs espèces de la classe des ***Pino mugo-Alnetea viridis*** sont des caractéristiques des SyE de cette classe, non en présence-absence stricte, mais par leur fréquence. La classe des ***Rhamno catharticae-Prunetea spinosae*** est représentée ici par des SyE de trois alliances différentes. Les espèces de ces alliances se marquent mal comme caractéristiques des SyE qui les composent, mais ces dernières sont parfois à chercher dans d'autres classes ou dans l'ensemble de l'avenir. L'alliance des ***Lonicero nigrae-Corylion avellanae*** est particulièrement mal représentée. Mais la classification des syntaxons reste provisoire et des différences apparaîtraient certainement avec un échantillonnage couvrant une plus grande étendue.

3.2. B113 ***B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae typicum*** Association des sols rocheux à saule à grandes feuilles

3.2.1. Description

Strate arbustive haute, pauvre en espèces, dominée par ***Picea abies***, accompagné par ***Salix appendiculata*** et ***Sorbus auc. aucuparia***. ***Salix appendiculata*** est nettement l'espèce la plus marquante de l'association, se retrouvant également, mais avec une fréquence et une abondance un peu plus faible, dans la sous-association à ***Acer pseudoplatanus*** (B119). Ces espèces sont fréquemment accompagnées par ***Sorbus auc. glabrata*** et ***Sorbus aria***, toutes les autres ne dépassant pas 25 %.

3.2.2. Écologie

Cette association se rencontre en milieu ouvert ou fermé, mais systématiquement sur des sols peu profonds. La roche est toujours bien présente, sous forme de lapiez le plus souvent, ou de lapiez fragmenté et formant un terrain bosselé. C'est donc au nord de la combe des Amburnex (région entre la Rionde Dessus et la Grande Rolat), là où ce type de milieu est le plus courant, que l'association est la plus fréquente. L'altitude, l'orientation et l'inclinaison ne semblent pas jouer de rôle. La composition dépend vraisemblablement du sol superficiel, mais également dans les pâturages d'un appauvrissement dû à la pression du bétail.

3.2.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association semble assez bien individualisée par rapport aux autres appartenant à la même strate. Seul B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles) lui ressemble mais elle s'en distingue par l'abondance d'***Acer pseudoplatanus*** et son caractère plus forestier. L'altitude moyenne différente semble surtout liée à la localisation des milieux adéquats aux altitudes basses (région de la combe des Amburnex).

L'ensemble de l'avenir n'est constitué que de l'épicéa et des sorbiers. L'association se développe donc potentiellement vers les syntaxons arborescents A005 (ass. à épicéa) ou a010 (ass. à épicéa et sorbier des oiseleurs).

3.2.4. Synsystématique

Cette association a été décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) sous une forme très semblable, mais avec une répartition altitudinale légèrement plus élevée.

3.3. B119 B**Salici appendiculatae*-*Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani* Association subalpine à saule à grandes feuilles

3.3.1. Description

Strate arbustive haute dominée par la régénération des arbres (*Picea abies*, *Acer pseudoplatanus* et dans une moindre mesure *Fagus sylvatica* et *Abies alba*) accompagnés par les deux sous-espèces de *Sorbus aucuparia* et par *Salix appendiculata*.

3.3.2. Écologie

Le plus souvent en forêt ou dans des pâturages avec un fort taux de boisement, mais parfois aussi sur des lapiez. L'association semble indifférente à l'exposition et à l'inclinaison, mais par contre elle se trouve préférentiellement aux altitudes élevées.

3.3.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce syntaxon s'apparente à deux autres. Il est proche de B113 (ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles) par sa composition (importance de *Salix appendiculata*) mais il se développe en général dans des milieux plus fermés, ce qui se marque par l'abondance de l'ensemble de l'avenir, et à une altitude un peu plus élevée. Par son écologie, il se rapproche de B118 (gpt de régénération de la hêtraie à sapin), mais ce dernier se trouve plus bas, en sous-bois de hêtraies à sapin (cf. discussion § 3.15.3), donc avec une plus forte présence de *Fagus sylvatica* et *Abies alba*, et moins de *Sorbus auc. glabrata*.

L'abondance des jeunes érables, épicéas et sorbiers, alors que les hêtres et les sapins sont moins fréquents, indique que cette sous-association se développe en direction de a001 (ass. subalpine à épicéa et érable) ou a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre).

3.3.4. Synsystème

La fréquence élevée de *Salix appendiculata* (68 %) me permet de rattacher ce SyE au *Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae*, avec lequel il partage les différentes espèces de sorbiers. L'utilisation de l'érable pour le nom de la sous-association marque bien l'appartenance à la forêt.

3.4. b104 B**Cotoneastro integerrimi-Sorbetum chamaemespili*

Association de lapiez à chèvrefeuille bleu

3.4.1. Description

Syntaxon arbustif bas riche en espèces constantes, mais sans espèce dominante, avec *Lonicera caerulea*, *Sorbus chamaemespilus*, *Salix appendiculata*, *Juniperus com. communis*, accompagnées par *Rosa pendulina*, *Picea abies*, *Sorbus auc. aucuparia*, *Lonicera nigra* et *Sorbus aria*. *Cotoneaster integerrimus* et *Amelanchier ovalis* sont de bonnes espèces différentielles mais elles sont peu fréquentes.

3.4.2. Écologie

Cette association se rencontre avant tout sur les lapiez, en général déboisés (fig. VII.19), mais parfois aussi dans les pessières sur lapiez ainsi que dans des pâturages rocheux. C'est donc une association avant tout héliophile et relativement thermophile, présente surtout sur les pentes exposées au sud en dessous de 1350 m, mais il est possible que cette limite altitudinale soit due à la rareté des lapiez ouverts au-dessus. La répartition géographique (fig. VI.1.e) souligne l'affinité de cette association avec les lapiez et pâturages rocheux.

3.4.3. Relations avec les autres syntaxons

Le syntaxon le plus proche par la composition floristique est b106 (ass. subalpine des sous-bois), qui est également présent dans les pâturages secs, mais qui a son optimum en forêts. Le SyE b104 s'en distingue par plusieurs espèces différentielles, dont certaines marquent la tendance plus thermophile. Le déterminisme écologique de b104 par rapport à b106 et b126 (ass. montagnarde des sous-bois) est discuté au paragraphe 3.15.2. *Salix appendiculata* et *Sorbus aria* montrent de plus la relation dynamique

existant avec B113 (ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles), ces deux syntaxons étant souvent ensembles sur les lapiez et B113 se développant à partir de b104.

3.4.4. Synsystématique

Cette association a été décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Il s'agit d'une formation typique de l'étage subalpin, avec une préférence pour les promontoires rocheux. Son amplitude semble néanmoins un peu plus large, comprenant quelques relevés que je classerais plutôt dans b106 (ass. subalpine des sous-bois).

L'association a été rattachée comme par GALLANDAT & al. (1995) dans la classe des *Pino mug-**Alnetea viridis***, les espèces de cette classe étant dominantes. Mais elle a également de grandes affinités, tant écologiques que floristiques, avec l'alliance de l'***Amelanchierion ovalis*** (formations montagnardes xérophiles, classe des ***Rhamno catharticae-Prunetea spinosae***).

3.5. B121 B*Sorbo ariae-Laburnetum alpini typicum

Association de pentes à aubours des Alpes

3.5.1. Description

Association de grands buissons, souvent très denses et tordus à la base par le glissement de la neige, dominée et caractérisée par ***Laburnum alpinum***, accompagné par l'ensemble de l'avenir (***Acer pseudoplatanus***, ***Picea abies*** et ***Sorbus aria***).

3.5.2. Écologie

Cette formation se trouve en sous-bois ou dans des milieux ouverts (pâturages, pelouses ou sur des falaises), mais elle est toujours exposée au sud et sur des pentes raides (> 20°). Le glissement de la neige semble la contrainte déterminante favorisant l'aubours (***Laburnum alpinum***), dont la forme et la densité rappellent parfois les formations d'aulnes verts dans les Alpes (fig. VII. 17, VII.38 et VII.41).

Son écologie particulière limite sa répartition aux régions les plus escarpées, c'est-à-dire autour de la combe des Begnines et du Creux du Croue, ainsi qu'au-dessus du Pré de Rolle (fig. VI.1.f).

3.5.3. Relations avec les autres syntaxons

L'importance de la pente individualise bien cette association des autres SyE de grands arbustes. Les seuls liens sont avec b127 (ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes) qui forme presque systématiquement la sous-strate basse, et qui a été mis au rang de sous-association.

L'abondance de ***Sorbus aria*** et d'***Acer pseudoplatanus*** marque également la relation dynamique de B121 avec a022 (ass. de pentes à allouchier), qui se trouve souvent au-dessus.

3.5.4. Synsystématique

RICHARD (1968) parle du ***Salicetum grandifoliae*** Braun-Blanquet 50 qui colonise également les pentes raides, mais uniquement exposées au nord. De plus, cette association ne contient pas de ***Laburnum alpinum***, alors qu'il est dominant dans le B121 (ass. de pentes à aubours des Alpes), qui lui même ne contient que très peu de ***Salix appendicula***. Par contre, l'association décrite ici correspond assez bien aux strates arborescentes et arbustives des relevés de ***Sorbo-Aceretum*** Moor 52 effectués par RICHARD (1968) entre la Dôle et le Jura gessien. Ces relevés sont complétés par GÉHU & GÉHU-FRANCK (1987) dans la même région et ils estiment que la plus grande richesse floristique de cette région par rapport au ***Sorbo-Aceretum*** décrit par MOOR (1952) entre le Mt d'Or (Vallorbe) et le Creux du Van justifie la création d'une nouvelle association appelée ***Sorbo-Laburnetum***, qu'ils divisent en deux sous-associations. Ce ***Sorbo-Laburnetum*** colonise les lisières naturelles de bord d'éboulis et les lisières artificielles de forêts en pente.

Ce sont donc les importantes convergences floristique et écologiques (même si le *B*Sorbo ariae-Laburnetum alpini* n'est pas limité aux éboulis) entre ce syntaxon est le *Sorbo-Laburnetum* tel qu'il est décrit par GÉHU & GÉHU-FRANCK (1987) qui me font retenir ce nom, mais en le limitant à la strate arbustive. C'est également le nom le plus logique, *Laburnum alpinum* étant une espèce constante et différentielle, alors que *Sorbus aria* est fréquent et marque bien les relations dynamiques de ce SyE avec a022 (ass. de pentes à allouchier) décrit précédemment.

L'association a été rattachée à l'alliance *Betulo carpaticae-Alnion viridis* par la dominance de *Laburnum alpinum*, espèce considérée par JULVE (1993) comme caractéristique de cette alliance.

3.6. b127 B*Sorbo ariae-Laburnetum alpini Loniceretosum alpigenae

Association de pentes à chèvrefeuille des Alpes

3.6.1. Description

Cette association est constituée d'arbustes bas dominés par *Laburnum alpinum*, *Rhamnus alpinus* (deux espèces différentielles) et *Lonicera alpigena*, accompagnés de jeunes arbres (*Picea abies*, *Sorbus aria* et *Acer pseudoplatanus*).

3.6.2. Écologie

Ce syntaxon colonise avant tout les pentes supérieures à 20° exposées au sud, en général en sous-bois (fig. VII.38 et VII.41), mais également parfois dans les pâturages ou sur des falaises. Comme B121 (ass. de pentes à aubours des Alpes), il est limité aux zones les plus escarpées, situées au-dessus de 1350 m, dans la région de la combe des Begnines et du Pré de Rolle (fig. VI.1.f).

3.6.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce syntaxon se trouve en général sous B121 (ass. de pentes à aubours des Alpes), partageant avec lui l'essentiel des espèces. Il se distingue autrement du faciès de pentes de b106 (ass. subalpine des sous-bois) par la présence de *Laburnum alpinum* et par la constance de *Rhamnus alpinus*.

3.6.4. Synsystème

Les nombreuses espèces communes à B121 (ass. de pentes à aubours des Alpes) et b127 les rattachent à la même association. On retrouve dans b127 de nombreux arbustes relevés par RICHARD (1968) dans le *Sorbo-Aceretum*, ou par GÉHU & GÉHU-FRANCK (1987) dans le *Sorbo-Laburnetum*. Les relevés de ces auteurs montrent quand même parfois un aspect plus montagnard avec plusieurs espèces absentes ici (*Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana* ou *Fraxinus excelsior*).

3.7. b123 B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis

Groupe à rosiers et genévrier commun

3.7.1. Description

Groupe dominé par différentes espèces piquantes telles que *Rosa canina*, *Juniperus communis* et *Picea abies*, accompagnés par *Lonicera alpigena*, *Sorbus aucuparia* et *Rosa pendulina*. *Rosa canina*, ainsi que d'autres espèces de rosiers moins fréquentes (*R. vosagica*, *R. corymbifera*, *R. tomentosa*), sont différentielles de ce syntaxon.

3.7.2. Écologie

Ce groupement thermophile est présent dans les pâturages plats ou exposés au sud, en général avec un taux de boisement inférieur à 25 %. Il ne dépasse 1400 m que dans les pâturages les plus chauds, et il est avant tout présent sur le versant lémanique du Parc jurassien vaudois, ou sur les pentes chaudes du Noirmont ou de la combe des Begnines (fig. VI.3.a). Les principales espèces portent des épines ou des aiguilles qui les protègent de l'abrouissement du bétail. Ce groupement est souvent éliminé artificiellement, en général par des traitements chimiques.

3.7.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce groupement est le SyE le plus thermophile de la strate arbustive. Il est proche de b128 (gpt à épicéa et genévrier commun), mais s'en distingue par une plus grande diversité (présence des rosiers) et vraisemblablement par une plus grande exigence en chaleur (non démontré, cf. § 3.15.1). Il possède également quelques similitudes avec b106 (ass. subalpine des sous-bois), le SyE le plus fréquent en forêt et souvent également dans les pâturages, mais s'en distingue par la présence des rosiers et une répartition limitée aux secteurs les plus chauds.

3.7.4. Synsystématique

GALLANDAT & al. (1995) décrivent différents syntaxons dominés par les rosiers, mais tous sont plus riches en espèces thermophiles (comme le *Rubus canescentis-Rosetum rubiginosae*, vicariant de l'étage montagnard inférieur avec *Crataegus sp*, *Prunus spinosa*, *Sambucus racemosa*, *Rubus sp.*) ou dominés par des espèces peu fréquentes dans le PJV (comme le *Rosa vosagiaceae-Coryletum avellanae* avec *Corylus avellana*). Aucune autre mention de ces groupements à rosiers n'a été trouvée dans la littérature sigmatiste.

L'abondance des espèces données comme caractéristiques du *Ribeso alpini-Viburnion lantanae* fait rattacher ce SyE à cette alliance, bien qu'elle soit définie comme appartenant aux étages collinéens et submontagnards. Il serait aussi possible de le rattacher à l'alliance du *Lonicero nigrae-Corylion avellanae* qui est plus montagnarde à subalpine, mais les espèces différentielles de cette alliance sont peu présentes, et le caractère calcicole du *Ribeso-Viburnion* correspond mieux à ce syntaxon.

3.8. B118 B*Gpt à *Fagus sylvatica* et *Sorbus aucuparia*

Groupement de régénération de la hêtraie à sapin

3.8.1. Description

Groupement largement dominé par la régénération de la strate arborescente (coefficient de régénération très élevés), avec *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Abies alba* et *Sorbus auc. aucuparia*. *Picea abies* est constant mais nettement limité par les jeunes feuillus. Les espèces arbustives sont rares et peu abondantes.

3.8.2. Écologie

Ce groupement est strictement limité aux forêts riches en hêtres, donc à une répartition et des exigences écologiques proches de a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin). Il se trouve entre 1300 et 1400 m, sur des pentes faibles à moyennes, en général exposées au sud. La sensibilité du hêtre à l'abrouissement l'exclut de toutes les surfaces pâturées. Il est en général dans de petites clairières proche d'une strate arborescente riche en hêtres (fig. VII.26 et VII.29). Il est localisé avant tout sur le versant lémanique (même répartition que b126 (ass. montagnarde des sous-bois), fig. VI.3.b), mais ce groupement est parfois présent en l'absence de a020, indiquant bien la potentialité de la station et son évolution future vers la hêtraie à sapin.

3.8.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce syntaxon est en relation dynamique avec b126 (ass. montagnarde des sous-bois), qui est en général présent simultanément, et avec a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin) qui en dérive directement par croissance, comme le montrent l'abondance des hêtres et sapins. Il possède plusieurs espèces en commun avec B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles), vicariant pour les altitudes plus élevées (cf. § 3.15.3).

3.8.4. Synsystème

Un groupement assez semblable (Gpt à *Abies alba* et *Fagus sylvatica*) a été décrit par WEY (1996) mais à des altitudes inférieures et avec que de rares *Sorbus aucuparia* et nettement moins d'*Acer pseudoplatanus*. Ces espèces étant souvent plus abondantes que le sapin dans mes relevés, il me paraît important d'en tenir compte, surtout que leur présence semble bien liée à l'altitude plus élevée.

Le manque d'espèces arbustives rend la classification de ce syntaxon difficile et discutable. *Sorbus auc. aucuparia* étant classé par JULVE (1993) dans l'alliance du *Sambuco nigrae-Salicion capreae*, je le rattache à cette alliance, comme l'a fait WEY (1996) pour son gpt à *Abies alba* et *Fagus sylvatica*. Cette alliance contient les friches des coupes forestières, ce qui correspond à B118 qui se développe avant tout dans de petites clairières. Mais ce sorbier a une répartition plus large que cette alliance et d'autres classifications seraient défendables.

3.9. b124 B*Gpt à *Sambucus racemosa* et *Sorbus aucuparia*

Groupement de souches à sureau à grappes

3.9.1. Description

Groupement de souches sans espèce dominante mais avec *Sorbus auc. aucuparia*, *Lonicera nigra* et *Picea abies* comme espèces constantes et *Sambucus racemosa* et *Rubus idaeus* fréquentes et différentielles. *Ribes petraeum* n'est pas fréquent mais une bonne différentielle.

La taille des arbustes dans ce syntaxon varie beaucoup. Certains arbustes broutés par les vaches n'atteignent parfois pas la hauteur minimale normalement utilisée pour cette strate, et inversement il arrive souvent d'avoir un ou deux individus qui dépassent nettement les 2 m parmi de nombreux petits (fig. VII.14). Ces grands individus ne justifiant souvent pas de faire un relevé de la sous-strate haute, ils ont été conservés avec les autres.

3.9.2. Écologie

Très fréquent (dans la moitié des stations), uniquement sur et autour des souches, dans les pâturages, les forêts ou sur les lapiez, dans tous les types de pentes, à toutes les altitudes.

3.9.3. Relations avec les autres syntaxons

Par son écologie, ce groupement se distingue bien des autres. Mais à part *Sambucus racemosa*, *Rubus idaeus* et *Ribes petraea*, qui ne sont pas constants, la composition floristique est assez proche des syntaxons de sous-bois, b106 (ass. subalpine des sous-bois) en particulier.

Il est connu depuis longtemps que les souches pourries forment une bonne niche pour la germination de plusieurs espèces, tout particulièrement pour l'épicéa et le sorbier. GENSAC (1990) fait une synthèse des avantages rencontrés par les semis et plantules en s'installant sur des souches. Différentes raisons sont avancées comme la position surélevée qui met les jeunes arbres à l'abri du bétail (ou d'autres herbivores) et raccourci la période d'enneigement, l'absence de concurrence des autres plantes, les conditions humides maintenues tout l'été par les souches pourries, favorables à l'activité mycorhizienne, les propriétés fongicides du cœur vis-à-vis des parasites, et certaines espèces de champignons mycorhiziens propres au bois en décomposition

(FROIDEVEAUX & al., 1978). Les arbres se développent donc souvent sur des souches, ce qui met en relation b124 avec A005 (ass. à épicéa), a010 (ass. à épicéa et sorbier des oiseleurs) ou a001 (ass. subalpine à épicéa et érable).

3.9.4. Synsystème

GALLANDAT & al. (1995) décrivent plusieurs syntaxons liés aux souches. Aucun ne correspond bien à ce groupement car ils proviennent de région plus basses (comme le *Ribeso uvae-crispae-Sambucetum racemosae*) et donc contiennent plusieurs espèces absentes dans le PJV (*Ribes uva-crispa* ou *Sambucus nigra* en l'occurrence), ou sont exclusivement des syntaxons appartenant à la sous-strate haute (*Sambucetum racemosae* ou *Sambuco racemosae-Rosetum corymbiferae*) et sont donc plus pauvres. WEY (1996) décrit un gpt à *Sambucus racemosa* et *Rubus idaeus*, qui est assez semblable au niveau de son écologie, mais essentiellement limité aux deux espèces donnant le nom.

Dans la littérature sigmatiste, les groupements de souches sont apparentés aux friches de coupes forestières. OBERDORFER (1973) fait une synthèse de ces formations. Deux s'approchent un peu du SyE considéré ici, mais dans tous les cas, ces associations sigmatistes tiennent compte de la strate herbacée. Le *Sambucetum racemosae* (Noirfalise 49) Oberdorfer 73, présent dans les hêtraies et hêtraies-sapinières, est assez proche mais il contient plusieurs espèces rares ou totalement absentes chez moi (même dans la strate herbacée environnante), comme *Sambucus nigra*, *Salix caprea* ou *Senecio fuchsii*. De plus, ce nom est déjà utilisé au niveau synusial dans un sens plus restrictif par GALLANDAT & al. (1995). Il pourrait donc être repris pour b124 à condition d'élargir sa composition. L'autre association qu'OBERDORFER décrit est le *Piceo-Sorbetum aucupariae*, présent aux étages montagnards et subalpins. Elle est très proche de b124, tant par sa composition que par son écologie, mais ce nom au niveau synusial ne montre pas l'appartenance à la strate arbustive.

Il y a donc prolifération de noms qui couvrent des choses assez proches et sont trop restrictifs. Il serait peut-être judicieux de rassembler ces différents syntaxons sous une seule association montagnarde à subalpine (le *B*Sambucetum racemosae* par exemple), et en faire ensuite éventuellement des sous-associations. Il semble donc préférable de décrire un groupement provisoire, rattaché comme tous les autres syntaxons à l'alliance des *Sambuco nigrae-Salicion capreae*, et d'attendre un travail de synthèse pour faire de l'ordre.

3.10. B112 B*Sambuco racemosae-Rosetum corymbiferae

Association à sureau à grappes et rosiers

3.10.1. Description

Groupement rare de grands arbustes dominés par *Sorbus auc. aucuparia* et *Crataegus monogyna*. Il n'a été trouvé qu'à deux reprises dans le PJV.

3.10.2. Écologie

Grands groupes de buissons isolés dans les pâturages, entourant peut-être originellement une souche, ce SyE semble plutôt thermophile. Mais les données sont insuffisantes pour une bonne caractérisation. Selon GALLANDAT & al. (1995), ce syntaxon est héliocline et calcicole, à l'étage montagnard moyen et supérieur.

3.10.3. Relations avec les autres syntaxons

La présence simultanée de ce syntaxon avec b123 (gpt à rosiers et genévrier commun) dans une des stations, ainsi que l'importance de *Crataegus monogyna*, semble le mettre en relation avec b123. Selon GALLANDAT & al. (1995), B112 se développe autour des souches, ce qui n'a pas été observé ici, peut-être parce que les souches avaient déjà disparu. Cette présence de souches le rapprocherait alors de b124 (gpt de souches à sureau à grappes), comme forme plus développée et peut-être plus thermophile.

3.10.4. Synsystème

Il y a trop peu de données pour se faire une bonne image de ce syntaxon. Il semble pourtant bien s'apparenter au *Sambuco racemosae-Rosetum corymbiferae* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995), mais sous une forme appauvrie des rosiers vraisemblablement par une altitude plutôt élevée pour l'association (le seul relevé supérieur à 1250 m donné par ces auteurs est également très appauvri et ne contient aucun rosiers).

3.11. b106 B**Lonicera nigrae-Rosetum pendulinae typicum*

Association subalpine des sous-bois

3.11.1. Description

Cette association correspond à des formations arbustives basses. Elle regroupe un grand nombre de relevés qu'il est difficile de subdiviser, les différences observables étant trop faibles, et pas assez systématiques, pour en faire des sous-associations. Néanmoins quatre faciès différents peuvent être observés, faciès qui n'ont pas été repris dans les relevés phytocénotiques, mais qui apportent quelques informations intéressantes sur l'écologie des espèces et la dynamique de la phytocénose.

Ces différents faciès n'ont pas d'espèce dominante systématique, mais plusieurs espèces constantes en commun: *Lonicera alpigena*, *Rosa pendulina*, *Acer pseudoplatanus* et *Sorbus auc. aucuparia*. Plusieurs autres espèces sont fréquentes dans plusieurs faciès, comme *Picea abies*, *Sorbus chamaemespilus*, *Lonicera nigra*, *Salix appendiculata*, *Sorbus auc. glabrata*, *Sorbus aria* et *Fagus sylvatica*. C'est donc une association qui se définit mal par rapport aux autres syntaxons arbustifs, si ce n'est par l'absence ou la rareté des différentielles citées pour les autres SyE.

Le faciès de mégaphorbiées est le plus pauvre de tous. Il est peu courant et largement dominé par *Acer pseudoplatanus*, l'espèce qui supporte le mieux l'ombre des mégaphorbiées, accompagné par *Rosa pendulina*, *Lonicera alpigena* et les deux sous-espèces de *Sorbus aucuparia*.

Le faciès sciophile se distingue par une plus grande abondance de *Daphne mezereum* et la très faible régénération des arbres (*Picea abies*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba* et *Sorbus aria*). Mais c'est aussi un faciès marqué par un très faible développement des arbustes. Ils ont souvent moins de 50 cm et sont limités à quelques branches.

Le faciès des pentes rocheuses s'apparente un peu à b127 (ass. de pentes à chèvre-feuille des Alpes) par l'abondance de *Lonicera alpigena*, et par une plus grande fréquence de *Rhamnus alpinus*.

Finalement le faciès typique est le plus courant, centre de l'association, sans particularité.

3.11.2. Écologie

Cette association se trouve le plus souvent en forêt, mais également dans les pâturages exploités extensivement, généralement au-dessus de 1350 m. Elle est indifférente à l'exposition, et avant tout sur des pentes faibles à moyennes. C'est vraiment le SyE central, qui est remplacée par un autre dès que les conditions deviennent plus extrêmes dans un sens ou dans un autre. Les quatre faciès montrent de légères différences dans les niches écologiques utilisées.

Le faciès typique est le plus fréquent, présent dans la majorité des sous-bois et dans les pâturages.

Le faciès de mégaphorbiées est peu fréquent et se rencontre exclusivement au-dessus de 1400 m, sur des sols profonds favorisant de grandes surfaces de mégaphorbiées. Le développement important de la strate herbacée en été empêche la croissance de la majorité des arbustes (sauf sur les souches ou autres buttes), ne permettant le développement que des plus tolérants à l'ombre (*Acer pseudoplatanus* avant tout). Ce faciès peut aussi être observé lorsque la mégaphorbiée est limitée à de petites surfaces, mais il est alors plus difficile à mettre en évidence.

Le faciès sciaphile est présent avant tout sous les épicéas isolés dans les pâturages, lorsque les branches atteignent le sol. L'ombre importante créée par ces chottes limite certaines espèces (surtout *Picea abies* et *Sorbus aria*), mais la protection des branches, rendant l'accès impossible aux vaches, semble favoriser d'autres espèces (*Lonicera alpigena* et *Daphne mezereum*).

Le faciès de pentes rocheuses colonise les forêts sur pentes raides (> 25°) avec de nombreux affleurements. Il semble indifférent à l'exposition.

3.11.3. Relations avec les autres syntaxons

Sa position centrale met ce syntaxon en relation avec plusieurs autres SyE. Il se développe à des altitudes en moyenne plus élevées que b126 (ass. montagnarde des sous-bois), ce qui a pour conséquence la rareté du hêtre et du sapin (cf. discussion § 3.15.2). Mais cette rareté peut aussi s'expliquer par des facteurs historiques (pâturage récent en forêt). Il ne reste alors plus assez d'espèces pour pouvoir distinguer le b106 de l'étage subalpin d'un vicariant appauvri de l'étage montagnard. Les syntaxons b114 (gpt à épicéa) et b128 (gpt à épicéa et genévrier commun) correspondent à une plus forte pression du bétail, éliminant presque toutes les espèces et ne gardant que les moins sensibles à l'abroustissement. Par contre, la relation entre b127 (ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes) et le faciès de pentes rocheuses est moins clair. Il est probable qu'une couverture plus importante de la strate arborescente au-dessus de b106 limite le développement de *Laburnum alpinum* et *Rhamnus alpinus*, mais il n'est pas impossible que des facteurs pédologiques jouent également un rôle.

La grande diversité d'espèces de cette association, avec un important rajeunissement, la rapproche incontestablement de B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles), en tout cas pour les faciès typique, de mégaphorbiées et de pentes rocheuses. Par contre le faciès sciaphile est condamné dans son développement par l'arbre situé au-dessus.

3.11.4. Synsystème

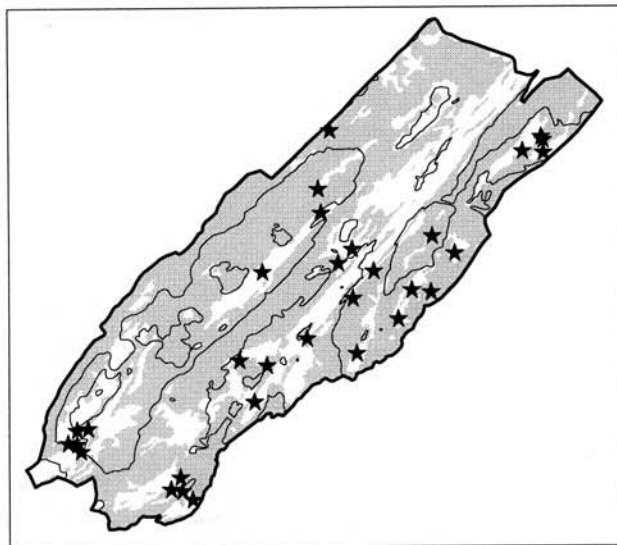
Ce syntaxon correspond bien au *Lonicero nigrae-Rosetum pendulinae* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995), mais avec une diversité spécifique plus grande et une répartition un peu plus élevée.

3.12. b126 B*Lonicero nigrae-Rosetum pendulinae fagetosum sylvaticae

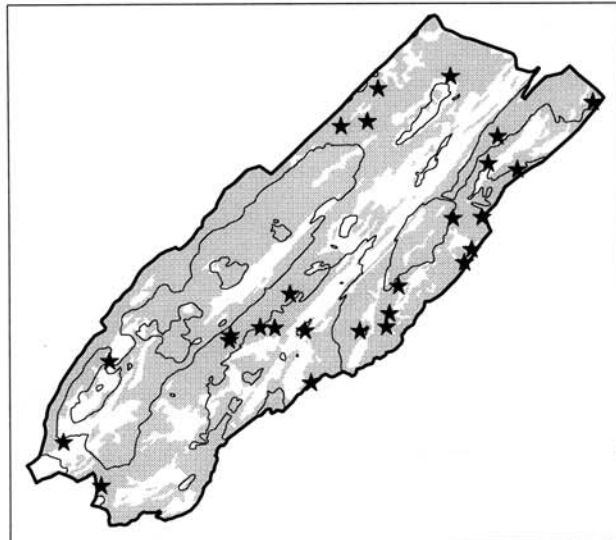
Association montagnarde des sous-bois

3.12.1. Description

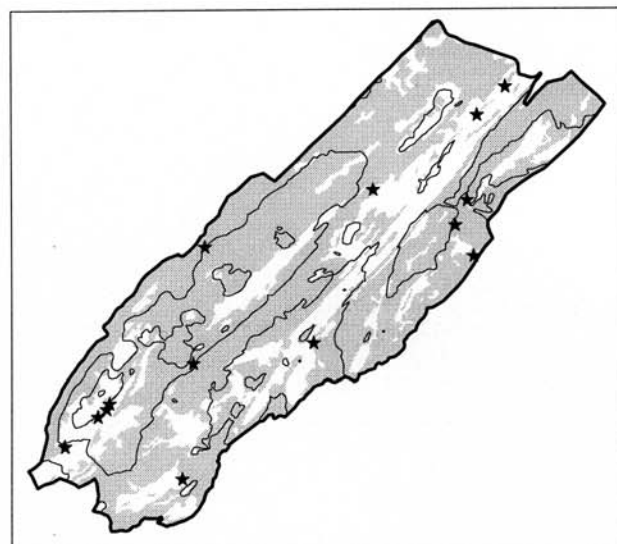
Ce syntaxon est constitué de buissons bas, souvent très denses, dominés par de jeunes arbres, avec *Fagus sylvatica* et *Acer pseudoplatanus*, ainsi que *Sorbus auc. aucuparia*, *Abies alba*, *Sorbus aria* et *Picea abies*. Les espèces caractéristiques de l'alliance (*Lonicera nigra*, *Rosa pendulina* et *Sorbus chamaemespilus*) sont présentes mais nettement moins fréquentes que dans la sous-association type.



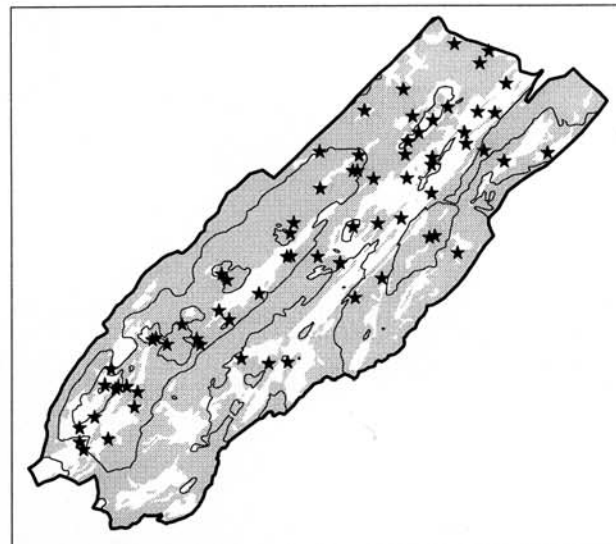
a. b123 Gpt à rosiers et genévrier commun



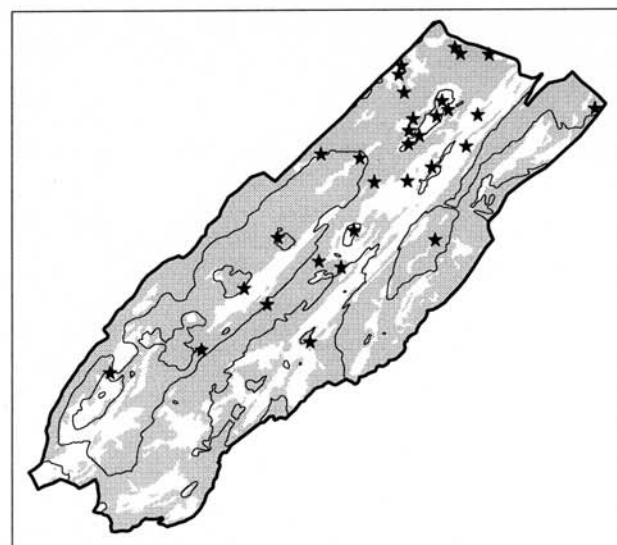
b. b126 Ass. montagnarde des sous-bois



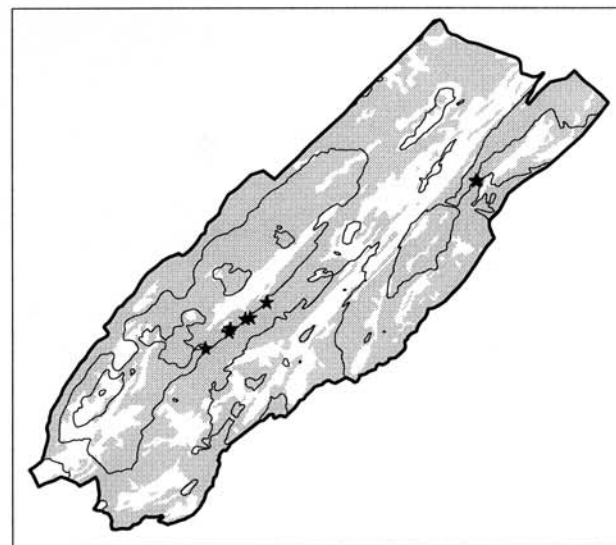
c. h254 Gpt des rochers moussus à
moehringie mousse



d. h235 Pelouse oligotrophe à séslerie



e. h225 Pelouse oligotrophe à fétuque courbée



f. h264 Pelouse rocheuse à sermontain

Fig. VI.3.- Cartes de répartition de quelques syntaxons élémentaires arbustifs et herbacés dans le Parc jurassien vaudois.

3.12.2. Écologie

Ce syntaxon colonise les clairières et sous-bois de forêts dominées par les hêtres et les sapins (fig. VII.26 et VII.29), donc en général à une altitude inférieure à 1400 m et sur des pentes exposées au sud. Ces conditions sont avant tout réunies sur le versant lémanique du Parc jurassien vaudois (fig. VI.3.b), mais on trouve ce SyE également ailleurs, montrant que les potentialités de la hêtraie à sapin dépassent cette région.

3.12.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette sous-association du *Lonicero nigrae-Rosetum pendulinae* est proche de la sous-association typique (b106, ass. subalpine des sous-bois) par son écologie (avant tout les sous-bois) et sa composition, avec plusieurs espèces en commun. Mais son centre de gravité est plus thermophile, situé plus bas en altitude (cf. § 3.15.2). Mais comme pour les autres formations dominées par les hêtres (a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin) ou B118 (gpt de régénération de la hêtraie à sapin)), le passage d'un SyE à l'autre peut aussi s'expliquer avec des raisons historiques (exploitation des hêtres adultes, pâturage en forêt empêchant le développement des jeunes arbres). Ce dernier point explique partiellement le chevauchement altitudinal des deux sous-associations.

Les compositions très semblables entre B118 et b126 montrent nettement le développement de B118 à partir de b126.

3.12.4. Synsystématique

La seule description d'un SyE proche est celle de WEY (1996) avec un gpt à *Abies alba* et *Fagus sylvatica*. Il est aussi largement dominé par l'ensemble de l'avenir, mais il est beaucoup plus pauvre en autres arbustes. Je préfère donc rattacher b126 à b106, qui correspond aussi essentiellement aux sous-bois.

3.13. b128 B*Gpt à *Picea abies* et *Juniperus communis*

Groupement à épicéa et genévrier commun

3.13.1. Description

Groupement peu fréquent, pauvre en espèces, dominé par *Picea abies* et *Juniperus communis*, avec un peu de *Lonicera alpigena* et quelques autres espèces isolées.

3.13.2. Écologie

Le nombre de relevés est un peu faible pour se faire une bonne idée de l'écologie de ce groupement. Il se rencontre exclusivement dans les pâturages peu boisés (fig. VII.15), à toutes les altitudes, préférentiellement à plat ou en exposition sud. Mais cette large répartition altitudinale est peut-être trompeuse, car il ne se trouve aux basses altitudes que dans des combes soumises au gel nocturne (combe de la Valouse, région des Sèches).

3.13.3. Relations avec les autres syntaxons

Par la dominance de *Juniperus communis*, ce groupement se rapproche de b123 (gpt à rosiers et genévrier commun), mais les rosiers sont complètement absents. Les analyses effectuées pour chercher le ou les facteurs écologiques séparant ces deux SyE n'ont rien donné (cf. § 3.15.1), mais le gel nocturne est peut-être le facteur limitant pour les rosiers.

Ce groupement se distingue de b106 (ass. subalpine des sous-bois) par l'abondance de *Juniperus communis* et la rareté d'autres arbustes plutôt forestiers. Le degré de broutage élevé indique une forte pression du bétail qui limite de nombreuses espèces mais laisse le genévrier se développer. Il s'agit donc d'une forme appauvrie, avec b114 (gpt à épicéa) comme stade ultime.

3.13.4. Synsystématique

Considérant ce groupement comme une forme appauvrie de b106 (ass. subalpine des sous-bois) par le pâturage, je le rattache à la même alliance (*Lonicero nigrae-Corylion avellanae*), même si elle est très mal représentée.

3.14. B114 B*Gpt à *Picea abies*

Groupement à épicéa

3.14.1. Description

C'est un groupement appartenant surtout à la sous-strate haute, pauvre en espèces, largement dominé par *Picea abies*, avec quelques autres espèces isolées et peu fréquentes.

3.14.2. Écologie

Ce groupement colonise avant tout les pâturages lorsque la pression du bétail est forte et élimine les autres espèces, mais il est parfois présent dans les forêts parcourues. Indifférent à la pente, il se trouve à toutes les altitudes, mais avec un optimum au-dessus de 1350 m.

3.14.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce groupement correspond à un appauvrissement important sous la pression du bétail, remplaçant b106 (ass. subalpine des sous-bois) ou B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles) dans les pâturages avec une forte charge, et se développant à partir de b123 (gpt à rosiers et genévrier commun) ou b128 (gpt à épicéa et genévrier commun).

3.14.4. Synsystématique

Ce syntaxon se rattache au gpt à *Picea abies* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995).

3.15. Déterminisme écologique de quelques SyE arbustifs

3.15.1. Comparaison entre b123 et b128

Les différentes analyses effectuées avec ces deux syntaxons (le gpt à rosiers et genévrier commun et le gpt à épicéa et genévrier commun) n'ont rien donné. Aucun descripteur écologique n'est corrélé avec un des axes de l'analyse factorielle des correspondances, et l'analyse canonique des correspondances ne trouve aucune corrélation valable. La différence entre ces deux SyE est donc à rechercher ailleurs.

Ces deux groupements occupent des pâturages, de préférence exposés au sud, avec un degré de broutage assez élevé. L'altitude moyenne est très proche, mais b123 est limité entre 1300 et 1500 m, alors que b128 est présent à toutes les altitudes. Une observation plus précise de la provenance des relevés donne peut-être une piste. En montant, b123 est limité aux stations les plus chaudes, devenant de plus en plus raides. Par contre, b128 semble moins exigeant et occupe les combes aux altitudes basses, combes souvent soumises au gel nocturne. C'est donc ce dernier point qui semble être déterminant, les rosiers ne supportant pas les gels nocturnes en été. Cette hypothèse serait à vérifier.

3.15.2. Comparaison entre b104, b106 et b126

Il est intéressant de comparer trois des SyE arbustifs qui peuvent être considérés comme stables de la sous-strate basse, c'est-à-dire b104 (ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu), b106 (ass. subalpine des sous-bois) et b126 (ass. montagnard des sous-bois). La figure VI.4 donne le résultat de l'analyse canonique des correspondances sur ces SyE. Les deux facteurs qui expliquent le mieux la variance sont l'altitude sur l'axe 1, séparant partiellement b106 de b104 et b126, et l'ombrage sur l'axe 2, qui sépare b104 (sur les lapiez) de b126 (en sous-bois). Le SyE b106 qui se trouve essentiellement en sous-bois mais également dans des pâturages s'étale sur la totalité de l'axe 2. L'inclinaison explique également une partie de l'axe 2, montrant une pente un peu plus forte chez b104 par rapport à b126.

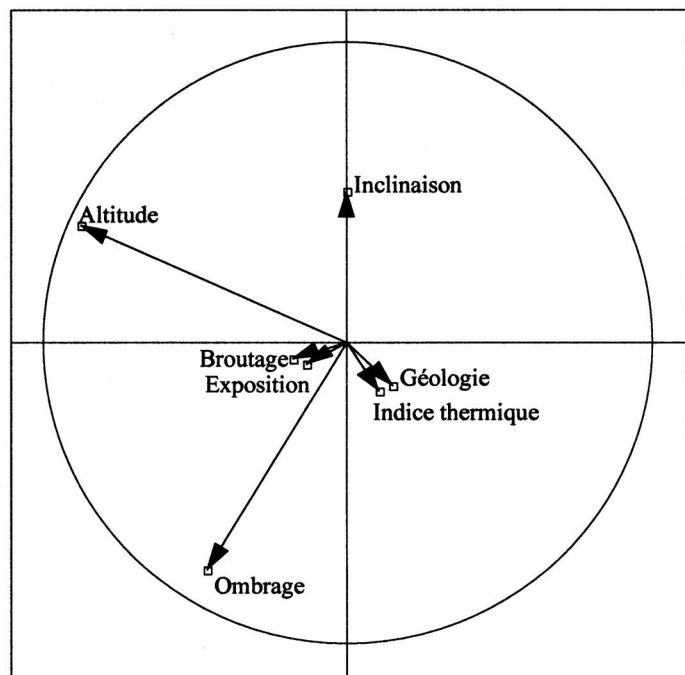
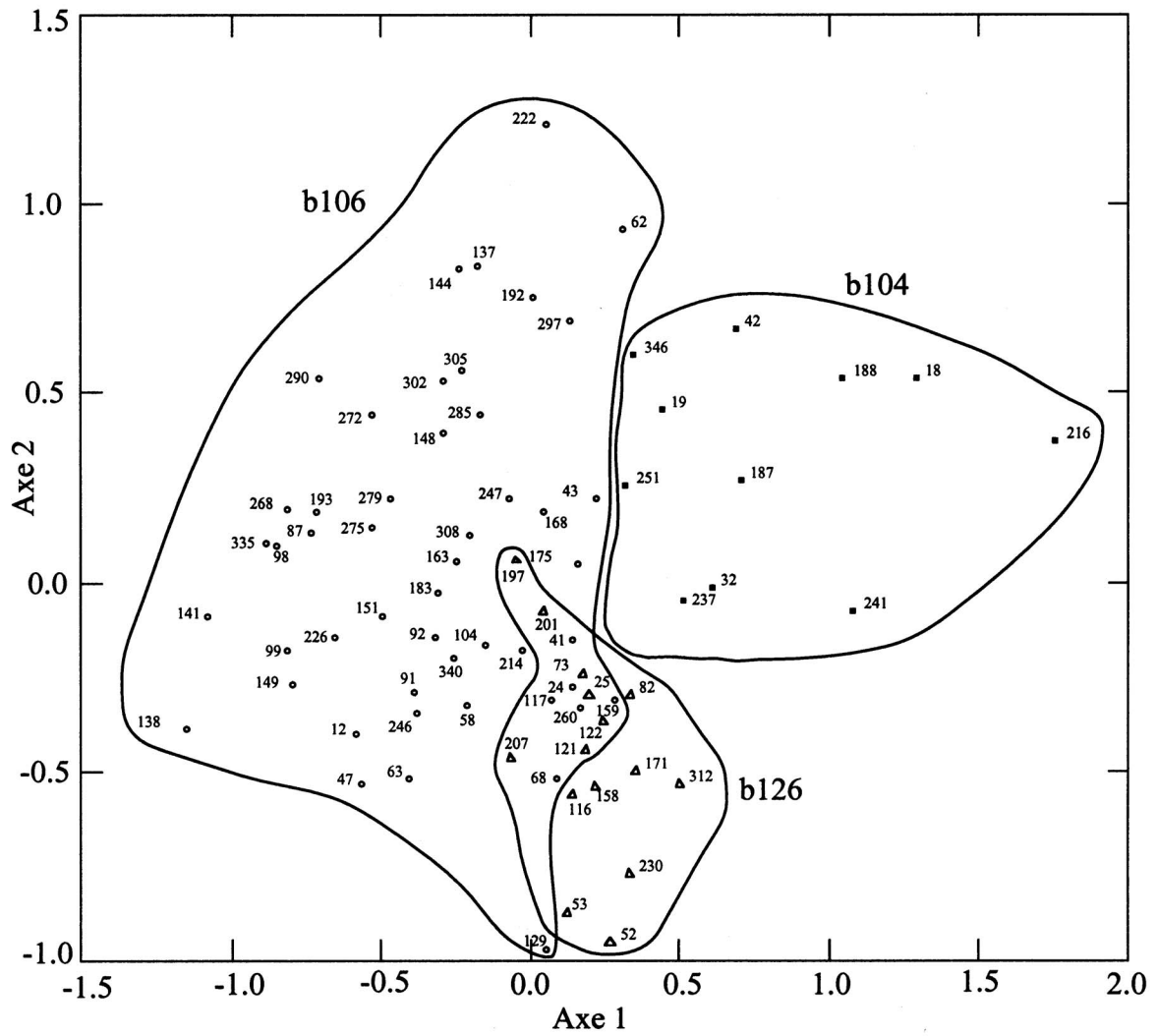


Fig. VI.4.— Analyse canonique des correspondances sur les SyE b104 (ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu), b106 (ass. subalpine des sous-bois) et b126 (ass. montagnarde des sous-bois).

Les résultats montrent donc un SyE de l'étage subalpin, assez variable et occupant différentes conditions de lumière, et deux SyE de l'étage montagnard (ou base du subalpin), un sciaphile en sous-bois (b126) et l'autre héliophile sur les rochers (b104). Le chevauchement de b126 et b106 correspond à des relevés des altitudes basses mais appauvris par le pâturage.

3.15.3. Comparaison entre B113, B118 et B119

Les résultats obtenus sur les trois syntaxons B113 (ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles), B118 (gpt de régénération de la hêtraie à sapin) et B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles) sont assez semblables à ceux décrits précédemment avec b104 (ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu), b106 (ass. subalpine des sous-bois) et b126 (ass. montagnarde des sous-bois), avec un axe 1 expliqué par l'altitude et un axe 2 dépendant en grande partie de l'ombre (non illustré). On trouve donc également une séparation entre B119 plutôt subalpin et B118 et B113 aux altitudes plus basses, ainsi que B118 qui se distingue de B113 par une ombre plus importante.

4. Les syntaxons herbacés

4.1. Vue générale

La classification des SyE herbacés a été faite sur la base de 744 relevés synusiaux. Comme expliqué au chapitre IV (§ 3.1), plusieurs analyses ont été effectuées pour cette classification, dont certaines en présence-absence et d'autres avec une pondération par la racine carrée de l'indice d'abondance-dominance-agrégation.

Dans le but d'avoir une description précise des milieux, les SyE sont parfois proches les uns des autres (tout particulièrement en forêt) et il est difficile et souvent impossible de trouver des espèces caractéristiques ou différentielles. Ainsi, les SyE sont souvent différenciés par une combinaison d'espèces caractéristiques, en général des constantes, qui par leur présence (ou absence) simultanée permettent de distinguer les SyE les uns des autres.

Les syntaxons herbacés s'arrangent selon le synsystème suivant:

CL09 ***H*Stellarietea mediae*** Tüxen, Lohmeyer, Preising in Tüxen 50

Thérophytes plus ou moins nitrophiles

OR017 ***H*Geranio purpurei - Cardaminetalia hirsutae*** Brullo in Brullo & Marceno 85

Formations printanières hémisciaphiles et nitrophiles

AL051 ***H*Drabo muralis - Cardaminion hirsutae*** de Foucault 88

Formations atlantiques à subatlantiques

h222 ***H*Mochringio trinerviae - Stellarietum mediae*** Gillet in Gallandat et al. 95

OR018 ***H*Polygonum arenastri - Poetalia annuae*** Tüxen 72

Formations ouvertes des lieux piétinés

AL055 ***H*Chamomillo suaveolentis - Polygonion arenastri*** (Braun-Blanquet 1) Rivas-Martinez 75

Formations mésothermes des sols sableux à limoneux

h256 ***H*Lolio perennis - Polygonetum arenastri*** Braun-Blanquet 30 em. Lohmeyer 75 ***trifolietosum repentis*** Oberdorfer 71

- CL15 *H*Asplenietea trichomanis*** Braun-Blanquet in Meier & Braun-Blanquet 34
Plantes vivaces des parois et murs
- OR027 ***H*Potentilletalia caulescentis*** Br.-Bl. in Braun-Blanquet & Jenny 26
Formations calcicoles
- AL071 ***H*Potentillion caulescentis*** Br.-Bl. in Braun-Blanquet & Jenny 26
Formations héliophiles, xérophiles à mésophiles
- h262 ***H*Drabo aizoidis - Hieracietum humilis*** Oberdorfer (70) 77
- AL072 ***H*Cystopteridion fragilis*** (Nordhagen 36) Richard 72
Lieux ombragés en atmosphère fraîche
- h202 ***H*Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis*** Oberdorfer (36) 49
- CL16 *H*Thlaspietea rotundifolii*** Braun-Blanquet et al. 47
Éboulis plus ou moins mobiles
- OR033 ***H*Thlaspietalia rotundifolii*** Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny
26 em. Seibert in Oberdorfer 77
Éboulis calcaires alpins à montagnards
- AL092 ***H*Arabidion alpinae*** Béguin 70
Éboulis grossiers ombragés ou en exposition nord
- h254 ***H*Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochleariifolia*** prov.
- h281 ***H*Gymnocarpietum robertiani*** Kuhn 37, Tüxen 37
- CL17 *H*Sedo albi - Scleranthetea perennis*** Braun-Blanquet 55
Plantes vivaces des lithosols sur dalles
- OR037 ***H*Alyso alyssoidis - Sedetalia albi*** Moravec 67
- AL101 ***H*Alyso alyssoidis - Sedion albi*** Oberdorfer & Müller in Müller 61
Formations calcicoles thermophiles
- h233 ***H*Sedo acris - Poetum alpinae*** Royer 85 ***acinetosum alpini*** subass.
nov.
- CL28 *H*Nardetea strictae*** Rivas-Goday & Borja-Carbonell 61
Hémicryptophytes des pelouses sur sols acides, oligotrophes
- OR051 ***H*Nardetalia strictae*** Oberdorfer 49 em. Preising 49
- AL132 ***H*Nardion strictae*** Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26
Formations montagnardes à subalpines
- h278 ***H*Carici piluliferae - Nardetum strictae*** Gillet in Gallandat et al. 95
typicum
- h203 ***H*Carici piluliferae - Nardetum strictae*** Gillet in Gallandat et al. 95
vaccinetosum myrtilli Gillet in Gallandat et al. 95
- h241 ***H*Carici piluliferae - Nardetum strictae*** Gillet in Gallandat et al. 95
trifolietosum pratensis Gillet in Gallandat et al. 95
- h263 ***H*Carici piluliferae - Nardetum strictae*** Gillet in Gallandat et al. 95
caricetosum sylvaticae subass. nov.
- h280 ***H*Gpt à Poa chaixii et Galeopsis tetrahit*** prov.
- CL33 *H*Seslerietea albicantis*** Braun-Blanquet 48 em. Oberdorfer 78
- OR058 ***H*Seslerietalia albicantis*** Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26
Pelouses alpines et subalpines calcicoles et oligotrophes
- AL148 ***H*Seslerion albicantis*** Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26
Formations mésoxérophiles des Alpes et du Jura
- h235 ***H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis*** Luquet & Aubert
30 *typicum*
- h225 ***H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis*** Luquet & Aubert
30 ***festucetosum curvulae*** subass. nov.
- h274 ***H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis*** Luquet & Aubert
30 ***melampyretosum sylvatici*** subass. nov.

- h245 *H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis* Luquet & Aubert
30 *laserpitietosum sileris* subass. nov. prov.
- h264 *H*Seslerio albicantis - Laserpitietum sileris* Moor 57 n. inver.
Krähenbühl 68
- AL151 *H*Caricion ferrugineae* Braun-Blanquet 31
Formations mésohygrophiles des Alpes et du Jura
- h265 *H*Laserpitio latifoliae - Calamagrostietum variae* Moor 57
- h282 *H*Gpt à Festuca pulchella et Pulsatilla alpina* Richard 78
- CL35 *H*Festuco valesiacae-Brometea erecti* Br.-Bl. & Tüxen 43 em. Royer 87
Pelouses calcicoles sur sols oligotrophes
- OR062 *H*Brometalia erecti* Braun-Blanquet 36
Formations planitaires à montagnardes
- AL165 *H*Mesobromion erecti* Braun-Blanquet & Moor 38
Formations mésophiles, mésothermes
- h211 *H*Gentiano vernaе - Brometum erecti* Kuhn 37 *acinetosum alpini*
Simeray 76
- h277 *H*Ranunculo montani - Agrostietum capillaris* Royer 87
taunsteineretosum globosae Royer 87
- h223 *H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides* Gillet in
Gallandat et al. 95
- CL36 *H*Caricetea nigrae* den Held & Westhoff in Westhoff & den Held 69 em.
de Foucault 84
Bas-marais tourbeux, oligotrophes à mésotrophes
- OR066 *H*Molinio caeruleae - Caricetalia davallianae* Julve 83 em. de Foucault 84
Formations des sols neutrobasiqes
- AL178 *H*Caricion davallianae* Klika 34
Formations montagnardes à planitaires des sols tourbeux oligotrophes
- h218 *H*Gpt à Carex serotina et Sedum album* Gillet in Gallandat et al. 95
- CL37 *H*Anemone nemorosae - Caricetea sylvaticae* Gillet 86 em. Julve 93
Formations intraforestières d'hémicryptophytes et de géophytes, souvent printanières
- OR070 *H*Mercurialietalia perennis* Gillet 86
Formations neutrophiles
- AL189 *H*Actaeo spicatae - Mercurialion perennis* Gillet 86
Formations montagnardes psychrophiles
- h272 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *typicum*
- h240 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *aquilegetosum atratae* subass. nov.
- h267 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *galietosum odorati* subass. nov.
- h271 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *homogynetosum alpinae* subass. nov.
- h270 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *petasitetosum albi* subass. nov.
- H287 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *aruncetosum dioici* subass. nov.
- h268 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *saxifragetosum rotundifoliae* subass. nov.
- h269 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *hypericetosum maculati* subass. nov.

- AL190 *H*Seslerio albicantis - Mercurialion perennis* Gillet 86
Formations montagnardes thermophiles
- h261 *H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae* ass. nov. **typicum**
- h286 *H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae* ass. nov.
epipactidetosum atrorubentis subass. nov.
- H284 *H*Gpt à Mercurialis perennis et Aconitum altissimum* prov.
- h285 *H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca* prov.
- OR071 *H*Luzuletalia sylvaticae* Gillet 86
Formations acidophiles
- AL192 *H*Luzulion luzuloidis* Julve 93
Formations montagnardes des sols oligotrophes
- h266 *H*Athyrio filicis-feminae - Vaccinietum myrtilli* ass. nov.
- CL38 *H*Melampyro pratensis - Holcetea mollis* Passarge 79
Ourlets hémisciaphiles sur sols acides, oligotrophes à mésotrophes
- OR072 *H*Melampyro pratensis - Holcetalia mollis* Passarge 79
Ourlets externes, sur sols oligotrophes
- AL196 *H*Melampyro sylvatici - Poion chaixii* Julve 93
Formations montagnardes
- h276 *H*Gpt à Vaccinium vitis-idaea et Fragaria vesca* prov.
- OR073 *H*Pteridio aquilini - Rubetalia plicati* Doing 62
Ourlets de coupes et éclaircies forestières, sur sols mésotrophes, en climat humide
- AL197 *H*Epilobion angustifolii* Tüxen 50
Formations des sols perturbés
- H249 *H*Rubetum idaei* Molinowski et Dziubaltowski 15 **epilobietosum angustifolii** subass. nov.
- H259 *H*Rubetum idaei* Molinowski et Dziubaltowski 15 **adenostyletosum alliariae** subass. nov.
- AL198 *H*Prenanthion purpureae* Julve 93
Formations montagnardes
- H217 *H*Polygonato verticillati - Senecionetum fuchsii* Gillet in Gallandat et al. 95
- H257 *H*Gpt à Prenanthes purpurea et Polygonatum verticillatum* prov.
- CL39 *H*Trifolio medii - Geranietea sanguinei* Müller 61
Ourlets hémisciaphiles sur sols neutro-basiques, oligotrophes à mésotrophes
- OR075 *H*Agrimonio eupatoriae - Trifolietalia medii* Julve 93
Formations mésophiles, mésothermes
- AL202 *H*Knaution dipsacifoliae* Julve 93
Formations montagnardes
- H279 *H*Gpt à Origanum vulgare et Clinopodium vulgare* prov.
- CL40 *H*Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris* (Tüxen 37 em. 70) de Foucault 84
Prairies et pâturages eurosibériens
- OR076 *H*Arrhenatheretalia elatioris* Pawlowski 28
Formations d'Europe moyenne
- AL206 *H*Polygonato histortae - Trisetion flavescens* Braun-Blanquet & Tüxen 43 ex Marschall 47
Prairies de fauche montagnardes à subalpines
- h210 *H*Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum* prov.
- AL210 *H*Alchemillo xanthochlorae - Cynosurion cristati* (Passarge 69) de Foucault 89
Pâturages montagnards des sols mésotrophes
- h260 *H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati* Müller ex Görs 68
typicum

- h214 *H*Alchemillo monticolae* - *Cynosuretum cristati* Müller ex Görs 68
polygonetosum bistortae subass. nov.
- h205 *H*Stellario gramineae* - *Poetum pratensis* Gillet in Gallandat et al. 95
- AL211 *H*Poion alpinae* Oberdorfer 50
Pâturages subalpins
- h221 *H*Plantagini atratae* - *Poetum alpinae* Gillet in Gallandat et al. 95
- AL213 *H*Poion supinae* (Tx. 70) Rivas-Martinez & Géhu 78
Lieux piétinés à l'étage subalpin
- h201 *H*Alchemillo monticolae* - *Poetum supinae* Aichinger 33
trifolietosum repentis Oberdorfer 83
- OR077 *H*Agrostietalia stoloniferae* Oberdorfer et al. 67 em. de Foucault 84
Formations hygrophiles, mais rarement inondées
- AL217 *H*Ranunculo repentis* - *Cynosurion cristati* Passarge 69
Pâturages ou chemins peu fréquentés, acidoclines
- h273 *H*Gpt à Ranunculus repens et Agrostis stolonifera* prov.
- CL42 *H*Galio aparines* - *Urticetea dioicae* Passarge 67 em. Julve 93
Hémicryptophytes des sols eutrophes
- OR082 *H*Lamio albi* - *Chenopodietalia boni-henrici* Kopecky 69
Formations mésophiles
- AL241 *H*Aegopodion podagrariae* Tüxen 67
Ourlets externes hémihéliophiles
- H212 *H*Sileno dioicae* - *Urticetum dioicae* Gillet in Gallandat et al. 95
- CL43 *H*Cicerbito alpinae* - *Aconitetea napelli* Hadac & Klika 44
Mégaphorbiées subalpines à montagnardes
- OR085 *H*Adenostyletalia alliariae* Braun-Blanquet 31
Formations subalpines
- AL248 *H*Adenostylion alliariae* Braun-Blanquet 25
Formations mésohygrophiles sur sols eutrophes
- H255 *H*Cicerbito alpinae* - *Adenostyletum alliariae* (Beger 22) Braun-Blanquet 50
- H258 *H*Senecio nemorensis* - *Aconitetum napelli* Gillet in Gallandat et al. 95
- h283 *H*Gpt à Alchemilla coriacea et Geum rivale* prov.
- OR086 *H*Geranio sylvatici* - *Filipenduletalia ulmariae* (Passarge 88) Julve & Gillet in Julve 93
- AL253 *H*Filipendulo ulmariae* - *Cirsion rivularis* de Foucault 84 em. Passarge 88
Formations montagnardes
- H288 *H*Aconito pyramidale* - *Filipenduletum ulmariae* Gallandat 82
- CL49 *H*Calluno vulgaris* - *Vaccinietea myrtilli* (Br.-Bl. et al. 39) de Foucault 90
Formations psychrophiles de landes chaméphytiques alpines à planitiaires
- OR095 *H*Empetretalia hermaphroditi* Schubert 60
Formations alpines à subalpines
- AL275 *H*Rhododendro ferruginei* - *Vaccinion myrtilli* (Braun-Blanquet 26) Rivas-Martinez 68
Formations subalpines acidophiles
- h216 *H*Homogyno alpinae* - *Vaccinietum vitis-idaeae* Gillet in Gallandat et al. 95

4.1.2. Tableaux synthétiques

Vu la taille démesurée d'un tableau synthétique regroupant tous les syntaxons élémentaires, il a paru préférable de les séparer en plusieurs tableaux en fonction du type de milieu de la manière suivante:

- tab. VI.3: formations de falaises, éboulis et autres rochers;
- tab. VI.4: pâturages acides (nardaies);
- tab. VI.5: pâturages secs et maigres;
- tab. VI.6: sous-bois et autres formations sciaphiles;
- tab. VI.7: pâturages mésotrophes à eutrophes;
- tab. VI.8: mégaphorbiées et autres formations de hautes herbes.

Ce découpage suit en général la subdivision en classes, mais avec quelques exceptions. Les différentes espèces différentielles et caractéristiques sont discutées lors de la description des syntaxons respectifs.

4.2. h222 H**Moehringio trinerviae*-*Stellarietum mediae*

Association des chottes à mouron des oiseaux

4.2.1. Description

Syntaxon pauvre en espèces et peu couvrant dominé par *Stellaria media*, accompagné de différentes espèces rudérales ou de pâturages comme *Urtica dioica*, *Poa pratensis* ou *Poa trivialis* (tab. VI.6).

4.2.2. Écologie

Peu fréquent, se développe sous les chottes sombres mais accessibles aux vaches, à basse altitude et sur des pentes faibles (fig. VII.8). Ces conditions se rencontrent dans des pâturages boisés avec une forte charge en bétail (piétinement et apport d'azote), ce qui amène les animaux à brouter les branches basses des épicéas, se libérant ainsi l'accès à l'abri des arbres. Il arrive que ce SyE soit sous un abri couvert, mais également avec une pression du bétail importante.

4.2.3. Relations avec les autres syntaxons

Par son écologie, cette association est proche de h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre). Elle s'en distingue par une altitude en général moins élevée, un peu plus de lumière et une forte influence du bétail. Les espèces sont liées au pâturage dans h222, alors que ce sont plutôt des espèces forestières dans h240.

4.2.4. Synsystème

Ce syntaxon a été décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995).

4.3. h256 H**Lolio perennis*-*Polygonetum arenastri trifolietosum repentis*

Association des surfaces piétinées

4.3.1. Description

Association dominée par *Poa annua* et *Poa supina*, accompagnés par différentes espèces nitrophiles supportant le piétinement comme *Capsella bursa-pastoris*, *Plantago major*, *Poa pratensis*, *Chenopodium bonus-henricus* ou *Trifolium repens*. *Matricaria discoidea* et *Polygonum arenastrum* sont les espèces caractéristiques de cette association (tab. VI.7).

4.3.2. Écologie

Cette association est en général présente à côté des chalets d'alpages ou des abreuvoirs. Dans les deux cas, l'apport d'azote et le piétinement du bétail sont importants, mais la croissance rapide de *Poa annua* permet de maintenir une couverture presque complète, au moins en début de saison, et pour autant que le terrain ne soit pas trop humide.

4.3.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association se rapproche de h201 (ass. des cheminements de vaches à pâturin couché), mais avec une pression du bétail plus importante, favorisant les espèces des *Stellarietea mediae* au détriment d'espèces de pâturages.

4.3.4. Synsystème

De nombreuses associations de formations piétinées ont été décrites dans la littérature sigmatiste. OBERDORFER (1971) en fait une synthèse et propose quelques noms à retenir, dont le *Matricario-Polygonetum avicularis* selon une proposition de MÜLLER (non publié). Le tableau synthétique qui en est donné correspond assez bien à h256, mais avec plus de *Polygonum arenastrum*, et sans *Poa supina*, cette absence montrant une origine moins élevée des relevés. Il décrit également une sous-association à *Trifolium repens* qui forme le passage avec le *Cynosurion*. Cette sous-association est différenciée par la présence d'espèces du *Cynosurion* ou des *Molinio-Arrhenatheretea*, ce qui correspond bien aux relevés présentés ici. OBERDORFER (1993) met ensuite en synonymie le *Matricario-Polygonetum avicularis* avec le *Lolio-Polygonetum arenastrum*, tout en conservant la sous-association à *Trifolium repens*.

GALLANDAT & al. (1995) utilisent le *H*Lolio perennis-Polygonetum arenastrum* Braun-Blanquet 30 em. Lohmeyer 75 comme association pour un SyE qui se différencie du mien par la présence de *Lolium perenne*, qui est rare dans le PJV (altitude trop élevée pour cette espèce).

4.4. h262 H*Drabo aizoidis-Hieracietum humilis

Association des falaises ensoleillées

4.4.1. Description

Association peu fréquente de falaises, dominée par des espèces héliophiles comme *Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Campanula cochleariifolia*, *Sedum album*, *Sesleria albicans*, avec comme principales espèces différentielles *Kernera saxatilis*, *Athamanta cretensis* et *Hieracium humile* (tab. VI.3).

4.4.2. Écologie

Cette association est limitée aux falaises bien éclairées, en général orientées au sud. Ces milieux étant peu fréquents dans le PJV, elle est rare, essentiellement dans la combe des Begnines, au Creux du Croue, ainsi que sur quelques autres falaises (Le Noirmont, Mt Pelé, Pré de Rolle). L'altitude élevée des relevés semble avant tout liée à la localisation des falaises.

4.4.3. Relations avec les autres syntaxons

Le seul SyE ressemblant un peu est h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile) qui colonise également les rochers, mais en se limitant aux endroits les plus ombragés (forêts, laisines de lapiez). Il y a donc peu d'espèces constantes en commun (*Asplenium ruta-muraria* et *A. trichomanes*).

4.4.4. Synsystème

Dans la littérature sigmatiste, deux associations se rapprochent de ce SyE: le *Potentillo caulescentis-Hieracietum humilis* Braun-Blanquet 33 et le *Drabo aizoidis-Hieracietum humilis* Oberdorfer (70) 77. Toutes deux occupent les rochers calcaires ensoleillés, mais la première dans les Alpes aux étages montagnard et subalpin, alors que la deuxième a été décrite dans le Jura souabe et colonise plutôt l'étage montagnard. RICHARD (1972b) fait une synthèse du *Potentillo-Hieracietum* dans le Jura et donne plus tard quelques relevés du Clos du Doubs, qu'il attribue à cette association (RICHARD, 1975). OBERDORFER (1992) donne un tableau comparatif des deux associations, d'où il ressort que la faible présence de *Potentilla caulescens* (absent de mes relevés comme du

Clos du Doubs) et l'abondance de *Sesleria albicans* et d'*Asplenium trichomanes* rapprochent plutôt mes relevés du *Drabo-Hieracietum*. Il me semble donc plus juste de rattacher ce SyE à cette dernière association, bien que *Draba aizoides* ne soit pas présent dans les relevés.

4.5. h202 H*Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis

Association des rochers ombragés à cystoptéris fragile

4.5.1. Description

Formation couvrant des surfaces toujours très restreintes et dominée par de petites fougères (*Asplenium viride*, *A. trichomanes*, *A. ruta-muraria*, *Cystopteris fragilis*), accompagnées par *Valeriana montana* et *Hieracium murorum*. *Asplenium viride* et *Cystopteris fragilis* sont les espèces différentielles (tab. VI.3).

4.5.2. Écologie

Cette association se rencontre sur les rochers ombragés, le plus souvent en sous-bois (petites falaises ou gros rochers affleurants), mais également dans des laisines de lapiez. Les plantes s'enracinent dans de petites fissures.

Le sol est un LITHOSOL holorganique à tangel (fig. VI.5), peu profond (2-5 cm), noir, constitué essentiellement de matière organique et riche en carbonates (pH 6).

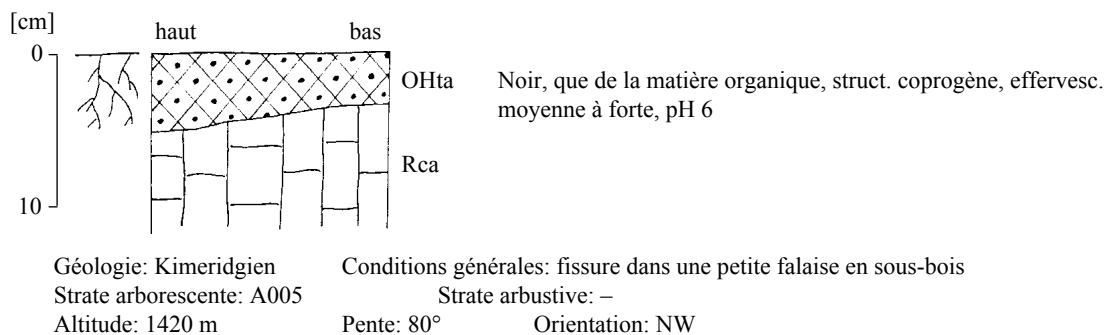


Fig. VI.5.— Profil (tourné d'un quart de tour) d'un LITHOSOL holorganique à tangel sous h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile).

4.5.3. Relations avec les autres syntaxons

Les conditions particulières recherchées par cette association ne la rapprochent que de h262 (ass. des falaises ensoleillées) qui occupe les falaises ensoleillées, ou en tout cas bien éclairées, donc des conditions plus chaudes et plus sèches.

4.5.4. Synsystématique

Ce SyE ressemble bien, tant par son écologie que par sa composition, à l'*Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis* Oberdorfer (36) 49.

4.6. h254 H*Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochleariifolia

Groupe des rochers moussus à moehringie mousse

4.6.1. Description

Groupe couvrant en général des surfaces réduites sur des rochers couverts de mousse et dominé par *Moehringia muscosa* et *Geranium robertianum*, avec *Hieracium murorum*, *Mycelis muralis*, ainsi que diverses espèces forestières (*Solidago virgaurea*, *Saxifraga rotundifolia*) ou liées aux rochers (*Valeriana montana*). *Moehringia muscosa* et *Mycelis muralis* en sont les espèces différentielles (tab. VI.3).

Tab. VI.3.— Tableau synthétique des syntaxons élémentaires herbacés sur rochers (*Asplenietea trichomanis* et *Thlaspietea rotundifolia*).

Code SyE	262	202	254	281
Nbre relevés	8	9	5	10
Espèces diff. du Drabo aizoidis-				
Hieracietum humilis				
Kernera saxatilis	IV:1	II:+	.	.
Athamanta cretensis	II:2	.	.	.
Hieracium humile	II:2	.	.	.
Espèces diff. de l'Asplenio viridis-				
Cystopteridetum fragilis				
Asplenium viride	II:1	V:3	r:+	II:+
Cystopteris fragilis	II:+	V:1	.	r:2
Autres espèces car. de la classe				
(Asplenietea trichomanis)				
Asplenium trichomanes	IV:2	IV:2	r:+	I:+
Asplenium ruta-muraria	V:2	IV:1	.	.
Erinus alpinus	II:2	r:+	.	.
Saxifraga paniculata	II:+	r:+	.	.
Carex brachystachys	r:1	.	.	.
Espèces diff. du Gpt à Moehringia				
muscosa et Campanula cochlearifolia				
Moehringia muscosa	II:+	III:1	V:3	II:+
Mycelis muralis	.	II:1	IV:+	II:+
Espèce diff. du Gymnocarpium				
robertiani				
Gymnocarpium robertianum	.	II:1	.	V:3
Autres espèces car. de la classe				
(Thlaspietea rotundifolia)				
Polystichum lonchitis	.	III:1	r:+	II:1
Campanula cochlearifolia	V:2	.	r:+	r:+
Arabis alpina	r:+	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis				
Valeriana montana	II:+	V:+	III:1	IV:1
Galium anisophyllum	V:1	III:+	.	II:+
Carex ornithopoda	III:+	r:+	II:+	.
Carduus def. defloratus	II:+	r:+	.	I:1
Sesleria albicans	IV:1	II:1	.	.
Centaurea montana	r:+	.	.	II:+
Arabis corymbiflora	.	II:+	.	r:+
Festuca cur. curvula	r:2	r:+	.	.
Aster bellidiastrum	r:2	r:+	.	.
Alchemilla conjuncta	III:+	.	.	.
Carex sempervirens	II:2	.	.	.
Hieracium villosum	II:1	.	.	.
Helianthemum num. grandiflorum	r:1	.	.	.
Laserpitium siler	r:+	.	.	.
Acinos alpinus	r:+	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-				
Brometea erecti				
Hippocrepis comosa	II:+	.	.	.
Helianthemum num. obscurum	II:+	.	.	.
Dianthus sylvestris	r:1	.	.	.
Epipactis atrorubens	.	.	.	r:+
Viola rupestris	r:+	.	.	.
Sanguisorba min. minor	.	.	.	r:+
Espèces des Anemone nemorosae-				
Caricetea sylvaticae				
Rubus saxatilis	r:+	r:+	II:+	V:1
Veronica urticifolia	r:+	III:+	III:+	I:+
Poa nemoralis	r:+	r:+	II:+	I:1
Melica nutans	II:+	r:+	.	III:+
Cardamine heptaphylla	.	r:+	r:+	IV:2
Phyteuma spicatum	.	r:+	r:+	I:+
Lathyrus vernus	.	r:+	.	V:+
Dryopteris filix-mas	.	II:+	.	II:1
Lamium gal. montanum	.	II:+	.	II:1
Oxalis acetosella	.	II:+	II:+	.
Mercurialis perennis	.	r:+	.	II:1
Polystichum aculeatum	.	II:+	.	r:1
Galium odoratum	.	.	II:1	.
Primula ela. elatior	.	.	.	I:+
Allium ursinum	.	.	.	r:1
Cardamine pentaphylla	.	.	r:+	.
Luzula sylvatica	.	.	.	r:+
Carex sylvatica	.	.	.	r:+
Viola reichenbachiana	.	.	r:+	.
Espèces des Melampyro pratensis-				
Holcetea mollis				
Hieracium murorum	r:+	IV:1	V:1	II:+
Polygonatum verticillatum	.	II:+	III:+	III:+
Prenanthes purpurea	.	r:+	r:+	I:1
Rubus idaeus H	.	.	r:1	IV:1
Melampyrum sylvaticum	.	r:+	.	I:1
Epilobium angustifolium	.	.	.	II:1
Veronica officinalis	.	.	r:+	.
Espèces des Galio aparines-				
Urticetea dioicae				
Geranium robertianum	.	III:1	V:2	IV:1
Epilobium montanum	.	III:+	.	II:+
Fragaria vesca	.	r:1	III:+	.

Code SyE	262	202	254	281
Nbre relevés	8	9	5	10
Heraclium sph. sphondylium	.	.	.	III:+
Athyrium filix-femina	.	.	.	r:1
Urtica dioica	.	.	.	r:1
Hypericum hirsutum	.	.	.	r:+
Espèces des Cicerbito alpinae-				
Aconitetea napelli				
Ranunculus platanifolius	.	r:+	r:+	II:+
Laserpitium latifolium	.	r:+	.	.
Geranium sylvaticum	.	.	r:+	II:+
Cirsium erisithales	.	r:+	.	I:+
Knautia dip. dipsacifolia	.	.	.	III:+
Adenostyles alliariae	.	.	.	II:+
Astrantia major	.	.	.	II:+
Aconitum altissimum	.	.	.	II:+
Aruncus dioicus	.	.	.	I:1
Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	I:+
Petasites albus	.	.	.	r:1
Crepis paludosa	.	.	.	r:1
Trolium europaeus	.	.	.	r:+
Espèces des Trifolio medii-				
Geranietea sanguinei				
Solidago virgaurea	.	II:+	IV:1	III:+
Vicia sepium	.	.	.	I:1
Lathyrus pratensis	.	.	.	r:1
Helieborus foetidus	r:+	.	.	.
Seseli libanotis	.	r:+	.	.
Silene nut. nutans	r:+	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-				
Arrhenatheretea elatioris				
Dactylis glo. glomerata	.	.	II:+	I:1
Poa alpina	r:+	.	II:1	.
Lotus corniculatus	.	r:+	.	.
Cardamine pratensis	.	.	r:+	.
Cerastium fon. vulgare	.	.	r:+	.
Taraxacum officinale	.	.	r:+	.
Espèces des Nardetea strictae				
Gentiana lutea	.	.	r:+	II:+
Festuca nig. nigrescens	.	r:+	II:+	.
Hypericum mac. maculatum	.	.	r:+	.
Espèces des Onopordetea acanthi				
Silene vul. vulgaris	.	r:+	r:+	r:+
Poa angustifolia	.	.	.	r:+
Espèces des Montio fontanae-				
Cardaminetea amarae				
Saxifraga rotundifolia	.	II:+	III:1	I:1
Espèces des Stellarietea mediae				
Galeopsis tetrahit	.	.	r:+	.
Espèces des Sedo albi-				
Scleranthetea perennis				
Sedum album	IV:1	.	II:+	II:+
Espèces des Koelerio glaucae-				
Corynephoretea canescentis				
Thymus pulegioides	r:1	.	.	.
Espèces des Caricetea curvulae				
Veronica fruticulosa	r:2	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-				
Calystegietea sepium				
Angelica sylvestris	.	.	.	II:1
Espèces des Calluno vulgaris-				
Vaccinietea myrtilli				
Vaccinium myrtilus	.	.	r:1	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir				
Acer pseudoplatanus H	.	r:+	III:+	I:+
Sorbus auc. aucuparia H	.	II:+	II:+	.
Rosa pendulina H	.	r:+	.	III:1
Picea abies H	.	r:+	.	r:+
Abies alba H	.	.	II:+	.
Lonicera alpigena H	.	.	.	II:+
Fagus sylvatica H	.	.	r:+	.
Sorbus aria H	.	.	.	r:+
Salix appendiculata H	.	.	.	r:+
Rhamnus alpina H	r:+	.	.	.
Sorbus auc. glabrata H	.	.	r:+	.
Autres compagnes				
Leucanthemum adustum	IV:+	r:+	r:+	I:+
Campanula rotundifolia	r:2	III:+	r:+	r:+
Valeriana officinalis	.	.	r:+	I:+
Calamagrostis varia	r:+	r:+	.	.
Valeriana repens	.	r:+	.	r:+
Hieracium argillaceum	.	.	III:+	.
Aquilegia atrata	.	.	.	I:+
Ajuga reptans	.	.	.	I:+
Carex flacca	.	.	.	r:+
Chaerophyllum aureum	.	.	.	r:+
Crepis pyrenaica	.	.	.	r:+

4.6.2. Écologie

Groupement peu fréquent, en sous-bois, sur des cailloux ou des affleurements couverts de bryophytes (en général dominés par *Ctenidium molluscum*). Il semble indifférent à l'altitude et à la pente, mais beaucoup des stations où ce SyE est présent sont exposées au sud-est (fig. VI.3.c).

Ce groupement se développe sur un sol peu évolué, limité aux mousses partiellement décomposées. Ces conditions peuvent parfois être sèches, malgré l'ombre du sous-bois.

4.6.3. Relations avec les autres syntaxons

Deux SyE ont certaines similitudes écologiques: h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile) est limité aux rochers, avec enracinement dans des fissures, et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), également en sous-bois, sur des sols plus évolués.

4.6.4. Synsystématique

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit ce groupement dans les mêmes conditions, limité à l'étage subalpin. Mais le nom retenu correspond mal à mes relevés car *Campanula cochleariifolia* n'y figure pas.

4.7. h281 H*Gymnocarpietum robertiani

Ass. d'éboulis à gymnocarpium herbe-à-Robert

4.7.1. Description

Formation peu fréquente et à faible recouvrement, dominée par *Gymnocarpium robertianum* (espèce différentielle), *Cardamine heptaphylla*, *Rubus saxatilis* et *Valeriana montana*, accompagnés par *Lathyrus vernus*, *Rubus idaeus* et *Geranium robertianum* (tab. VI.3).

4.7.2. Écologie

Cette association colonise deux types de milieux différents: les éboulis peu mobiles, en sous-bois ou exposés au soleil, et le fond de certaines laisines profondes. Aucune espèce ne permet de différencier ces deux milieux pourtant assez différents. Mais dans les deux cas les plantes jouissent d'un sol fin assez profond, qui n'est pas directement exposé au soleil (protection des cailloux de surface ou des parois de la laisine), et au milieu de calcaire compact. Cette fraîcheur du sol explique aussi la présence dans des éboulis ensoleillés d'espèces normalement plutôt sciaphiles (*Moehringia muscosa*, *Lamium galeobdolon montanum*, *Solidago virgaurea*). L'inclinaison moyenne est supérieure à 30° si on ne tient pas compte des deux stations situées au fond de laisines. Les stations d'éboulis sont le plus souvent orientées vers le sud, mais c'est le cas de la majorité des pentes raides dans la région, et une station orientée au nord-ouest montre que l'exposition a vraisemblablement peu d'importance. Il en est de même pour l'altitude qui semble être avant tout influencée par la localisation des éboulis.

La fosse effectuée dans un éboulis a donné un PEYROSOL PIERRIQUE (fig. VI.6), avec une fraction fine du sol faible (< 15 %), commençant à 12 cm mais encore présente à plus de 60 cm.

4.7.3. Relations avec les autres syntaxons

Dans les laisines, ce SyE se rapproche de H258 (ass. de laisines à aconit napel) qui correspond à des laisines plus larges, laissant suffisamment de lumière au fond pour avoir le développement d'une mégaphorbiée héliophile. Inversement, si la laisine est plus profonde ou plus étroite, il n'y a plus assez de lumière au fond pour des végétaux supérieurs.

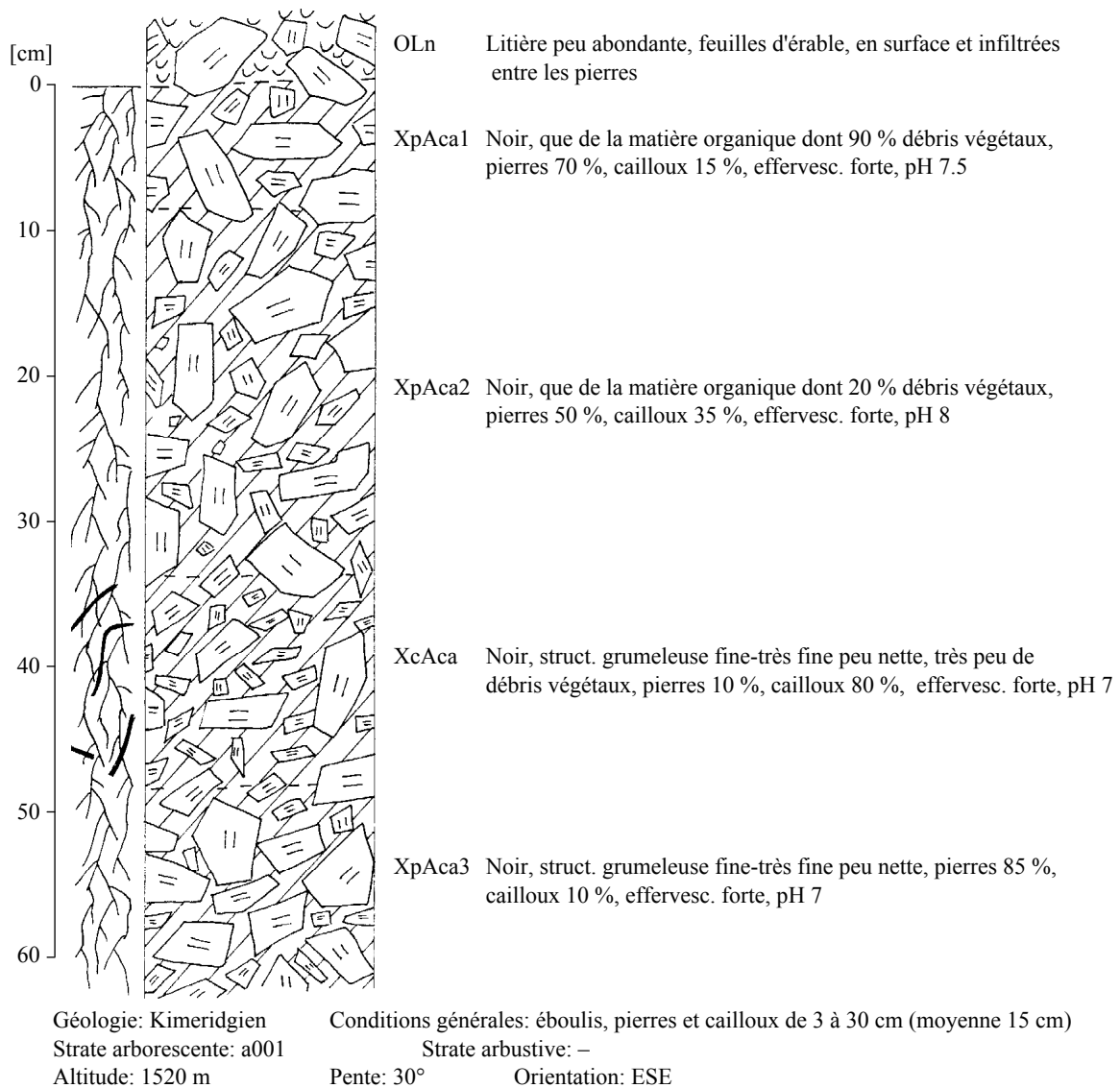


Fig. VI.6. — Profil d'un PEYROSOL PIERRIQUE calcaire sous h281 (ass. d'éboulis à gymnocarpium herbe-à-Robert).

4.7.4. Synsystème

La nomenclature des éboulis de ce type est assez complexe étant donné qu'il y a confusion entre deux associations précédemment décrites sous le même nom de *Dryopteridetum robertianae*. OBERDÖRFER (1992) met de l'ordre et sépare ces deux associations dans deux ordres de la classe des *Thlaspietea rotundifolii*. Ce sont:

- *Moehringio-Gymnocarpietum* (Jenny-Lips 30) Lippert 66 (synonyme du *Dryopteridetum robertianae* Zöttl 51) classé dans l'alliance du *Petasion paradoxum* Zollitsch 66 (ordre des *Thlaspietalia rotundifolii* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny 26) qui se trouve plutôt en exposition nord, sur des éboulis mobiles des étages montagnards et subalpins des Alpes; différenciée de l'autre association par *Moehringia muscosa*, *Adenostyles glabra*, *Thlaspi rotundifolium*, *Valeriana montana* et différentes espèces absentes du Jura;
- *Gymnocarpietum robertiani* Kuhn 37, Tüxen 37 (synonyme du *Dryopteridetum robertianae* (Kuhn 37) Tüxen 37) classé dans l'alliance du *Stipion calamagrostis* Jenny-Lips 30 (ordre des *Stipetalia calamagrostis* Oberdorfer et Seibert 77) qui correspond aux éboulis grossiers calcaires, thermophiles, plus ou moins fermés, avec une terre fine riche en humus; différenciée par *Mycelis muralis*, *Vincetoxicum*

hirundinaria et *Cardaminopsis arenosa*. THEURILLAT & BÉGUIN (1985) signalent cette association pour le Jura neuchâtelois, mais sous le nom de *Dryopteridetum robertianae* Lüdi 21 em. Kuhn 37.

Du point de vue de l'écologie, la deuxième association paraît plus correcte. Mais, la présence importante de *Moehringia muscosa* et de *Valeriana montana* dans mes relevés rapproche plutôt mon SyE de la première association. MOOR & SCHWARZ (1957) signale la présence au Creux du Van du *Dryopteridetum robertianae*, mais sans plus de précision. Un relevé que j'y ai effectué le rapproche aussi de cette première association par la présence d'*Adenostyles glabra*. Finalement, BÉGUIN (1972) donne des relevés du *Dryopteridetum robertianae* Jenny-Lips 30 em. Kuhn 37 (classé dans la nouvelle alliance de l'*Arabidion alpinae* Béguin 70, ordre des *Thlaspietalia rotundifolii*) pour la région du Crêt de la Neige, proches des miens par leur composition (un peu plus héliophiles et thermophiles) et qui sont rattachés à la deuxième association, malgré la présence de *Moehringia muscosa* et *Valeriana montana*. Cette nouvelle alliance correspond aux éboulis grossiers plus ou moins stabilisés, sur calcaire compact.

Le rattachement de ce SyE à une des deux associations pose donc problème, surtout que les espèces différentielles sont peu nombreuses, et beaucoup sont absentes de la région. Il semble donc judicieux de faire confiance aux conditions écologiques et de suivre BÉGUIN pour le rattachement à l'association et à l'alliance, tout en conservant le nom de *Gymnocarpietum robertiani*, retenu par OBERDORFER (1992), qui évite la confusion.

4.8. h233 H*Sedo acris-Poetum alpinae acinetosum alpini

Association des dalles rocheuses à orpins

4.8.1. Description

Cette association a un recouvrement inférieur à 100 %, souvent complété par des bryophytes, des lichens ou du sol nu. Elle est dominée par des orpins (*Sedum album* et *S. acre*), et par d'autres espèces xérophiles dont l'indice d'abondance-dominance peut être très variable (*Acinos alpinus*, *Thymus praecox polytrichus*, *Poa alpina*, *Plantago atrata*, *Arenaria serpyllifolia*). Malgré son appartenance à l'*Alysso-Sedion*, les espèces du *Seslerion* sont très présentes. Les quatre orpins (*Sedum album*, *S. acre*, *S. sexangulare* et *S. atratum*) ainsi qu'*Arenaria serpyllifolia* et *Thymus praecox polytrichus* sont les espèces différentielles (tab. VI.5).

4.8.2. Écologie

Cette association est la première formation de plantes supérieures à coloniser les roches peu fragmentées (dalles) et pauvres en résidus insolubles. Elle se développe en général sur les mousses et les lichens (fig. VII.14 et VII.19). Le sol est donc très peu profond (LITHOSOL, fig. VI.7), ce qui n'empêche pas une décarbonatation en surface. Mais cette association se rencontre aussi au sommet des buttes dans les pâturages très secs, là où le développement du sol est ralenti par le piétinement du bétail. La sécheresse recherchée par cette association se marque également par l'exposition sud. Elle est présente à toutes les altitudes, mais avec un optimum situé au-dessus de 1350 m, explicable par la plus grande fréquence de pâturages maigres et des affleurements à ces altitudes.

4.8.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association se rapproche des autres pâturages maigres. Ce sont h223 (gpt à épervière piloselle et thym serpolet) qui se trouve sur des sols nettement plus profonds mais très drainants (teumons) ou sur des têtes de bancs, h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) et h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), qui sont des pâturages colonisant des sols plus évolués. Mais ces deux derniers SyE sont souvent géographiquement très proches, et il existe des formes intermédiaires.

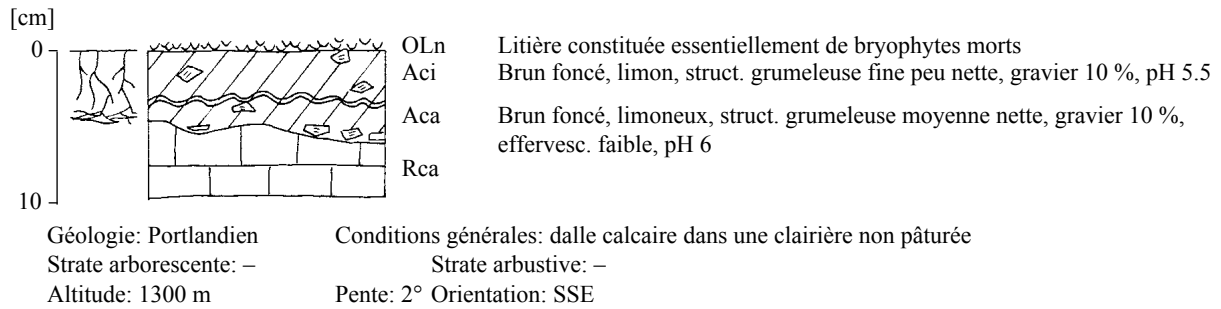


Fig. VI.7.— Profil d'un LITHOSOL sous h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins).

4.8.4. Synsystématique

ROYER (1985) fait une synthèse des formations de dalles rocheuses dans le Jura français. Il décrit quatre associations, dont une au-dessus de 800 m, le *Sedo acri-Poetum alpinae*, mais dont aucun relevé ne dépasse 1100 m. Cette association a aussi été trouvée par GALLANDAT & al. (1995), mais les relevés proviennent également d'altitudes inférieures à 1000 m. Ces relevés ont de nombreux points communs avec mon SyE, dont la dominance des *Sedum album* et *S. acre*, et la présence de *Poa alpina* et d'*Arenaria serpyllifolia* (les deux espèces caractéristiques de l'association selon ROYER, 1995). Mais il y a aussi de nombreuses espèces plus thermophiles, totalement absentes au-dessus de 1300 m, et inversement mon SyE possède plusieurs espèces des étages montagnard supérieur et subalpin en plus. Aux altitudes plus élevées, BÉGUIN (1972) ne trouve aucune association directement comparable.

C'est donc bien au *Sedo-Poetum* qu'il faut rattacher ce SyE, mais je pense qu'il est justifié d'en faire une nouvelle sous-association des étages montagnard supérieur et subalpin. Les espèces différentielles sont *Acinos alpinus*, *Galium anisophyllum*, *Arabis ciliata*, *Sedum atratum* (peu fréquent) et *Plantago atrata*, mais qui n'a une valeur que locale, étant absent à l'est de la Dent de Vaulion.

4.9. H278 H*Carici piluliferae-Nardetum strictae typicum

Nardaie oligotrophe héliophile

4.9.1. Description

Formation couvrant en général de petites surfaces, largement dominée par *Nardus stricta* qui forme un tapis court et dense, mélangé avec *Carex montana*, *Agrostis capillaris* et *Festuca nigrescens*. Ces espèces sont accompagnées par *Potentilla erecta*, *Antennaria dioica*, *Hieracium pilosella*, et *Vaccinium myrtillus*. *Antennaria dioica*, *Daphne cneorum*, *Genista tinctoria*, *Euphorbia verrucosa* et *Viola canina* sont les espèces différentielles par rapport aux autres sous-associations, et *Nardus stricta*, *Luzula multiflora*, *Phleum rhaeticum* et *Gnaphalium sylvaticum* les espèces différentielles de l'association (tab. VI.4).

4.9.2. Écologie

L'ensemble de l'association colonise des sols acides. Mais cette sous-association est la plus oligophile, se rencontrant sur des terrains qui n'ont jamais été amendés. De ce fait elle est rare et le plus souvent limitée à de petites dépressions difficilement atteignables avec des véhicules, par exemple à proximité de lapiez. Les plus beaux exemplaires se trouvent dans la Sèche des Amburnex et au Couvert de la Sèche de Gimel, mais on en trouve aussi de plus grandes surfaces sur les flancs des grandes combes (combe du Creux du Croue, combe de la Valouse). Cette formation ne semble donc influencée ni par l'altitude ni par l'exposition ou l'inclinaison de la pente.

Le sol est profond et correspond à un NEOLUVISOL avec un horizon organo-minéral A peu profond et clair et des horizons E et BT très épais (fig. VI.8). Ce sont donc des sols complètement décarbonatés et formés à partir de matériel allochtone (loess éolien).

Les nardaies, formations de sols acides, sont rares dans cette région du Jura où le calcaire affleure souvent. Elles pourraient vraisemblablement avoir un bon développement au fond des combes, mais celles-ci sont fertilisées, ce qui remplace le nard par des espèces nettement plus productives. Cette rareté en fait des milieux qui méritent d'être conservés intacts, et donc ne doivent jamais être amendés. Aucune espèce n'est particulièrement rare, mais les quelques espèces différentielles citées au paragraphe précédent montrent que c'est une association qui mérite d'être maintenue.

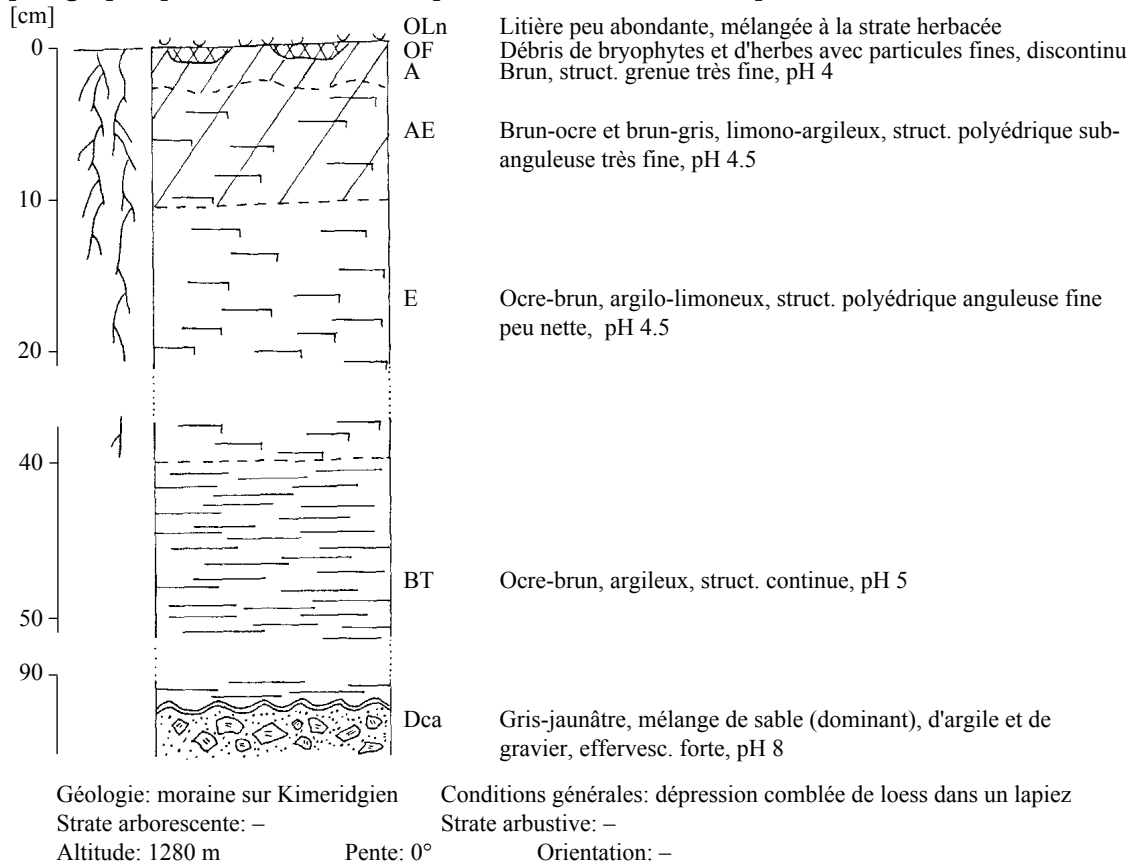


Fig. VI.8.— Profil d'un NEOLUVISOL sous h278 (nardaie oligotrophe héliophile).

4.9.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE est proche de trois autres: h203 (nardaie oligotrophe hémisciaphile), h241 (nardaie mésotrophe héliophile) et h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile). Leurs relations sont discutées au § 4.57.1. Des quatre SyE, h278 est le pôle oligotrophe et héliophile, donc un des plus fragiles vis-à-vis d'un apport d'engrais. Ce facteur fait le lien entre h278 et h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte), les pâturages eutrophes des fonds de combes, qui sont souvent également développés sur des NEOLUVISOLS. Le relevé 660 (classé dans h241) est intéressant car possède des espèces différentielles des nardaies comme de h214. BÉGUIN (1972) parle également de la disparition des nardaies dans le Jura, citant des personnes âgées se souvenant d'avoir fauché des champs de nard là où il est maintenant totalement absent. Il donne un schéma montrant l'augmentation des surfaces de nardaies suite au déboisement et à l'exploitation des pâturages sans apport de fumier (ce dernier étant gardé pour les champs de céréales), puis la rapide diminution dès le XIX^{ème} siècle avec les changements dans l'économie de la montagne (industrialisation, fin des cultures, meilleure gestion des alpages).

La présence d'un NEOLUVISOL permet également de rapprocher ce SyE des mégaphorbiées (H255) et de h266 (sous-bois à fougère femelle et myrtille) qui se développent sur le même type de sol, et ainsi d'imaginer le type de végétation présente avant le déboisement et l'exploitation des pâturages.

4.9.4. Synsystème

AUBERT & LUQUET (1930) donnent deux relevés de nardaies effectués sur le Noirmont. Mais les principales études des nardaies jurassiennes sont celles de BÉGUIN (1969) puis de BÉGUIN & POCHON (1971), avec description d'une nouvelle association (*Nardetum jurassicum*), subdivisée en trois sous-associations. THEURILLAT & BÉGUIN (1985) valident plus tard cette association sous le nom de *Campanulo rotundifoliae-Nardetum strictae*. GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrivent l'association du *Carici piluliferae-Nardetum strictae*, avec deux sous-associations. Ces deux associations sont vraiment très proches, les principales espèces différentielles et constantes étant les mêmes, et je pense qu'elles pourraient être mises en synonymie. Par contre il est plus difficile de trouver une correspondance entre les sous-associations.

Afin de conserver des résultats aussi comparables que possible avec les autres données jurassiennes utilisant la phytosociologie synusiale intégrée, je conserve le nom de *Carici piluliferae-Nardetum strictae* dans le cadre de ce travail. Mais une étude de l'ensemble des nardaies jurassiennes amènerait un peu de clarté.

4.10. h203 H**Carici piluliferae-Nardetum strictae vaccinietosum myrtilli*

Nardaie oligotrophe hémisciaphile

4.10.1. Description

Cette formation est dominée par *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris* et un mélange d'espèces de la nardaie (*Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *P. aurea*) et d'espèces plutôt sciaphiles, voire forestières (*Homogyne alpina*, *Hypericum maculatum*, *Vaccinium myrtillus*, *Hieracium murorum*). Les différentielles de l'association (*Luzula multiflora*, *Phleum rhaeticum*, *Gnaphalium sylvaticum*) sont régulièrement présentes, complétées par les différentielles de la sous-association qui sont *Luzula luzulina*, *Luzula sylvatica*, *Melampyrum sylvaticum* et *Solidago virgaurea*, ainsi que quelques espèces également présentes dans h263 (avec *Hieracium murorum*, *Ajuga reptans* et *Hypericum maculatum*), ces espèces marquant bien la tendance forestière de ce SyE (tab. VI.4).

4.10.2. Écologie

Comme h278 (nardaie oligotrophe héliophile), cette sous-association colonise les petites dépressions comblées par les loess éoliens, mais elle se trouve dans des forêts claires ou des pâturages boisés. L'ombre plus importante ralentit la minéralisation de la matière organique, ce qui a pour conséquence la formation d'un horizon organique assez épais en surface du NEOLUVISOL (fig. VI.9).

Comme h278, ce SyE est indifférent à l'altitude, mais est essentiellement limitée aux terrains plats ou sur de très faibles pentes. Il est également peu fréquent et menacé par des amendements. Mais sa position souvent isolée au milieu des arbres le protège d'une intensification de l'exploitation.

4.10.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE est le pôle oligotrophe hémisciaphile du *Carici piluliferae-Nardetum strictae*, donc un peu plus ombragé que h278 (nardaie oligotrophe héliophile). Pour le reste, on retrouve les mêmes relations que précédemment décrites (cf. § 4.9.3 et 4.57.1).

4.10.4. Synsystème

Ce SyE a été décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995).

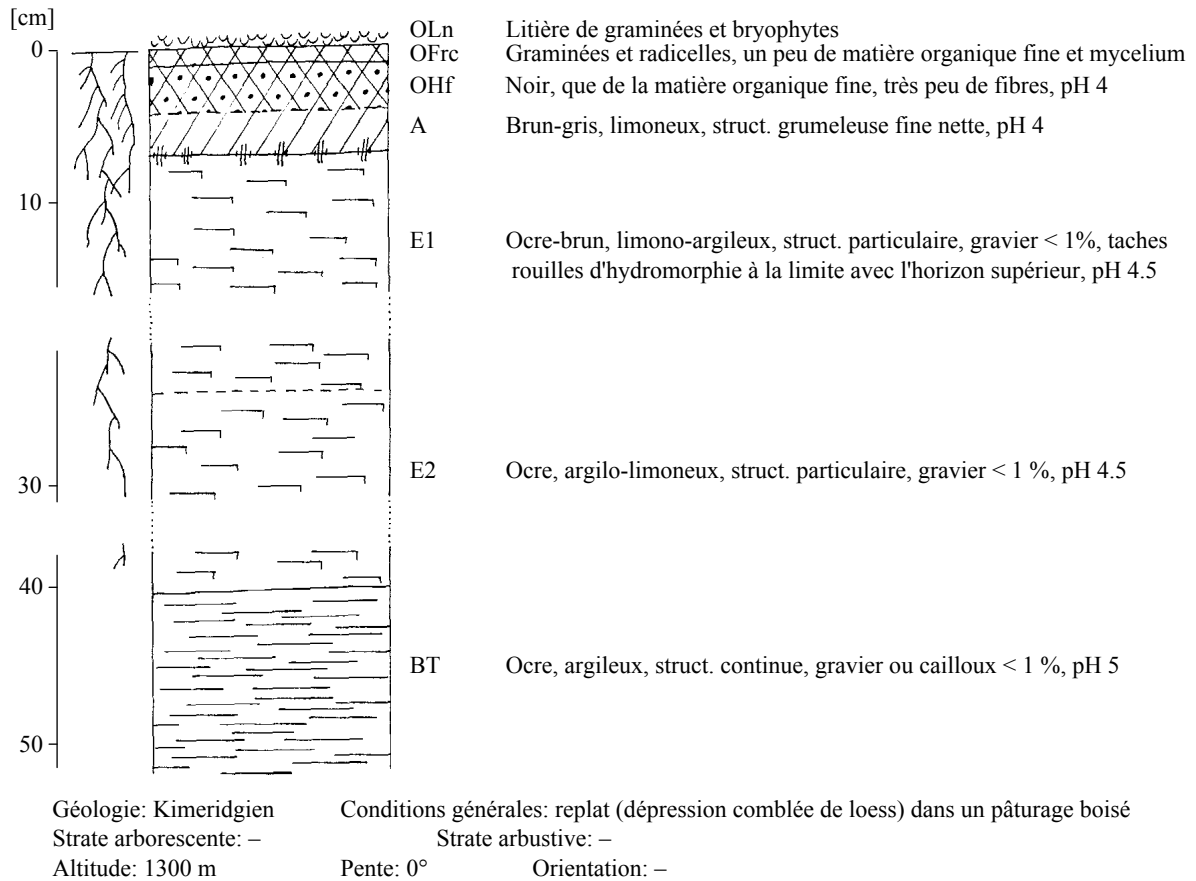


Fig. VI.9.— Profil d'un NÉOLUVISOL à amphimull sous h203 (nardaie oligotrophe hémisciaphile).

4.11. h241 H*Carici piluliferae-Nardetum strictae trifolietosum pratensis Nardaie mésotrophe héliophile

4.11.1. Description

Formation constituée d'un mélange de *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, d'espèces de la nardaie (*Nardus stricta*, *Potentilla erecta*, *Hieracium lactucella*) et d'espèces de pâturages eutrophes (*Alchemilla monticola*, *Trifolium repens*, *T. pratense*). Les espèces différentielles de la nardaie (*Luzula multiflora*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Phleum rhaeticum*) sont peu fréquentes. *Luzula campestris*, *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris friesianus* et *Cerastium fontanum vulgare* sont les espèces différentielles de la sous-association, les deux dernières avec h263 (tab. VI.4).

4.11.2. Écologie

Comme les autres SyE de l'association, cette sous-association se rencontre parfois dans de petites dépressions comblées de matériel allochtone (fig. VII.15), mais le plus souvent au bord d'emposeux (fig. VII.3) ou dans des pâturages sur sol profond en légère pente. Dans tous les cas, elle se trouve dans des pâturages exploités. Le sol est également un NEOLUVISOL, parfois peu profond, avec présence ou non d'humus brut en surface.

Cette sous-association est la plus fréquente des nardaies, mais elle est aussi appauvrie des espèces les plus typiques. Il semble qu'au bord des dolines, elle soit capable de se maintenir même avec un amendement régulier, le lessivage causé par la doline étant suffisant pour conserver des conditions mésotrophes au milieu de pâturages eutrophes.

Tab. VI.4.— Tableau synthétique des syntaxons élémentaires appartenant à l'alliance du *Nardion*.

SyE	278	203	263	241	280
Nbre de relevés	11	7	8	11	1
Esp. différentielles du Carici piluliferae-Nardetum strictae					
Nardus stricta	V:3	V:2	III:1	V:1	
Luzula multiflora	IV:+	III:+	II:1	I:1	V:+
Potentilla aurea	II:+	III:2	II:2	I:1	V:+
Gnaphalium sylvaticum		III:1	II:+	II:1	V:+
Phleum rhaeticum	I:+	IV:+	III:1	I:+	
Esp. différentielles de la sous-ass. typique					
Antennaria dioica	V:+			r:+	
Daphne cneorum	IV:+				
Genista tinctoria	III:+			I:+	
Euphorbia verrucosa	III:+			r:+	V:+
Viola can. carina	II:+				
Esp. différentielles de la sous-ass. à Vaccinium myrtillus					
Luzula luzulina		IV:+	r:+		
Luzula sylvatica	r:+	III:+	r:+		
Melampyrum sylvaticum	r:+	III:+	r:+		
Solidago virgaurea		III:+	r:+		
Esp. différentielles des sous-ass. à Vaccinium et à Carex					
Hieracium murorum	r:+	V:+	IV:+		
Ajuga reptans	II:+	V:+	IV:+	II:+	
Hypericum maculatum	II:+	IV:1	V:+		
Esp. différentielles de la sous-ass. à Carex sylvatica					
Galium anisophyllum	II:+	r:+	V:+	II:+	
Taraxacum officinale		r:+	V:+	r:+	
Leontodon his. hispidus	II:1	r:+	IV:1	r:+	
Carex sylvatica		r:+	III:1		
Bellis perennis			III:+	I:+	
Esp. différentielles des sous-ass. à Carex et Trifolium					
Ranunculus acr. friesianus	I:+	III:+	V:1	IV:+	V:+
Cerastium fon. vulgare	I:+		IV:+	IV:+	V:+
Leontodon autumnalis			II:+	II:+	
Espèces différentielles de la sous-ass. à Trifolium pratensis					
Luzula campestris	I:+	r:+	II:+	IV:1	
Cardamine pratensis	r:+			III:+	
Esp. différentielle du Gpt à Poa chaixii et Galeopsis tetrahit					
Poa chaixii				r:1	V:3
Galeopsis tetrahit					V:2
Espèces car. d'alliance (Nardion strictae)					
Homogyne alpina	II:+	V:2	II:+	III:+	
Plantago atrata	IV:1	III:+	V:+	V:1	
Genista lutea	III:+	III:+	IV:+	r:+	
Genista sagittalis	I:1				
Espèces car. d'ordre (Nardetalia strictae)					
Hieracium lactucella	III:1	III:1	V:+	IV:1	
Carex pallescens	I:+	III:+	III:+	I:+	V:+
Genista campestris	III:+		II:+		
Carex leporina		II:+	II:1	r:+	
Coeloglossum viride	r:+		r:+	r:+	
Thesium pyrenaicum		r:+			
Polygala vulgaris	r:+				
Espèces car. de classe (Nardetea strictae)					
Festuca nig. nigrescens	V:1	V:1	V:2	V:3	V:2
Agrostis capillaris	V:1	V:1	V:2	V:1	V:2
Potentilla erecta	V:1	V:1	V:1	V:1	
Anthoxanthum odoratum	II:+	III:1	IV:+	II:+	
Danthonia decumbens	II:+			r:+	
Polygala serpyllifolia	r:+	r:+			
Carex pil. pilulifera		r:+			
Esp. des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris					
Crocus albiflorus	II:+	III:1	IV:1	V:+	V:+
Trifolium pratense	IV:+	V:+	V:+	V:+	
Alchemilla monticola	V:+	V:+	V:1	V:1	
Lotus corniculatus	IV:+	II:+	V:+	III:+	
Trifolium repens	II:+	III:+	III:1	IV:1	
Veronica chamaedrys	I:+	II:+	IV:+	III:+	
Prunella vulgaris	I:+	II:+	IV:+	II:+	
Dactylis glo. glomerata	r:+		II:+	r:+	V:+
Euphrasia ros. rostkoviana	III:+	r:+	II:+	II:+	
Poa alpina		II:1	IV:+	III:+	
Veronica serpyllifolia		r:1	III:+	II:+	
Alchemilla glabra	I:+	II:+	II:+		
Achillea mil. millefolium	III:+			IV:+	
Crepis mollis	r:+				V:+
Campanula rhomboidalis		r:+	II:+		
Carum carvi			r:+	I:+	
Poa supina		r:+			
Rhinanthus minor	I:+		r:1		
Stellaria graminea					V:+
Tragopogon pra. orientalis					V:+
Poa tri. trivialis					V:+
Plantago maj. major			II:+		
Narcissus poe. radiflorus	r:2				
Cynosurus cristatus				r:2	
Poa pratensis				r:+	
Juncus articulatus				r:+	
Plantago lanceolata				r:+	
Esp. des Festuco valesiacae-Brometea erecti					
Plantago media	III:+	r:+	IV:+	III:+	
Cirsium acaule	III:+	r:+	II:+	IV:+	

SyE	278	203	263	241	280
Nbre de relevés	11	7	8	11	1
Carlina aca. caulescens	II:1		II:+	III:+	
Linum catharticum	I:+	r:+	r:+	r:+	
Carex caryophylla	III:+		r:+	III:+	
Briza media	III:+		r:+	II:+	
Sanguisorba min. minor	r:1		II:+	r:+	
Koeleria pyramidata	II:+			II:+	
Veronica spicata	r:+				
Hippocrepis comosa	r:+	r:+			
Helianthemum num. obscurum	r:+				
Pimpinella saxifraga	r:+				
Scabiosa columbaria	r:+				
Esp. des Seslerieta albicantis					
Alchemilla conjuncta	II:+	III:+	r:+	r:+	
Anthyllis vul. alpestris	II:+	II:+	II:+	I:+	
Polygala alpestris	III:+	r:+	II:+	I:+	
Carduus def. defloratus			II:+	I:+	
Carex sempervirens	II:1			r:+	
Phyteuma orbiculare	I:+			I:+	
Carex ornithopoda	r:+	r:+		r:+	
Aster bellidiastrum	r:+	r:+	r:+		
Anemone narcissiflora	I:+	r:+			
Gentiana verna	r:+			r:+	
Festuca cur. curvula	I:+				
Nigritella rhellicani			r:+		
Sesleria albicans	r:1				
Acinus alpinus			r:+		
Thymus prae. polytrichus			r:+		
Esp. des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae					
Carex montana	V:2	II:+		IV:+	
Phyteuma spicatum	r:+	II:+	r:1		
Viola reichenbachiana	r:+		II:+	r:+	
Ranunculus nem. nemorosus		III:+			
Primula ela. elatior				II:+	
Pulmonaria montana	r:+				
Viola riviniana		r:+			
Esp. des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli					
Veratrum lobelianum	I:+	II:+	II:+	I:+	
Trollius europaeus	I:+	III:+	r:+	r:+	
Polygonum bistorta			II:+	II:+	V:2
Knautia dip. dipsacifolia		r:+	r:+		V:+
Adenostyles alliariae		r:1	II:+		
Chaerophyllum hirsutum		r:+	II:+		
Geum rivale			r:+	r:+	
Geranium sylvaticum			II:+		
Laserpitium latifolium	r:+				
Hieracium prenanthoides		r:+			
Rumex alpestris		r:+			
Ranunculus platanifolius		r:+	r:+		
Esp. des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis					
Hieracium pilosella	IV:1	II:+	IV:+	IV:1	
Thymus pulegioides	III:+		II:+	II:+	
Esp. des Melampyro pratensis-Holcetea mollis					
Veronica officinalis	IV:+	V:+	V:+	III:+	
Polygonatum verticillatum		II:+			
Epilobium angustifolium	r:+				
Esp. des Calluno vulgaris - Vaccinietea myrtilli					
Vaccinium myrtillus	IV:1	V:2	II:+		
Vaccinium vit. vitis-idaea	II:1				
Genista pilosa	r:1				
Esp. des Carici rupestris-Kobresietea myosuroides					
Potentilla crantzii	III:1		II:+	III:+	
Esp. des Caricetea nigrae					
Succisa pratensis	III:1			II:1	
Sanguisorba officinalis	II:1			I:+	
Dianthus superbus	I:+			r:+	
Esp. de l'ensemble de l'avenir					
Picea abies H	r:+	III:+	II:+		
Acer pseudoplatanus H		III:+	II:+		
Rosa pendulina H		II:+	r:+		
Sorbus auc. aucuparia H		r:+			
Abies alba H		r:+			
Salix appendiculata H		r:+			
Autres compagnes					
Polygonum viviparum	II:+	III:+	III:+	I:+	
Leucanthemum adustum	III:+		II:+	r:+	
Ranunculus carinthiacus	II:+		II:+	r:+	
Deschampsia cespitosa	I:+		r:2		
Carex flacca	II:1		r:+	I:2	
Campanula rotundifolia	IV:+			II:+	
Lathyrus pratensis				r:+	V:+
Vicia cracca	r:+			I:+	
Cirsium eriophorum					V:+
Silene vul. vulgaris					V:+
Heracleum sph. sphondylium					V:+
Thlaspi caerulescens					V:+
Silene dioica			r:1		
Hieracium argillaceum		II:1			
Cerastium arv. arvense				r:+	
Valeriana officinalis				r:+	
Valeriana repens			r:+		
Soldanella alpina	r:1				
Sagina saginoides			r:+		

4.11.3. Relations avec les autres syntaxons

On retrouve les mêmes relations que pour h278 (nardaie oligotrophe héliophile), h241 étant le pôle héliophile et mésotrophe de l'association (cf. § 4.9.3 et 4.57.1). La valeur pastorale est nettement supérieure à h278 ou h203 (nardaie oligotrophe hémisciaphile), les deux sous-associations oligotrophes. Mais ce SyE se rapproche également de la tendance acide de h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), présent sur des BRUNISOLS de pâturages en pentes douces. Ces deux SyE ont plusieurs espèces en commun et ils semblent se différencier essentiellement par un sol un peu plus profond pour h241. Des compléments seraient nécessaires pour mieux définir les relations entre ces deux SyE.

4.11.4. Synsystématique

Ce SyE a été décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995).

4.12. h263 H*Carici piluliferae-Nardetum strictae caricetosum sylvaticae

Nardaie mésotrophe hémisciaphile

4.12.1. Description

Formation dominée par *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, *Alchemilla monticola*, avec un mélange de la nardaie (*Potentilla erecta*, *Hieracium lactucella*, *Anthoxanthum odoratum*, *Plantago atrata*, *Nardus stricta*), des pâturages engraisés (*Lotus corniculatus*, *Ranunculus acris friesianus*, *Trifolium pratense*, *Taraxacum officinale*, *Veronica chamaedrys*) et de la forêt (*Hypericum maculatum*, *Veronica officinalis*, *Hieracium murorum*, *Ajuga reptans*, *Vaccinium myrtillus*). La fréquence des espèces différentielles de l'association est faible (< 25 %). *Carex sylvatica*, *Taraxacum officinale*, *Galium anisophyllum*, *Leontodon hispidus* et *Bellis perennis* sont les espèces différentielles de la sous-association (tab. VI.4).

4.12.2. Écologie

Petites dépressions et combes légèrement ombragées dans des pâturages ou des forêts parcourues (fig. VII.22). Ce SyE se trouve également sur des NEOLUVISOLS, peu profond dans un cas (22 cm), mais avec des signes d'hydromorphie dans les deux solums creusés (fig. VI.10). La constance de cet élément serait à vérifier. L'absence d'humus brut en surface autorise à penser que l'activité biologique est plus importante que dans h203.

Ce SyE occupe uniquement des pentes faibles, dans toutes les expositions. Les relevés proviennent d'altitudes supérieures à 1350 m, mais il existe également en dessous.

Comme les autres nardaies, ce SyE n'est pas fréquent et doit être conservé. Mais étant en général situé loin des alpages, dans des sites peu accessibles ou au milieu de boisés, les menaces ne sont pas importantes.

4.12.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE est le pôle mésotrophe hémisciaphile de l'association, avec les relations décrites aux § 4.9.3 et 4.57.1.

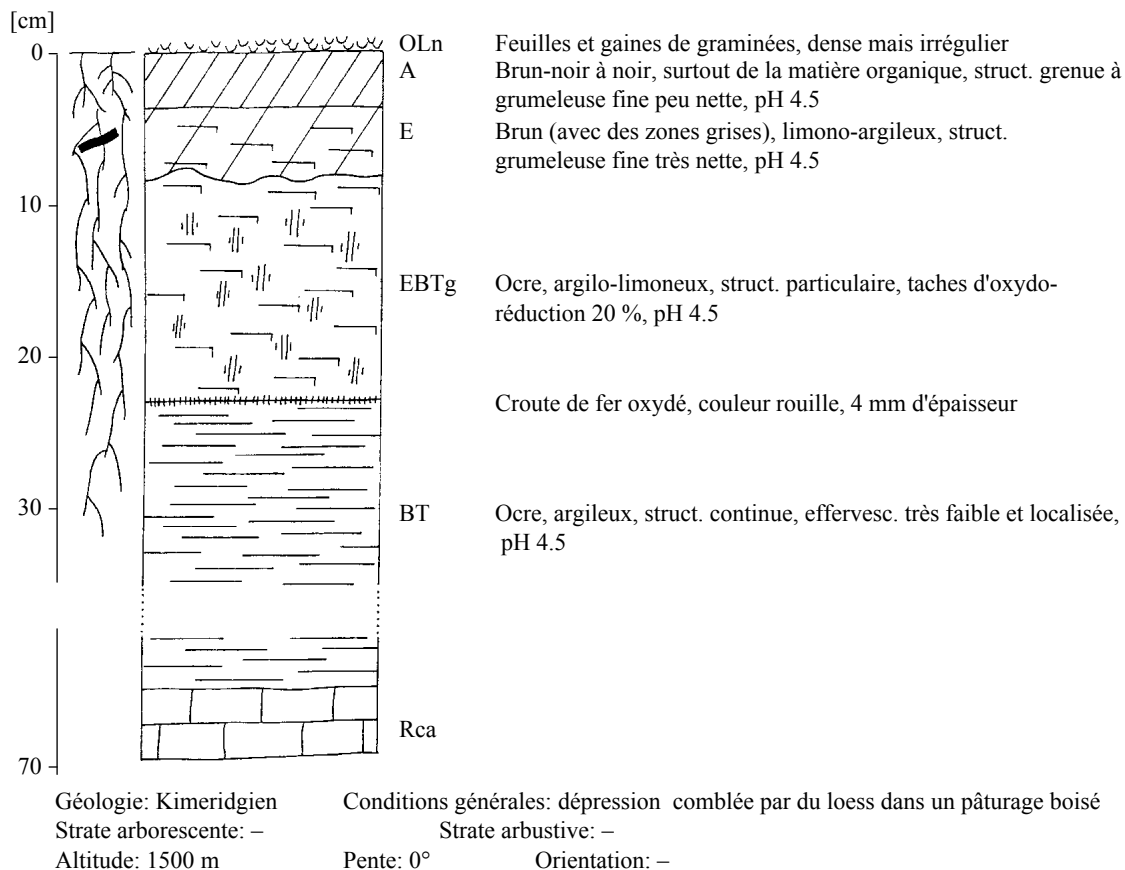


Fig. VI.10.— Profil d'un NÉOLUVISOL à EBT hydromorphe sous h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile).

4.12.4. Synsystème

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit le *Carici sylvaticae-Agrostietum capillaris* qui possède quelques similitudes avec ce SyE. Mais cette association est moins marquée par les espèces de la nardaie, et plus par les celles des pâturages et de la forêt, et forme l'essentiel de la strate herbacée dans certains pâturages très boisés de l'est du Jura.

C'est donc à la nardaie qu'il faut rattacher ce SyE, comme sous-association du *Carici-Nardetum*. *Carex sylvatica*, bien que peu présent dans les relevés (50 %), est une bonne différentielle et marque bien le caractère forestier de cette sous-association.

4.13. h280 H*Gpt à *Poa chaixii* et *Galeopsis tetrahit*

Groupe de pâturage abandonné à pâturin de Chaix

4.13.1. Description

Un seul relevé dominé par *Poa chaixii*, *Agrostis capillaris*, *Festuca nigrescens*, *Galeopsis tetrahit* et *Polygonum bistorta*. *Poa chaixii* et *Galeopsis tetrahit* sont les espèces différentielles du groupement (tab. VI.4).

4.13.2. Écologie

Pâturage abandonné depuis de nombreuses années, dans une légère dépression entourée par la forêt. Encore peu de jeunes arbres. *Poa chaixii* est une espèce rare dans la région du PJV, trouvée uniquement ici, ainsi que quelques touffes au Couvert de la Sèche de Gimel, dans une des chambres formée d'une nardaie mésotrophe (h241).

4.13.3. Relations avec les autres syntaxons

Qu'un seul relevé, difficile à ranger écologiquement. La dominance des espèces des *Nardetea* le rapproche du *Carici piluliferae-Nardetum strictae*, plus exactement de h241 (nardaie mésotrophe héliophile), dont un des relevés possède un peu de *Poa chaixii* et *Polygonum bistorta*. Le SyE h280 représente peut-être l'évolution naturelle par abandon des nardaies mésotrophes. Mais d'autres données seraient nécessaires pour confirmer cette hypothèse. À long terme, l'évolution probable est le retour vers la forêt dominée par la mégaphorbiée (H255), mais cette évolution semble très lente.

4.13.4. Synsystématique

Dominé par les espèces des *Nardetea*, avec surtout la présence de *Potentilla aurea*, *Luzula multiflora* et *Gnaphalium sylvaticum*, il semble logique de rattacher ce groupement aux nardaies.

4.14. h235 H**Alchemillo conjunctae*-*Seslerietum albicantis typicum*

Pelouse oligotrophe à séslière

4.14.1. Description

Sous-association centrale d'une association importante dans les milieux ouverts ou semi-ouverts du PJV. Cette association n'a pas de véritable espèce caractéristique pour la région (les conditions sèches se retrouvant ailleurs) mais *Alchemilla conjuncta*, *Carduus defloratus*, *Gentiana verna* et *Carex sempervirens* sont les meilleures espèces différentielles par rapport au *Mesobromion* (en plus de l'absence des espèces différentielles du *Mesobromion*, cf. § 4.21 et 4.22). Le faible nombre des espèces différentielles s'explique par les relevés intermédiaires aux deux alliances qui ont été conservés dans les tableaux, et par h277 qui est l'association la plus élevée du *Mesobromion* et qui contient plusieurs espèces du *Seslerion*.

Les espèces constantes sont nombreuses. Les dominantes sont *Alchemilla conjuncta*, *Plantago atrata*, *Festuca nigrescens*, *Thymus pulegioides*, *Potentilla crantzii*, *Hippocrepis comosa*, *Acinos alpinus*, *Anthyllis vulneraria alpestris*, *Carex caryophyllea*, *Carlina acaulis caulescens* et *Poa alpina*.

La combinaison d'espèces caractéristiques de cette sous-association contient *Carlina acaulis caulescens*, *Plantago media* et *Trifolium pratense*, cette dernière n'étant jamais abondante mais soulignant la tendance plus mésotrophes de cette sous-association (tab. VI.5).

4.14.2. Écologie

Ce SyE se rencontre dans les pâturages maigres, sur des sols peu profonds (fig. VII.5, VII.15, VII.24), plutôt au-dessus de 1350 m, mais également en dessous dans les régions les plus froides (fig. VI.3.d). Mais on le trouve également sur certains lapiez très boisés. Le sol est très variable, du type CALCOSOL (fig. VI.11) ou RENDOSOL, toujours très caillouteux, souvent jusqu'à la surface, très sombre (presque noir) et en général décarbonaté en surface, mais restant carbonaté sur la majorité du profil. La faible profondeur apparente est partiellement compensée par une grande profondeur exploitable par les racines entre les cailloux. À 25 cm, le volume des éléments grossiers peut dépasser 80 %, mais le fond n'est encore pas atteint. Dans le cas d'un lapiez, h235 se trouvait sur un CALCISOL, profond de 16 cm, dépourvu d'éléments grossiers et reposant directement sur la dalle compacte.

4.14.3. Relations avec les autres syntaxons

Les relations avec les principaux autres SyE de pâturages maigres sont discutées au § 4.57.2. Ce SyE est moins thermophile que les deux appartenant à l'alliance du *Mesobromion* (h211 et h277). Il colonise des altitudes plus élevée que h211 (pâturage thermophile à brome dressé), ou des régions plus froides (combe des Amburnex) et des pentes moins raides que h277 (pâturage de pentes raides sur marnes), sur calcaire compact. Le sol est plus profond que pour h225 (pelouse oligotrophe à fétuque

courbée). Le passage entre le *Mesobromion* et le *Seslerion* est discuté au chapitre VIII (§ 1).

Le type de sol relie également h235 dans les pâturages à h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) en forêt. Ce lien se fait sous la forme d'un continuum du plus ensoleillé au plus ombragé, par l'intermédiaire de h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile, sous-association dépendant de h235) et h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes, sous-association dépendant de h272). Le continuum est étudié plus en détail au § 4.57.3.

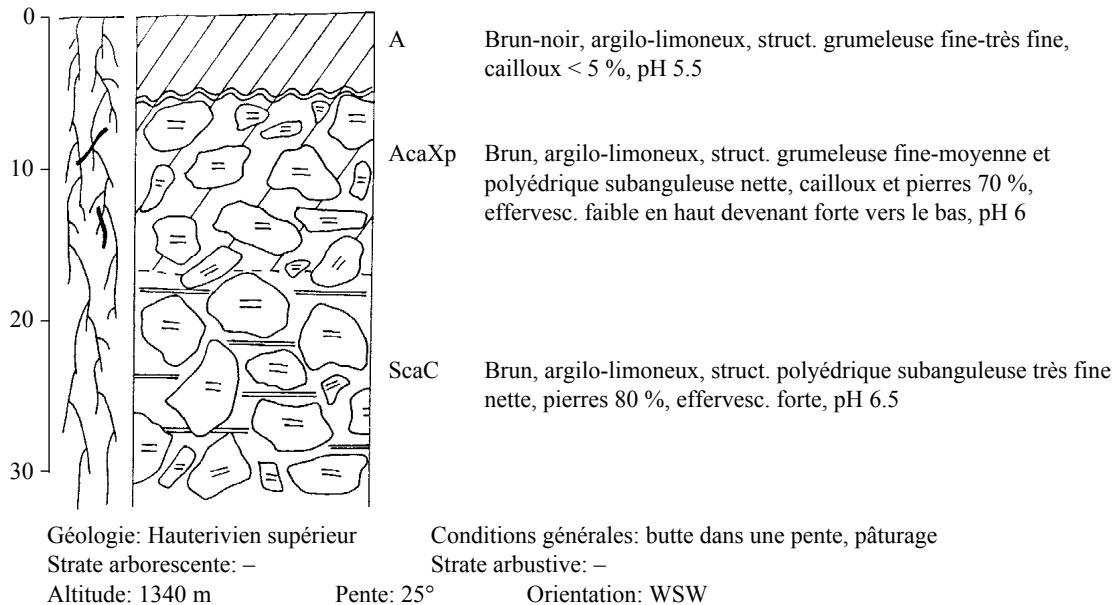


Fig. VI.11.— Profil d'un CALCOSOL à horizon superficiel acide sous h235 (pelouse oligotrophe à seslérie).

Un CALCOSOL tout à fait semblable a été trouvé sous h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) à proximité d'un chalet d'alpage (Chalet à Roch Dessus). L'évolution de h235 vers h221 serait donc possible lors d'un grand apport de nutriments, et ceci malgré un sol très peu profond.

À noter que h235 est très stable après abandon. Quelques espèces apparaissent ou deviennent plus fréquentes (*Sesleria albicans*, *Carex sempervirens*) mais le reste de la composition ne change pas avant le développement des arbres (qui est très lent).

4.14.4. Synchronisme

La formation a été décrite par AUBERT & LUQUET (1930) au Mt Tendre sous le nom de peuplement à *Carex sempervirens*. Plus tard, BÉGUIN (1972) la décrit sous le nom de *Seslerio-Caricetum jurassicum* (mon syntaxon correspondrait le mieux avec la sous-association à *Prunella vulgaris*). THEURILLAT & BÉGUIN (1985) lui ont donné le nom d'*Alchemillo hoppeanae-Seslerietum caeruleae*. Elle est reprise par GALLANDAT & al. (1995) après modification du nom des espèces (*Alchemillo conjunctae-Seslerietum albicantis*). Mes relevés, comme ceux de GALLANDAT, diffèrent de ceux donnés par AUBERT & LUQUET par une fréquence de *Sesleria albicans* et de *Carex sempervirens* nettement plus faible, et par l'absence ou la rareté de certaines espèces plutôt forestières ou liées à des sols acides (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Homogyne alpina*, *Antennaria dioica*, *Nardus stricta*). Certains de mes relevés possèdent également une grande abondance de *Sesleria* et de *Carex sempervirens*, mais ils correspondent aux pelouses les moins pâturées, voire abandonnées. Ces espèces ne supportent pas un pâturage trop intensif, mais semblent s'installer suite à l'abandon de l'exploitation. L'accumulation de litière qui en découle assure peut-être ensuite les conditions un peu

plus acides et plus fraîches nécessaires aux autres espèces. Les relevés d'AUBERT & LUQUET proviennent presque tous de plus de 1600 m, donc vraisemblablement de surfaces pâturées plus extensivement.

4.15. h225 H**Alchemillo conjunctae*-*Seslerietum albicantis festucetosum curvulae* Pelouse oligotrophe à fétuque courbée

4.15.1. Description

Formation dominée par *Festuca curvula*, *Carex ornithopoda*, *Hippocrepis comosa*, *Sesleria albicans*, *Helianthemum nummularium obscurum*, *Plantago atrata*, *Potentilla crantzii*, avec *Alchemilla conjuncta*, *Carduus defloratus*, *Phyteuma orbiculare*, *Carex caryophylla* et *Poa alpina*. Les espèces différentielles de l'association sont bien présentes. *Festuca curvula*, *Sesleria albicans*, *Veronica spicata*, *Sedum acre*, *Asperula cynanchica*, *Draba aizoides*, *Daphne cneorum* et *Genista pilosa* forment la combinaison d'espèces caractéristiques de la sous-association (tab. VI.5). Le recouvrement de la strate herbacée est souvent incomplet, laissant de la place pour des mousses et des lichens (*Cetraria islandica*, *Cladonia sp.* notamment).

4.15.2. Écologie

Dans les secteurs très secs des pâturages, sur des buttes, mais souvent aussi dans les rigoles peu profondes des lapiez (fig. VI.3.e). L'altitude moyenne assez basse reflète plutôt la répartition des conditions édaphiques optimales. Le sol est un RENDOSOL pierreux, parfois décarbonaté en surface (fig. VI.12), ou un LITHOSOL développé à la surface d'un lapiez (fig. VI.13).

Ce SyE est d'un grand intérêt pour la protection de la flore, étant donné qu'il possède plusieurs espèces figurant sur la liste rouge, comme *Daphne cneorum*, *Genista pilosa* ou *Tephrosieris integrifolia*. C'est donc un groupement qui mérite tous les efforts pour être conservé, tout particulièrement dans les régions où il est le mieux développé (Rionde Dessus, Sèche des Amburnex, Couvert de la Sèche de Gimel).

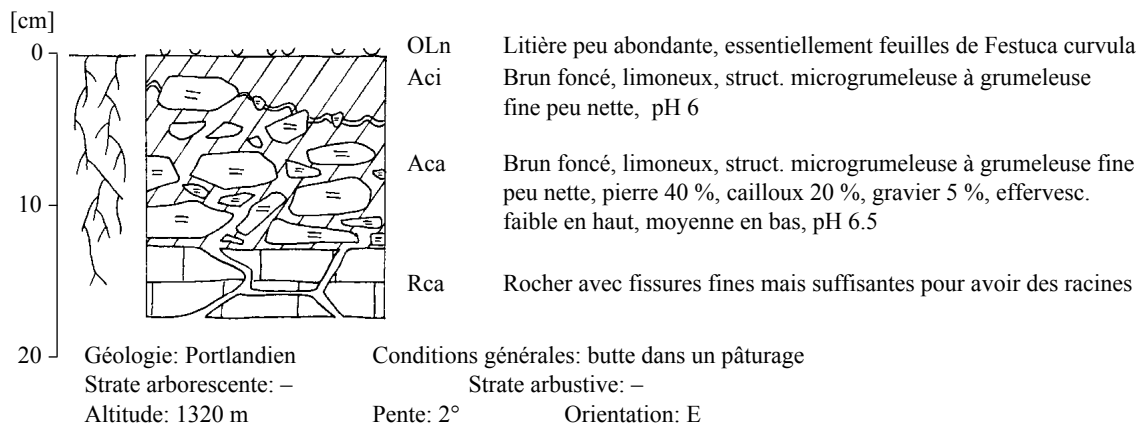


Fig. VI.12.— Profil d'un RENDOSOL à charge grossière et horizon supérieur décarbonaté sous h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée).

4.15.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE est le pôle xérophile de l'association (cf. § 4.57.2), occupant en général des sols plus minces que h235 (pelouse oligotrophe à séslerie, fig. VII.15). Inversement, il se rapproche de h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins), qui se trouve souvent à proximité, mais sur des sols moins profonds, dans les lapiez particulièrement (fig. VII.19).

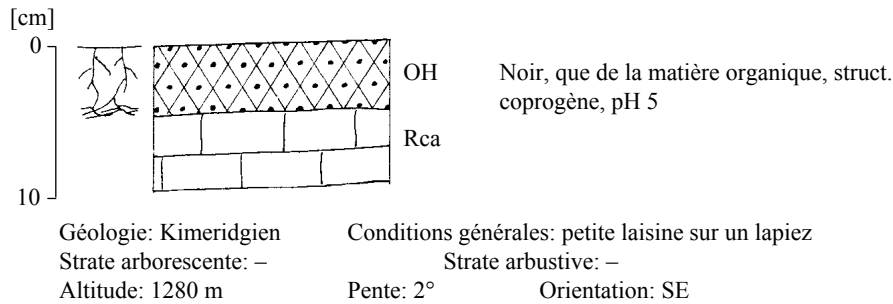


Fig. VI.13. — Profil d'un LITHOSOL holorganique sous h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée).

4.15.4. Synsystème

ROYER (1987) trouve une association assez semblable, le *Cerastio-Festucetum curvulae*, colonisant également les sols les plus superficiels, souvent à côté du *Sedo-Poetum*. Mais l'importance de *Bromus erectus*, *Koeleria pyramidata*, *Sanguisorba minor* ou *Trifolium montanum* la distingue nettement de ce SyE et permet le rattachement au *Mesobromion*.

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit un gpt à *Hypericum richeri* et *Genista pilosa* qui colonise les lapiez. Ce groupement correspond bien à mon SyE, ayant de nombreuses espèces en commun, bien que tendant un peu vers des conditions plus mésophiles, se rapprochant de h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée). Ce groupement est proche de h235, et une nouvelle sous-association semble être justifiée, avec *Festuca curvula* comme principale espèce différentielle.

4.16. h274 H*Alchemillo conj.-Seslerietum albicantis melampyretosum sylvatici Pelouse oligotrophe hémisciaphile

4.16.1. Description

Formation très riche en espèces, dominée par des espèces héliophiles (*Alchemilla conjuncta*, *Carex ornithopoda*, *Festuca nigrescens*, *Lotus corniculatus*, *Leontodon hispidus*, *Hippocrepis comosa*, *Potentilla crantzii*, *Thymus pulegioides*) et des espèces plus sciaphiles (*Hypericum maculatum*, *Valeriana montana*, *Homogyne alpina*, *Melampyrum sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Ajuga reptans*). Les espèces différentielles de l'association sont présentes mais peu fréquentes. Les espèces différentielles de la sous-association sont nombreuses et sont liées à des conditions plus ombragées ou à un sol plus riche en humus (*Potentilla erecta*, *Primula elatior*, *Melampyrum sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Valeriana montana*, *Aster bellidiastrum*, *Campanula rhomboidalis*, *Phyteuma spicatum*) (tab. VI.5).

4.16.2. Écologie

Ce SyE colonise les zones légèrement ombragées de pâturages boisés, sur des sols peu profonds. L'altitude, l'exposition et la pente sont sans importance. Il est présent dans toute le PJV, y compris aux altitudes les plus basses. L'ombre semble donc l'emporter sur le climat général en minimisant les différences.

4.16.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette sous-association est le pôle sciaphile de l'Alchemillo-Seslerietum comme de h211 (pâturage thermophile à brome dressé). Si l'ombre devient plus importante, elle évolue vers h271 (fig. VII.24), pôle héliophile du Valeriano-Polygonatetum (h272, sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers). Les espèces différentielles de h274 par rapport à h271 (sous-bois clair à homogyne des Alpes) sont des espèces de pâturages ensoleillés comme *Thymus pulegioides*, *Potentilla crantzii*, *Plantago atrata*, *Alchemilla monticola* ou *Lotus corniculatus* (tab. VI.9).

Codes des SyE	233	235	225	274	245	264	265	282	211	277	223	218
Nbre de relevés	10	35	18	14	5	7	7	3	24	10	8	4
Espèces diff. du Mesobromion												
Briza media	.	III:+	II:+	I:+	IV:+	.	r:1	.	V:1	V:1	IV:2	IV:+
Sanguisorba min. minor	II:+	III:1	I:+	II:+	V:1	r:1	r:1	r:+	V:1	V:1	II:+	.
Trifolium montanum	r:+	r:+	.	r:+	r:+	r:+	.	.	V:1	IV:+	.	.
Cirsium acule	.	III:+	I:+	II:+	.	.	.	.	IV:+	V:1	.	r:+
Koeleria pyramidata	.	r:1	I:2	.	.	.	.	.	III:2	III:1	r:+	.
Rhinanthus minor	.	.	.	.	.	.	.	.	III:1	II:+	r:+	r:+
Genista sagittalis	.	.	.	.	.	.	.	.	II:+	II:+	.	.
Combinaison car. du Gentiano vernae-												
Brometum erecti												
Gymnadenia conopsea	r:+	r:+	II:+	II:+	III:+	III:+	II:+	.	IV:+	II:+	.	III:+
Euphorbia cyparissias	II:+	r:+	.	I:+	r:2	.	.	.	III:1	.	II:+	.
Bromus ere. erectus	I:+	.	.	.	.	.	.	.	II:1	.	.	.
Medicago lupulina	II:+	r:+	.	.	.	.	.	r:1	II:+	.	.	.
Helictotrichon pubescens	.	r:+	.	.	.	.	.	.	II:+	.	.	.
Combinaison car. du Ranunculo montani-												
Agrostietum capillaris												
Polygala vulgaris	.	.	r:+	.	.	.	.	.	r:+	V:+	.	.
Danthonia decumbens	.	.	.	.	r:+	.	.	.	r:+	IV:+	r:+	.
Antennaria dioica	.	I:+	r:1	.	.	.	.	.	II:+	IV:+	.	.
Nardus stricta	.	r:+	.	.	.	.	.	.	r:+	III:1	r:+	III:+
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	r:+	.	r:+	II:3	.	.
Espèce dominante du Gpt à Hieacium pilosella et Thymus pulegioides												
Thymus pulegioides	I:+	IV:1	III:+	III:1	II:+	r:1	.	.	V:1	V:+	V:4	r:+
Autres espèces de la classe (Festuco valesiacae-Brometea erecti)												
Hippocrepis comosa	IV:1	V:1	V:1	III:1	V:1	V:1	III:+	r:+	V:+	V:+	II:+	.
Linum catharticum	r:+	IV:+	II:+	II:+	III:+	II:+	r:+	.	IV:+	IV:+	r:+	IV:+
Carex caryophylla	II:1	IV:1	III:1	II:+	r:+	r:+	.	.	III:+	IV:+	IV:1	IV:+
Helianthemum num. obscurum	II:+	III:1	IV:1	I:+	V:1	V:1	r:2	.	IV:1	I:+	r:2	.
Euphorbia verrucosa	.	II:+	III:+	II:+	IV:+	.	III:1	r:+	V:+	IV:+	.	.
Scabiosa columbaria	.	r:+	II:+	I:+	r:+	III:+	r:+	.	III:+	III:+	.	.
Leontodon his. hispidus	.	r:+	.	IV:1	.	.	.	V:1	II:+	II:+	r:1	IV:+
Epipactis atrorubens	.	r:+	I:+	II:+	r:+	II:+	r:1	.	r:+	.	.	.
Pimpinella saxifraga	.	r:+	.	.	.	.	.	.	II:+	II:+	.	.
Gentiana cil. ciliata	.	.	.	I:+	.	.	.	r:+	.	.	.	.
Teucrium chamaedrys	.	.	.	.	.	r:1	.	.	r:1	.	.	.
Potentilla neumanniana	.	.	r:+	.	.	.	.	.	r:+	.	.	.
Viola rupestris	.	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Salvia pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.	.
Globularia punctata	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Primula ver. veris	.	.	.	.	.	.	.	.	r:1	.	.	.
Allium oleraceum	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis hirsuta	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orobanche alba	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium ver. verum	.	.	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.	.
Combinaison car. du Gpt à Carex serotina et												
Sedum album												
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V:2
Carex viridula	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	V:1
Trollius europaeus	.	I:+	.	III:+	.	.	r:+	.	r:+	I:+	.	V:+
Carex pallescens	.	r:+	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.	IV:+
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III:+
Juncus articulatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III:+
Autres espèces de la classe (Caricetea nigrae)												
Dianthus superbus	.	r:+	.	.	.	.	.	.	r:+	I:+	.	.
Succisa pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II:1	.	III:+
Polygala amarella	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	III:1
Dactylorhiza maculata	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.	.	.	r:+
Carex davalliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r:2
Primula farinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III:1
Carex pulcaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r:2
Carex nigra	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III:+
Carex flava	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r:+
Pinguicula vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r:1
Valeriana dio. dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r:1
Espèces des Nardetea strictae												
Plantago atrata	V:+	V:1	IV:1	IV:1	IV:+	III:+	r:+	.	V:1	V:+	r:+	IV:+
Gentiana lutea	r:+	III:+	II:+	III:+	V:+	IV:+	V:+	r:+	V:1	V:+	.	r:+
Agrostis capillaris	I:+	IV:+	II:+	IV:1	IV:1	r:+	.	.	V:1	V:1	V:2	r:1
Festuca nig. nigrescens	r:1	IV:1	II:1	V:1	III:1	.	.	.	V:1	V:2	V:1	V:+
Gentiana campestris	.	III:+	II:+	III:+	II:+	.	r:+	r:+	III:+	II:+	.	.
Thesium pyrenaicum	.	II:+	r:+	III:+	II:+	.	II:+	.	I:+	r:+	.	r:+
Anthoxanthum odoratum	.	I:+	r:+	V:1	II:+	.	.	.	III:+	II:+	.	III:+
Hypericum maculatum	.	II:+	r:+	IV:+	II:+	.	r:+	.	III:+	II:+	.	.
Luzula campestris	.	II:+	I:+	.	r:+	.	.	.	II:+	II:+	.	r:+
Hieracium lactucella	.	I:+	.	.	.	.	.	.	II:+	III:+	r:2	III:+
Homogyne alpina	.	I:+	.	IV:1	II:+	.	II:1	.	.	.	.	.
Botrychium lunaria	.	II:+	I:+	r:+	.	.	.	.	II:+	.	.	.
Coeloglossum viride	.	r:+	.	.	.	.	.	.	II:+	I:+	.	r:+
Luzula multiflora	.	.	.	r:+	r:+	.	.	.	.	r:+	.	r:+
Gnaphalium sylvaticum	.	r:+	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla aurea	.	.	.	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola can. canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-												
Arrhenatheretea elatioris												
Lotus corniculatus	II:+	V:+	V:+	V:1	V:+	III:+	III:+	IV:+	V:+	IV:+	III:+	IV:+
Poa alpina	V:2	V:1	IV:1	IV:+	III:+	r:+	.	.	IV:+	.	III:1	III:+
Dactylis glo. glomerata	r:+	II:+	.	III:+	IV:+	.	II:+	IV:+	IV:+	III:+	II:+	.
Taraxacum officinale	I:+	r:+	I:+	II:+	.	.	.	.	I:+	I:+	r:+	III:+
Alchemilla monticola	.	IV:+	II:+	V:+	III:+	.	.	.	V:+	IV:+	.	III:+
Prunella vulgaris	.	II:+	r:+	III:+	.	.	r:+	.	III:+	IV:+	.	IV:1
Veronica chamaedrys	r:+	.	.	III:+	II:+	.	r:+	.	II:+	.	II:+	r:+
Euphrasia ros. rostkoviana	.	II:+	I:+	II:+	II:+	.	.	.	II:+	I:+	.	.
Cerastium fon. vulgare	r:+	r:+	.	II:+	.	.	.	.	II:+	r:+	II:1	.
Crocus albiflorus	.	III:+	II:+	.	.	.	.	.	III:+	IV:+	.	III:+
Ranunculus acr. friesianus	.	r:+	.	I:+	.	.	.	.	II:+	r:+	.	r:+
Trifolium repens	r:+	r:+	.	.	.	.	.	.	I:+	.	II:+	r:+

Codes des SyE	233	235	225	274	245	264	265	282	211	277	223	218
Nbre de relevés	10	35	18	14	5	7	7	3	24	10	8	4
Carum carvi	.	l:+	.	r:+	.	.	.	.	ll:+	.	.	lll:+
Poa pratensis	.	r:+	.	r:1	.	.	.	.	l:2	r:+	.	.
Cynosurus cristatus	.	r:+	.	.	.	.	.	.	r:+	r:+	r:2	.
Achillea mil. millefolium	.	r:+	.	.	.	.	.	.	l:+	l:+	.	.
Alchemilla glabra	.	r:+	.	r:1	.	.	.	.	.	.	.	r:+
Bellis perennis	r:+	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Crepis mollis	.	r:+	.	r:+	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	r:+	.	.	r:+	.	r:+
Poa tri. trivialis	.	.	r:+	.	r:+	.	.	.	r:+	.	.	.
Leucanthemum vulgare	r:1	.	l:+	.	.	.
Plantago lanceolata	l:+	r:+	.	.
Agrostis stolonifera	r:1	.	.	.	r:1
Colchicum autumnale	l:+	.	.
Centaurea jacea	r:2
Rhinanthus alectorolophus	l:1	.	.	.
Poa supina	r:2
Trisetum flavescens	r:+	.	.	.
Stellaria graminea	r:+	.	.	.
Veronica serpyllifolia	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus repens	r:+
Rumex acetosa	l:+	.	.	.
Leontodon autumnalis	r:+
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae												
Carex montana	.	l:2	lll:1	lll:2	lv:2	r:2	.	.	lll:1	v:2	ll:1	lv:1
Rubus saxatilis	.	r:+	l:+	lll:+	ll:+	ll:+	lll:+	.	.	.	.	.
Lathyrus vernus	.	r:+	.	ll:+	ll:+	ll:+	lll:+	.	.	r:+	.	.
Carex digitata	.	r:1	l:+	r:+	r:1	ll:+	r:+	.	.	.	.	.
Orchis mascula	.	ll:+	.	ll:+	ll:+	.	.	.	ll:+	ll:+	.	.
Luzula sylvatica	.	r:+	r:+	lll:+	r:+	.	ll:+	.	r:+	l:+	.	.
Ranunculus nem. nemorosus	.	.	.	lll:+	.	.	ll:+	.	.	.	.	.
Veronica urticifolia	.	r:+	r:+	ll:+	.	.	lll:+	.	.	.	.	.
Cardamine heptaphylla	.	.	.	ll:+	.	r:+	lll:+	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	r:+	.	lll:+	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Melica nutans	.	.	l:+	.	ll:+	.	r:+	.	.	.	.	.
Mercurialis perennis	.	r:+	.	.	.	ll:+	r:1	.	.	.	.	.
Euphorbia dulcis	.	.	.	r:+	.	.	r:+	.	.	r:+	.	.
Luzula luzulina	.	r:+	.	ll:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex sylvatica	.	.	.	ll:+	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	r:1	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Listera ovata	.	r:+	.	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Lilium martagon	r:+	.	r:+	.	.	.
Viola riviniana	r:+	r:+	.	.
Asarum europaeum	r:+	.	.
Maianthemum bifolium	.	.	.	l:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium gal. montanum	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	r:+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli												
Astrantia major	.	l:+	.	lll:+	ll:+	r:+	lv:1	r:+	r:+	l:+	.	r:+
Hieracium prenanthoides	.	r:+	.	lll:+	r:+	.	r:+	.	.	.	.	.
Aconitum altissimum	.	r:+	.	l:+	.	.	r:+	.	.	r:+	.	.
Ranunculus platanifolius	.	r:+	.	ll:+	.	r:+	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	l:+	r:+	.	.	.	r:+	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	.	r:+	.	r:+	.	.	r:2	.	.	.	.	.
Veratrum lobelianum	.	r:+	.	r:+	.	.	.	.	.	r:+	.	.
Cirsium erisithales	.	r:+	.	.	.	.	r:+	.	.	.	.	r:+
Adenostyles alliariae	.	r:+	.	ll:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex alpestris	.	.	.	r:+	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum neomontanum	.	.	.	r:+	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Polygonum bistorta	r:+	.	.	.	.	r:+
Geum rivale	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	r:+
Hypericum richeri	.	.	l:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Petasites albus	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	r:+	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis												
Veronica officinalis	.	ll:+	r:+	lv:+	ll:+	.	.	.	ll:+	v:+	lll:+	.
Rubus idaeus H	.	.	.	r:+	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis												
Hieracium pilosella	ll:+	lv:1	lll:+	ll:+	lll:+	ll:+	.	.	lv:+	v:1	lv:+	r:+
Orobanche caryophyllacea	r:+	.	.	.	.	lll:+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei												
Silene nut. nutans	ll:+	lv:+	lll:+	.	lll:+	v:+	r:+	.	lv:+	.	ll:+	.
Solidago virgaurea	.	r:+	r:+	lll:+	r:+	ll:+	lll:+	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	r:+	.	.	.	.	r:+	r:+	r:+	r:+	r:+	.
Clinopodium vulgare	.	.	.	r:+	.	r:+	r:+	.	l:+	.	.	.
Helleborus foetidus	.	.	.	r:+	.	ll:+	.	.	r:+	.	.	.
Viola hirta	.	r:+	.	.	.	.	.	.	l:+	.	r:+	.
Vicia sepium	r:+	r:+	.	r:1	.	.	.	.
Vicia cracca	.	r:+	.	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Seseli libanotis	.	.	l:1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica teucrium	l:+	.	.	.
Stachys alpina	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare	l:+	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis												
Potentilla crantzii	lll:+	v:1	v:1	v:1	v:2	ll:1	.	.	v:1	lv:+	lll:1	lll:+
Espèces des Onopordetea acanthi												
Silene vul. vulgaris	r:+	ll:+	ll:+	lv:+	r:+	v:+	lll:+	.	l:+	r:+	.	.
Cerastium arv. arvense	.	ll:+	l:+	.	.	.	.	.	r:+	.	r:1	.
Cirsium eriophorum	.	r:+	.	.	.	.	.	r:+	r:+	r:+	.	.
Hypericum perforatum	r:+	.	.	r:+	.	.	.

Codes des SyE	233	235	225	274	245	264	265	282	211	277	223	218
Nbre de relevés	10	35	18	14	5	7	7	3	24	10	8	4
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae												
Fragaria vesca	.	r:+	r:+	III:+	III:1	III:+	.	.	r:+	.	.	.
Heracleum sph. spondylium	.	.	.	r:+	r:+	.	r:+	r:+	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	r:+	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cruciata laevipes	r:+	.	.	.
Geranium robertianum	r:+	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	r:+	.	.	.	.	.
Urtica dioica	r:+	.	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii												
Polystichum lonchitis	.	r:+	.	I:+	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Gymnocarpium robertianum	II:+	.	.	.	.	.
Arabis alpina	r:+	.	.	.	.	.
Adenostyles alpina	r:+	.	.	.	.	.
Espèces des Asplenietea trichomanis												
Erinus alpinus	II:+	I:+	.	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Athamanta cretensis	.	.	r:2	.	.	.	r:+	r:2	.	.	.	.
Kernera saxatilis	r:+	.	r:+	.	.	.	.	.	r:+	.	.	.
Saxifraga paniculata	r:+	.	.	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Hieracium humile	r:+	.	.	.	.	.
Asplenium viride	.	.	.	II:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Asplenium ruta-muraria	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli												
Genista tinctoria	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium vit. vitis-idaea	.	.	.	II:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Caricetea curvulae												
Veronica fruticulosa	II:1	r:+	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae												
Saxifraga rotundifolia	.	.	.	I:+	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Espèces des Salicetea herbaceae												
Soldanella alpina	.	r:1	.	r:2	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica aphylla	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir												
Acer pseudoplatanus H	r:2	III:+	r:+	III:+	III:+	II:+	II:+	.	r:+	.	r:+	r:+
Picea abies H	.	I:+	.	II:+	II:+	II:+	II:+	r:+	.	II:+	.	III:+
Rosa pendulina H	.	r:+	II:+	III:+	+	II:+	r:+	.	r:+	.	.	.
Sorbus chamaemespilus H	r:+	r:+	.	r:+	r:+	.	r:+	.	.	.	.	.
Sorbus aria H	.	r:+	r:+	r:+	.	r:+	.	.	.	.	.	.
Cotoneaster integerrimus H	.	r:1	r:1	.	.	.	.	.	.	.	r:2	.
Salix appendiculata H	.	.	r:+	.	.	.	r:+	r:+	.	.	.	.
Lonicera alpigena H	r:+	II:+	.	.	.	.	.
Rhamnus alp. alpinus H	.	.	r:+	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.
Laburnum alpinum H	.	.	r:+	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.
Sorbus auc. aucuparia H	.	.	.	II:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica H	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Abies alba H	.	.	.	I:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Daphne mezereum H	r:+	.	.	.	.	.
Juniperus com. communis H	r:+	.	.
Malus sylvestris H	r:+	.	.	.
Rosa canina H	r:+	.	.	.
Sorbus auc. glabrata H	.	.	.	I:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes												
Leucanthemum adustum	III:+	V:+	V:+	V:+	IV:+	V:+	V:1	IV:+	IV:+	V:+	r:1	IV:+
Carex flacca	r:+	III:+	II:+	II:+	II:1	II:1	III:+	r:+	V:+	V:+	II:+	V:1
Ranunculus carinthiacus	III:+	IV:+	IV:+	IV:+	II:+	r:+	II:+	.	IV:+	III:+	.	III:+
Campanula rotundifolia	II:+	II:+	III:+	II:+	r:+	II:+	.	.	IV:+	II:+	II:+	.
Ajuga reptans	.	III:+	II:+	V:1	III:+	.	II:+	.	II:+	IV:+	.	r:+
Polygonum viviparum	.	II:+	r:+	II:+	II:+	.	r:+	.	I:+	.	.	r:+
Calamagrostis varia	.	r:+	II:1	.	r:+	V:+	V:3	IV:1	.	.	.	.
Aquilegia atrata	.	I:+	.	II:+	II:+	.	r:2	.	III:+	II:+	.	.
Festuca rub. rubra	r:1	r:+	.	r:1	.	.	r:+	r:+	r:1	.	.	.
Valeriana repens	.	.	.	r:+	r:1	.	.	r:+	r:+	.	.	.
Tephrosia integrifolia	.	r:+	I:1	.	.	.	.	.	r:+	.	.	.
Thlaspi caerulescens	.	r:+	.	.	.	.	.	.	r:+	r:+	.	.
Rhinanthus angustifolius	r:+	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	r:+	.	.
Crepis pyrenaica	r:+	r:+	.	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	r:+	.	.
Phleum rhaeticum	r:+	.	.
Deschampsia cespitosa	r:1
Allium car. carinatum	r:+	.	.	.
Potentilla thuringiaca	r:+	.	.	.
Anthyllus vul. carpatica	r:1	.	.	.
Monotropa hypopitys	.	.	.	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Androsace lactea	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orobanche reticulata	r:+	.	.	.
Pinguicula grandiflora	r:1
Veronica beccabunga	r:+
Stellaria media	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica arvensis	I:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	r:+	.	.	.	.	.

4.16.4. Synsystème

L'analyse factorielle des correspondances effectuées sur les relevés de pelouses et de sous-bois sur sols caillouteux (h235, h274, h271, h272) montre bien le continuum existant en fonction de l'ombre (cf. § 4.57.3). Une description précise des pâturages boisés nécessitant la subdivision de ce grand ensemble en plus de deux groupes, il paraît logique de conserver quatre groupes, les deux extrêmes et deux intermédiaires rattachés chacun à une des extrémités. De plus, le tableau des relevés de h274 montre le rôle prépondérant du *Seslerion*. Le choix de *Melampyrum sylvaticum* pour le nom indique la tendance forestière de cette sous-association.

4.17. h245 H**Alchemillo conjunctae*-*Seslerietum albicantis laserpitietosum sileri* Pelouse oligotrophe à sermontain

4.17.1. Description

Formation formant des taches largement dominées par *Laserpitium siler*, avec *Carex montana*, *Potentilla crantzii*, *Helianthemum nummularium obscurum*, *Sanguisorba minor*, *Carex ornithopoda*, *Alchemilla conjuncta*, *Carduus defloratus* et *Agrostis capillaris*. Outre *Laserpitium siler*, *Polygonatum verticillatum* et *Centaurea montana* forment la combinaison d'espèces caractéristiques de cette sous-association (tab. VI.5).

4.17.2. Écologie

Ce SyE peu fréquent occupe d'anciens pâturages maigres calcaires (h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) ou h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée)), mais sans qu'il soit possible d'expliquer l'origine de cette grande concentration de *Laserpitium siler*. Cette espèce est sensible au pâturage, comme l'a montré RICHARD (1972a), mais il est possible qu'elle envahisse certaines surfaces après la disparition de la pâture, peut-être au hasard de la dissémination des graines.

Le seul profil pédologique observé montre un RENDOSOL à horizon supérieur décarbonaté, tout à fait semblable au sol observé sous h225 (fig. VI.12).

4.17.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE semble représenter une évolution possible mais peu fréquente de h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) et h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) après abandon du pâturage. Par la dominance de *Laserpitium siler*, il se rapproche de h264 (pelouse rocheuse à sermontain), mais il est caractérisé par de nombreuses espèces de pâturages absentes de h264 (*Briza media*, *Sanguisorba minor*, *Potentilla crantzii*, *Carex montana*, *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Alchemilla conjuncta*, *Euphorbia verrucosa*) et il occupe des conditions moins xériques.

4.17.4. Synsystème

Ce SyE se rattache tout à fait à l'*Alchemillo-Seslerietum*, tant par sa composition floristique que par son écologie. La différence principale est l'abondance de *Laserpitium siler*, ce qui pourrait conduire à en faire un faciès. Mais cette couverture dense crée des conditions microclimatiques un peu différentes permettant à des espèces plus mésophiles de s'installer (*Polygonatum verticillatum*, *Dactylis glomerata* par exemple). Ceci justifie une nouvelle sous-association provisoire, qui mériterait d'être mieux comprise.

4.18. h264 H**Sesleria albicans*-*Laserpitium sileris*

Pelouse rocheuse à sermontain

4.18.1. Description

Pelouse écorchée largement dominée par *Laserpitium siler*; avec *Festuca curvula*, *Sesleria albicans*, *Helianthemum nummularium obscurum*, *Hippocrepis comosa*, accompagnés par *Anthyllis vulneraria alpestris*, *Carduus defloratus*, *Silene nutans*, *Galium album*, *Laserpitium latifolium*, *Sedum album*, *Silene vulgaris* et *Calamagrostis varia*.

La combinaison d'espèces caractéristique de l'association est constituée de *Laserpitium siler*, *Sesleria albicans*, *Sedum album*, *Laserpitium latifolium*, *Calamagrostis varia* et *Polygonatum odoratum*, complétée par *Dianthus sylvestris*, *Orobanche laserpitii-sileris* et *Viola pyrenaica* qui sont de bonnes caractéristiques régionales (tab. VI.5).

4.18.2. Écologie

Cette association se rencontre exclusivement sur des pentes très caillouteuses ou des rochers exposés au sud (fig. VI.3.f). Elle n'est en général pas pâturée par les vaches, mais certainement beaucoup plus par les chamois, nombreux à proximité de ces pelouses. RICHARD (1972a) a montré qu'au Creux du Van, les proportions de *Laserpitium siler* et de *Sesleria albicans* avaient diminué suite à l'augmentation du nombre de chamois. Ceci indique que ces espèces ne supportent que modérément d'être broutées, et que ces pelouses ne peuvent exister qu'en l'absence de pâturage. La faible régénération des arbres permet de penser que cette pelouse est naturelle, en tout cas dans les situations les plus rocheuses. Un profil pédologique sous le Mt Sâla montre un CALCOSOL pierreux posé sur une dalle compacte (fig. VI.14).

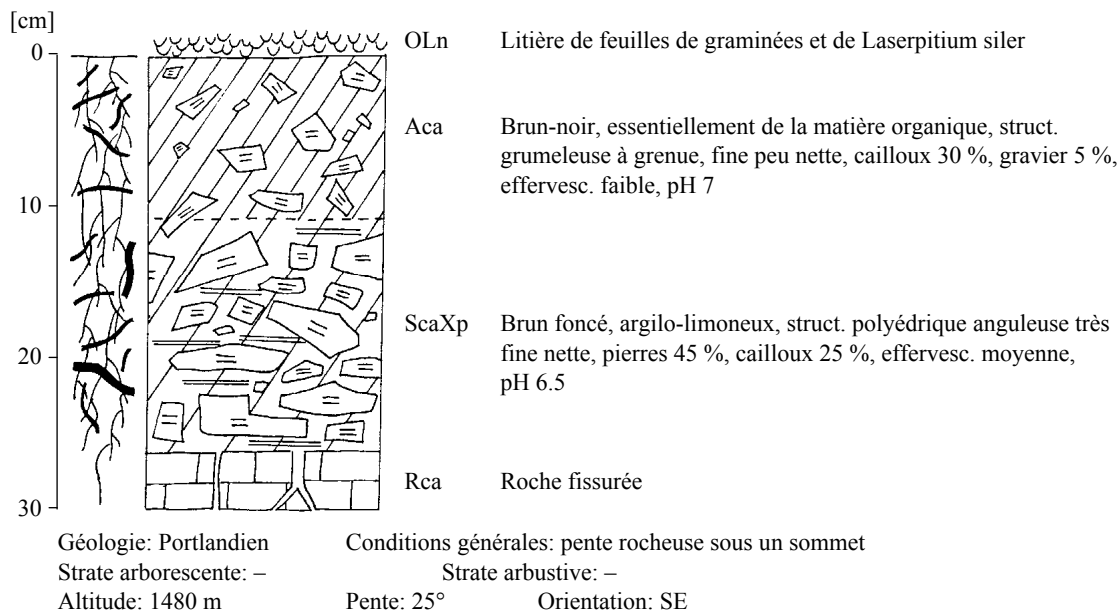


Fig. VI.14. — Profil d'un CALCOSOL pierreux sous h264 (pelouse rocheuse à sermontain).

BÉGUIN (1972) donne une analyse du déterminisme écologique de cette association dans le Jura gessien. Les critères importants sont des calcaires durs avec alternance de couches de marno-calcaires, un pendage plutôt à contre pente ou dans le sens de la pente si elle est raide, et un important transport de matériaux (éboulement) évitant l'accumulation. Toutes ces conditions ne sont pas remplies dans le PJV.

Ces pelouses possèdent plusieurs espèces rares et liées à ce milieu dans la région (*Orobanche laserpitii-sileris*, *Dianthus sylvestris*, *Viola pyrenaica*, *Polygonatum odoratum*, *Anthericum liliago*, *Buphthalmum salicifolium*). De plus elles sont également riches en insectes, tout particulièrement en papillons (les plus visibles). Ce sont donc des pelouses importantes à conserver. Mais aucune menace n'existe actuellement.

4.18.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE occupe des situations plus sèches que les autres pelouses, particulièrement par rapport à h245 (pelouse oligotrophe à sermontain) qui est également dominé par *Laserpitium siler*. Cette sécheresse donne quelques similarités avec h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins) ou h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée). Sa position sur les rochers le rapproche également de h262 (ass. des falaises ensoleillées).

Les pelouses h282 (gpt à fétuque jolie et pulsatile des Alpes) et h265 (ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée) colonisent également les pentes exposées au sud, mais sur une roche plus marneuse, qui assure de plus grandes réserves en eau et rapproche ainsi du *Caricion ferrugineae*.

4.18.4. Synsystème

L'association a été décrite par MOOR dans MOOR & SCHWARZ (1957) au Creux du Van, mais le premier tableau est donné par BÉGUIN (1972). Il distingue trois sous-associations. Mes relevés correspondent bien à cette association, plus précisément à la sous-association typique, si ce n'est un léger appauvrissement dû à une altitude moyenne plus élevée (absence d'*Anthericum ramosum*, une des espèces caractéristiques selon BÉGUIN).

4.19. h265 H*Laserpitio latifoliae-Calamagrostietum variae

Association à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée

4.19.1. Description

Association dominée par *Calamagrostis varia* et *Carex sempervirens*, avec *Valeriana montana*, *Aster bellidiastrum*, *Sesleria albicans*, *Knautia dipsacifolia*, *Astrantia major*, *Laserpitium latifolium*, *Primula elatior*, *Euphorbia verrucosa* et *Gentiana lutea*. La combinaison d'espèces caractéristiques contient *Calamagrostis varia*, *Carex sempervirens*, *Aster bellidiastrum*, *Convallaria majalis*, *Thesium alpinum* et *Anemone narcissiflora* (tab. VI.5).

4.19.2. Écologie

Cette association correspond normalement à des éboulis exposés au nord. MOOR dans MOOR & SCHWARZ (1957) la décrit pour le Creux du Van (sans relevé). Dans le PJV, elle a été trouvée uniquement au Creux du Croue, avant tout sur des éboulis marno-calcaires stabilisés, mais aussi sur de petits balcons de falaises, et avec différentes expositions. La composition identique justifie le regroupement de ces relevés, même si l'écologie n'est pas totalement fidèle à l'association décrite précédemment. Le tableau est complété par deux relevés provenant du Creux du Van (relevés 510 et 511) afin de comparer avec l'association telle qu'elle a été décrite par MOOR. Mais des relevés supplémentaires seraient nécessaires, ailleurs qu'au Creux du Croue, pour permettre une meilleure description de ce SyE dans la région.

Une fosse pédologique a permis de décrire un CALCOSOL à charge grossière, dans lequel l'origine d'éboulis est bien reconnaissable (fig. VI.15).

4.19.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association montre quelques ressemblances avec h264 (pelouse rocheuse à sermontain), mais elle colonise des situations en général plus fraîches, ce qu'indique bien la composition floristique. La dominance de *Calamagrostis varia* (ainsi que quelques autres espèces) la rapproche également de h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), mais ce dernier SyE se trouve sur des pentes moins raides, avec

du calcaire dur, compact ou moins fragmenté. Finalement, h265 est situé en dessous de h282 (gpt à fétuque jolie et pulsatile des Alpes) dans les éboulis du Creux du Croue, ce qui montre qu'il occupe des terrains mieux stabilisés, avec un sol plus évolué.

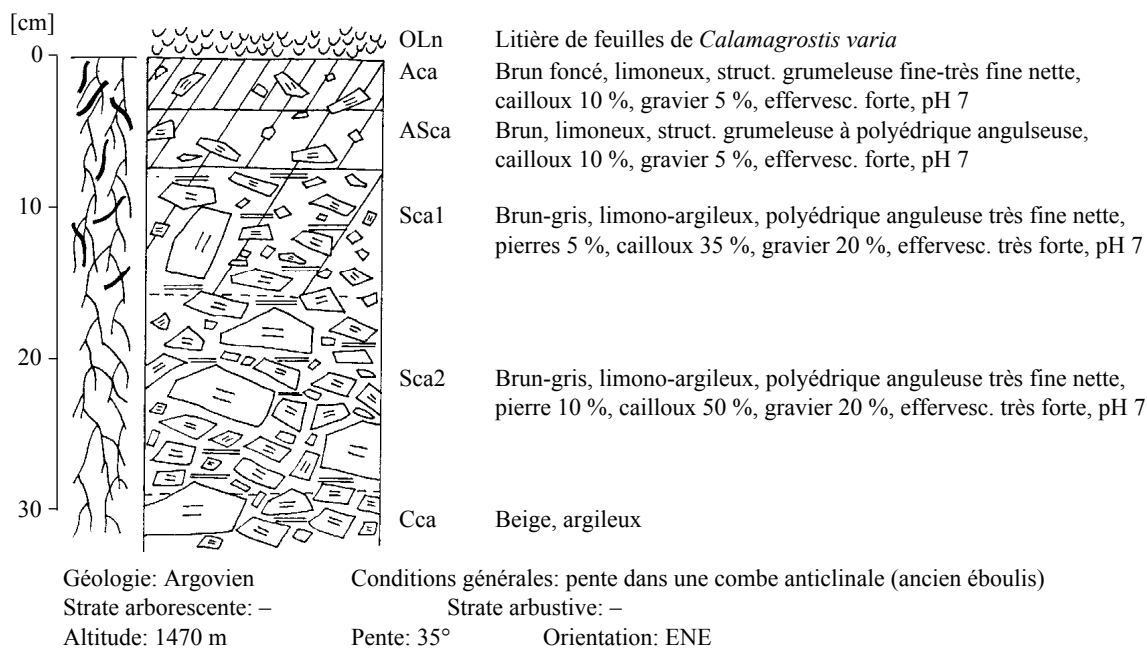


Fig. VI.15.— Profil d'un CALCOSOL à charge grossière sous h265 (ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée).

4.19.4. Synsystème

Cette association est rattachée au *Caricion ferrugineae*. Cette alliance est rare dans le Jura, et les espèces caractéristiques peu nombreuses. Ceci ressort bien dans le tableau où elle est faiblement représentée si ce n'est par *Anemone narcissiflora* qui est une bonne caractéristique de cette alliance. Mais les nombreuses espèces relativement mésophiles ou forestières présentent dans les relevés la distinguent du *Seslerion*.

4.20. h282 H*Gpt à *Festuca pulchella* et *Pulsatilla alpina*

Groupement à fétuque jolie et pulsatile des Alpes

4.20.1. Description

Formation peu couvrante, dominée par *Festuca pulchella jurana*, *Galium anisophyllum*, *Leontodon hispidus*, *Tussilago farfara*, *Campanula cochleariifolia*, *Calamagrostis varia*, *Sesleria albicans* et *Alchemilla conjuncta*. Le taux de recouvrement est faible, limité par l'instabilité du terrain (tab. VI.5).

La composition est assez variable. Le relevé 322 diffère par l'absence de *Festuca pulchella* et l'abondance de *Valeriana montana*. Il provient d'un éboulis situé dans une ravine en bas de pente et n'appartient peut-être pas à ce groupement. D'autres relevés provenant d'une autre région seraient nécessaires pour mieux caractériser ce groupement.

4.20.2. Écologie

Cette formation n'existe qu'au Creux du Croue, sur des éboulis fins et des affleurements marno-calcaires de l'Argovien. L'exposition nord-est dans la pente raide ainsi que la présence de marnes assurent des conditions relativement fraîches. Le sol est un RENDOSOL à couverture caillouteuse peu profond, pauvre en matière organique mais riche en éléments grossiers, souvent recouvert de cailloux ou de pierres libres (fig. VI.16).

La présence de *Festuca pulchella jurana*, seule station du Jura suisse de cette espèce, en fait un groupement important. Le Creux du Croue jouissant d'un arrêté de classement, son évolution est surveillée de près.

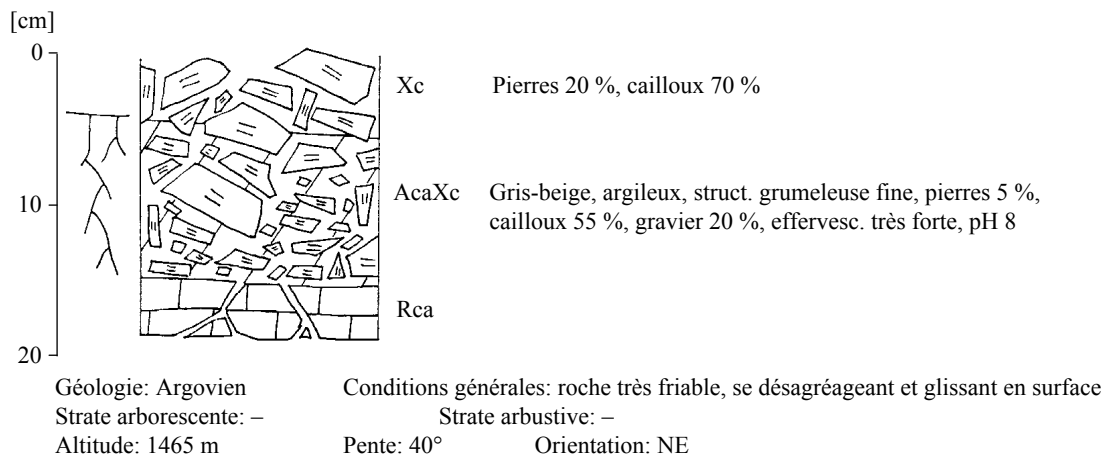


Fig. VI.16. — Profil d'un RENDOSOL à couverture caillouteuse sous h282 (gpt à fétuque jolie et pulsatile des Alpes).

4.20.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce groupement est proche de h265 (ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée), mais est situé plus haut et sur une pente plus raide qui empêche la stabilisation des cailloux.

4.20.4. Synsystème

Ce groupement a été décrit par RICHARD (1978). Il compare sa composition avec les autres stations jurassiennes de *Festuca pulchella* dans le Jura français et crée un nouveau groupement provisoire pour le Creux du Croue, qu'il rattache au *Caricion ferrugineae*. Ce groupement est relativement pauvre et possède *Pulsatilla alpina* comme espèce différentielle par rapport aux autres formations. Étant donné que mes résultats n'amènent aucune donnée nouvelle, je conserve le statut de groupement.

4.21. h211 H*Gentiano vernaie-Brometum erecti acinetosum alpini

Pâturage thermophile à brome dressé

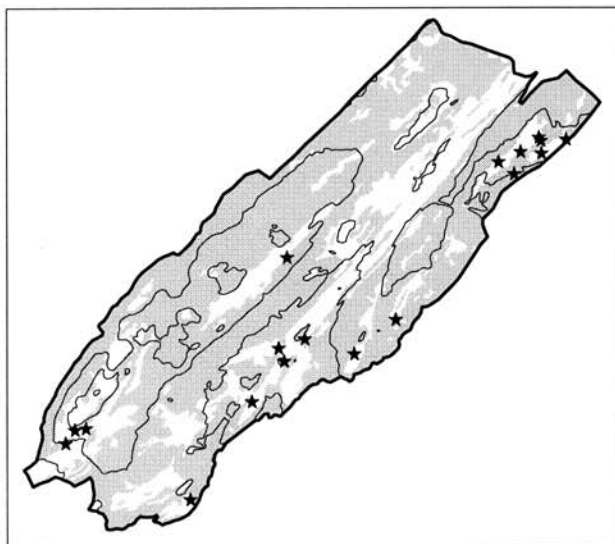
4.21.1. Description

Pâturage riche, sans espèce dominante mais avec de nombreuses constantes dont *Sanguisorba minor*, *Festuca nigrescens*, *Plantago media*, *Briza media*, *Trifolium montanum*, *Hippocrepis comosa*, *Helianthemum nummularium obscurum*, *Thymus pulegioides* et *Potentilla crantzii*.

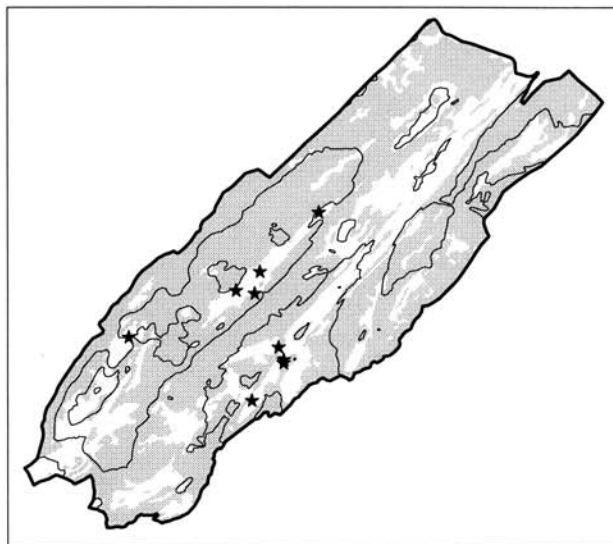
Les espèces différentielles de cette association sont *Euphorbia cyparissias*, *Gymnadenia conopsea*, *Medicago lupulina*, *Helictotrichon pubescens* et *Bromus erectus*¹, mais presque toutes ont une fréquence peu élevée (tab. VI.5).

À celles-ci s'ajoutent les espèces différentielles du *Mesobromion* par rapport au *Seslerion* (*Koeleria pyramidata*, *Sanguisorba minor*, *Briza media*, *Cirsium acaule*, *Trifolium montanum*, *Rhinanthus minor* et *Genista sagittalis*).

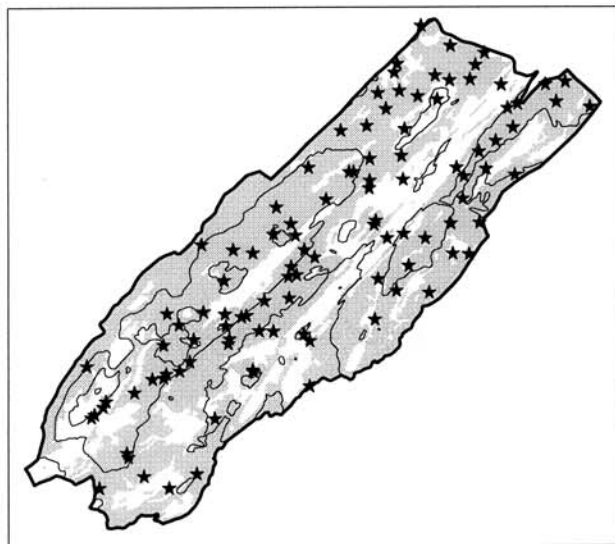
¹ *Bromus erectus* est peu fréquent car il supporte mal la pâture. Par contre, il devient très abondant sur les talus de bords de routes qui sont fauchés (par exemple au Sapin à Siméon, au sud du Pré d'Aubonne).



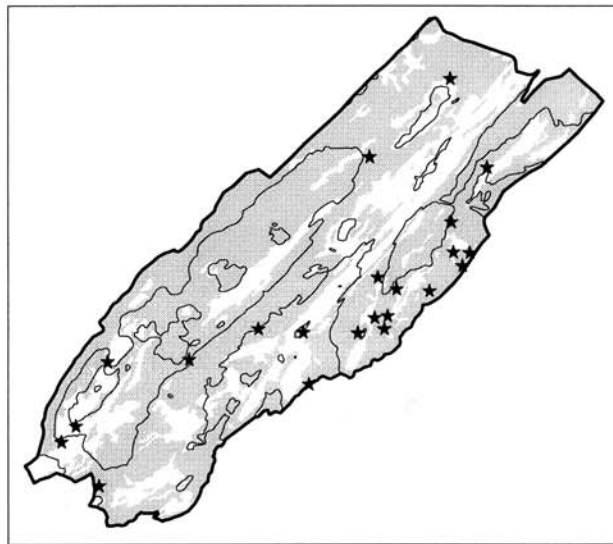
a. h211 Pâturage thermophile à brome dressé



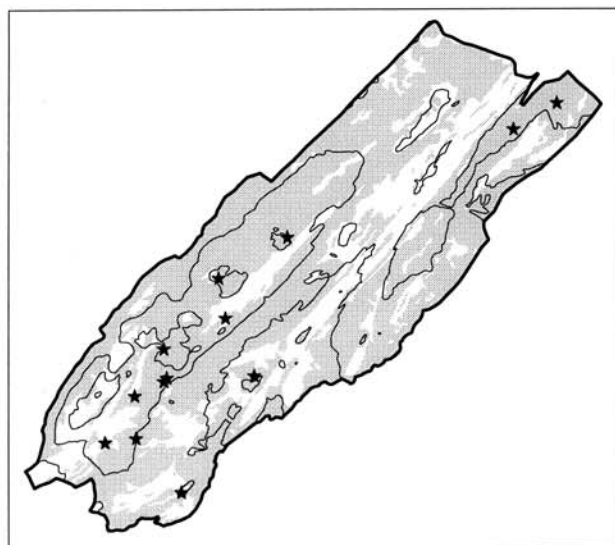
b. h277 Pâturage de pentes raides sur marnes



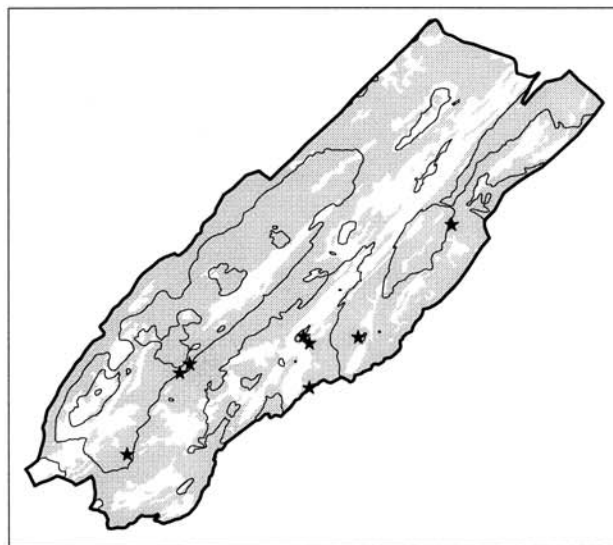
c. h272 Sous-bois à valériane des montagnes
et ronce des rochers



d. h267 Sous-bois de hêtraie à aspérule odorante



e. h270 Ass. des chottes à pétasite blanc



f. H287 Sous-bois de pentes à reine-des-bois

Fig. VI.17- Cartes de répartition de quelques syntaxons élémentaires herbacés dans le Parc jurassien vaudois.

4.21.2. Écologie

Cette association se rencontre dans les pâturages maigres les plus chauds, exposés au sud, avant tout en dessous de 1400 m sur le versant lémanique (fig. VII.12), mais parfois plus haut sur les pentes raides du Noirmont (fig. VI.17.a).

Les deux profils pédologiques ont montré un CALCOSOL à horizon supérieur décarbonaté et horizon S cailloutique, de couleur brune (plus clair que h235) et chargé en éléments grossiers. Il peut reposer sur du calcaire compact ou sur de la moraine (fig. VI.18).

Ces pâturages montrent une grande diversité d'espèces et même si peu sont rares, ils méritent d'être conservés. Ils reposent parfois sur des sols suffisamment profonds pour réagir en cas d'amendement et perdre une partie de leur diversité. Ainsi, sur les surfaces relativement planes (région Pré de Rolle – Pré d'Aubonne par exemple), ils sont souvent mélangés à des espèces nitrophiles, ou en mosaïque avec des formations eutrophes.

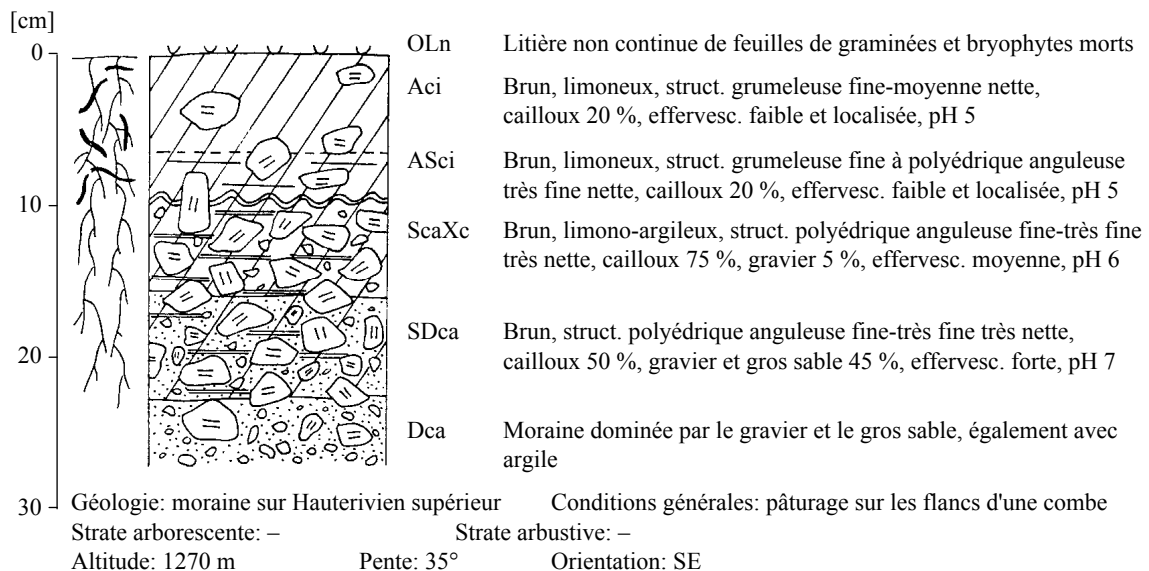


Fig. VI.18.— Profil d'un CALCOSOL à horizons supérieurs décarbonatés sous h211 (pâturage thermophile à brome dressé).

4.21.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association se distingue de h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) et h225 (pelouse oligotrophe à féтуque courbée) par des conditions climatiques plus chaudes (altitude plus basse, exposition meilleure), ce qui se traduit par une meilleure minéralisation de la matière organique dans le sol, qui a alors une teinte plus claire. L'autre association du *Mesobromion* (h277, pâturage de pentes raides sur marnes) colonise des pentes plus raides, et des sols issus de roches marno-calcaires. Ces relations sont discutées en détail au paragraphe 4.57.2.

Il semble qu'il y ait deux SyE forestiers correspondants suivant la profondeur du sol: h267 (sous-bois de hêtre à aspérule odorante) sur les sols plutôt profonds et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) sur les sols superficiels.

4.21.4. Synsystématique

Cette association a été décrite dans le Jura par SIMERAY (1976). Il distingue la sous-association à *Acinos alpinus* développée aux plus hautes altitudes, différenciée par *Festuca curvula*, *Acinos alpinus* et *Silene nutans*. ROYER (1987) donne également un tableau mais plusieurs espèces du *Mesobromion* citées sont absentes (ou rares) de mes relevés, montrant bien que les pâturages concernés dans le PJV correspondent vraiment à la limite altitudinale de cette alliance.

GALLANDAT & al. (1995) ont également trouvé cette association, mais la présence dans la majorité des relevés de *Festuca lemanii* Bast. au lieu de *F. curvula* rattache plutôt leurs relevés à la sous-association typique.

4.22. h277 H*Ranunculo montani-Agrostietum capillaris traunsteineretosum globosae Pâturage de pentes raides sur marnes

4.22.1. Description

Association de pâturages marquée par un mélange d'espèces calcicoles et d'espèces acidophiles. Elle est dominée par *Carlina acaulis caulescens*, *Cirsium acaule*, *Sanguisorba minor*, *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, *Plantago atrata*, *Carex montana*, *Hieracium pilosella*, *Thymus pulegioides* et *Hieracium pilosella*, avec *Briza media*, *Plantago media*, *Trifolium montanum*, *Koeleria pyramidata*, *Gentiana lutea*, *Hieracium lactucella*, *Veronica officinalis*, *Carex flacca* et *Nardus stricta*.

Les espèces différentielles de l'association sont *Polygala vulgaris*, *Antennaria dioica*, *Danthonia decumbens*, *Nardus stricta* et *Brachypodium pinnatum*. À celles-ci s'ajoutent les espèces différentielles du *Mesobromion* par rapport au *Seslerion* (*Koeleria pyramidata*, *Sanguisorba minor*, *Briza media*, *Cirsium acaule*, *Trifolium montanum*, *Rhinanthus minor* et *Genista sagittalis*, tab. VI.5).

Il existe un faciès largement dominé par *Brachypodium pinnatum*, sans que la composition ne change. Il forme souvent des taches au milieu du pâturage, facilement reconnaissable à la fonte de la neige. Cette dominance reste pour l'instant inexplicquée, mais correspond vraisemblablement à une diminution de la pression du pâturage. Ces taches sont tout particulièrement abondantes au Creux du Croue. Elles mériteraient d'être mieux comprises et éventuellement suivies.

4.22.2. Écologie

Cette association colonise des pâturages sur des pentes raides, exposées au sud (fig. VII.17). La présence de marnes dans la roche sous-jacente semble être un facteur important. L'ensemble de ces conditions sont rarement rassemblées, et c'est dans la combe des Begnines et le Creux du Croue que se trouvent les plus beaux exemplaires (fig. VI.17.b).

Le solum montre un CALCOSOL pierreux à horizons de surface décarbonatés, pauvre en matière organique comparé aux autres sols de la région (fig. VI.19). Il est vraisemblable que la pente raide et l'important drainage qui en découle accentuent la décarbonatation, limitant ainsi les possibilités de stabiliser la matière organique. La minéralisation de celle-ci est de plus favorisée par une bonne insolation. L'ensemble de ces facteurs en font un sol pauvre en éléments nutritifs, acide en surface mais suffisamment chargé en cailloux pour les plantes calcicoles.

Ce contraste acide/calcaire particulièrement marqué dans cette association est à l'origine d'une grande richesse en espèces, dont plusieurs lui sont liées dans la région. Ce sont donc des pâturages qui doivent être préservés dans cet état. Ils seraient certainement sensibles à un amendement, mais la pente raide limite les dangers d'une telle intervention.

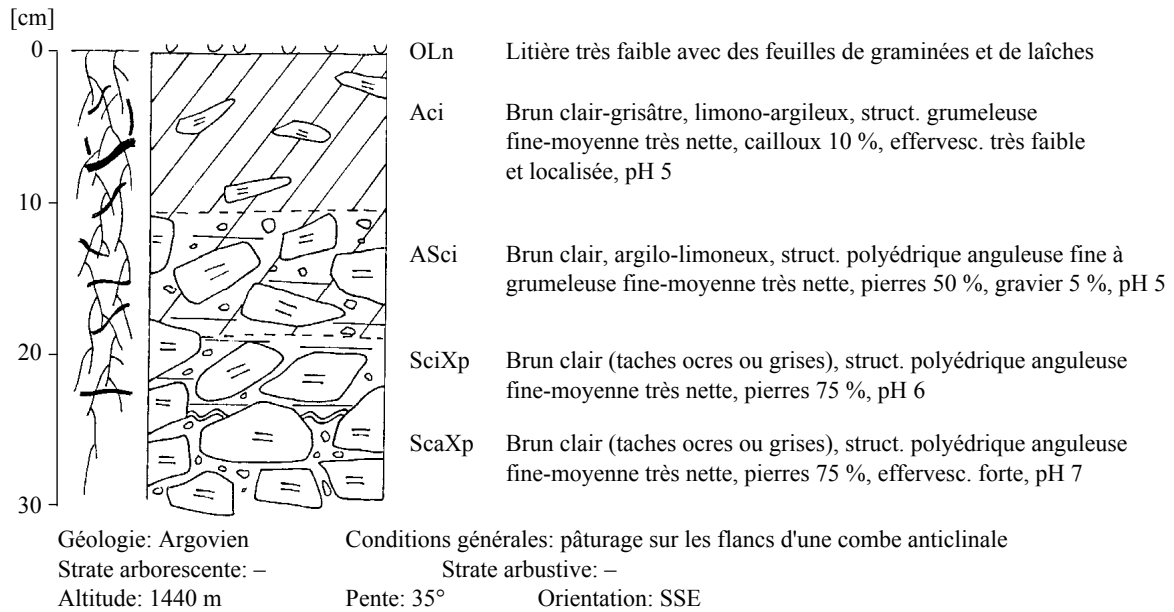


Fig. VI.19.— Profil d'un CALCOSOL pierreux à horizons de surface décarbonatés sous h277 (pâturage de pentes raides sur marnes).

4.22.3. Relations avec les autres syntaxons

Le SyE le plus proche est h211 (pâturage thermophile à brome dressé) qui est indifférent à la roche et correspond à des situations moins raides. Dans la combe des Begnines, le passage direct de h277 à H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup) en forêt met en évidence la relation dynamique qui lie ces deux SyE.

4.22.4. Synsystème

Cette association a été décrite par ROYER (1987). Il la divise en quatre sous-associations, dont celle à *Traunsteinera globosa* qui correspond parfaitement à ce SyE par l'importance des espèces acidophiles, l'abondance de *Carex montana* et la présence de marnes dans la roche sous-jacente. Il trouve par contre *Ranunculus montanus*, mais cette espèce n'est pas toujours différenciée de *R. carinthiacus* présente dans mes relevés.

4.23. h223 H*Gpt à *Hieracium pilosella* et *Thymus pulegioides*

Groupe à épervière piloselle et thym serpolet

4.23.1. Description

Groupe en général restreint à de petites surfaces et dominé par *Thymus pulegioides*, *Festuca nigrescens* et *Agrostis capillaris*, avec *Hieracium pilosella*, *Carex caryophylla*, *Briza media* et *Galium anisophyllum*. Ce groupe n'a aucune espèce différentielle autre que l'abondance de *Thymus pulegioides* qui recouvre plus de 50 % du sol (tab. VI.5).

4.23.2. Écologie

Ce groupe colonise le plus souvent les teumons (nids de fourmis *Lasius flavus*) dans les pâturages, mais parfois également des bords de dalles calcaires (fig. VII.14). Il se trouve à toutes les altitudes, mais dans des pâturages très ensoleillés et de préférence exposés au sud.

Aucun profil n'a été décrit. Les teumons sont des amoncellements de terre fine, aérée par les galeries des fourmis. Les plantes sont profondément enracinées, et doivent lutter contre la croissance de la fourmilière pour garder les feuilles dehors, les fourmis s'efforçant de leur côté que les plantes ne fassent pas trop d'ombre sur le nid (SCHREIBER, 1969). Sur les dalles, il s'agit vraisemblablement d'un LITHOSOL.

4.23.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette situation sur les teumons en fait un groupement assez unique et facile à reconnaître, même s'il n'a pas d'espèce différentielle. Sur les dalles, il s'approche par contre de h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins).

4.23.4. Synsystématique

Ce groupement est décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Sa composition floristique est proche de celle présentée ici, tout en étant un peu plus riche, tout particulièrement avec des espèces du *Mesobromion*. Mais les relevés de GILLET proviennent essentiellement de buttes qui ont une autre origine que des teumons. Dans mes relevés, seul le 479 n'est pas un teumon. Il possède quelques espèces différentes, dont *Thymus praecox polytrichus* qui le rapproche nettement de h233. Ce serait peut-être un relevé à traiter séparément des autres. D'autres relevés seraient nécessaires pour mieux analyser l'homogénéité de ce SyE.

Ce SyE a été classé à la suite de GILLET dans les *Festuco-Brometea*, bien que les espèces de cette classe soient très mal représentées. Le rattachement au *Koelerio glaucae-Corynophoretea canescentis*, dont deux espèces sont fréquentes (*Thymus pulegioides* et *Hieracium pilosella*) ne peut se justifier car cette classe correspond à des formations développées sur du sable plus ou moins stabilisé. Pour cette raison, il me semble plus logique de mettre ce groupement dans le *Mesobromion*.

4.24. h218 H*Gpt à *Carex serotina* et *Sedum album*

Groupement à laïche tardive et orpin blanc

4.24.1. Description

Formation de marais sur lapiez, dominée par *Carex viridula* (= *C. serotina*), *Carex panicea*, et *Carex flacca*, avec *Festuca nigrescens*, *Potentilla erecta*, *Plantago erecta* et *Carex montana*. Plusieurs espèces de marais sont présentes avec une fréquence inférieure ou égale à 50 % (*Primula farinosa*, *Polygala amarella*, *Carex davalliana*, *Carex nigra*, *Succisa pratensis*, *Carex pulicaris*, *Valeriana dioica* ou *Pinguicula vulgaris*). Différentes espèces de pâturages maigres complètent (tab. VI.5).

La combinaison caractéristique est formée de *Carex viridula*, *Carex panicea*, *Carex pallescens*, *Trollius europaeus*, *Caltha palustris* et *Juncus articulatus*

4.24.2. Écologie

Ces marais sont rares et colonisent des lapiez sur de faibles pentes. La fosse pédologique a montré un sol du type ORGANOSOL CALCIQUE, décarbonaté sur tout le profil, riche en matière organique et donc sombre, mais sans qu'il s'agisse de tourbe (Fig. VI.20). Il reste vraisemblablement humide une bonne partie de l'année. Aucune accumulation d'argile n'a été observée contre la roche, laissant penser que c'est plus l'absence de fissure dans la roche qui la rend imperméable plutôt qu'une couche d'argile. Le solum décrit a une profondeur de 15.5 cm, mais le sol peut être inférieure à 10 cm dans certains relevés.

Ces milieux sont rares et méritent d'être conservés, d'autant plus qu'ils possèdent plusieurs espèces de marais. En général, ces petits marais se situent dans des pâturages boisés ou des clairières en forêt. Le danger principal semble être les machines d'exploitation forestière qui arrachent la faible couche de sol en manoeuvrant.

4.24.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce groupement se rapproche des différents SyE liés aux lapiez, soit h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins) lorsque le sol est très superficiel (voir GALLANDAT & al., 1995), ou h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) et h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) si le sol est plus profond. Mais dans les deux cas, il s'en distingue par un mauvais drainage qui assure des conditions humides suffisamment longtemps pour des espèces de marais.

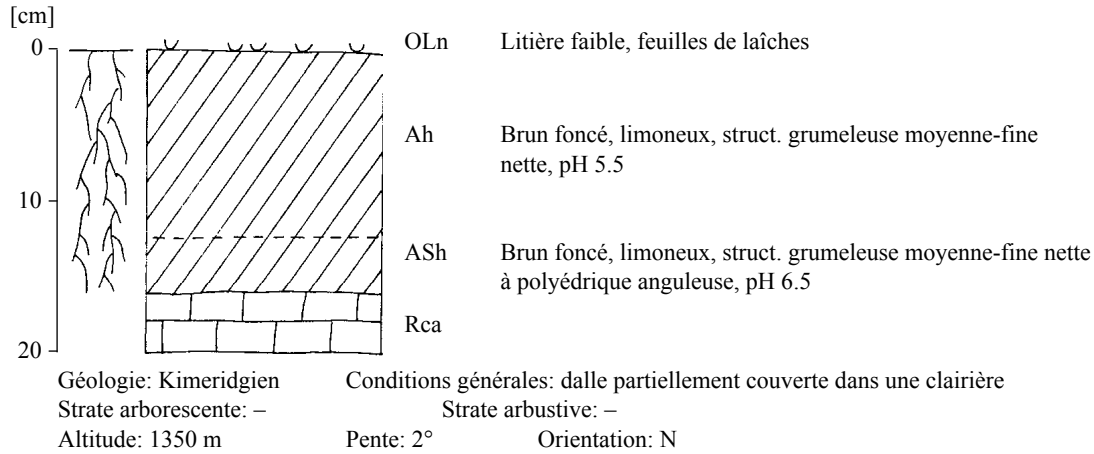


Fig. VI.20. — Profil d'un ORGANOSOL CALCIQUE sous h218 (gpt à laïche tardive et orpin blanc).

4.24.4. Synsystématique

Cette formation a été décrite par AUBERT (1944) dans le Risoux. Ses observations proviennent également de dalles calcaires légèrement inclinées et il attribue l'humidité du sol à l'imperméabilité de la roche. Le sol observé avait entre 10 et 30 cm de profondeur. Dans l'ensemble, ses listes d'espèces montrent parfois un caractère hydrophile encore plus marqué que chez moi, avec plus de joncs, et parfois présence de *Carex dioica*, mais d'autres relevés paraissent plus secs, avec *Koeleria cf. pyramidata* et d'autres espèces du *Seslerion*. Sur les quatre stations qu'il a étudiées, 15 espèces sont présentes dans au moins trois relevés, dont 11 se retrouvent une fois ou plus dans mes relevés. Ces espèces ont différentes appartenances phytosociologiques. Il y a des espèces de marais (*Carex davalliana*, *Carex viridula*), des espèces de pâturages mésotrophes (*Prunella vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Poa alpina*, *Agrostis stolonifera*), une espèce légèrement acidophile (*Potentilla erecta*), deux espèces de pâturages maigres (*Plantago media*, *Briza media*), ainsi qu'*Ajuga reptans*. AUBERT ne donne aucun nom à ce groupement, se contentant d'observer la variabilité dans la composition.

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) donne un relevé provenant d'une situation semblable, mais marqué par des espèces nettement plus xérophiles (*Sedum album*, *Sedum acre*, *Festuca curvula*), seul *Carex viridula* donnant le caractère hydrophile. Sur cette base il donne le nom de gpt à *Carex serotina* et *Sedum album*, qu'il rattache à la classe des *Sedo albi-Scleranthetea perennis*. Comparé avec mes données et celles d'AUBERT (1944), ce relevé correspond à l'extrême xérophile de ce groupement de "marais", juste avant h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins).

Ce groupement montre donc une grande hétérogénéité, allant d'un extrême très sec à un extrême marécageux. Il est donc difficile d'en faire une association. Pour cette raison, je conserve le nom proposé par GILLET, qui a l'avantage de bien montré les deux extrêmes que comporte le SyE, mais je me permets de le rattacher à la classe des *Caricetea nigrae*, qui est dominante dans mes relevés (dominance très faible) comme dans ceux d'AUBERT (1944).

4.25. h272 H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati typicum

Sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers

4.25.1. Description

Formation avec de nombreuses espèces constantes, mais dont les dominantes varient d'un relevé à l'autre. Les principales sont *Rubus saxatilis*, *Valeriana montana*, *Melampyrum sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Carex montana* et *Vaccinium myrtillus*, avec *Lathyrus vernus*, *Phyteuma spicatum*, *Ranunculus nemorosus*, *Hieracium murorum*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum* et *Solidago virgaurea*.

Ce SyE est le centre de l'association qui regroupe la majorité des formations de sous-bois dans la région étudiée. Mais cette association se définit mal par des espèces caractéristiques et les espèces constantes se retrouvent pour la plupart dans les autres formation forestières. Seuls *Ranunculus nemorosus*, *Carex sylvatica*, *Viola reichenbachiana* et *Oxalis acetosella* ont une affinité un peu plus marquée pour cette association, mais ce sont des espèces peu fréquentes ou apparaissant également dans d'autres SyE. C'est plutôt l'absence des différentielles des autres associations ainsi que les conditions stationnelles qui la distinguent (tab. VI.6).

4.25.2. Écologie

Ce SyE se rencontre en sous-bois de toutes les forêts, sauf sur des pentes trop marquées ou sous une strate arborescente largement dominée par les hêtres (fig. VI.17.c). Il est indifférent à l'altitude. Le recouvrement herbacé est souvent peu important (moyenne de 65 %), mais il est complété par une strate muscinale abondante.

Le sol est assez variable et va du CALCOSOL caillouteux (fig. VI.21) au BRUNISOL (fig. VI.22), avec également des humus variables en surface, entre oligomull et dysmull. Dans tous les cas le pH est acide en surface, ce que montrent bien plusieurs espèces de ce SyE. La composition de la litière change en fonction de la densité de la strate herbacée et de la composition de la strate arborescente, mais elle n'est jamais dominée par les feuilles de hêtres.

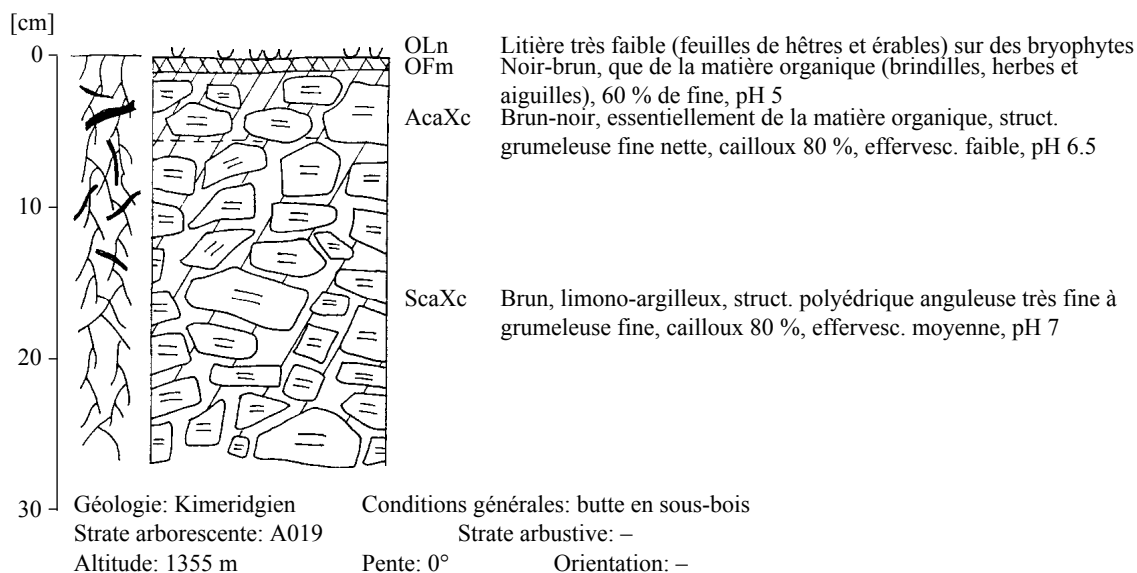


Fig. VI.21.— Profil d'un CALCOSOL caillouteux à dysmull sous h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers).

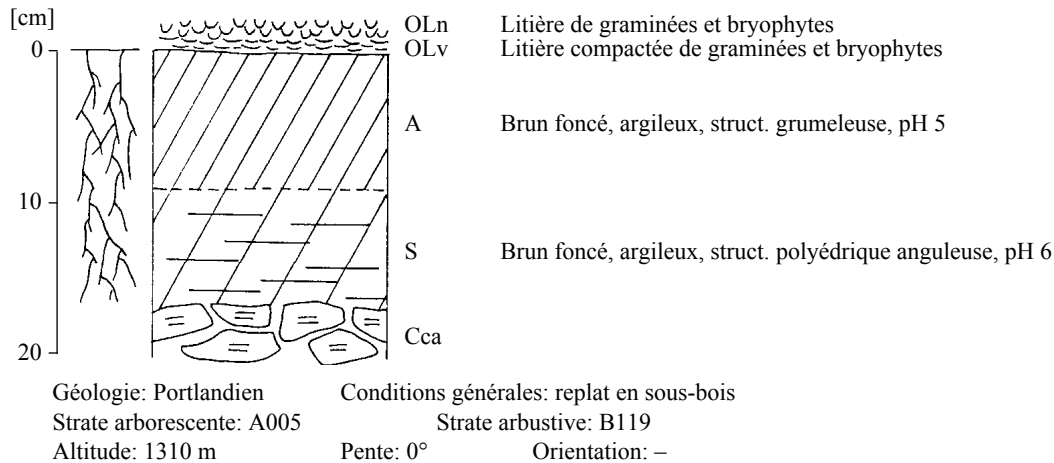


Fig. VI.22.— Profil d'un BRUNISOL à oligomull sous h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers).

4.25.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette sous-association est assez proche des autres sous-associations (cf. § 4.57.4). Elle se distingue de h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante) par des espèces marquant des conditions plus oligotrophes (*Melampyrum sylvaticum*, *Rubus saxatilis*) et surtout par une litière moins dominée par le hêtre. Elle a plus de lumière que h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre), mais moins que h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes) ou h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) qui profitent des petites clairières. Sur les sols très profonds, c'est h266 (sous-bois à fougère femelle et myrtille) qui remplace h272 si les conditions sont assez sombres ou H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) s'il y a assez de lumière pour une mégaphorbiée.

Comme montré au paragraphe 4.57.3, ce SyE est en relation avec h235 (pelouse oligotrophe à eslerie) via un continuum passant par h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes) et h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile) en fonction de la lumière à disposition (fig. VII.22 et VII.24).

4.25.4. Synsystème

Cette association a été décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) comme correspondant aux sous-bois de l'étage subalpin, sur des sols caillouteux humifères. L'étude plus complète des forêts dans le cadre de ce travail permet une subdivision de cette association et ainsi une description plus précise de ces milieux.

La flore forestière du Jura est relativement pauvre, ce qui conduit à une grande homogénéité dans l'ensemble des milieux un peu ombragés. Comme signalé ci-dessus, cette association ne se distingue pas des autres par des espèces caractéristiques ou différentielles. Selon les principes habituellement admis, on ne peut donc la considérer comme une association, ou il est nécessaire de regrouper tous les sous-bois et clairières dans le *Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati*, ce qui donnerait une grande association regroupant des milieux écologiquement assez différents. Pour éviter ceci, il me paraît donc plus judicieux d'accepter cette association peu définie floristiquement, si ce n'est pas l'absence des espèces caractéristiques et différentielles des autres SyE.

Cette association a été rattachée par GILLET à l'alliance de l'*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis* qui est la plus logique, bien que très mal représentée dans les relevés, et qui correspond aux associations montagnardes de climat humide (GILLET, 1986b). L'autre alliance proche, le *Seslerio albicantis-Mercurialion perennis*, est très légèrement mieux représentée, mais correspond aux associations montagnardes thermophiles, ce qui n'est pas le cas ici.

Ce SyE ne possède pas les espèces caractéristiques de l'*Abieti-Fagetum* tel que décrit par MOOR (1952), mais il concorde encore moins avec son *Aceri-Fagetum*, les espèces

de mégaphorbiées étant très mal représentées. Il correspond par contre mieux au sous-bois de l'*Aceri-Fagetum melampyretosum* décrit par SCMITT & MICHALET (1981) dans le Jura français, également sur des sols peu profonds et riches en matière organique, trop secs pour avoir un bon développement des espèces de la mégaphorbiée.

4.26. h240 H*Valeriano-Polygonatetum verticillati aquilegietosum atratae Association des chottes à ancolie noirâtre

4.26.1. Description

Cette sous-association est une forme appauvrie de la sous-association typique, en général avec un très faible recouvrement (moyenne de 47 %). *Valeriana montana*, *Melampyrum sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Hieracium murorum* et *Solidago virgaurea* sont toujours constantes, par contre les autres espèces sont beaucoup moins fréquentes, tout particulièrement *Knautia dipsacifolia*, *Prenanthes purpurea* et *Ranunculus nemorosus*. La régénération du hêtre et du sapin est beaucoup plus faible. Inversement quelques espèces marquant parfois la proximité du pâturage, sont un peu plus fréquentes, mais elles restent peu abondantes (*Aquilegia atrata*, *Luzula luzulina*, et *Galium anisophyllum*). Ces espèces ont une vitalité faible et fleurissent peu dans ce SyE (tab. VI.6).

4.26.2. Écologie

Cette sous-association est présente à toutes les altitudes et sur toutes les pentes, mais uniquement sous des couverts très sombres, en général des épicéas isolés dans les pâturages et dont les branches touchent le sol, interdisant l'accès aux vaches (fig. VII.14, VII.15). Une seule fosse pédologique a montré un BRUNISOL couvert d'une importante litière d'aiguilles et brindilles d'épicéas peu décomposées. La densité du feuillage des épicéas isolés donne des conditions souvent très sèches au pied de l'arbre. Cette sécheresse et le manque de lumière expliquent la faible décomposition de la matière organique. Seule l'ombre et l'humus semblent être les éléments importants pour ce SyE.

4.26.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE se rapproche d'un côté de h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et de h270 (ass. des chottes à pétasite blanc), qui se développent avec plus de lumière (cf. § 4.57.4), et de l'autre de h222 (ass. des chottes à mouron des oiseaux) qui demande également plus de lumière, mais se distingue par la présence d'espèces nitrophiles montrant l'influence du bétail qui a accès au couvert des arbres. La contrainte du manque de lumière diminue les influences des autres facteurs écologiques (altitude, inclinaison, exposition). Ainsi, ce SyE se trouve dans de nombreux types de pâturages, donc en relation avec différents SyE herbacés de pâturages, comme par exemple avec h235 (pelouse oligotrophe à séslerie, fig. VII.15) ou avec h277 (pâturage de pentes raides sur marnes, VII.17).

4.26.4. Synsystème

Cette sous-association n'a pas été distinguée par GALLANDAT & al. (1995). Elle se rattache bien au *Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati*, même si les espèces de l'alliance sont encore moins présentes.

4.27. h267 H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati galietosum odorati Sous-bois de hêtraie à aspérule odorante

4.27.1. Description

Formation de sous-bois avec comme espèces constantes *Galium odoratum*, *Primula elatior*, *Lathyrus vernus*, *Lamium galeobdolon montanum*, *Dryopteris filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Polygonatum verticillatum*, *Hieracium murorum*, *Prenanthes purpurea*, *Adenostyles alliariae*, *Valeriana montana* et *Ajuga reptans*. De plus, la régénération de *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* et *Abies alba* peut être importante.

Les espèces différentielles par rapport à h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) sont *Galium odoratum*, *Dryopteris filix-mas*, *Adenostyles alliariae* et *Oxalis acetosella*, alors que *Rubus saxatilis* et *Melampyrum sylvaticum* sont beaucoup moins fréquents (tab. VI.6).

4.27.2. Écologie

Ce SyE colonise les hêtraies à sapin avec une forte proportion de hêtres sur des pentes faibles à fortes (fig. VII.26). Il est limité aux altitudes de ces forêts, soit avant tout en dessous de 1400 m, mais il monte parfois plus haut dans les expositions chaudes (fig. VI.17.d et VII.27).

Le sol est variable, allant du CALCOSOL pierreux au BRUNISOL, souvent avec une importante litière mal décomposée, les feuilles restant plus d'une année avant d'être décomposées (fig. VI.23). Cette litière limite le développement des bryophytes aux cailloux affleurants.

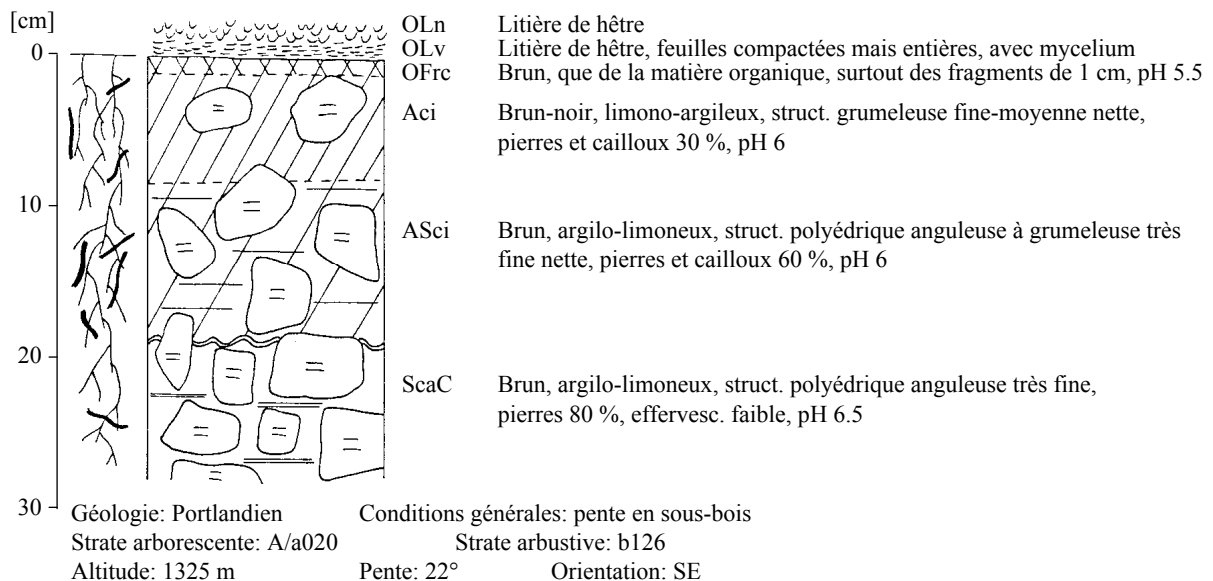


Fig. VI.23. — Profil d'un CALCISOL pierreux à dysmull sous h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante).

4.27.3. Relations avec les autres syntaxons

Les conditions stationnelles sont souvent très semblables entre h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h267. Ces deux SyE semblent surtout se différencier par la qualité du sol, h267 occupant les sols les plus profonds (cf. discussion § 4.57.4). Sur les sols plutôt profonds, H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) peut remplacer h267 lorsque la lumière est suffisante. Finalement H287 (sous-bois de pentes à reine-des-bois) remplace h267 dans les pentes raides.

4.27.4. Synsystématique

Ce SyE se rattache logiquement aux autres formations de sous-bois et *Galium odoratum* est la meilleure espèce différentielle.

Dans l'ensemble, ce SyE s'apparente aux sous-bois de l'*Aceri-Fagetum* tel que le donnent les tableaux de MOOR (1952). Néanmoins les espèces caractéristiques et différentielles de cette association (*Rumex alpestris*, *Cicerbita alpina*, *Anthriscus nitida*) sont absentes ou rares, de même que plusieurs espèces habituelles des mégaphorbiées. Inversement, des espèces fréquentes et abondantes chez moi (*Valeriana montana* par exemple) sont peu fréquentes chez MOOR. La comparaison avec les tableaux de l'*Abieti-Fagetum* montre également quelques similarités, surtout avec la sous-association à *Festuca altissima*. Plusieurs constantes sont les mêmes (*Galium odoratum*, *Polygonatum verticillatum*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon montanum*) mais il manque les espèces caractéristiques de l'association (*Hordelymus europaeus*, *Festuca altissima*), et l'altitude est plus élevée que celle indiquée par MOOR pour l'*Abieti-Fagetum*.

4.28. h271 H*Valeriano mont.-Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae Sous-bois clair à homogyne des Alpes

4.28.1. Description

Formation de sous-bois clairs dominés par *Valeriana montana*, *Melampyrum sylvaticum* et *Homogyne alpina*, avec *Primula elatior*, *Rubus saxatilis*, *Ranunculus nemorosus*, *Luzula sylvatica*, *Aster bellidiastrum*, *Galium anisophyllum*, *Hieracium murorum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, *Vaccinium myrtillus*, *Solidago virgaurea* et *Leucanthemum adustum*. Le recouvrement de la strate herbacée (moyenne 78 %) est plus important que pour h272, et il est complété par un important tapis de mousses, dépassant souvent 60 % de la surface.

Les espèces différentielles par rapport à la sous-association typique sont essentiellement des espèces de pâturages comme *Alchemilla conjuncta*, *Galium anisophyllum*, et *Anthoxanthum odoratum*, avec *Homogyne alpina* et *Aster bellidiastrum* (tab. VI.6).

4.28.2. Écologie

Ce SyE se rencontre dans de petites clairières, souvent sur des buttes avec un sol peu profond. Il est indifférent à l'altitude et à la pente.

4.28.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette sous-association appartient au gradient pâturage maigre – forêt (cf. § 4.57.3). Elle est donc moins ombragée que h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), mais plus que h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile, fig. VII.22, VII.24). Les espèces forestières dominent sur celles de pâturages, contrairement à h274. Mais c'est avant tout un appauvrissement des espèces héliophiles de h274 (tab. VI.9).

4.28.4. Synsystématique

La dominance des espèces forestières rapproche nettement ce SyE de h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers). *Homogyne alpina* est une bonne différentielle.

4.29. h270 H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati petasitetosum albi Association des chottes à pétasite blanc

4.29.1. Description

Formation dominée par des espèces de mégaphorbiées (*Petasites albus*, *Adenostyles alliariae*, *Chaerophyllum hirsutum*), mais sans qu'elles atteignent une taille comparable aux mégaphorbiées, restant souvent sans fleurir. Elles sont accompagnées de *Polygonatum verticillatum*, *Hieracium murorum*, *Valeriana montana*, *Luzula sylvatica*, *Veronica urticifolia*, *Oxalis acetosella* et *Primula elatior*.

Les espèces différentielles par rapport à la sous-association typique sont *Adenostyles alliariae*, *Petasites albus*, *Chaerophyllum hirsutum* et *Saxifraga rotundifolia*, ainsi que l'absence de *Melampyrum sylvaticum* (tab. VI.6).

4.29.2. Écologie

Cette sous-association se rencontre sous des épicéas isolés, surtout au-dessus de 1400 m, mais parfois aussi en sous-bois (fig. VI.17.e). Aucun profil pédologique n'a été décrit, mais il est vraisemblable que le sol soit du type BRUNISOL ou NÉOLUVISOL.

4.29.3. Relations avec les autres syntaxons

La situation de ce SyE par rapport à h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre), h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante) et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) est discutée au paragraphe 4.57.4. Il colonise des sites plus sombres que h272, mais vraisemblablement un peu plus éclairés que h240, et semble strictement limité aux altitudes supérieures. De plus, la composition de h270 indiquent des sols profonds, contrairement à h272 qui peut se développer sur des sols superficiels. Par rapport à H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes), h270 occupe des sites plus sombres (fig. VII.37, entre 35 et 47 m).

4.29.4. Synsystème

Situé entre la mégaphorbiée (H255) et le sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers (h272), h270 a plus d'espèces communes avec h272 et une taille comparable. Il paraît donc plus logique de rattacher ce SyE au *Valeriano-Polygonatetum*.

4.30. H287 H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati aruncetosum dioici Sous-bois de pentes à reine-des-bois

4.30.1. Description

Formation dominée par *Aruncus dioicus*, avec *Ranunculus platanifolius*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon montanum*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Heracleum sphondylium* et *Centaurea montana*.

Les principales espèces différentielles par rapport aux autres sous-associations sont *Aruncus dioicus*, *Heracleum sphondylium*, *Aconitum altissimum*, *Paris quadrifolia*, *Senecio ovatus*, *Geranium robertianum* et *Cirsium erisithales*, ainsi que la rareté de *Valeriana montana* et *Hieracium murorum* (tab. VI.6).

4.30.2. Écologie

Cette formation colonise les pentes plutôt raides, souvent en sous-bois de forêts dominées par les hêtres. Elle peut monter jusqu'à 1450 m, mais préfère les pentes exposées au sud en dessous de 1400 m (fig. VI.17.f). Ces stations sont en général situées sous des rochers et il est fort vraisemblable qu'elles dépendent d'un ancien colluvionnement, ou d'un faible colluvionnement actuel.

Une fosse pédologique a montré un CALCOSOL semblable à celui trouvé sous h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre, même station, fig. VI.29), mais un peu plus humide et avec une décarbonatation plus prononcée dans l'horizon supérieur. La litière est également un peu plus importante, mais sans atteindre l'accumulation souvent observée sous h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante).

4.30.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE s'apparente surtout à h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante), tant par l'altitude que par la composition de la strate arborescente située au-dessus, mais il colonise des pentes en moyenne plus raides et vraisemblablement liées à un colluvionnement. Le même facteur, ainsi que la composition de la strate arborescente le distingue de h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers). Il est souvent voisin de h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre) qui occupe les sites plus ensoleillés (petites clairières). Finalement, H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup) occupe également des sous-bois de pentes raides, mais uniquement sur roches marno-calcaires, donc sur des sols plus argileux ayant une meilleure rétention en eau.

4.30.4. Synsystème

La grande proportion d'*Aruncus dioicus* rappelle l'*Arunco-Aceretum* Moor 52, mais dans l'ensemble la composition est beaucoup plus proche de la strate herbacée de l'*Aceri-Fagetum*. L'*Arunco-Aceretum* possède peu d'espèces différentielles, si ce n'est *Stachys sylvatica* qui est absent de mes relevés. Par contre, plusieurs espèces rappellent la composition de l'*Aceri-Fagetum* (*Aconitum altissimum*, *Geranium sylvaticum*).

WEY (1996) décrit un gpt à *Aruncus dioicus* et *Salix caprea* assez semblable colonisant les pentes raides ombragées de l'*Abieti-Fagetum*. L'optimum altitudinal se situe vers 850 m, mais il monte en dessus de 1150 m. Il s'agit vraisemblablement du même SyE qui atteint son altitude maximale du côté du PJV, échangeant quelques espèces de plaines contre des espèces plutôt subalpines, et devenant surtout moins haut et moins dense.

Ce SyE possède de nombreuses espèces en commun avec h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et se rattache au *Valeriano-Polygonatetum*.

4.31. h268 H*Valeriano-Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae Microphorbiée à saxifrage à feuilles rondes

4.31.1. Description

Microphorbiée dominée par des espèces de sous-bois (*Primula elatior*, *Oxalis acetosella*, *Lamium galeobdolon montanum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Ajuga reptans*), avec des espèces de la mégaphorbiée comme *Adenostyles alliariae*, *Rumex arifolius*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum* et *Polygonatum verticillatum* ainsi que *Paris quadrifolia*.

La combinaison d'espèces différentielles par rapport aux autres sous-associations est formée d'*Adenostyles alliariae*, *Lamium galeobdolon montanum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Paris quadrifolia*, avec une faible fréquence *Stellaria nemorum* (tab. VI.6).

4.31.2. Écologie

Cette association se rencontre en sous-strate basse des mégaphorbiées, le plus souvent H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes), mais parfois aussi H259 (friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire). Elle reçoit donc très peu de lumière et jouit de conditions toujours humides. Le sol et les autres conditions écologiques sont identiques à H255 (§ 4.52).

Tab. VI.6.— Tableau synthétique des syntaxons élémentaires herbacés sciaphiles de forêts et pâturages (*Stellarieta mediae*, *Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*, *Calluno vulgaris-Vaccinieta myrtilli*).

Code des SyE	222	272	240	267	271	270	287	268	269	261	286	284	285	266	216	
Nbre de relevés	3	24	13	18	16	6	8	17	32	27	10	7	8	8	17	
Combinaison caractéristique du Moehringio trinerviae-Stellarietum mediae																
<i>Stellaria media</i>	V:4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa pratensis</i>	V:1	.	II+	.	.	r+	.	.	I+	r+	.	.	r+	.	I+	
<i>Urtica dioica</i>	V:1	.	.	.	.	r:2	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres espèces de la classe (Stellarietea mediae)																
<i>Galeopsis tetrahit</i>	r+	r+	.	r+	.	.	r+	r+	r+	.	.	r:1	.	.	.	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	r:2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa annua</i>	r+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Combinaison car. du Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati																
<i>Ranunculus nem. nemorosus</i>	.	IV:+	I+	II+	V:+	IV:+	r+	II+	III+	I+	.	II+	II+	III+	.	
<i>Oxalis acetosella</i>	r+	II+	II:1	IV:1	II+	IV:+	II:1	V:1	II+	.	.	.	.	IV+	IV:1
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	III+	II+	IV:1	II+	V:2	III:1	V:1	III:1	.	.	r:2	II+	IV:1	II+	
<i>Paris quadrifolia</i>	.	II+	II+	III+	I+	II+	V:+	IV:+	II+	I+	.	.	II+	III+	II+	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	r+	.	I+	.	IV:1	III+	II:1	II:1	.	.	r+	II:1	r+	.	
Espèces diff. de la sous-ass. à Aquilegia atrata																
<i>Aquilegia atrata</i>	.	II+	IV:+	I+	II:1	III+	.	.	II+	II+	III+	IV:+	r:1	r+	.	
<i>Galium anisophyllum</i>	.	II+	IV:+	r+	V:+	r+	.	.	II+	III+	III+	r:1	IV:+	.	r+	
<i>Luzula luzulina</i>	.	I+	III:1	.	II+	II+	.	.	II+	.	.	.	II+	II+	I+	
Espèces diff. de la sous-ass. à Galium odoratum																
<i>Galium odoratum</i>	.	.	.	V:1	.	r+	IV:1	I:3	I+	.	r:1	r+	II+	II+	r+	
<i>Oxalis acetosella</i>	r+	II+	II:1	IV:1	II+	IV:+	II:1	V:1	II+	.	.	.	.	IV+	IV:1
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	III+	II+	IV:1	II+	V:2	III:1	V:1	III:1	.	.	r:2	II+	IV:1	II+	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	II+	I+	IV:1	II+	II+	V:1	II+	II+	I+	r+	II+	III+	IV+	II+	
Espèces diff. de la sous-ass. à Homogyna alpina																
<i>Homogyna alpina</i>	.	I+	II+	.	V:1	III+	.	I+	III+	II:1	.	r+	II+	II:1	III:1	
<i>Aster bellidiastrum</i>	.	r+	II+	.	V:+	r+	.	I:1	III+	II+	r+	r+	II+	.	I+	
<i>Galium anisophyllum</i>	.	II+	IV:+	r+	V:+	r+	.	.	II+	III+	III+	r:1	IV:+	.	r+	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	I+	II+	I+	IV:1	r+	.	I:1	IV:+	II+	.	r+	II+	II+	II+	
<i>Alchemilla conjuncta</i>	.	r+	.	.	IV:+	r+	.	.	II+	r+	.	.	III+	.	.	
Espèces diff. de la sous-ass. à Petasites albus																
<i>Petasites albus</i>	.	III:1	.	I:2	I+	V:3	III:2	III:1	III:1	r+	.	IV:2	II:1	IV:1	II+	
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	III+	II+	IV:1	II+	V:2	III:1	V:1	III:1	.	.	r:2	II+	IV:1	II+	
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	.	II+	.	I+	r+	III+	II+	IV:1	I+	.	.	r:1	III+	r+	I+	
Espèces diff. de la sous-ass. à Aruncus dioicus																
<i>Aruncus dioicus</i>	.	.	.	.	.	.	V:3	.	.	.	II:1	r:2	.	.	.
<i>Heracleum sph. spondylium</i>	.	II+	r+	II+	I+	III+	V:+	I+	II+	II+	III+	III+	II:1	II+	.	
<i>Paris quadrifolia</i>	.	II+	II+	III+	I+	II+	V:+	IV:+	II+	I+	.	r+	II+	III+	r+	
<i>Aconitum altissimum</i>	.	I+	.	II+	r+	II:1	IV:+	II+	II+	II:1	II:1	V:2	r+	II+	.	
<i>Cirsium erisithales</i>	.	r+	r+	r+	r+	r:1	IV:+	.	I+	III+	III:1	III+	r+	r+	.	
<i>Geranium robertianum</i>	.	.	r+	II+	.	r+	IV:+	II+	r+	.	.	r+	r:1	.	.	
<i>Senecio ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	III:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces diff. de la sous-ass. à Saxifraga rotundifolia																
<i>Lamium gal. montanum</i>	.	III+	III+	V:1	I+	r+	V:1	V:2	II+	r+	r+	III+	IV:+	II+	r+	
<i>Adenostyles alliariae</i>	.	III+	II+	IV:1	II+	V:2	III:1	V:1	III:1	.	.	r:2	II+	IV:1	II+	
<i>Saxifraga rotundifolia</i>	.	II+	.	I+	r+	III+	II+	IV:1	I+	.	.	r:1	III+	r+	I+	
<i>Paris quadrifolia</i>	.	II+	II+	III+	I+	II+	V:+	IV:+	II+	I+	.	r+	II+	III+	r+	
Espèces diff. de la sous-ass. à Hypericum maculatum																
<i>Hypericum maculatum</i>	.	II+	r+	r+	III+	.	r+	II+	V:1	I+	.	.	IV:+	IV:1	r+	
<i>Agrostis capillaris</i>	r+	r+	II+	I+	III+	.	.	r:2	V:1	I+	.	.	II+	II:1	r+	
<i>Alchemilla monticola</i>	.	I+	r+	r+	II+	.	III+	V:+	r+	r+	.	.	III+	.	r+	
<i>Veronica chamaedrys</i>	IV:+	r+	II+	r+	I+	II+	.	II+	IV:+	r+	.	.	II+	II+	.	
<i>Veronica officinalis</i>	r+	II+	II+	I+	III+	r+	.	I+	IV:+	I:1	.	.	II+	III+	r+	
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	r+	.	I+	.	.	III+	r+	r+	.	.	II+	.	.	
Autres espèces car. de l'alliance (Actaeo spicatae-Mercurialion perennis)																
<i>Hordeleyum europaeus</i>	.	r+	r+	II+	.	r+	r:1	r+	I+	.	r+	r+	.	.	.	
<i>Polystichum aculeatum</i>	.	r+	.	I+	.	r+	.	.	.	.	.	.	r+	r+	r+
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	.	r+	.	I+	.	.	II+	r+	.	.	r+	.	.	.	.
Combinaison car. du Melampyro sylvatici-Calamagrostietum variae																
<i>Calamagrostis varia</i>	.	.	.	I+	.	.	r+	.	r+	V:3	III+	II+	II+	.	I+	
<i>Melica nutans</i>	.	II:1	.	r+	r:1	.	II+	I+	II:1	III:1	III+	II:1	r+	r:2	r:1	
<i>Cirsium erisithales</i>	.	r+	r+	r+	r+	r:1	IV:+	.	I+	III+	III:1	III+	r+	r+	.	
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	.	.	.	.	.	II+	.	r:1	III:1	III+	III:1	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	.	r+	.	r+	.	.	.	.	II:1	I:1	.	II:2	.	.
Espèces diff. de la sous-ass. typique																
<i>Vaccinium myrtilloides</i>	.	IV:1	V:+	IV:1	IV:1	III+	II+	III:1	III:1	IV:1	.	.	II+	V:4	V:4	
<i>Vaccinium vit. vitis-idaea</i>	r+	r+	II+	.	IV:1	.	.	.	.	III+	r+	.	II+	r+	V:2
Espèces diff. de la sous-ass. à Epipactis atrorubens																
<i>Carduus def. defloratus</i>	.	r+	II+	.	I+	.	.	.	II+	III:1	IV:1	.	II:1	.	.	
<i>Helleborus foetidus</i>	.	r+	r+	II+	.	.	II+	.	r+	r+	III+	III:1	.	.	.	
<i>Epipactis atrorubens</i>	.	r+	I+	I+	I+	r+	.	.	r:1	II+	III+	.	r+	.	.	
<i>Carex digitata</i>	.	II+	r+	r+	II:1	r+	r+	I+	II+	I:1	III+	r:1	II+	r+	r+	

Code des SyE	222	272	240	267	271	270	287	268	269	261	286	284	285	266	216
Nbre de relevés	3	24	13	18	16	6	8	17	32	27	10	7	8	8	17
Combinaison car. du Gpt à Mercurialis perennis et															
Aconitum altissimum															
Aconitum altissimum	.	I:+	.	II:+	r:+	II:1	IV:+	II:+	II:+	II:1	II:1	V:2	r:+	II:+	.
Astrantia major	.	II:+	.	r:+	I:1	IV:+	II:+	r:+	II:1	II:+	r:+	V:1	r:2	.	.
Dactylis glo. glomerata	IV:1	r:+	II:+	II:+	I:+	II:+	.	.	III:1	I:+	I:+	IV:+	II:+	r:+	.
Lilium martagon	.	.	.	r:1	.	.	II:+	r:+	.	.	.	IV:+	.	.	.
Mercurialis perennis	.	.	.	I:2	.	.	II:1	r:1	.	r:1	r:2	III:2	.	.	.
Helleborus foetidus	.	r:+	r:+	II:+	.	.	II:+	r:+	r:+	r:+	III:+	III:1	.	.	.
Orcis mascula	r:+	.	.	.	r:+	I:+	.	III:+	.	.	.
Allium ursinum	r:+	.	.	.	.	II:3	.	.	.
Combinaison car. du Gpt à Rubus saxatilis et															
Fragaria vesca															
Rubus saxatilis	.	V:1	III:+	I:+	IV:1	II:+	II:+	III:1	III:+	V:1	IV:1	III:+	V:2	IV:+	IV:+
Silene vul. vulgaris	.	II:+	II:+	.	III:+	r:+	IV:+	r:+	III:+	IV:+	IV:+	III:+	V:+	r:1	r:+
Hypericum maculatum	.	II:+	r:+	r:+	III:+	.	r:+	II:+	V:1	I:+	.	.	IV:+	IV:1	r:+
Alchemilla conjuncta	.	r:+	.	.	IV:+	r:+	.	.	II:+	r:+	.	.	III:+	.	.
Convallaria majalis	.	.	r:+	.	r:+	.	.	.	.	II:1	I:1	.	II:2	.	.
Autres espèces car. de l'alliance (Seslerio albicans-Mercurialis perennis)															
Carex montana	.	III:1	II:1	I:+	II:2	r:+	.	I:2	III:2	III:1	II:1	r:1	II:1	II:+	r:+
Neottia nidus-avis	.	.	I:+	II:+	.	.	.	.	r:+	r:+	.	.	.	.	.
Autres espèces car. de l'ordre (Mercurialetoia perennis)															
Primula ela. elatior	r:+	V:+	V:+	V:1	V:+	V:+	IV:+	V:1	V:+	IV:+	IV:+	V:+	IV:+	V:+	r:+
Cardamine heptaphylla	.	III:+	+1	III:1	III:+	IV:+	IV:+	II:+	III:+	III:+	II:+	V:+	IV:1	III:+	I:+
Phyteuma spicatum	.	IV:+	II:+	II:+	IV:+	V:+	III:+	II:+	IV:+	III:+	III:+	IV:+	IV:+	II:+	r:+
Lathyrus vernus	.	IV:+	II:+	V:1	I:+	r:+	V:+	II:1	IV:+	IV:+	V:+	V:+	II:+	II:+	.
Bromus benekenii	r:+	.	r:1	.	r:+	.	.	.	.
Campanula trachelium	r:+	II:+	.	.	.	.
Pulmonaria montana	r:+	.	r:+	.	.	.
Scilla bifolia	r:+	.	.	.
Combinaison car. de l'Athyrio filicis-feminae-															
Vaccinietum myrtilli															
Vaccinium myrtilloides	.	IV:1	V:+	IV:1	IV:1	III:+	II:+	III:1	III:1	IV:1	.	.	II:+	V:4	V:4
Athyrium filix-femina	.	II:+	.	II:+	.	r:+	II:+	I:+	I:1	.	.	.	.	V:2	I:+
Hypericum maculatum	.	II:+	r:+	r:+	III:+	.	r:+	II:+	V:1	I:+	.	.	IV:+	IV:1	r:+
Maianthemum bifolium	.	II:+	II:1	.	III:+	r:+	.	I:+	II:+	II:+	.	.	r:+	IV:1	III:1
Dryopteris dilatata	.	.	.	r:+	.	r:+	r:1	I:+	.	.	.	.	.	IV:1	III:+
Crepis paludosa	.	II:+	.	I:+	I:+	III:+	II:+	III:1	II:+	r:+	.	II:+	II:+	IV:+	r:+
Autres espèces car. de l'ordre (Luzuletoia sylvatica)															
Veronica urticifolia	.	IV:+	I:+	II:+	IV:+	V:+	IV:+	III:+	III:+	V:+	III:+	III:+	IV:1	IV:+	III:+
Luzula sylvatica	.	IV:1	II:1	I:+	IV:+	V:1	r:+	III:1	IV:1	IV:+	I:1	III:+	II:+	IV:1	III:+
Ranunculus lanuginosus	.	r:+	.	II:+	r:+	.	II:+	II:+	I:+	.	.	r:+	r:+	r:+	.
Orthilia secunda	.	.	r:+	r:+	r:+	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.	II:+
Gymnocarpium dryopteris	.	.	.	r:1	r:+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I:1
Festuca altissima	II:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres espèces car. de la classe (Anemone nemorosa-Caricetea sylvatica)															
Viola reichenbachiana	r:2	II:+	r:1	III:+	II:+	II:+	II:+	II:+	III:+	I:+	.	r:+	II:+	II:+	.
Carex sylvatica	.	III:+	r:+	III:+	III:+	r:+	II:+	III:+	IV:1	.	.	III:+	II:+	III:+	.
Viola riviniana	.	I:+	II:+	I:+	I:+	.	.	r:1	II:+	I:+	r:+	r:+	.	r:+	.
Euphorbia dulcis	.	I:+	r:+	r:1	.	II:+	r:+	r:+	.	r:1	.	III:+	.	r:+	.
Poa nemoralis	.	.	.	I:+	r:+	r:+	r:2	II:+	r:1	I:+	.	.	.	.	r:1
Sanicula europaea	.	r:+	.	II:+	.	.	.	r:2	r:+	.	.	.	.	r:2	.
Milium effusum	.	r:+	.	.	.	.	r:+	I:1	r:+	.	.	.	.	r:+	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli															
Vaccinium myrtilloides	.	IV:1	V:+	IV:1	IV:1	III:+	II:+	III:1	III:1	IV:1	.	.	II:+	V:4	V:4
Vaccinium vit. vitis-idaea	.	r:+	II:+	.	IV:1	.	.	.	.	III:+	r:+	.	II:+	r:+	V:2
Genista tinctoria	r:+	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli															
Knautia dip. dipsacifolia	.	V:1	II:+	IV:+	V:1	III:+	V:+	IV:+	V:1	V:1	IV:+	III:+	V:1	V:1	II:+
Geranium sylvaticum	.	V:+	III:+	III:+	V:1	II:+	IV:+	IV:+	V:+	V:+	IV:+	V:+	V:1	V:+	II:+
Ranunculus platanifolius	.	III:+	III:+	III:+	III:+	II:+	V:+	III:+	III:+	IV:+	IV:+	IV:+	III:+	III:+	r:+
Hieracium prenanthoides	.	II:+	I:1	r:+	I:+	III:+	r:+	I:+	III:+	I:+	.	r:+	II:+	r:+	r:+
Thalictrum aquilegifolium	.	I:+	.	I:+	II:+	.	IV:+	r:+	II:+	I:+	.	II:+	III:+	.	.
Rumex alpestris	.	.	r:+	I:+	.	II:+	IV:+	IV:1	II:+	r:+	.	.	III:+	r:+	.
Veratrum lobelianum	.	.	r:+	I:+	.	II:+	r:+	I:+	I:+	.	.	III:+	.	.	.
Cicerbita alpina	.	r:+	.	I:+	.	II:+	II:+	r:+	.	.	.	.	r:+	II:1	.
Actaea spicata	.	r:+	r:+	I:+	r:+	II:+	II:+	.	.	.	.	II:+	.	.	.
Trollius europaeus	.	r:+	r:+	.	r:1	.	.	r:+	II:1	.	.	r:+	.	.	.
Polygonum bistorta	r:+	.	.	.	.	r:+	r:+	r:+	r:+	r:+	.	.	.	.	.
Festuca diffusa	.	.	.	r:1	.	.	.	.	r:1	.	.	.	II:+	.	.
Aconitum neomontanum	r:+	r:+	.	.	.	.	.
Carduus per. personata	II:+	.	.	.
Hypericum richeri	I:+	.	.	.	.	.
Geum rivale
Chaerophyllum villarsii	r:2	.	.	.	.	.
Myosotis decumbens	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus aconitifolius	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis															
Polygonatum verticillatum	r:+	V:1	V:1	V:1	IV:+	V:1	V:1	IV:+	IV:+	V:+	V:+	V:+	IV:1	III:+	III:+
Hieracium murorum	r:+	V:1	V:2	IV:1	V:1	V:1	II:+	III:1	V:+	IV:+	V:+	IV:+	IV:+	V:+	IV:1
Melampyrum sylvaticum	.	V:1	IV:+	II:+	V:2	r:+	r:+	III:+	V:1	V:2	V:1	r:+	IV:+	V:1	IV:1
Prenanthes purpurea	.	V:1	r:+	IV:+	II:+	III:+	IV:+	III:+	II:+	III:+	IV:1	III:1	r:+	IV:+	IV:+
Rubus idaeus H	r:+	r:+	I:+	III:+	.	.	II:1	III:+	II:+	r:+	.	III:+	II:+	II:+	II:+
Epilobium angustifolium	.	.	r:+	.	.	.	r:2	I:+	r:+	.	.	.	II:+	.	I:+
Rubus idaeus B	III:1	.	.	r:1	.	.	.	.	.
Melampyrum pratense	r:2	.	.	.	.	r:+
Potentilla sterilis	r:+	.	.	.	.	.	.

Code des SyE	222	272	240	267	271	270	287	268	269	261	286	284	285	266	216	
Nbre de relevés	3	24	13	18	16	6	8	17	32	27	10	7	8	8	17	
Espèces des Seslerietea albicantis																
Valeriana montana	r+	V:2	V:2	IV:1	V:2	V:1	II+	II+	III:1	IV:1	V:2	III:1	V:2	.	IV:1	
Centaurea montana	.	III+:	II+:	II+:	III+:	V+:	IV+:	r+	III+:	IV+:	III+:	V+:	IV+:	II+	II+:	
Carex ornithopoda	.	II+:	II+:	r+	IV:1	.	r+	II+:	.	II:1	r+	.	IV+:	r+	r+	
Phyteuma orbiculare	r+	.	r+	r+	.	.	.	.	.	r+	r:1	.	r+	.	.
Sesleria albicans	.	r4	.	r+	.	.	.	.	.	l:1	II:2	r+	.	.	.
Pulsatilla alp. alpina	r:1	r+	r+	r+	r+	l:1	.	.	r:1	.	.	
Polygala alpestris	.	.	r+	.	r+	.	.	.	.	.	r+	.	II+:	.	.
Arabis ciliata	r+	r+	l+:	l+:	.	r+	.	.	
Acinus alpinus	r+	r+	l+:	r+:	r+:	.	.	.	
Carex sempervirens	.	.	.	r+	.	r+	.	r:1	r+	r+:	.	.	.	.	.
Laserpitium siler	r+	r+	l:1	l+:	.	.	.	.
Campanula thyrsoidea	r+	r+	l+:	r+:	.	.	.	.
Thesium alpinum	l+:	r+:	r+:	.	.	.	
Traunsteinera globosa	r+:	.	.	.	.	.
Anthyllis vul. alpestris	r+:	r+:	.	.	.	.
Festuca cur. curvula	l+:	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniterae-																
Arrhenatheretea elatioris																
Campanula rhomboidalis	.	II+:	r+:	l+:	IV+:	IV+:	II+:	l+:	IV+:	II+:	r+:	III+:	III+:	.	.	
Taraxacum officinale	V+:	r+:	II+:	l+:	II+:	r+:	.	.	II+:	.	.	r+:	II+:	.	.	
Lotus corniculatus	.	.	r+:	r+:	II+:	.	.	.	II+:	III+:	l+:	.	II+:	.	.	
Poa alpina	.	.	II+:	.	II+:	.	.	.	r+:	r:3	.	.	r+:	.	r+	
Cardamine pratensis	.	r+	.	r+:	.	.	.	r+:	l+:	.	.	.	.	.	.
Crepis mollis	.	.	r+:	.	r+:	.	.	r+:	.	r:1	.	.	.	.	.
Ranunculus acr. friesianus	IV+:	.	.	.	.	r+:	.	r+:	.	.	.	.	.	.	.
Poa tri. trivialis	r:3	.	.	.	.	.	.	r+:	.	.	.	.	r+:	.	.
Euphrasia ros. rostkoviana	l+:	.	.	r+:	.	.	.	.	.	.	.
Pimpinella major	r+:	.	r:2	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	r:1	.	r+	.	.	.	.	.
Carum carvi	r+	.	.	.	.	.	.	r+:	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla glabra	II:1	.	.	.	.	.	.	.
Prunella vulgaris	l+:	.	.	.	.	.	.	.
Poa supina	r:2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare	r:2	.	.	.	.
Ranunculus repens	r:1	.	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	r+:	.	.	.	
Crocus albidus	r+	.	.	.	.	.	.	.
Plantago maj. major	r+	.	.	.	.	.	.	.
Veronica serpyllifolia	r+	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium fon. vulgare	r+	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	r+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																
Festuca nig. nigrescens	r:1	r+	III+:	l+:	IV+:	r:1	.	r:2	IV:1	l+:	.	r:1	II+:	r+	l+:	
Gentiana lutea	.	r+	l+:	.	II+:	r+	r+	.	III+:	III+:	II+:	III+:	II:1	.	r+	
Potentilla erecta	.	r+	.	.	II+:	.	.	.	II+:	II+:	r+:	II+:	II+:	r+	r+	
Plantago atrata	l+:	.	.	.	r+	l+:	r+:	II+:	.	.	.	
Thesium pyrenaicum	r+	II+:	.	r+:	.	.	.	
Carex pallescens	l+:	.	.	.	r+	r+:	.	.	.	.	.
Gentiana campestris	r+:	.	.	.	.	r:1	.	.	r+:	.	.	
Potentilla aurea	r+:	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris	r+	.	.	.	.	r+	.	
Luzula multiflora	r+	.	.	.	.	.	.
Coeloglossum viride	r+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																
Fragaria vesca	.	IV+:	II+:	III+:	IV+:	II+:	III:1	IV+:	IV+:	III+:	IV+:	III+:	V:1	II+:	III+:	
Epilobium montanum	.	r+:	r+:	l+:	.	r+:	II+:	III+:	II+:	.	.	r+:	II+:	.	r+	
Silene dioica	.	.	r+:	.	.	II+:	II:1	l+:	.	.	.	.	II+:	.	.
Mycelis muralis	.	r+:	r+:	l+:	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.	.
Chenopodium bonus-henricus	r+	.	.	.	.	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	.	r+	.	.	.	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	r:1	.	.	.	.	.	.	.
Cruciata laevipes	r+	.	.	.	.	.	.
Veronica montana	r+	.	.	.	.	.	.	.
Carex pairae	r+:	.	.	
Rumex obt. obtusifolius	r+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius H	r+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																
Solidago virgaurea	.	V+:	IV+:	III+:	V+:	V+:	IV+:	II+:	IV+:	V+:	V+:	V+:	V:1	II+:	V+:	
Vicia sepium	r+	r+	r+:	l+:	.	.	r+:	.	l+:	.	r+:	II+:	.	.	.	
Galium album	.	.	r+:	.	.	.	.	r+:	.	r:1	r+:	r+:	.	.	.
Stachys alpina	II+:	.	.	r+:	r+:	II+:	.	.	.	
Valeriana walrothii	r+	.	.	.	r:1	.	.	
Euphorbia cyparissias	.	.	.	r+:	r+:	.	.	.	.	r+:	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	r+:	.	r+	.	.	.	r+:	.	.	
Brachypodium pinnatum	r:4	.	.	.	.	.
Seseli libanotis	r:1	.	.	r+:	.	.	
Vicia cracca	r:1	.	.	r+:	.	.	
Lathyrus pratensis	r+	.	r:1	.	.	.	.
Polygonatum odoratum	r+	r+:	.	.	.	.
Silene nut. nutans	r:1	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi																
Tussilago farfara	.	.	.	l+:	.	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Cerastium arv. arvense	r+:	.	.	.	r:1	.	.	.	.	.	.
Cirsium eriophorum	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa angustifolia	r+	.	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae																
Lysimachia nemorum	.	l+:	.	l+:	.	r+:	.	II+:	II:1	.	.	.	.	II+:	.
Ranunculus nem. serpens	.	r+:	r+:	r+:	.	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Stellaria nem. nemorum	r+:	r+:	l:2	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine flexuosa	r+	.	r+:	.	.	.	.
Alchemilla coriacea	l:1	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	l+:	.	.	.	.	.

Code des SyE	222	272	240	267	271	270	287	268	269	261	286	284	285	266	216	
Nbre de relevés	3	24	13	18	16	6	8	17	32	27	10	7	8	8	17	
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti																
Leontodon his. hispidus	.	r+	.	.	ll+	.	.	.	r1	r+	.	.	r+	.	l+	
Carlina aca. caulescens	.	.	r+	.	l+	.	.	.	r+	r+	r+	r1	.	.	.	
Euphorbia verrucosa	ll+	l+	r1	r1	ll1	.	.	
Hippocrepis comosa	l+	.	.	.	.	ll1	r+	r+	r+	.	.	
Sanguisorba min. minor	r+	.	.	.	l+	r+	r+	.	.	.	.
Cirsium acaule	.	.	r+	.	.	.	.	.	r+	.	.	r+	.	.	.
Scabiosa columbaria	l+	ll+	.	r+	.	.	
Helianthemum num. obscurum	l+	l+	r1	.	.	.	.
Linum catharticum	r1	.	.	.	r+	l+	.	.	.	.	.
Briza media	r1	.	.	.	r+	r+	.	.	.	.	.
Carex caryophyllea	r+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium montanum	r+	.	.	.	.	.	.
Plantago media	r+	.	.	.	.	.	.
Pimpinella saxifraga	r+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii																
Polystichum lonchitis	.	r+	.	.	ll+	.	ll+	l+	r+	r+	r+	ll+	ll+	.	.	
Moehringia muscosa	.	.	ll1	.	.	.	.	.	.	.	ll+	.	r+	.	.
Gymnocarpium robertianum	r+	.	r+	.	.	r+	.	.	.	
Campanula cochlearifolia	r1	r+	.	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae																
Dactylorhiza maculata	.	r+	.	l+	r+	.	ll+	r+	ll+	.	.	.	.	.	.
Gymnadenia conopsea	r+	.	.	.	r+	ll+	.	.	.	.	.
Platanthera bifolia	r+	.	.	.	.
Dianthus superbus	r+	.	.	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis																
Potentilla crantzii	l+	.	.	.	l+	l+	.	.	r+	.	.	
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae																
Rosa pendulina B	.	r1	.	.	r+	.	.	l1	r+	r+	.	.	r2	.	.	
Salix appendiculata B	r+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Asplenietea trichomanis																
Asplenium viride	l+	.	r+	.	r+	r+	r+	r+	.	.	r+	
Cystopteris fragilis	r+	.	.	.	r+	
Erinus alpinus	r+	.	.	
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium																
Angelica sylvestris	r+	.	.	r1	.	.	.	.	r+	
Caltha palustris	r1	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Salicetea herbaceae																
Soldanella alpina	r2	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Coryneporetea canescentis																
Thymus pulegioides	r+	r+	.	.	.	.	.
Hieracium pilosella	r+	.	.	.	.	.	.
Orobanche caryophyllacea	r+	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir																
Acer pseudoplatanus H	.	IV:+	IV:+	IV:1	ll+	V:+	IV:+	IV:+	IV:+	ll+	ll+	IV:+	ll+	ll+	ll+	
Rosa pendulina H	.	IV:+	IV:1	V:+	ll+	V:+	ll+	ll+	ll+	ll+	ll+	ll+	ll+	ll+	ll+	
Sorbus auc. aucuparia H	.	ll+	IV:+	ll+	ll+	r+	ll+	l+	ll+	l+	ll+	.	r+	ll+	IV:+	
Fagus sylvatica H	.	ll+	l+	V:1	l+	r+	ll+	r+	ll+	r+	ll+	.	r+	r+	ll+	
Picea abies H	.	r+	.	l+	ll+	.	r+	l+	l+	l+	ll+	.	ll+	r+	ll+	
Sorbus auc. glabrata H	.	r+	.	ll+	ll+	ll+	.	r+	r+	l+	.	r+	r+	.	ll+	
Abies alba H	.	ll+	.	IV:+	ll+	r+	ll+	.	l+	r+	l+	.	.	ll+	l+	
Lonicera alpigena H	.	.	r+	l+	.	r+	ll+	.	r+	r+	.	IV:+	.	.	r+	
Sorbus aria H	.	r+	ll+	.	.	.	.	.	l+	r+	ll+	ll+	.	.	.
Sorbus chamaemespilus H	.	l+	.	.	ll+	.	.	.	r+	r1	.	.	ll+	.	r+	
Laburnum alpinum H	r+	.	.	.	.	l+	ll+	.	.	.	ll+	
Ribes alpinum H	.	r+	l+	l+	.	.	r+	.	.	.	.	.	.	.	.
Daphne mezereum H	.	.	r+	.	.	.	r+	.	.	r+	r+	.	.	.	.
Lonicera nigra H	.	.	l+	r+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ll+
Lonicera xylosteum H	.	.	r+	r+	.	.	.	.	.	.	.	r+	.	.	.
Rhamnus alp. alpinus H	.	.	r+	.	.	.	.	.	.	r+	r+	.	.	.	.
Lonicera cae. caerulea H	r+	.	.	.	.	l+	
Salix appendiculata H	r+	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica B	r1	.	.	.	.	.	.	.
Ribes petraeum H	.	.	.	l+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cotoneaster integerrimus H	r1	.	.	.	.	.
Autres compagnes																
Ajuga reptans	.	IV:+	ll+	IV:+	IV:+	IV:+	IV:+	V:1	V:+	ll+	r+	ll+	V:+	V:+	l+	
Leucanthemum adustum	.	ll+	V:+	l+	V:+	IV:+	ll+	r1	IV:+	IV:+	IV:+	ll+	V:+	r+	ll+	
Valeriana officinalis	.	r+	l+	l+	.	.	ll+	.	l+	.	l+	r+	ll1	.	.	
Campanula rotundifolia	.	r+	.	l+	r+	r+	.	.	r+	l+	ll+	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	.	ll+	ll1	l+	l+	ll1	.	.	l+	.	.	r+	.	.	l+	
Carex flacca	.	.	r+	.	ll1	.	.	.	ll1	l+	r+	ll1	.	ll+	.	
Crepis pyrenaica	.	r1	.	r+	.	.	ll+	.	r1	l+	l1	ll+	.	.	.	
Deschampsia cespitosa	.	r+	.	.	r+	r+	.	.	l+	.	.	r+	.	r+	.	
Valeriana repens	.	.	.	ll+	.	.	.	.	l+	r+	.	r+	.	.	.
Phleum rhaeticum	r+	.	.	r+	r1	.	.	.	.	r+	.	
Ranunculus carinthiacus	.	r+	.	.	l+	.	.	.	.	r+	.	.	.	.	.
Polygonum viviparum	r+	r+	.	r+	.	.	.	
Monotropa hypopitys	.	.	r+	l+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pyrola minor	.	r1	.	.	.	.	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Orobanche reticulata	r+	.	r+	.	.	.	.
Listera cordata	l+	
Viola pyrenaica	r1	.	.	.	.	.
Corallorhiza trifida	r+	.	.	.	.	.	.
Thlaspi caerulescens	.	r+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola collina	r+	.	.	.	

4.31.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE se trouvant sous les mégaphorbiées, il possède évidemment de nombreuses espèces en commun avec H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes). On retrouve également plusieurs espèces de sous-bois présentes dans h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), mais les conditions sont beaucoup plus sombres que dans ce SyE.

4.31.4. Synsystème

Les similarités que possède ce SyE avec les autres formations de sous-bois le rattachent au *Valeriano-Polygonatetum Saxifraga rotundifolia* n'a pas une fréquence particulièrement élevée mais souvent une grande abondance.

4.32. h269 H*Valeriano-Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati

Association des clairières à millepertuis maculé

4.32.1. Description

Formation assez variable et à fort recouvrement, riche en espèces, avec de nombreuses constantes mais sans dominante, composée d'un mélange d'espèces forestières, de refus et de pâturages, avec *Ajuga reptans*, *Primula elatior*, *Geranium sylvaticum*, *Hypericum maculatum*, *Knautia dipsacifolia*, *Agrostis capillaris*, *Hieracium murorum*, *Alchemilla monticola*, *Melampyrum sylvaticum*, *Luzula sylvatica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Veronica chamaedrys*, *Campanula rhomboidalis*, *Fragaria vesca*, *Phyteuma spicatum*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum verticillatum*, *Veronica officinalis*, *Solidago virgaurea* et *Leucanthemum adustum*.

Les espèces différentielles par rapport aux autres SyE forestiers sont *Hypericum maculatum*, *Agrostis capillaris*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica officinalis*, *Alchemilla monticola* et *Trifolium pratense* (tab. VI.6).

4.32.2. Écologie

Cette association colonise les clairières dans toutes les forêts de la dition, à toutes les altitudes et dans toutes les expositions (fig. VII.35). Elle remplace également les pâturages abandonnés sur des sols profonds. Elle se trouve sur des BRUNISOLS, des BRUNISOLS sur CALCOSOL (fig. VI.24) ou des sols moins profonds mais pauvres en éléments grossiers (LITHOSOLS, fig. VI.25). Elle occupe donc des surfaces en pente ou à plat, des dépressions mais jamais de buttes.

4.32.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association a des relations avec de nombreux SyE. Elle colonise des sites plus clairs que h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), mais sur des sols plus profonds que h271 (sous-bois clair à homogyne des Alpes). Par contre, les facteurs déterminants par rapport à H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) sont moins évidents. Il semble que H255 préfère des sols plus profonds (NÉOLUVISOLS) mais on trouve aussi ce SyE sur des BRUNISOLS tout à fait comparables (des analyses chimiques seraient ici nécessaires). Il est également vraisemblable que H255 préfère des conditions légèrement plus ombragées, même si les indices d'ombrage ne le montrent pas, et peut-être un sol plus argileux. Finalement, h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) est un autre groupement de clairières mais qui occupe des sols moins profonds, plus influencés par le calcaire, et souvent dans des conditions plus chaudes. Mais il existe des formes de passage entre h269 et h261.

Du point de vue dynamique, cette association s'installe dans des pâturages abandonnés vraisemblablement à la suite de h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés) ou h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune). Si la forêt se ferme encore plus, c'est H255 ou h272 qui s'installent.

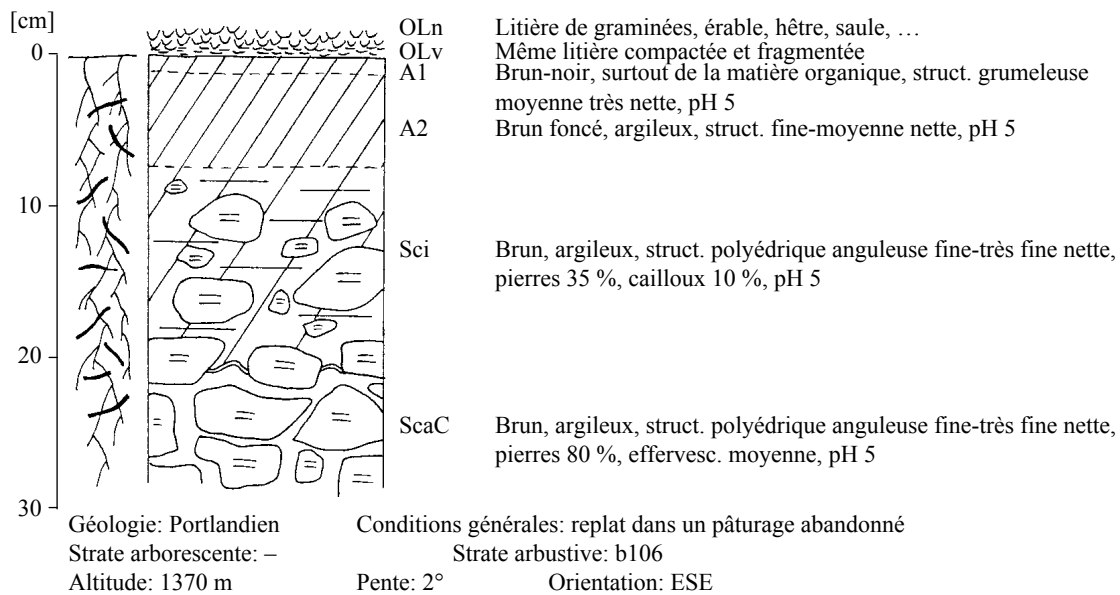


Fig. VI.24. — Profil d'un BRUNISOL sur CALCOSOL sous h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé).

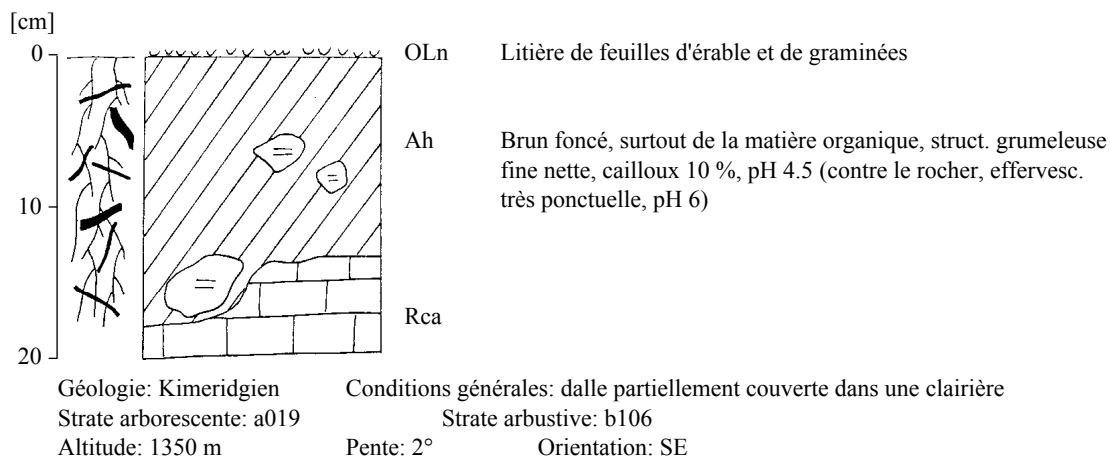


Fig. VI.25. — Profil d'un LITHOSOL pachique acide sous h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé).

4.32.4. Synsystème

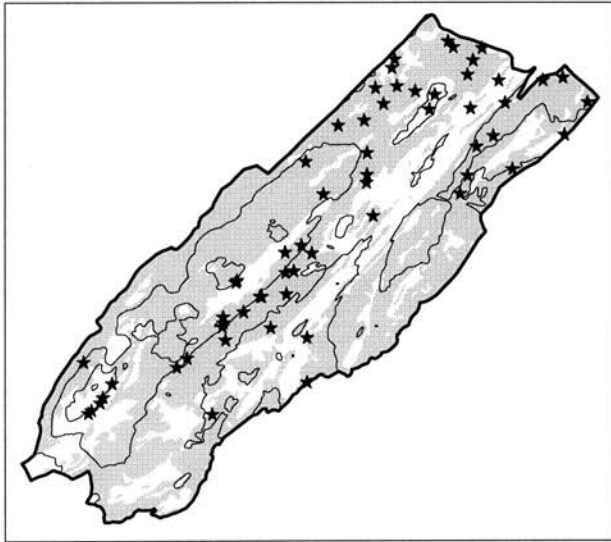
Comme les autres formations de sous-bois, ce SyE se rapproche suffisamment de h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) pour le rattacher à la même association. *Hypericum maculatum* est une bonne espèce différentielle, souvent abondante dans h269.

4.33. h261 H*Melampyro sylvatici-Calamagrostietum variaie typicum

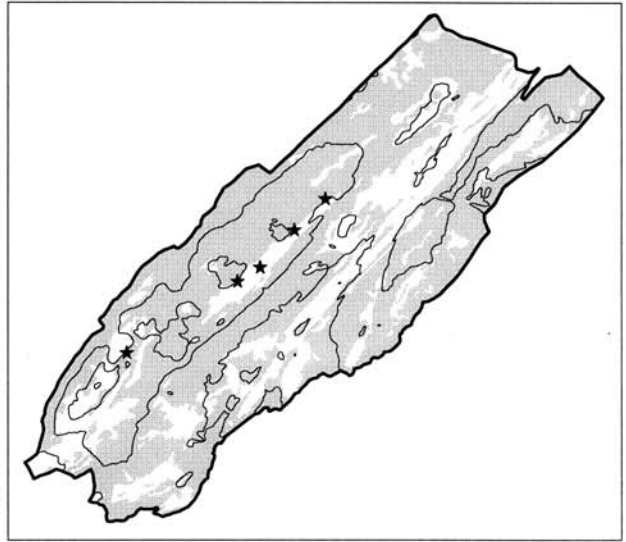
Association à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée

4.33.1. Description

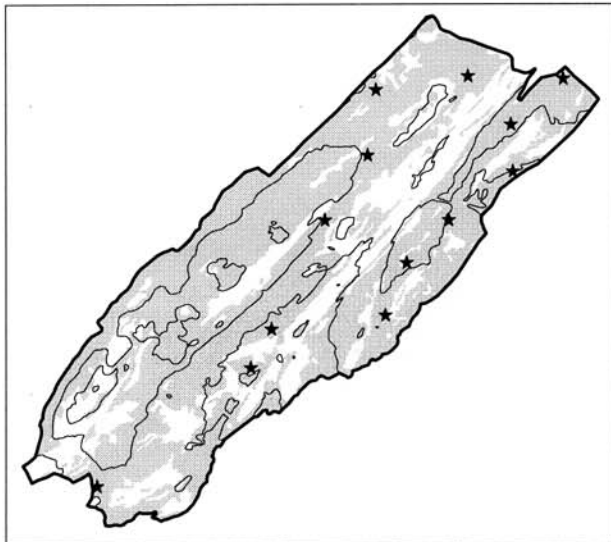
Association dominée par *Calamagrostis varia*, *Rubus saxatilis* et *Melampyrum sylvaticum*, avec *Melica nutans*, *Luzula sylvatica*, *Veronica urticifolia*, *Centaurea montana*, *Valeriana montana*, *Polygonatum verticillatum*, *Solidago virgaurea*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, *Vaccinium myrtillus* et *Leucanthemum adustum*.



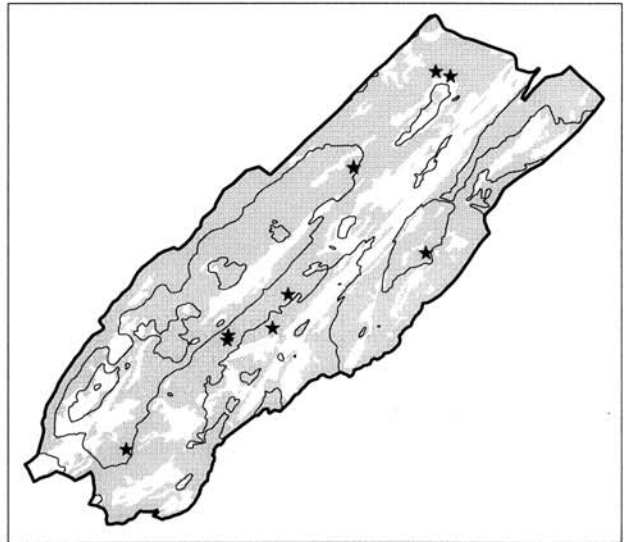
a. h261 Ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée



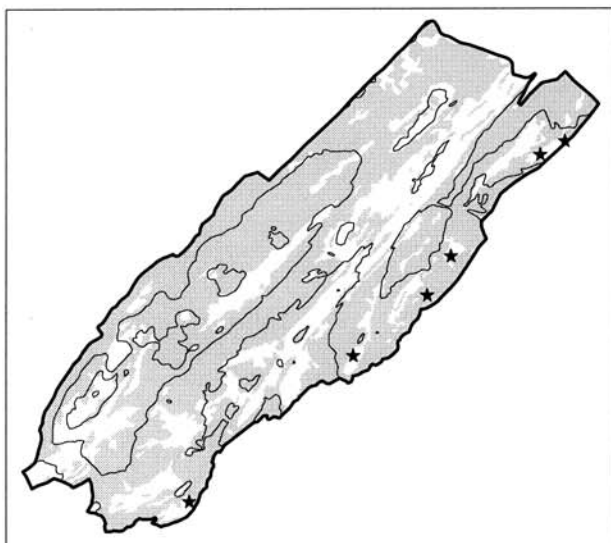
b. H284 Sous-bois de pentes à aconit tue-loup



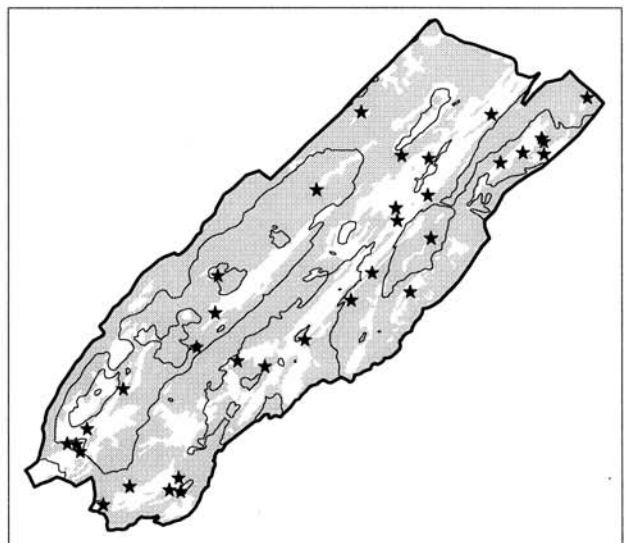
c. h266 Sous-bois à fougère femelle et myrtille



d. H257 Gpt à prénanthe pourpre et polygonate verticillé



e. H279 Friche à marjolaine sauvage et sarriette vulgaire



f. h260 Pâturage eutrophe à crénelle des prés

Fig. VI.26.- Cartes de répartition de quelques syntaxons élémentaires herbacés dans le Parc jurassien vaudois.

La combinaison caractéristique de l'association est composée de *Calamagrostis varia*, *Melica nutans*, *Laserpitium latifolium* et *Cirsium erisithales*. La sous-association typique se distingue de la sous-association à *Epipactis atrorubens* par la présence de *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium vitis-idaea* (tab. VI.6).

4.33.2. Écologie

Cette association couvre souvent de petites surfaces dans des clairières en forêts (fig. VII.29 et VII.38) ou colonise des rigoles assez profondes sur des lapiez peu boisés (fig. VII.19). Elle se rencontre à toutes les altitudes, sur des pentes faibles à moyennes, avec une légère préférence pour les expositions sud, évitant les pentes raides exposées au nord (fig. VI.26.a).

Les quelques fosses pédologiques creusées ont montré divers types de sols, mais tous peu profonds et riches en carbonates, au moins dans la partie inférieure (LITHOSOLS, RENDOSOL ou CALCOSOL, fig. VI.27 et VI.28).

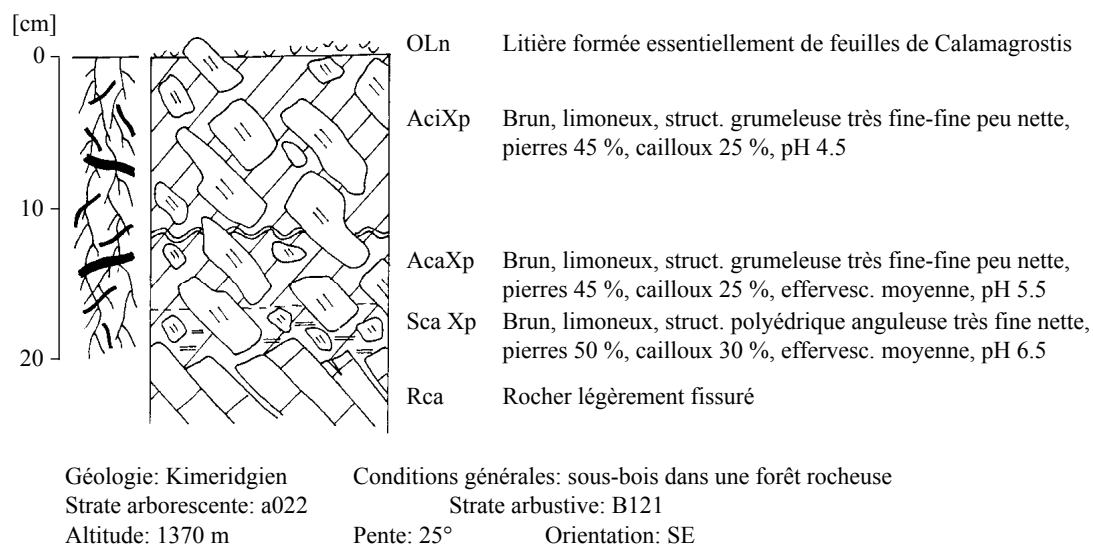


Fig. VI.27.— Profil d'un CALCOSOL pierreux à horizon supérieur décarbonaté sous h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée).

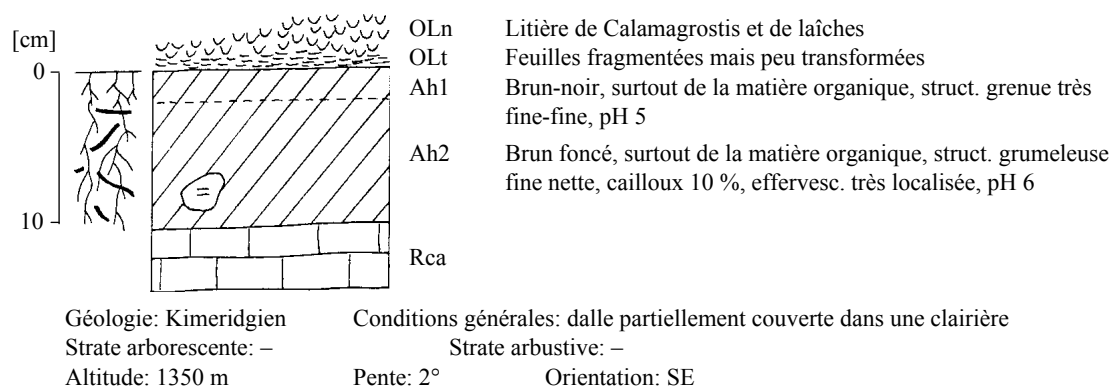


Fig. VI.28.— Profil d'un LITHOSOL hologranique sous h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée).

4.33.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association est proche des autres clairières, comme h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) qui s'en distingue par un sol plus profond, plus pauvre en carbonates, et h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile) qui se différencie avant tout par une pression de pâture plus élevée. Mais ce dernier point n'est peut-être pas la seule

différence. Il est vrai que tous les relevés de h274 appartiennent à des pâturages boisés, à des forêts parcourues ou à des surfaces mises à ban plus ou moins récemment. Par contre, les relevés de h261 sont avant tout sur des lapiez (parfois parcourus mais avec une pression du bétail négligeable) ou dans des forêts jamais pâturées ou abandonnées depuis longtemps. Ceci impliquerait qu'en cas d'abandon du pâturage, on ait une évolution de h274 vers h261, ce qui n'a pu être vérifié.

L'autre sous-association, h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre), occupe des conditions plus sèches, exposées systématiquement au sud et sur des pentes raides. Finalement, h261 voisine sur les lapiez avec h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), mais ces deux SyE se séparent par la profondeur du sol, h225 occupant les sols les moins profonds (fig. VII.19). L'installation des arbres dans h261, l'ombre qui en découle ainsi que l'augmentation de la litière peuvent faire évoluer la strate herbacée vers h216 (ass. à myrtille et airelle rouge).

4.33.4. Synsystème

Les deux espèces retenues pour le nom sont les plus abondantes du SyE, et *Calamagrostis varia* est une bonne différentielle par rapport aux autres formations forestières. Plus thermophile, ce SyE possède plusieurs espèces de l'alliance du *Seslerio albicantis-Mercurialion perennis* correspondant aux sous-bois montagnards thermophiles. Il semble donc logique de l'y rattacher.

4.34. h286 H*Melampyro-Calamagrostietum variaepipactidetosum atrorubentis

Association des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre

4.34.1. Description

Formation assez variable quant aux espèces dominantes, avec *Valeriana montana*, *Carduus defloratus*, *Melampyrum sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Solidago virgaurea*, *Lathyrus vernus*, *Rubus saxatilis*, *Polygonatum verticillatum*, *Knautia dipsacifolia*, *Ranunculus platanifolius*, *Geranium sylvaticum*, *Helleborus foetidus*, *Epipactis atrorubens*, *Silene vulgaris* et *Leucanthemum adustum*.

Les espèces de la combinaison caractéristique de l'association (*Laserpitium latifolium*, *Vicia sepium*, *Cirsium erisithales*, *Calamagrostis varia*, *Convallaria majalis*) sont en général moins présentes que dans h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée). Par contre *Epipactis atrorubens*, *Carduus defloratus*, *Carex digitata* et *Helleborus foetidus* sont de bonnes espèces différentielles pour la sous-association (tab. VI.6).

4.34.2. Écologie

Cette formation occupe des pentes raides exposées au sud-est, en sous-bois clair ou dans de petites clairières. Le sol, riche en éléments grossiers, avec de nombreux cailloux affleurants donnant parfois l'impression d'un éboulis est très drainant. Une fosse pédologique a montré un CALCOSOL, carbonaté jusqu'à la surface (fig. VI.29), ce qui n'est pas fréquent dans la région.

4.34.3. Relations avec les autres syntaxons

Le SyE le plus proche est h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) qui occupe en général des replats ou des pentes faibles, dans des conditions moins chaudes, souvent un peu plus ombragées. H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup) et H287 (sous-bois de pentes à reine-des-bois) occupent également les pentes raides exposées au sud, mais ils se trouvent dans des sites plus ombragés, h286 formant souvent les clairières des forêt occupées par ces deux SyE.

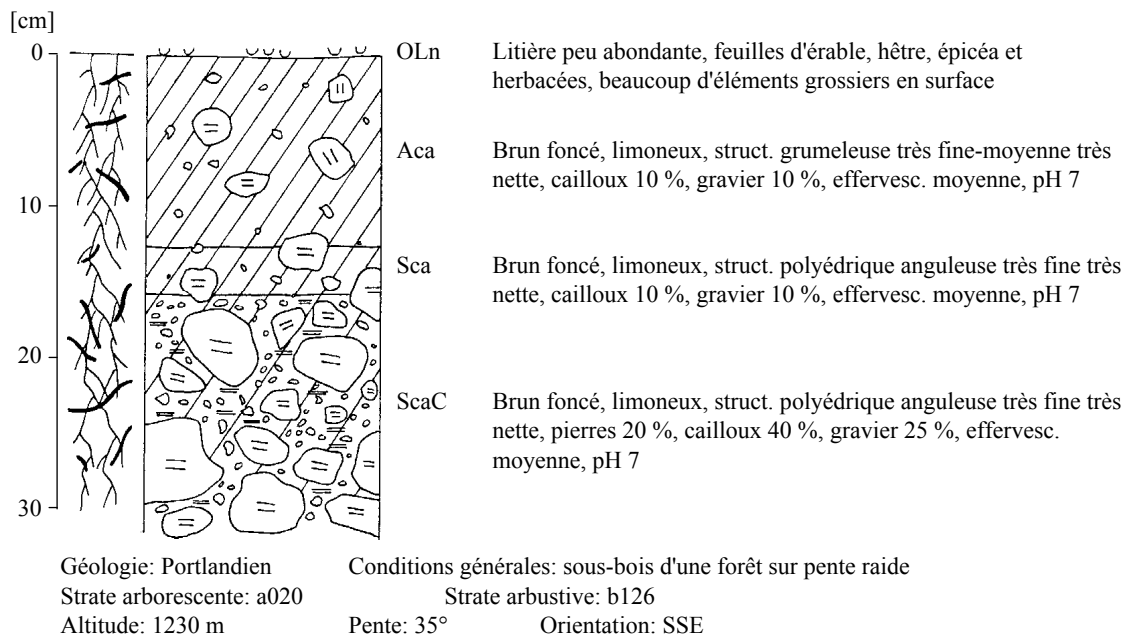


Fig. VI.29.— Profil d'un CALCOSOL sous h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre).

4.34.4. Synsystème

Proche de h261, il me paraît juste d'en faire une sous-association, dans laquelle *Epipactis atrorubens* trouve son optimum pour la région.

4.35. H284 H*Gpt à *Mercurialis perennis* et *Aconitum altissimum*

Sous-bois de pentes à aconit tue-loup

4.35.1. Description

Formation haute de sous-bois, se signalant tout particulièrement par sa richesse en fleurs colorées, dominée par des espèces de la mégaphorbiée (*Aconitum altissimum*, *Petasites albus* avec *Astrantia major*, *Geranium sylvaticum*, *Ranunculus platanifolius*), et accompagnées par plusieurs espèces de sous-bois (*Cardamine heptaphylla*, *Primula elatior*, *Lathyrus vernus*, *Phyteuma spicatum* et *Polygonatum verticillatum*), ainsi que par *Centaurea montana*, *Valeriana montana*, et *Dactylis glomerata*.

Les espèces caractéristiques régionales de ce SyE sont peu fréquentes (*Lilium martagon*, *Allium ursinum*, *Mercurialis perennis*) mais elles sont accompagnées d'une combinaison d'espèces particulièrement fréquentes dans ce groupement par rapport aux autres SyE forestiers (*Aconitum altissimum*, *Dactylis glomerata*, *Astrantia major*, *Orchis mascula* et *Helleborus foetidus*, tab. VI.6).

4.35.2. Écologie

Ce groupement ne se rencontre que sur des pentes raides, dans les combes anticlinales profondes touchant les marno-calcaires de l'Argovien (fig. VII.17 et VII.41). Il est donc limité à la combe des Begnines et au Creux du Croue (fig. VI.26.a). L'orientation sud-est domine, mais sa présence au Creux du Croue dans une pente orientée au nord-ouest laisse penser que le groupement est indifférent à l'exposition. Il se trouve en sous-bois, devenant parfois peu couvrant sous une strate arborescente dense, ou dans de petites clairières. L'altitude moyenne élevée semble avant tout liée à l'absence de conditions adéquates aux altitudes inférieures.

La fosse pédologique a montré un CALCOSOL caillouteux, couvert d'une importante litière et avec régulièrement quelques cailloux affleurants (fig. VI.30). Tous les horizons montrent une haute teneur en argile.

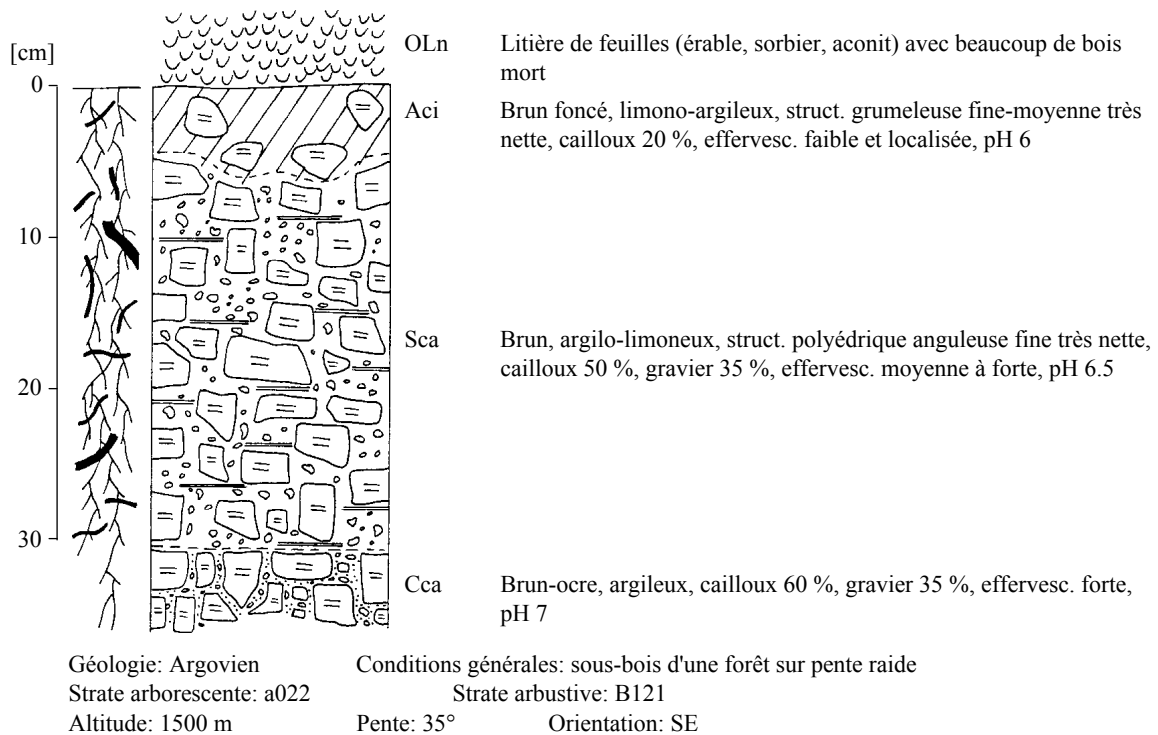


Fig. VI.30. — Profil d'un CALCOSOL caillouteux sous H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup).

La surface limitée de ce SyE, la grande variété d'espèces présentent, sa beauté, mais surtout la présence de plusieurs espèces rares pour la région (*Carduus personata*, *Allium ursinum*) ou pour le Jura (*Viola collina*, *Campanula latifolia*, *Orobancha flava*) en font une association intéressante et digne de protection.

4.35.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE est parfois voisin de h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre) qui occupe alors de petites clairières. H287 (sous-bois de pentes à reine-des-bois) est également sur des pentes raides, mais sur des couches géologiques de calcaires durs, pauvres en marnes. La présence simultanée de H284 et h277 (pâturage de pentes raides sur marnes) dans les combes anticlinales montre leur relation dynamique, H284 se développant sous les couverts peu denses (fig. VII.17).

4.35.4. Synsystème

Ce SyE présente de grandes analogies avec la strate herbacée des relevés du *Sorboariae-Aceretum pseudoplatani* décrit par MOOR (1952). Mais cette association colonise les éboulis pauvres en terre fine.

Tous les relevés proviennent de seulement deux combes, et il est difficile de cerner exactement l'amplitude écologique de ce SyE (altitude, type de roche, orientation) et sa composition. Il est donc prématuré d'en faire une association.

La forte proportion des espèces forestière classe assez naturellement ce groupement dans l'ordre des *Mercurialietalia perennis*. Par contre, comme pour les autres SyE, l'alliance est plus discutable, mais la présence bien marquée de *Lilium martagon* le rapproche plutôt du *Seslerio albicantis-Mercurialion perennis*.

4.36. h285 H*Gpt à *Rubus saxatilis* et *Fragaria vesca*

Groupement à ronce des rochers et fraise des bois

4.36.1. Description

Ce SyE est dominé par *Rubus saxatilis* (bien visible avec ses nombreux stolons) et *Valeriana montana*, accompagnés par *Fragaria vesca*, *Silene vulgaris*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Centaurea montana*, *Hypericum maculatum*, *Hieracium murorum*, *Solidago virgaurea*, *Ajuga reptans* et *Leucanthemum adustum*.

La combinaison d'espèces caractéristiques par rapport aux autres SyE est composée de *Rubus saxatilis* (plus abondant que partout ailleurs), *Silene vulgaris*, *Hypericum maculatum*, *Alchemilla conjuncta* et *Convallaria majalis* (tab. VI.6).

4.36.2. Écologie

Ce groupement colonise des laisines de lapiez ou de petites surfaces très rocheuses (entres des affleurements par exemple) dans des clairières ou des pâturages boisés (fig. VII.22). La profondeur du sol au sein d'un seul relevé est souvent très variable (irrégularité de la roche). Ainsi le profil pédologique étudié montre un LITHOSOL variant entre 1 et 8 cm de profondeur (fig. VI.31). La pente est faible, mais le groupement est indifférent à l'exposition et à l'altitude.

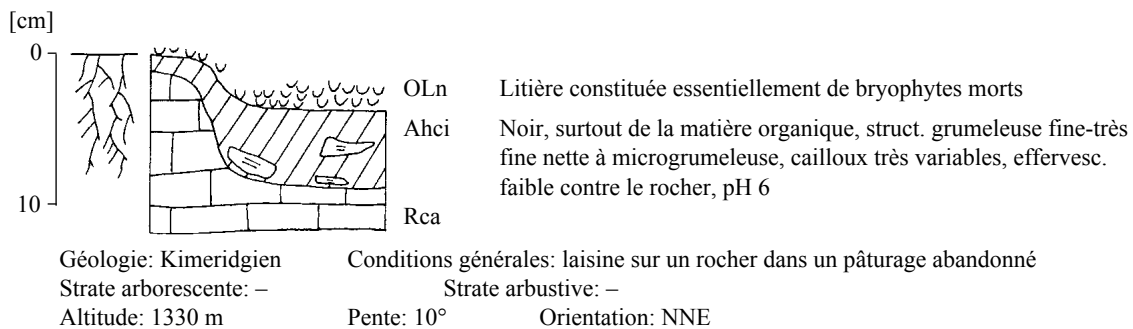


Fig. VI.31. — Profil d'un LITHOSOL sous h285 (gpt à ronce des rochers et fraise des bois).

4.36.3. Relations avec les autres syntaxons

La situation de ce groupement par rapport aux autres SyE des lapiez n'est pas très clair. Il possède beaucoup d'espèces en commun avec h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) et ces deux SyE sont souvent proches les uns des autres. Il semble que h285 corresponde à une ambiance plus forestière, bien que les valeurs d'ombrage ne le montrent pas. Il s'apparente également aux refus dans les pâturages (h210) mais il s'en distingue par une plus forte proportion d'espèces forestières.

Par sa composition tenant partiellement de la forêt et partiellement des pâturages, il se rapproche de h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes) et h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé), mais s'en distingue par la présence d'espèces plus xérophiles montrant bien la présence des rochers affleurants.

4.36.4. Synsystème

Ce groupement est assez hétérogène, tant entre relevés qu'au sein des relevés. Il est constitué d'espèces de pâturages et de forêts, qui semblent se disposer en fonction de la profondeur du sol ou d'autres facteurs, mais selon une mosaïque beaucoup trop fine pour être divisible en différentes synusies. Il se situe ainsi à mi-chemin entre les formations forestières (h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante)) et celles plus chaudes des lapiez (h261, ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) ou des pentes raides (h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre), H284 (sous-bois de pentes à

aconit tue-loup)). Par son hétérogénéité interne et la difficulté à le définir précisément, il est préférable de le conserver sous la forme d'un groupement provisoire.

L'importance de *Rubus saxatilis* et la faible représentation des espèces de l'alliance de l'*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis* me pousse à le rattacher au *Seslerio albicantis-Mercurialion perennis*.

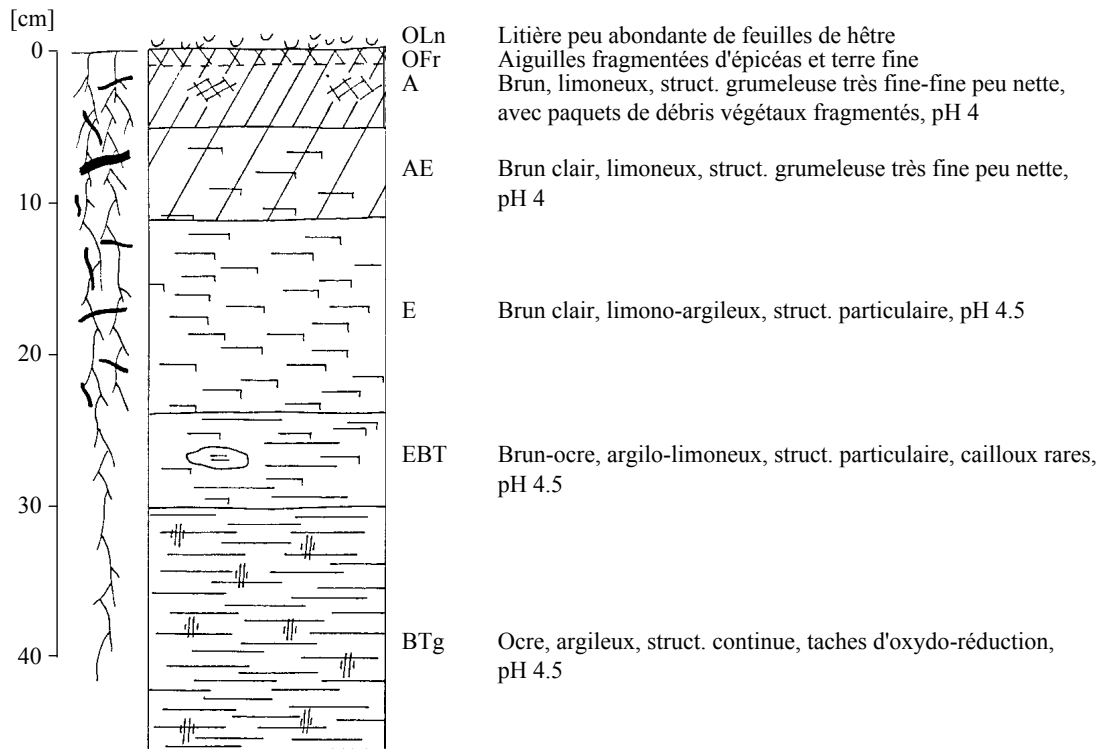
4.37. h266 H*Athyrio filicis-feminae-Vaccinietum myrtilli

Sous-bois à fougère femelle et myrtille

4.37.1. Description

Formation dominée par *Vaccinium myrtillus* et *Athyrium filix-femina*, accompagnés par *Maianthemum bifolium*, *Veronica urticifolia*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris dilatata*, *Primula elatior*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, *Melampyrum sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Rubus saxatilis*, *Petasites albus* et *Hypericum maculatum*.

La combinaison caractéristique est constituée de *Vaccinium myrtillus* (par son abondance), *Athyrium filix-femina*, *Maianthemum bifolium*, *Hypericum maculatum*, *Dryopteris dilatata* et *Crepis paludosa* (tab. VI.6).



Géologie: Portlandien

Conditions générales: dépression comblée de loess en sous-bois

Strate arborescente: A/a020

Strate arbustive: b126

Altitude: 1300 m

Pente: 0°

Orientation: -

Fig. VI.32.— Profil d'un NÉOLUVISOL à BT hydromorphe et dysmull sous h266 (sous-bois à fougère femelle et myrtille).

4.37.2. Écologie

Cette association se rencontre sur des replats, voire au fond de dépressions en forêts. Les relevés effectués montrent une nette préférence pour les altitudes situées en dessous de 1350 m. Cette association a également été trouvée à trois reprises au-dessus de 1400 m, mais sur le versant lémanique, montrant par là une préférence pour les stations chaudes (fig. VI.26.c).

Les deux profils pédologiques décrits montrent des NÉOLUVISOLS possédant un horizon organique en surface tendant vers le moder, et des signes d'hydromorphie en profondeur (> 30 cm). C'est vraisemblablement le caractère acide du sol qui joue le rôle principal, l'abondance de *Vaccinium myrtillus* expliquant l'accumulation de matière en surface (fig. VI.32).

4.37.3. Relations avec les autres syntaxons

Par sa localisation sur les NÉOLUVISOLS, cette association se rapproche principalement des mégaphorbiées (H255), qui occupent des situations un peu plus claires (cf. § 4.57.5). La profondeur du sol plus importante, et les conditions acides qui en découlent distinguent h266 des autres SyE forestiers.

Le type de sol rapproche également h266 des différentes nardaies (h278, h241, h203 et h263). Des relations dynamiques existent donc vraisemblablement avec ces SyE.

4.37.4. Synsystème

La bonne présence des espèces acidophiles rattache logiquement ce SyE à l'alliance du *Luzulion luzuloidis*, et les deux espèces les plus fréquentes, qui font partie de la combinaison d'espèces caractéristiques, sont utilisées pour le nom.

4.38. h276 H*Gpt à *Vaccinium vitis-idaea* et *Fragaria vesca*

Groupe de souches à airelle rouge et fraise des bois

4.38.1. Description

Formation basse, recouvrant de petites surfaces, dominée par des espèces acidophiles et forestières, avec *Fragaria vesca*, *Vaccinium myrtillus*, *Valeriana montana*, *Festuca nigrescens*, *Veronica chamaedrys*, *Agrostis capillaris*, *Homogyne alpina*, *Hieracium murorum*, *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium* et *Campanula rotundifolia*.

4.38.2. Écologie

Ce groupement colonise de petites surfaces au pied de souches dans les pâturages, dans des sites ensoleillés (fig. VII.5). Il se développe sur l'humus formé par la décomposition de la souche. Altitude et expositions ne semblent pas jouer de rôle.

4.38.3. Relations avec les autres syntaxons

Trois autres groupements herbacés colonisent régulièrement les souches. H259 (friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire), dominé par *Rubus idaeus* et h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), dominé par *Vaccinium myrtillus*, se trouvent en forêt, et H249 (friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier), dominé par *Epilobium angustifolium*, dans les clairières ou les pâturages boisés. Les facteurs écologiques séparant H249 de h276 ne sont pas déterminés. Il est possible que la pression de pâture ait une influence, mais ce n'est certainement pas le seul facteur.

4.38.4. Synsystème

La classe des *Melampyro pratensis-Holcetea mollis* n'est pas la mieux représentée, mais c'est celle qui paraît la plus logique (ourlets hémisciaphiles sur sols acides), avec les associations montagnardes de l'alliance du *Melampyro sylvatici-Poion chaixii*.

4.39. H249 H**Rubetum idaei epilobietosum angustifolii*

Friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier

4.39.1. Description

Formation de hautes herbes, assez variable par sa composition mais généralement dominée par *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus* et *Urtica dioica*, avec *Silene dioica*, *Rumex arifolius*, *Veratrum lobelianum* et *Hypericum maculatum*.

La combinaison d'espèces caractéristiques est formée de *Rubus idaeus* (stade arbustif), *Epilobium angustifolium*, *Silene dioica*, *Urtica dioica*, *Veratrum lobelianum* et *Epilobium alpestre*. Cette dernière espèce se rencontre presque exclusivement dans cette formation (tab. VI.8).

4.39.2. Écologie

Cette formation entoure les souches dans les pâturages ou autres milieux ouverts à semi-ouverts, à toutes les altitudes. Elle peut parfois s'étendre à plusieurs mètres de la souche. Elle préfère les terrains plats.

4.39.3. Relations avec les autres syntaxons

H249 se rapproche par l'écologie de h276 (gpt de souches à airelle rouge et fraise des bois), mais les caractéristiques séparant ces deux SyE ne sont pas déterminées (vraisemblablement une pression de pâture différente, mais d'autres facteurs sont également possibles). H259 (friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire) est également assez proche mais se trouve en forêt, dans des conditions plus ombragées.

4.39.4. Synsystème

OBERDORFER (1973) fait une synthèse des formations de coupes forestières. Les associations présentées ont une composition très variable, avec seulement quelques espèces dominantes dépassant une fréquence de 50 %. De plus l'auteur admet que l'évolution des friches est variable, même à partir de conditions initiales identiques, qu'il s'agit de groupements temporaires, donc instables, et que tous les stades de la recolonisation ne sont pas toujours représentés. Il regroupe toutes ces associations dans la classe des *Epilobietea angustifolii* Tüxen et Preising in Tüxen 37, classe non retenue par JULVE (1993). Cette classe contient, entre autres, l'*Epilobietum angustifolii*, dans l'alliance de l'*Epilobion* (Rübel 33) S30 33, dominée par *Epilobium angustifolium* et comportant une grande proportion de *Rubus idaeus*, et le *Rubetum idaei* Molinowski et Dziubaltowski 15, dans l'alliance du *Sambuco-Salicion* Tüxen et Neumann in Tüxen 50, dominé par *Rubus idaeus* mais avec une bonne part d'*Epilobium angustifolium*. L'*Epilobion* correspond à un stade facultatif de la recolonisation devant le *Sambuco-Salicion*.

Étant donné que H249 (friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier) est suffisamment proche de H259 (friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire) pour les classer dans la même association, mais qu'*Epilobium angustifolium* est absent de H259, il m'a paru plus judicieux de rattacher ces SyE au *Rubetum idaei*, d'autant plus que dans les deux cas l'ensemble de l'avenir est déjà régulièrement présent. Par contre il n'est pas possible de conserver l'alliance du *B*Sambuco-Salicion*, qui selon JULVE (1993) comporte des synusies purement arbustives. Pour cette raison, je préfère ranger ce SyE dans l'alliance de l'H**Epilobion angustifolii*, qui est très bien représentée, suivant GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) qui décrit un gpt à *Centaurea montana* et *Epilobium angustifolium* très semblable.

4.40. H259 H**Rubetum idaei adenostyletosum alliariae*

Friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire

4.40.1. Description

Formation de hautes herbes dominées par *Rubus idaeus* et *Adenostyles alliariae*, avec *Polygonatum verticillatum*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Ranunculus platanifolius* et *Centaurea montana*.

La combinaison d'espèces caractéristiques contient *Rubus idaeus* (stade arbustif), *Adenostyles alliariae* et *Epilobium montanum* (tab. VI.8).

4.40.2. Écologie

Colonise les souches en forêt ou dans de petites clairières (fig. VII.34 et VII.37), s'étendant parfois à plusieurs mètres de la souche. Indifférent à l'altitude et à l'exposition, mais semble préférer les terrains plats, donc vraisemblablement des sols profonds. Ce SyE se développe en profitant de la décomposition des branchages au sol et de l'augmentation de la minéralisation de l'humus avec la lumière.

4.40.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE s'apparente par son écologie à H249 (friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier), qui occupe des sites plus ensoleillés. En forêt, les souches sont souvent occupées par h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), mais les deux SyE semblent s'exclure. La raison de cette exclusion n'est pas expliquée avec certitude, mais il est probable que H259 (friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire) occupe des sites un peu plus éclairés et des sols plus profonds que h216.

4.40.4. Synsystématique

La large dominance de *Rubus idaei* permet de rattacher ce SyE au *Rubetum idaei*, et en suivant H249 (friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier), à l'alliance de l'*Epilobion angustifolii*, bien qu'aucune espèce de cette alliance ne soit représentée. *Adenostyles alliariae* marque son caractère forestier et les sols plutôt profonds.

4.41. H217 H**Polygonato verticillati-Senecionetum fuchsii*

Friche à sénéçon ovale

4.41.1. Description

Un seul relevé dominé par *Senecio ovatus* (= *S. nemorensis fuchsii*) et *Lonicera xylosteum*, avec *Rubus idaeus* et *Rosa pendulina* (tab. VI.8).

4.41.2. Écologie

Forme une grande tache de *Senecio ovatus* dans une clairière d'hêtraie à sapin à 1360 m, sur des branchages. Cette association atteint sa limite altitudinale supérieure en dessous du PJV. des données supplémentaires seraient nécessaires pour caractériser ce SyE.

4.41.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE est proche de H259 (friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire) par son écologie et sa composition, mais s'en distingue essentiellement par une altitude inférieure.

4.41.4. Synsystématique

Cet unique relevé correspond bien au *Polygonato verticillati-Senecionetum fuchsii* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995), association des coupes forestières à l'étage montagnard. Mais il est proche également du *Senecionetum fuchsii* Pfeiff. 36 em. Oberdorfer 73 (OBERDORFER, 1973), colonisant des sols plus riches que le *Rubetum idaei*, et avec une amplitude altitudinale plus limitée (étage montagnard uniquement).

4.42. H257 H*Gpt à *Prenanthes purpurea* et *Polygonatum verticillatum*

Groupement à prénanthe pourpre et polygonate verticillé

4.42.1. Description

Groupement de hautes herbes dominé par *Prenanthes purpurea* et *Polygonatum verticillatum*, avec *Petasites albus*, *Knautia dipsacifolia*, *Lathyrus vernus*, *Adenostyles alliariae*, *Phyteuma spicatum* et *Paris quadrifolia*. Il est superposé ou à côté de h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et on peut observer un passage progressif de l'un à l'autre par augmentation de la taille et de la densité des grandes espèces (*Polygonatum verticillatum* et *Prenanthes purpurea*).

La hauteur et la densité de *Prenanthes purpurea* et de *Polygonatum verticillatum* sont vraiment les éléments caractéristiques de ce SyE, ainsi que, dans une moindre mesure, la présence de *Hieracium prenanthoides* (tab. VI.8).

4.42.2. Écologie

Ce groupement est peu fréquent, situé exclusivement en dessous de 1400 m, sur des pentes faibles, avant tout en exposition sud. Il est présent dans des forêts dominées par les hêtres et les sapins (fig. VI.26.d).

Une fosse a montré un BRUNISOL (fig. VI.33, ce qui a été confirmé par quelques autres sondages rapides), donc un sol bien pourvu en eau et en élément nutritifs.

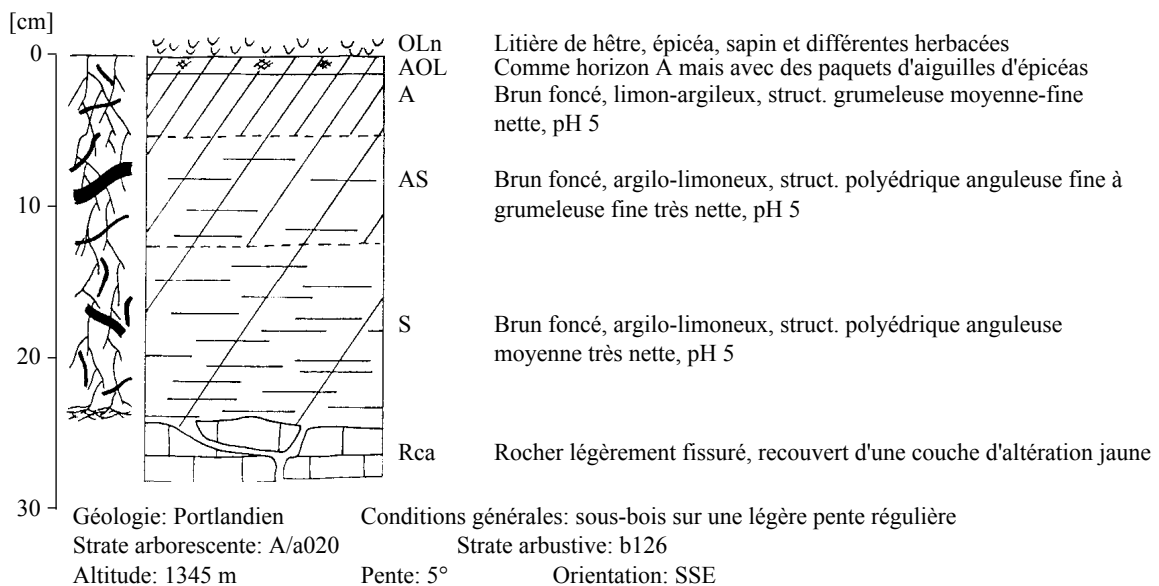


Fig. VI.33.— Profil d'un BRUNISOL sous H257 (gpt à prénanthe pourpre et polygonate verticillé).

4.42.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce groupement se superpose à h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) ou se trouve à proximité. De plus ces deux SyE possèdent de nombreuses espèces en commun, H257 se distinguant surtout par une plus grande taille et l'absence des petites espèces. La juxtaposition semble se faire en fonction de la profondeur du sol, h272 étant limité aux sols les moins profonds, alors que les grandes espèces se développent mieux et se densifient (donnant ainsi H257) lorsque les conditions édaphiques le permettent. Il est probable que H257 se différencie d'autant mieux de h272 dans les sites un peu plus éclairés.

Le même type de sol se retrouve dans trois autres groupements forestiers. H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) correspond vraisemblablement à des conditions plus froides et peut-être à un sol plus riche en éléments nutritifs. La différence entre

h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante) et H257 semble tenir essentiellement à des conditions plus lumineuses pour H257, mais il n'est pas exclu que des différences au niveau de l'humus interviennent également. Finalement, h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) occupe des sites plus ouverts que H257.

4.42.4. Synsystème

Les nombreuses situations intermédiaires entre H257 et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) en font un cas un peu particulier et mal défini. Faut-il vraiment le considérer comme un SyE indépendant de h272, ou n'est-ce qu'une variante due à des conditions un peu différentes ? Il est plus judicieux de le conserver sous la forme d'un groupement provisoire.

4.43. H279 H*Gpt à *Origanum vulgare* et *Clinopodium vulgare*

Friche à marjolaine sauvage et sarriette vulgaire

4.43.1. Description

Formation de refus dominée par *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare*, *Agrostis capillaris* et *Hypericum maculatum*, avec *Helleborus foetidus*, *Euphorbia cyparissias*, *Gentiana lutea*, *Dactylis glomerata*, *Veronica chamaedrys*, *Fragaria vesca*, *Silene dioica*, *Cruciata laevipes*, *Lathyrus vernus*, *Carex flacca*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum* et *Ranunculus platanifolius*.

En plus d'*Origanum vulgare* et *Clinopodium vulgare*, la combinaison caractéristique comprend *Ranunculus platanifolius*, *Euphorbia cyparissias*, *Silene dioica*, *Helleborus foetidus* et *Cruciata laevipes* (tab. VI.7).

4.43.2. Écologie

Ce groupement forme des taches dans des pâturages boisés sur le versant lémanique, aux endroits un peu ombragés et peu fréquentés par le bétail. Il ne dépasse pas 1400 m (fig. VI.26.e).

4.43.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce groupement se distingue de h210 (refus à euphorbe verruqueuse et millepertuis maculé) par sa répartition strictement limitée aux situations les plus chaudes et avec un minimum de passage du bétail. Il a également quelques similitudes avec h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé), mais il s'en distingue par une composition nettement liée aux pâturages (plus d'espèces héliophiles et moins de forestières). Il s'agit vraisemblablement d'un intermédiaire vers l'abandon complet de la pâture.

4.43.4. Synsystème

Ce groupement s'apparente par son écologie au Gpt à *Trifolium medium* et *Brachypodium pinnatum* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995), et comporte quelques espèces semblables (*Origanum vulgare* notamment). Mais ce dernier est plus thermophile, et ne dépasse pas 1000 m.

Sa localisation dans les endroits ombragés et peu parcourus, ainsi que sa composition le rattache naturellement à la classe des *Trifolio medii-Geranietea sanguinei* (ourlets hémisciaphiles), puis à l'alliance du *Knaution dipsacifoliae* (étage montagnard), bien que les espèces de l'alliance soient totalement absentes.

4.44. h210 H*Gpt à *Euphorbia brittingeri* et *Hypericum maculatum*

Refus à euphorbe verruqueuse et millepertuis maculé

4.44.1. Description

Groupement de refus, sans espèce dominante mais riche en espèces constantes dont *Gentiana lutea*, *Hypericum maculatum*, *Veronica chamaedrys*, *Dactylis glomerata*, *Alchemilla monticola*, *Primula elatior*, *Hieracium murorum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Agrostis capillaris*, *Geranium sylvaticum*, *Galium anisophyllum*, *Solidago virgaurea*, *Carlina acaulis caulescens* et *Aquilegia atrata*.

Ce SyE est surtout caractérisé par un mélange d'espèces forestières et prairiales, et il se différencie des autres formations de pâturages de la classe par la fréquence des espèces forestières, comme *Hypericum maculatum*, *Hieracium murorum*, *Geranium sylvaticum* et *Aquilegia atrata*, ainsi que *Trollius europaeus*, *Primula elatior*, *Carlina acaulis caulescens* et *Centaurea montana* qui le distinguent de H279 (friche à marjolaine sauvage et sarriette vulgaire, tab. VI.7).

4.44.2. Écologie

Refus formant de petites taches réparties dans différents types de pâturages et pâturages boisés, à toutes les altitudes et expositions, de préférence sur des pentes faibles ou nulles. Ces refus sont souvent disposés à proximité de cailloux, d'affleurements (fig. VII.8, VII.12 et VII.14), sur de petites buttes ou en ourlets autour des arbres. Ils sont partiellement broutés en fin de saison.

4.44.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE se rencontre le plus souvent au milieu de h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés) ou h211 (pâturage thermophile à brome dressé) et s'en distingue par différentes espèces habituellement refusées par le bétail, protégeant ainsi au milieu de la touffe d'autres espèces plus comestibles. Par rapport à H279 (friche à marjolaine sauvage et sarriette vulgaire), il a une plus grande amplitude altitudinale et il est présent au milieu de pâturages très parcourus par le bétail.

4.44.4. Synsystème

Ce SyE correspond bien au gpt à *Euphorbia brittingeri* et *Hypericum maculatum* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Il se rattache à l'alliance du *Polygono bistortae-Trisetion flavescens* (prairies de fauches montagnardes et subalpines), bien que les espèces caractéristiques soient faiblement représentées.

4.45. h260 H*Alchemillo monticolae-Cynosuretum cristati typicum

Pâturage eutrophe à crénelle des prés

4.45.1. Description

Pâturage dominé par *Alchemilla monticola*, *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, *Cynosurus cristatus* et *Trifolium repens*, avec *Carum carvi*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus acr. friesianus*, *Dactylis glomerata*, *Veronica chamaedrys*, *Plantago media* et *Gentiana lutea*.

La combinaison d'espèces caractéristiques de l'association (h260 et h214) par rapport aux autres pâturages est formée de *Poa pratensis* (également très abondant dans H205, refus temporaire à pâturin des prés), *Poa trivialis*, *Cardamine pratensis*, *Crocus albiflorus*, *Veronica serpyllifolia s.l.* et *Festuca pratensis*, groupe complété par l'abondance des espèces nitrophiles comme *Alchemilla monticola*, *Trifolium pratense* ou *Ranunculus acris friesianus*, et par l'absence ou la rareté des espèces des pâturages maigres. La sous-association typique se distingue de l'autre sous-association par la présence de *Gentiana lutea*, *Prunella vulgaris*, *Cynosurus cristatus*, *Bellis perennis* et *Rumex acetosa* (tab. VI.7).

4.45.2. Écologie

Cette formation colonise des pâturages exploités intensivement (avec fertilisation) et situés sur des pentes faibles à moyennes, quelle que soit l'orientation et l'altitude (fig. VI.26.f et VII.8). Deux fosses pédologiques ont montré des BRUNISOLS (fig. VI.34 et VI.35), posés sur une dalle ou sur du matériel morainique. Les affleurements sont rares et le sol semble en général très pauvre en éléments grossiers.

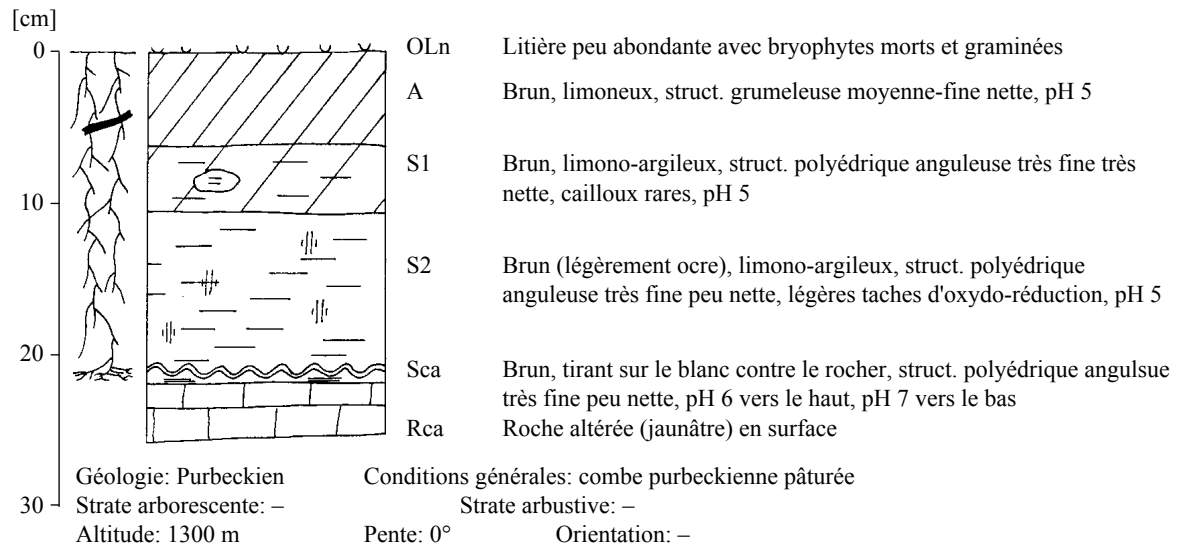


Fig. VI.34. — Profil d'un BRUNISOL sous h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés).

4.45.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette formation est exploitée plus intensivement que h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), avec un plus grand apport de nutriments. Elle se trouve sur des pentes, ou dans des combes, mais mieux drainées et sur un sol moins profond que h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte). L'origine forestière se situe du côté de h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante), ou H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) à l'étage subalpin. L'abandon de ces pâturages conduirait à un retour des espèces forestières par h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) puis vraisemblablement H255 ou h267.

4.45.4. Synsystème

Ce SyE correspond dans l'ensemble bien à l'*Alchemillo monticolae-Cynosuretum cristati festucetosum rubrae* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Il s'en distingue néanmoins par quelques éléments, comme l'importance de *Poa alpina* et de *Plantago atrata* dans mes relevés, qui souligne bien l'altitude plus élevée de la région étudiée dans ce travail, et le remplacement de *Festuca rubra* par *F. nigrescens*. Cette dernière différence est certainement due à des problèmes de détermination des fétuques¹. Dans le doute, il me paraît peu judicieux d'utiliser cette espèce comme nom de la sous-association. Au vu des autres sous-associations décrites par GILLET, ce SyE peut être considéré comme la sous-association centrale de l'association.

¹ Je n'ai personnellement trouvé *Festuca rubra* que rarement et dans des pâturages sur sols superficiels.

Cette association a souvent été décrite dans la littérature, sous différents noms. OBERDORFER (1993) la retient sous le nom de *Festuco-Cynosuretum* Tüxen in Büker 42 variante de l'étage montagnard à *Alchemilla vulgaris*, ou variante du montagnard supérieur à *Crepis aurea* (bien que cette forme soit plus riche en espèces mésotrophes comme *Briza media* ou *Hieracium pilosella*). THOMET (1981) la cite comme *Alchemillo-Cynosuretum* Müller apud Oberdorfer 67, formation typique.

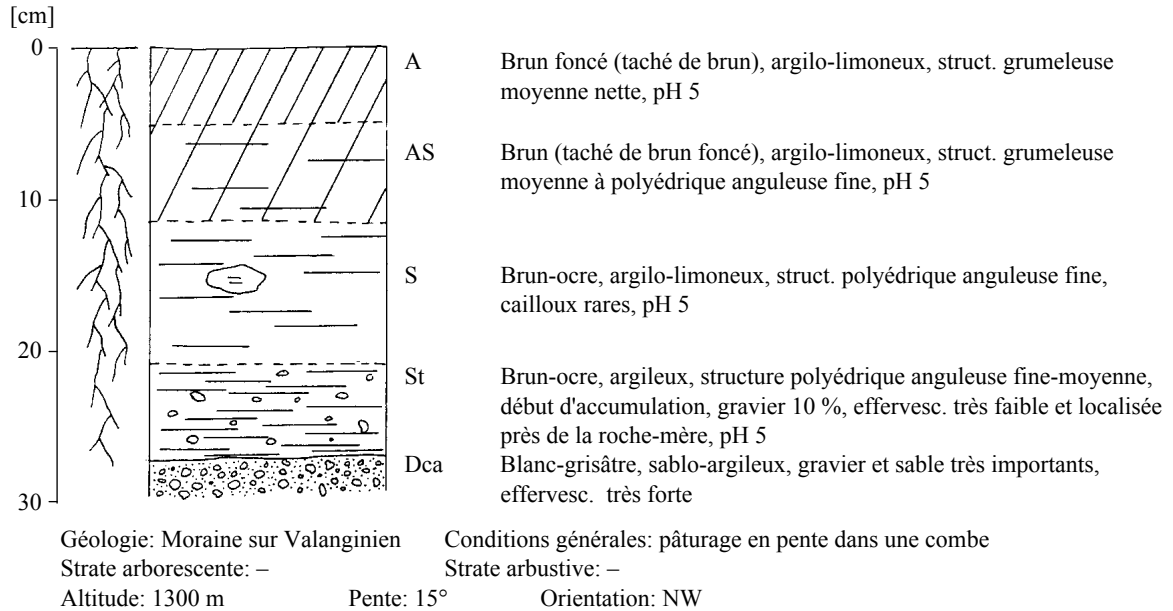


Fig. VI.35. — Profil d'un BRUNISOL bathyluvique sous h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés).

4.46. h214 H**Alchemillo-Cynosuretum cristati polygonetosum bistortae*

Pâturage eutrophe à renouée bistorte

4.46.1. Description

Pâturage dominé par *Alchemilla monticola*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis* et *Festuca nigrescens*, avec *Trifolium repens*, *Ranunculus acris friesianus*, *Taraxacum officinale*, *Agrostis capillaris*, *Achillea millefolium*, *Carum carvi*, *Trifolium pratense*, *Polygonum bistorta*, *Veronica chamaedrys*, *Deschampsia cespitosa* et *Cardamine pratensis*

La combinaison d'espèces caractéristiques de l'association est bien présente, plusieurs faisant partie des dominantes ou des constantes (*Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Taraxacum officinale*, *Carum carvi*, *Cardamine pratensis*). Les espèces différentielles par rapport à la sous-association typique sont *Polygonum bistorta*, *Achillea millefolium* et *Deschampsia cespitosa* (tab. VI.7).

4.46.2. Écologie

Cette formation occupe les pâturages fertilisés situés au fond des combes fraîches à très légèrement humides (fig. VII.3). Trois fosses pédologiques ont été décrites, deux donnant un NÉOLUVISOL (fig. VI.36) et la troisième montrant un HISTOSOL SAPRIQUE (fig. VI.37). La profondeur du sol assurant une bonne réserve en eau, et l'apport de fumure vraisemblablement annuel semblent être les éléments déterminants pour ce SyE. Il est indifférent à l'altitude, mais la tranche 1300-1350 m domine largement car elle correspond à la combe des Amburnex, de loin la région la plus favorable.

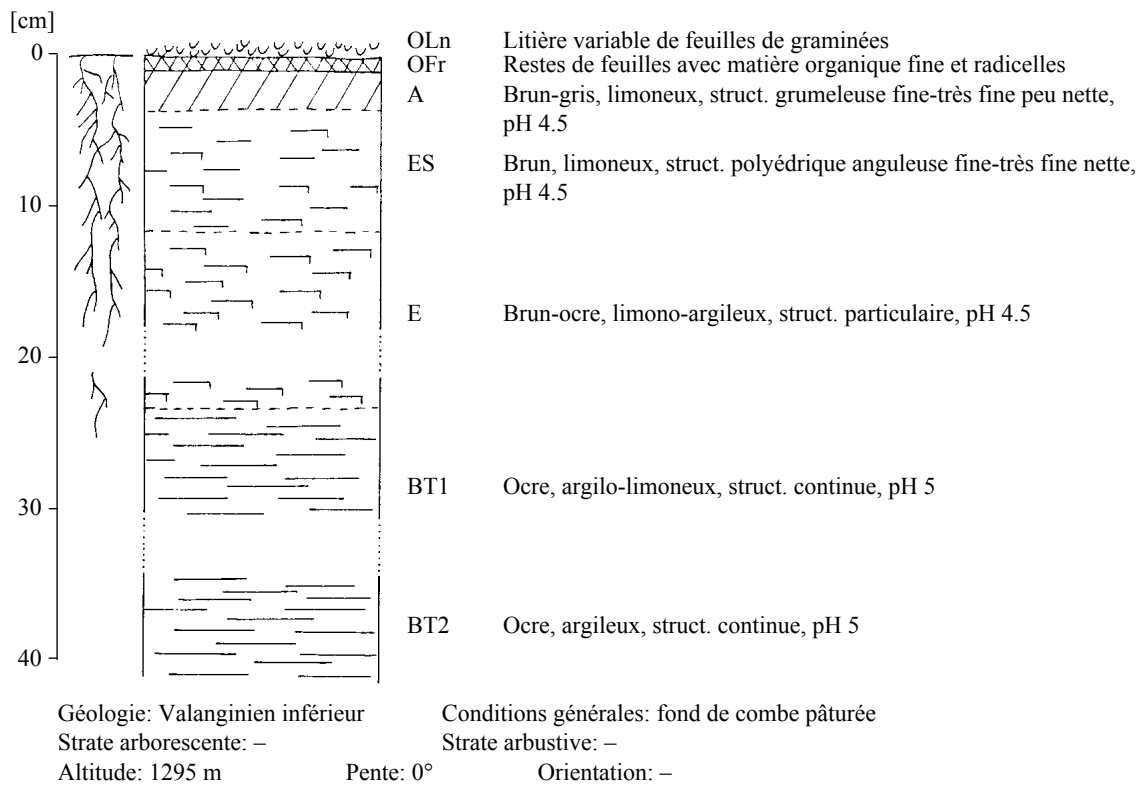


Fig. VI.36.— Profil d'un NÉOLUVISOL sous h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte).

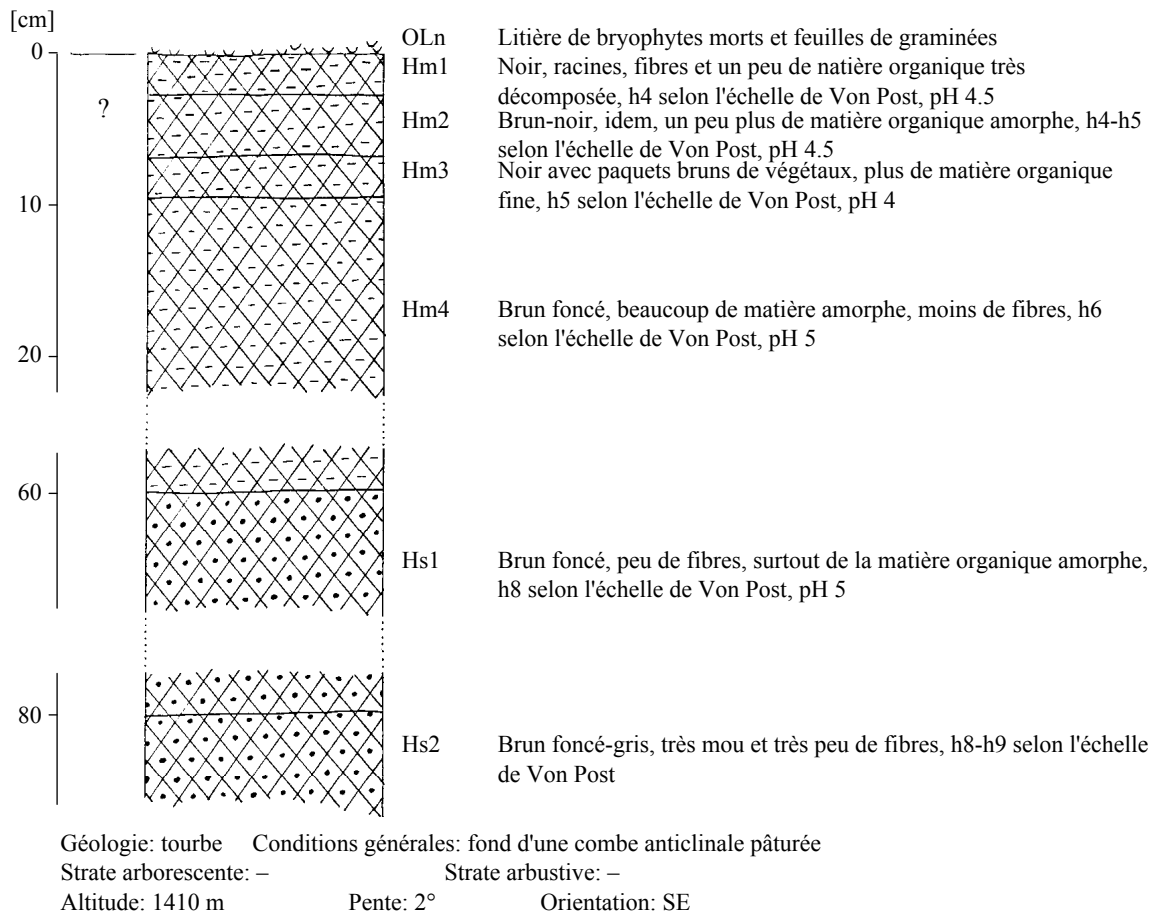


Fig. VI.37.— Profil d'un HISTOSOL SAPRIQUE à horizons mésiques superficiels sous h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte).

4.46.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette sous-association occupe des sols plus profonds que la sous-association typique (h260, pâturage eutrophe à crénelle des prés). Le NÉOLUVISOL relie également cette formation à H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) dans les forêts et aux nardaies dans les pâturages, ce qui permet de penser que les mégaphorbiées des fonds de combes en forêt se sont transformées en nardaies sous l'effet de l'exploitation des siècles dernier, puis vers h214 depuis la généralisation de la fumure (BÉGUIN, 1972). Par contre l'HISTOSOL trouvé à la combe des Begnines la relie plutôt à un haut-marais, mais il est possible que le drainage se soit fait naturellement (à noter que la nappe d'eau est toujours présente en profondeur).

4.46.4. Synsystème

Ce SyE est décrit sur la base de deux relevés par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) sous le nom d'*Alchemilla monticola-Cynosuretum cristati poetosum alpinae. Poa alpina* ne dépasse pas 50 % dans mes relevés alors qu'il est beaucoup plus fréquent dans plusieurs autres SyE. Il me semble donc préférable d'utiliser *Polygonum bistorta* qui trahit bien les conditions fraîches du pâturage tout en étant une bonne différentielle par rapport aux autres pâturages.

4.47. h205 H*Stellario gramineae-Poetum pratensis

Refus temporaire à pâturin des prés

4.47.1. Description

Refus temporaire dominé par *Alchemilla monticola*, *Poa pratensis* et *Festuca nigrescens*, avec *Taraxacum officinale*, *Agrostis capillaris*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus acris friesianus*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* et *Dactylis glomerata*.

Par sa composition, ce SyE est très proche de h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte) et s'en distingue surtout par son écologie, une plus grande fréquence de *Dactylis glomerata* et par l'absence de *Polygonum bistorta*, *Deschampsia cespitosa* et *Cardamine pratensis* (tab. VI.7).

Refusé en début de saison, cette formation est en général broutée vers la fin de l'été.

4.47.2. Écologie

Cette formation colonise deux types de milieux, sans qu'il y ait de différence notable dans la composition. Ce sont les dérangements dans les pâturages, le plus souvent des labours de sangliers (fig. VII.5), et les zones ombragées sous les chottes lorsque les branches sont assez hautes (fig. VII.8 et VII.12). Elle est indifférente à l'altitude, mais préfère les terrains plats.

4.47.3. Relations avec les autres syntaxons

Contrairement à h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte) qui occupe les fonds de combes fraîches, h205 est lié aux dérangements (labours ou piétinement des vaches) ou à la pénombre des chottes. Sous les arbres, ce SyE se distingue de h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre) et h222 (ass. des chottes à mouron des oiseaux) par une lumière plus importante, permettant un bien meilleur développement de la végétation (recouvrement complet ou presque).

4.47.4. Synsystème

Ce SyE correspond bien à l'association décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995).

Code SYE	279	210	260	214	205	221	201	273	256
Nbre de relevés	4	17	16	13	18	28	9	4	8
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae									
Urtica dioica	.	r+	r+	.	ll:1	r+	r+	.	ll:+
Fragaria vesca	V:1	l+	.	.	r+	r+	.	r+	.
Rumex obt. obtusifolius	.	.	ll:+	.	ll:+	.	.	r+	ll:+
Geranium pyrenaicum	r1	.	.	.	r+	r+	.	.	r+
Epilobium montanum	r+	r+	.	.	.	.	.	r+	r+
Chenopodium bonus-henricus	.	.	.	r+	l:1	.	.	.	V:1
Geranium robertianum	r+	.	.	.	.	.	.	r+	.
Carex pairae	ll:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sph. sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	ll:+
Geum urbanum	ll:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	r+
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	.	.	.	.	r+
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis									
Veronica officinalis	r+	ll:+	r1	.	l+	ll:+	ll:+	.	.
Polygonatum verticillatum	V:1	IV:+	.	.	r+	r+	.	r+	.
Melampyrum sylvaticum	r1	l:1	.	.	r+	l+	.	IV:+	.
Rubus idaeus H	r1	l+	r1	.	r+	r+	.	.	.
Epilobium angustifolium	ll:+	.	.	.	r+	r+	.	.	.
Prenanthes purpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	ll:+
Espèces des Onopordetea acanthi									
Silene vul. vulgaris	ll:+	ll:+	.	.	l+	l+	.	r+	.
Cerastium arv. arvense	.	r+	r+	l+	l:1	ll:+	.	.	.
Cirsium eriophorum	r+	ll:1	r1	.	r+	r+	.	.	.
Hypericum perforatum	r+	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbascum tha. thapsus	r+	.	.	.	.	.	.	.	.
Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	.	.	r+
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis									
Potentilla crantzii	ll:+	IV:+	l+	.	l+	V:1	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae									
Alchemilla coriacea	.	l+	l+	ll:+	.	r+	r1	.	.
Stellaria nem. nemorum	.	.	.	.	.	.	r+	+2	.
Saxifraga rotundifolia	.	r+	.	.	.	.	.	r+	.
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	.	.	ll:+	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	.	.	.	r+	.
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis									
Thymus pulegioides	r+	ll:+	r+	.	.	ll:+	.	.	.
Hieracium pilosella	.	l+	.	.	.	IV:+	.	.	.
Rumex acetosella	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nasturtietea officinalis									
Glyceria plicata	.	.	.	.	.	.	.	r1	.
Espèces des Stipo capensis-Brachypodietea distachyae									
Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	r+	r1	.	.	ll:+
Espèces des Caricetea nigrae									
Gymnadenia conopsea	.	l+	.	.	.	.	.	r+	.
Sanguisorba officinalis	.	.	r1	.	.	.	.	.	.
Tofieldia calyculata	.	.	.	.	.	r1	.	.	.
Pinguicula vulgaris	.	.	.	.	.	r1	.	.	.
Polygala amarella	.	.	.	.	.	r+	.	.	.
Dactylorhiza maculata	.	r+	.	.	.	.	.	.	.
Parnassia palustris	.	.	.	.	.	r+	.	.	.
Succisa pratensis	.	.	r+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Tuberarietea guttatae									
Veronica arvensis	.	.	.	.	l+	r+	.	.	r+
Espèces des Salicetea herbaceae									
Sagina saginoides	.	.	.	.	.	r+	.	.	r+
Soldanella alpina	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Veronica aphylla	.	.	.	.	.	r+	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium									
Caltha palustris	.	.	r+	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli									
Vaccinium myrtilus	r+	r1	.	.	.	.	.	.	.
Vaccinium vit. vitis-idaea	.	r+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis									
Sedum album	.	.	.	.	.	.	.	.	r+
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Acer pseudoplatanus H	.	ll:+	r+	.	.	r+	r+	IV:+	.
Picea abies H	r+	r+	r+	.	.	r+	.	r+	.
Rosa pendulina H	IV:+	ll:1	.	.	l+	r+	.	.	.
Sorbus auc. aucuparia H	r+	.	.	.	r+	r+	.	.	.
Fagus sylvatica H	r+	l+	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera alpigena H	r1	r+	.	.	.	.	.	.	.
Abies alba H	.	r+	.	.	.	.	.	r+	.
Sorbus chamaemespilus H	.	l+	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus catharticus H	r1	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa canina H	r1	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria H	r+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rosa tomentosa H	.	.	.	.	r+	.	.	.	.
Rosa vosagiaca H	r+	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus auc. glabrata H	.	.	.	.	r+	.	.	.	.
Autres compagnes									
Ajuga reptans	ll:1	ll:+	l+	.	l+	ll:+	.	ll:+	.
Leucanthemum adustum	IV:+	ll:+	ll:+	r+	l+	ll:+	.	.	.
Carex flacca	IV:+	ll:+	r+	r+	.	ll:1	.	.	.
Ranunculus carinthiacus	.	l+	l+	.	l+	IV:+	r+	.	.
Campanula rotundifolia	.	ll:+	ll:+	.	l+	ll:+	.	.	.
Polygonum viviparum	.	ll:+	r+	.	l+	r+	.	.	.
Thlaspi caerulescens	.	l+	r+	.	ll:+	r+	.	.	.
Phleum rhaeticum	.	l+	r+	.	.	r+	.	.	.
Valeriana officinalis	r1	l+	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana repens	ll:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis varia	r1	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis vul. carpatica	.	r1	.	.	.	.	.	.	.
Triticum aestivum	.	.	.	.	.	.	.	.	r+
Juncus alpinoarticulatus	.	.	.	.	.	.	.	r+	.
Rhinanthus angustifolius	.	.	.	.	.	r+	.	.	.
Euphrasia min. minima	.	.	.	.	.	r+	.	.	.
Crepis pyrenaica	.	r+	.	.	.	.	.	.	.

4.48. h221 H*Plantagini atratae-Poetum alpinae

Pâturage mésotrophe à gentiane jaune

4.48.1. Description

Pâturage bas et souvent assez variable dominé par *Festuca nigrescens*, *Plantago atrata* et *Alchemilla monticola*, avec *Lotus corniculatus*, *Agrostis capillaris*, *Plantago media*, *Poa alpina*, *Trifolium pratense*, *Potentilla crantzii*, *Veronica chamaedrys*, *Carlina acaulis caulescens*, *Galium anisophyllum*, *Ranunculus carinthiacus*, *Carum carvi*, *Ranunculus acris friesianus*, *Gentiana lutea*, *Luzula campestris*, *Briza media* et *Hieracium pilosella*.

Ce pâturage est situé entre les pâturages maigres et les pâturages gras et peut être qualifié du plus maigre des pâturages gras. De ce fait, à part *Luzula campestris* qui a ici son optimum (avec h241, nardaie mésotrophe héliophile), il n'a aucune espèce différentielle et il est caractérisé par un mélange d'espèces plutôt nitrophiles des *Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris* (*Alchemilla monticola*, *Trifolium pratense*, *Carum carvi*, *Lotus corniculatus*), d'espèces acidophiles des *Nardetea* (*Luzula campestris*, *Hieracium lactucella*, parfois *Nardus stricta*) et d'espèces calcicoles des *Festuco valesiacae-Brometea erecti* et des *Seslerietea albicantis* (*Plantago media*, *Carlina acaulis caulescens*, *Galium anisophyllum*, *Briza media*, *Gentiana verna*, tab. VI.7).

Il est possible d'observer au sein du SyE un léger gradient allant d'une dominance des calcicoles à une dominance des acidophiles. Mais les différences sont trop faibles et trop inconstantes pour le subdiviser.

4.48.2. Écologie

Ce SyE colonise des pâturages à toutes les altitudes du PJV, dans toutes les expositions, mais avant tout sur des pentes faibles à moyennes. Il occupe parfois de grandes surfaces sur des pentes (les irrégularités du terrain trahissent alors la présence de rochers ou cailloux proches de la surface), mais souvent de petites buttes au milieu des pâturages eutrophes (fig. VII.8) ou des dépressions au milieu de pâturages oligotrophes (fig. VII.12 et VII.15).

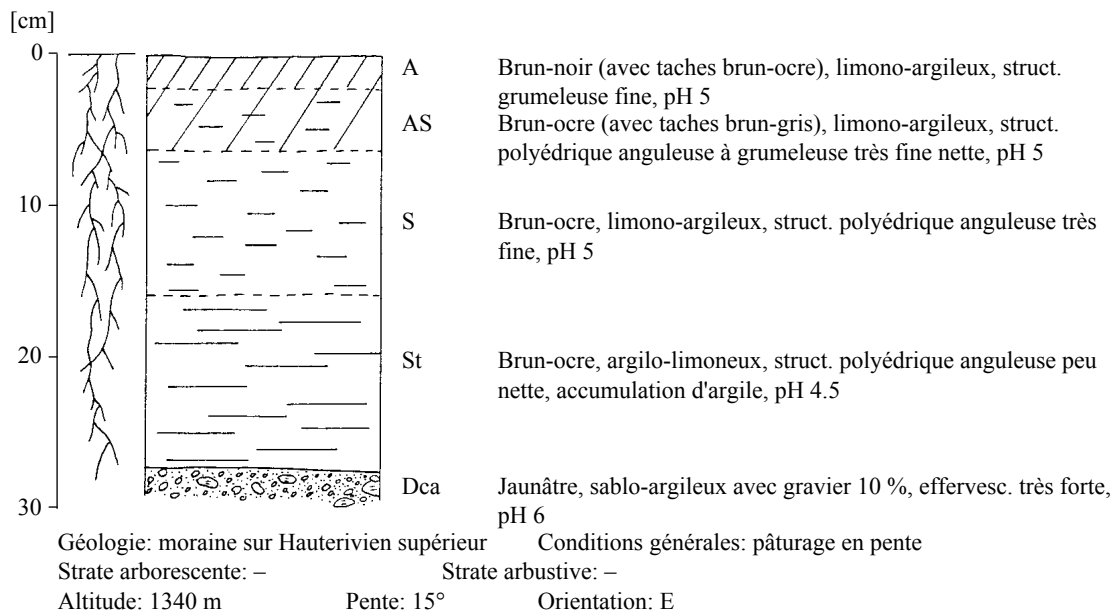


Fig. VI.38. — Profil d'un BRUNISOL bathyluvique sous h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune).

Comme la composition floristique, le sol est assez variable, allant du CALCOSOL caillouteux au BRUNISOL (fig. VI.38) en passant par le CALCISOL (fig. VI.39). Cette différence de sol conditionne évidemment la composition végétales, les espèces acidophiles dominant légèrement sur le BRUNISOL, tendant ainsi vers la nardaie. L'optimum du SyE semble donc être un sol de profondeur moyenne, assez profond pour que la végétation ne soit pas limitée par le manque d'eau, mais pas trop pour que les espèces calcicoles puissent toujours atteindre la roche-mère.

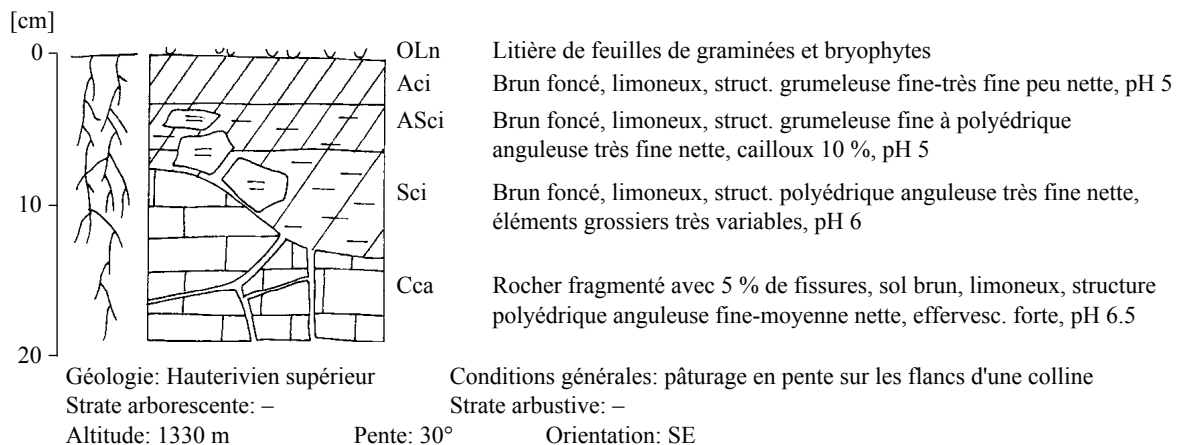


Fig. VI.39.— Profil d'un CALCISOL sous h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune).

4.48.3. Relations avec les autres syntaxons

Par sa position centrale, h221 est en relation avec plusieurs autres SyE de pâturages. Il occupe des sols un peu plus profonds que h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), ou en dérive lors d'une fumure importante. Sur les sols plus profonds, h221 évolue vers h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés) en cas de fumure. Par contre, il ne semble pas avoir de relation dynamique avec les nardaies, ces dernières occupant des NÉOLUVISOLS. Il est donc vraisemblable que h221 corresponde à une forme stable de pâturage en l'absence de fumure.

L'origine forestière de h221 correspond à h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante) ou H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) en fonction des autres conditions (altitude et profondeur du sol).

4.48.4. Synsystème

Ce SyE a été décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Par la présence de *Poa alpina* et *Ranunculus montanus* (remplacé dans mes relevés par *Ranunculus carinthiacus*) il le rattache au *Poion alpinae*. Mais la différence par rapport aux autres pâturages ne me paraît pas suffisante pour justifier une autre alliance. Ce SyE semble être un vicariant pour les altitudes plus élevées du *Gentiano luteae-Cynosuretum cristati* de Foucault 86 em., également trouvé dans les pâturages jurassiens par GALLANDAT & al., et rattaché à l'alliance de l'*Alchemillo xanthochlorae-Cynosurion cristati*. Il serait donc tout à fait défendable de laisser ces deux SyE dans la même alliance.

Selon OBERDORFER (1993) c'est le *Festuco-Cynosuretum* Tüxen in Büker 42, variante à *Crepis aurea*, qui est le plus proche, bien que nettement plus pauvre en espèces calcicoles. *Crepis aurea* est rare dans le PJV, limitée à la région de la Givrine, dans une variante de h221 dominée par les acidophiles.

4.49. h201 H**Alchemillo monticolae*-*Poetum supinae trifolietosum repentis*

Association des cheminements de vaches à pâturin couché

4.49.1. Description

Pâturage couvrant des surfaces restreintes, souvent linéaires, dominées par *Poa supina*, *Trifolium repens* et *Agrostis capillaris*, avec *Plantago major*, *Alchemilla monticola*, *Ranunculus acris friesianus*, *Taraxacum officinale* et *Veronica serpyllifolia*.

La combinaison *Poa supina*, *Plantago major*, *Agrostis capillaris* et *Veronica serpyllifolia* caractérise le mieux cette association, les deux dernières la différenciant bien de h256 (tab. VI.7).

4.49.2. Écologie

Cette association occupe les chemins que les vaches font sur les pâturages, en général sur des sols profonds mais à toutes les altitudes.

4.49.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE se trouve au milieu de h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte), h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés) ou h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) et il en diffère par une pression du bétail plus élevée. Le plus proche est h256 (ass. des surfaces piétinées), qui occupe des surfaces encore plus perturbées par le bétail à proximité des chalets d'alpage.

4.49.4. Synsystématique

Ce SyE est identique à l'*Alchemillo monticolae-Poetum supinae* Aichinger 33. Dans sa synthèse sur les formations piétinées, OBERDORFER (1971) reprend l'*Alchemillo-Poetum supinae*, et distingue une sous-association à *Trifolium repens*, qui correspond à une pression un peu plus faible du bétail. L'abondance de cette espèce dans mes relevés justifie le rattachement à cette sous-association.

4.50. h273 H*Gpt à *Ranunculus repens* et *Agrostis stolonifera*

Groupement à renoncule rampante et fiorin

4.50.1. Description

Formation dominée par *Veronica beccabunga*, *Agrostis stolonifera* et *Ranunculus repens*, avec *Alchemilla glabra*, *Tussilago farfara*, *Prunella vulgaris*, *Alchemilla monticola*, *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Trifolium pratense*, *Poa supina*, *Cardamine flexuosa*, *Carex sylvatica* et *Melampyrum sylvaticum*.

Veronica beccabunga, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Tussilago farfara* et *Cardamine flexuosa* sont de bonnes différentielles par rapport à l'ensemble des groupements étudiés dans ce travail, mais plusieurs se trouvent également dans d'autres lieux humides perturbés (tab. VI.7).

4.50.2. Écologie

Ce SyE colonise les surfaces perturbées par les machines d'exploitation forestière, en général sur des sols profonds et argileux. Les ornières conservent l'eau assez longtemps pour avoir la colonisation d'espèces hydrophiles.

4.50.3. Relations avec les autres syntaxons

Rien de proche, ce SyE se distingue facilement par ces nombreuses différentielles et par son écologie particulière.

4.50.4. Synsystématique

Ce groupement est dominé par les espèces de la classe des *Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris*, avec une bonne présence des *Agrostietalia stoloniferae* (formations humides). Mais au sein de cet ordre, aucune alliance n'est présente. Celle du *Ranunculo repentis-Cynosurion cristati* (prairies et chemins peu fréquentés humides) est la plus logique.

4.51. H212 H**Sileno dioicae-Urticetum dioicae*

Refus à ortie dioïque

4.51.1. Description

Refus dominé par *Urtica dioica* et *Galeopsis tetrahit*, avec *Dactylis glomerata*, *Veronica chamaedrys*, *Poa pratensis* et *Silene dioica*.

La dominance d'*Urtica dioica* suffit largement pour reconnaître ce SyE, mais *Galeopsis tetrahit*, *Rumex obtusifolius* et *Chenopodium bonus-henricus* sont également de bonnes différentielles (tab. VI.8).

4.51.2. Écologie

Ses refus se développent à proximité des chalets d'alpage, autour de souches ou comme ourlets autour d'épicéas isolés. Ils correspondent vraisemblablement à l'accumulation de bouses dans des sites souvent utilisés par le bétail. Ils colonisent parfois également des fourmilières.

4.51.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE est plus nitrophile et plus étendu que tous les autres refus. Sous les arbres, il est parfois à côté de h205 (refus temporaire à pâturin des prés, qui se trouve le plus à l'ombre) et partage quelques espèces avec, mais la dominance d'*Urtica dioica* l'en distingue nettement.

4.51.4. Synsystème

Ce SyE correspond au *Sileno dioicae-Urticetum dioicae* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Mais la présence de *Cruciata laevipes*, ainsi que la composition floristique en général, le rapproche également de l'*Urtico dioicae-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 73.

GILLET classe le *Sileno-Urticetum* dans l'alliance de l'*Alliarion petiolatae* (associations sciaphiles). Mais il me paraît plus juste de suivre OBERDORFER (1993) et JULVE (1993) qui rattachent l'*Urtico-Cruciatetum* à l'alliance de l'*Aegopodion podagraricae* (associations hémihéliophiles), ce qui correspond beaucoup mieux à la composition de mes relevés.

4.52. H255 H**Cicerbito alpinae-Adenostyletum alliariae*

Mégaphorbiée à laitue des Alpes

4.52.1. Description

Formation de hautes herbes dont les hampes florales dépassent parfois 2 m, dominée par *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Chaerophyllum hirsutum* et *Petasites albus*, avec *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Athyrium filix-femina*, *Crepis paludosa*, *Ranunculus platanifolius*, *Dryopteris filix-mas* et *Knautia dipsacifolia*.

Cicerbita alpina et *Ranunculus lanuginosus* sont des espèces caractéristiques locale, avec leur optimum dans ce SyE, alors que *Rumex alpestris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Athyrium filix-femina* et *Adenostyles alliariae* forment une combinaison caractéristique assez fidèle (tab. VI.8). À noter que *Streptopus amplexifolius*, *Poa hybrida*, *Stellaria nemorum* et *Tozzia alpina* sont également des espèces exclusivement liées à ces formations, mais elles sont trop peu fréquentes pour être utilisées comme espèces caractéristiques.

4.52.2. Écologie

Cette association colonise avant tout les replats, les dépressions (fig. VII.24, VII.35), les combes (fig. VII.37) ou les pentes faibles dans les forêts claires ou les clairières. Elle est présente à toutes les altitudes, mais devient surtout abondante au-dessus de 1350 m. Cinq fosses pédologiques ont été creusées montrant à chaque fois des sols profonds riches en argiles, du type NÉOLUVISOL ou BRUNISOL, ces derniers présentant également des traits d'illuviation (fig. VI.40 et VI.41). Ce caractère luvique n'est certainement pas déterminant, mais il est signe, sous le climat humide du Haut-Jura, d'une proportion importante d'argile dans le sol.

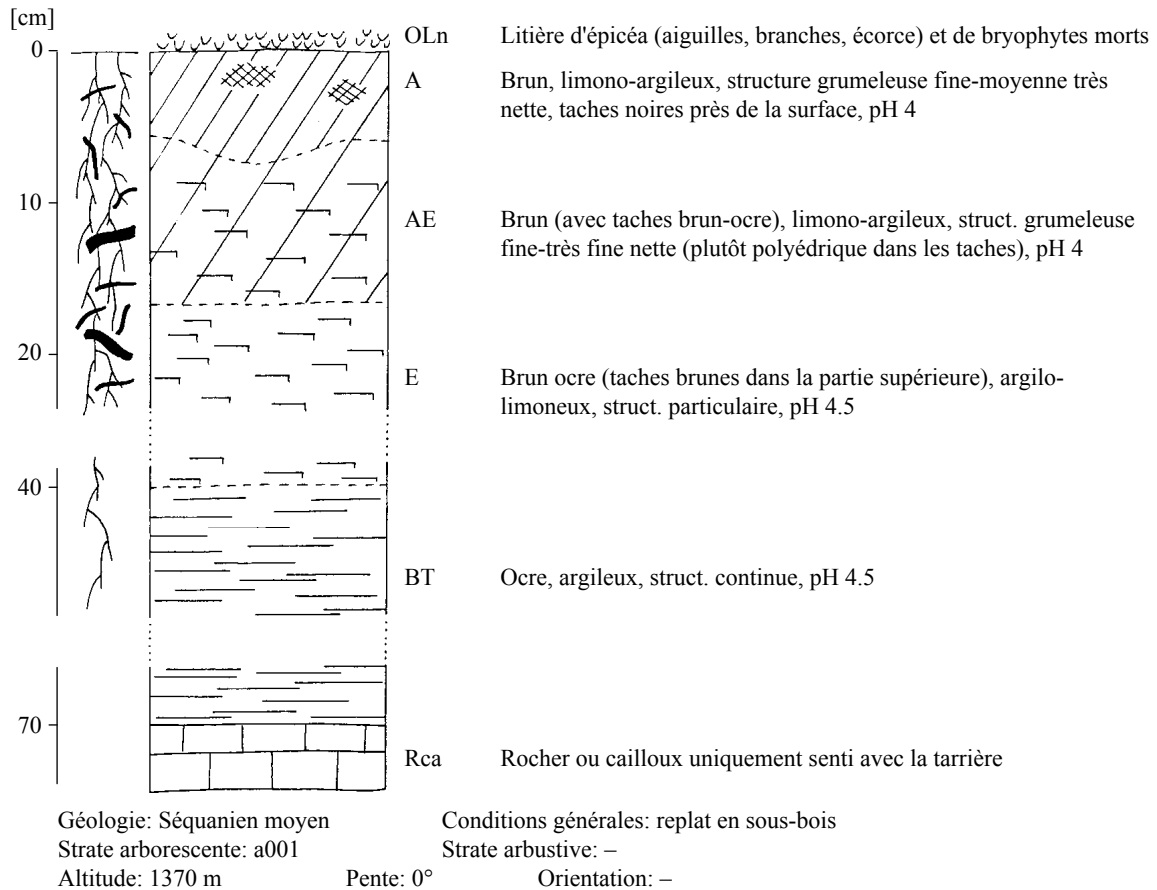


Fig. VI.40. — Profil d'un NÉOLUVISOL sous H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes).

Cette formation apparaît parfois également autour de souches, sur des tas de branches mortes, profitant certainement des éléments nutritifs libérés suite aux coupes forestières. La composition est parfois légèrement différente (moins de *Cicerbita alpina* ou plus de *Petasites albus*) mais sans qu'il soit possible de considérer ceci comme un autre SyE. De toute façon, les conditions générales (type de sol, morphologie) restent les mêmes. Il faut donc plutôt voir ces différences comme une situation intermédiaire due à un apport récent de lumière.

4.52.3. Relations avec les autres syntaxons

En forêt, h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante), h270 (ass. des chottes à pétasite blanc), h266 (sous-bois à fougère femelle et myrtille), h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) et h268 (microphorbiée à saxifrage à feuilles rondes) sont les principaux SyE pouvant partager les mêmes types de sol que H255. Le premier (h267) correspond à des conditions lumineuses moins bonnes, un sous-bois fermé en dessous de 1400 m, et uniquement sur un BRUNISOL. H270 occupe également les sites plus

sombres mais plutôt au-dessus de 1400 m. Le SyE h266 semble occuper des conditions plus sombres, uniquement dans des dépressions avec NÉOLUVISOL (cf. discussion § 4.57.5). La végétation des clairières (h269) nécessite vraisemblablement plus de lumière et un sol moins profond, ne dépassant pas le BRUNISOL. Finalement, h268 correspond à la sous-strate herbacée basse située sous H255.

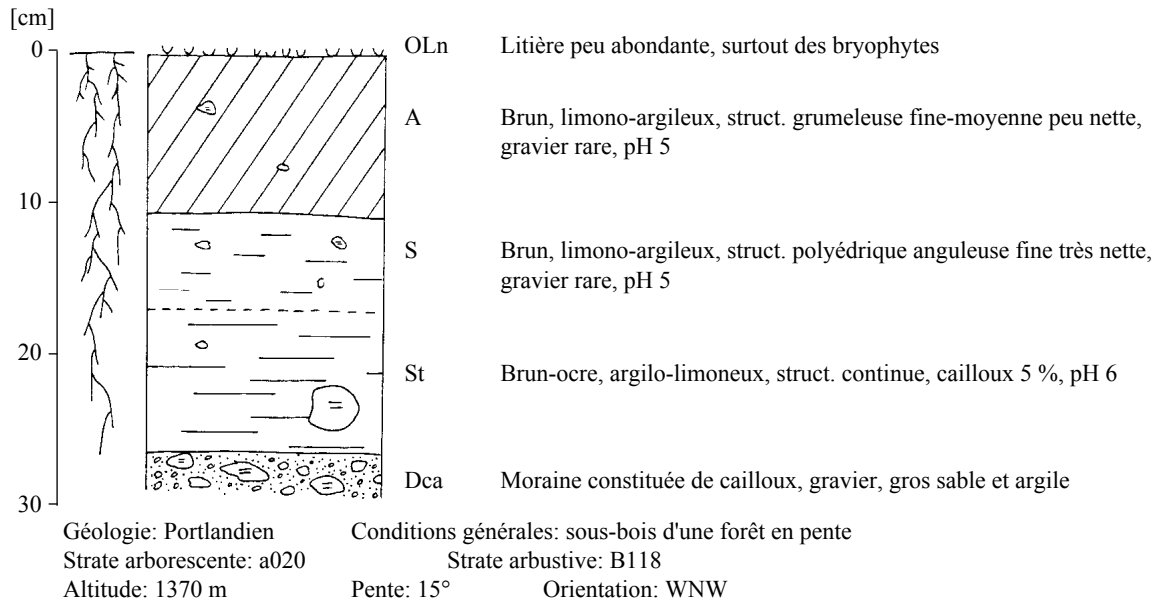


Fig. VI.41.— Profil d'un BRUNISOL bathyluvique sous H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes).

Le SyE H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup) partage de nombreuses espèces avec H255, mais il est limité aux pentes raides sur des sols riches en argiles.

Le développement de H255 comme h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte) et h278 (nardaie oligotrophe héliophile) sur des NÉOLUVISOLS ou comme h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés) sur des BRUNISOLS permet de penser qu'ils dérivent directement les uns des autres par ouverture ou abandon des pâturages.

4.52.4. Synsystème

Les mégaphorbiées jurassiennes ont été décrites pour la première fois, sous le nom d'association à *Adenostyles alliariae*, par AUBERT & LUQUET (1930). RICHARD (1968) donne à son tour une description de l'*Adenostylo-Cicerbitetum* Braun-Blanquet 50, mais en séparant les mégaphorbiées primaires de celles des clairières de l'*Aceri-Fagetum*. Les premières occupent uniquement des dépressions et par leur développement empêchent la croissance de tous les arbres. Elles sont donc climaciques. Le "*locus classicus*", comme écrit RICHARD, se trouve dans la Forêt du Massacre en France. *Tozzia alpina* est l'espèce différentielle de ces mégaphorbiées primaires.

Mais cette distinction me paraît un peu faible. Même à la Forêt du Massacre l'espèce n'est pas systématiquement présente, et AUBERT & LUQUET (1930) comme moi-même ne la trouvons pas non plus dans toutes les mégaphorbiées climaciques. Inversement, il m'est arrivé de la trouver en sous-bois, au milieu de mégaphorbiées qu'il serait plus juste de rattacher à des clairières de l'*Aceri-Fagetum*. Ces deux types ne semblent donc pas pouvoir se départager, et il me paraît plus juste de considérer les clairières et les dépressions comme faisant partie de la même association. Quant au nom, il semble plus correct d'adopter celui de *Cicerbito alpinae-Adenostyletum alliariae* (Lüdi 21) Braun-Blanquet 24, retenu par THEURILLAT & BÉGUIN (1985) comme par GALLANDAT & al. (1995).

Tab. VI.8.— Tableau synthétique des syntaxons élémentaires de hautes herbes (*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*, *Galio aparines-Urticetea dioicae*, *Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli*).

Code SyE	249	259	217	257	212	255	258	283	288
Nbre relevés	6	8	1	6	8	21	7	6	2
Combinaison car. du Rubetum idaei epilobietosum angustifolii									
Epilobium angustifolium	V:3	.	.	.	r:1	l:+	V:2	r:+	.
Rubus idaeus B	V:2	V:4	V:+	.	ll:+	lll:1	lll:2	.	.
Silene dioica	V:1	ll:+	.	.	IV:1	lll:+	r:1	r:1	r:+
Urtica dioica	IV:2	ll:1	.	.	V:4	r:2	ll:1	r:1	r:2
Veratrum lobelianum	IV:+	.	.	r:+	ll:1	ll:+	ll:+	ll:1	r:2
Epilobium alpestre	lll:+	.	.	.	ll:+	l:+	.	.	.
Combinaison car. du Rubetum idaei adenostyletosum alliiariae									
Rubus idaeus B	V:2	V:4	V:+	.	ll:+	lll:1	lll:2	.	.
Adenostyles alliiariae	ll:1	V:2	.	IV:+	ll:1	V:2	ll:+	r:1	r:+
Epilobium montanum	ll:+	V:+	V:+	.	.	ll:+	V:+	r:+	.
Espèce car. du Polygonato verticillati-Senecionetum fuchsii									
Senecio ovatus	.	.	V:+	.	.	r:1	.	.	.
Combinaison car. du Gpt à Prenanthes purpurea et Polygonatum verticillatum									
Prenanthes purpurea	.	lll:+	.	V:4	.	lll:+	.	.	.
Polygonatum verticillatum	ll:1	IV:1	V:+	V:1	.	IV:+	V:1	r:+	.
Hieracium prenanthoides	.	r:+	.	lll:+	.	l:+	.	.	.
Autres espèces car de la classe (Melampyro pratensis-Holcetea mollis)									
Hieracium murorum	.	ll:+	.	IV:+	r:1	l:+	r:+	.	.
Rubus idaeus H	r:+	.	.	.	ll:+	l:+	ll:1	.	.
Combinaison car. du Silene dioicae-Urticetum dioicae									
Urtica dioica	IV:2	ll:1	.	.	V:4	r:2	ll:1	r:1	r:2
Galeopsis tetrahit	ll:1	r:+	.	.	IV:2	r:+	.	.	.
Chenopodium bonus-henricus	r:2	.	.	.	lll:1	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	ll:1	.	.	.	lll:+	.	r:+	.	.
Autres espèces car. de la classe (Galio aparines-Urticetea dioicae)									
Epilobium montanum	ll:+	V:+	V:+	.	.	ll:+	V:+	r:+	.
Heracleum sph. spondylium	r:+	ll:+	.	ll:+	r:1	lll:+	lll:+	.	.
Fragaria vesca	.	r:+	.	.	r:+	.	r:+	r:1	.
Cruciata laevipes	lll:+	.	.	.	ll:+	.	r:+	.	.
Geranium robertianum	.	r:+	.	.	ll:+	.	r:1	.	.
Geum urbanum	lll:+	.	.	.	ll:+	.	.	.	.
Geranium pyrenaicum	.	.	.	.	ll:+	.	.	.	.
Combinaison car. du Cicerbito alpinae-Adenostyletum alliiariae									
Adenostyles alliiariae	ll:1	V:2	.	IV:+	ll:1	V:2	ll:+	r:1	r:+
Chaerophyllum hirsutum	ll:1	ll:+	.	.	.	V:1	ll:1	.	.
Cicerbita alpina	r:1	ll:1	.	.	.	IV:3	.	.	.
Athyrium filix-femina	.	lll:+	.	lll:+	.	IV:1	lll:+	.	.
Crepis paludosa	.	.	.	ll:+	.	IV:+	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	r:2	.	.	.	.	lll:+	.	.	.
Combinaison car. du Senecio nemorensis-Aconitetum napelli									
Aconitum neomontanum	r:+	.	.	.	.	.	V:2	r:+	V:2
Epilobium angustifolium	V:3	.	.	.	r:1	l:+	V:2	r:+	.
Epilobium montanum	ll:+	V:+	V:+	.	.	ll:+	V:+	r:+	.
Actaea spicata	r:+	.	.	.	.	l:1	lll:+	.	.
Combinaison car. du Gpt à Alchemilla coriacea et Geum rivale									
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	V:2	V:1
Polygonum bistorta	r:+	.	.	.	.	r:1	r:1	V:2	V:1
Alchemilla coriacea	.	.	.	.	r:2	.	.	V:2	.
Combinaison car. de l'Aconito pyramidale-Filipenduletum ulmariae									
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	r:2	r:+	V:3
Aconitum neomontanum	r:+	.	.	.	.	.	V:2	r:+	V:2
Autres espèces car. de la classe (Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli)									
Geranium sylvaticum	ll:+	IV:+	V:+	lll:+	ll:+	V:+	V:1	ll:2	.
Knautia dip. dipsacifolia	ll:+	IV:+	.	V:+	.	lll:+	lll:+	r:1	r:1
Ranunculus platanifolius	ll:+	IV:+	.	ll:+	r:+	IV:+	lll:+	.	r:1
Rumex alpestris	V:1	ll:+	.	.	ll:1	IV:+	lll:+	r:1	r:+
Trollius europaeus	ll:+	.	.	r:+	r:1	ll:+	.	ll:+	V:2
Festuca diffusa	r:2	.	.	.	ll:+	r:+	r:1	r:+	r:+
Petasites albus	r:2	lll:1	.	V:+	.	IV:2	ll:2	.	.
Astrantia major	.	r:+	.	ll:1	.	l:+	ll:1	.	r:2
Aconitum altissimum	.	r:1	.	ll:1	.	IV:1	lll:1	.	.
Cirsium erisithales	.	r:2	.	.	r:1	l:+	r:+	.	.
Ranunculus aconitifolius	r:+	.	.	r:+	.	r:+	.	r:2	.
Myosotis sylvatica	r:1	r:+	.	.	r:+	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	.	.	ll:+	ll:+	.	.
Laserpitium latifolium	.	.	.	.	.	.	ll:+	.	.
Streptopus amplexifolius	.	.	.	.	.	r:1	.	.	.
Cirsium rivulare	.	.	.	.	.	.	.	.	r:+
Myrrhis odorata	.	.	.	.	r:1	.	.	.	.

Code SyE	249	259	217	257	212	255	258	283	288
Nbre relevés	6	8	1	6	8	21	7	6	2
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae									
Dryopteris filix-mas	r:2	IV:+	.	III:+	r:+	IV:1	V:1	.	.
Phyteuma spicatum	r:+	II:+	.	IV:+	.	II:+	II:+	.	r:+
Paris quadrifolia	.	r:+	.	IV:+	r:+	II:+	III:+	r:+	.
Veronica urticifolia	.	II:+	.	II:+	.	III:+	II:+	.	.
Cardamine heptaphylla	.	II:+	.	r:+	.	II:+	II:1	.	.
Poa nemoralis	.	II:1	.	.	r:2	r:+	II:1	.	.
Melica nutans	r:+	.	.	II:+	.	r:+	II:1	.	.
Luzula sylvatica	.	r:1	.	III:+	.	l:+	r:+	.	.
Rubus saxatilis	.	.	.	r:+	.	r:+	III:1	r:1	.
Lamium gal. montanum	r:1	.	.	r:+	.	r:+	r:+	.	.
Lathyrus vernus	.	.	.	V:+	.	l:+	III:+	.	.
Milium effusum	.	II:1	.	.	.	II:+	r:+	.	.
Ranunculus tuberosus	.	II:+	.	r:+	.	II:+	.	.	.
Primula ela. elatior	r:1	.	.	.	.	.	r:1	III:1	.
Euphorbia dulcis	.	.	.	r:+	.	r:+	II:+	.	.
Dryopteris dilatata	.	II:+	.	.	.	II:+	.	.	.
Cardamine pentaphyllos	.	.	.	.	.	r:1	r:2	.	.
Viola riviniana	.	.	.	.	.	.	II:+	.	.
Carex sylvatica	.	.	.	.	.	l:+	.	.	.
Carex montana	.	.	.	.	.	.	.	r:2	.
Festuca altissima	.	.	.	.	.	r:2	.	.	.
Hordelymus europaeus	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Lilium martagon	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.
Pulmonaria montana	.	.	.	.	r:+	.	.	.	.
Convallaria majalis	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris									
Campanula rhomboidalis	r:+	r:+	.	r:+	.	l:+	r:1	r:+	r:+
Dactylis glo. glomerata	III:1	II:+	V:+	.	V:1	l:+	III:+	.	.
Alchemilla monticola	III:1	.	.	.	II:1	II:+	III:+	IV:1	r:1
Poa tri. trivialis	III:1	.	.	.	II:2	r:+	r:+	II:+	.
Poa pratensis	II:1	.	.	.	IV:1	.	r:1	.	r:+
Lotus corniculatus	r:+	.	.	.	r:+	.	II:+	II:+	.
Veronica chamaedrys	II:+	.	.	.	IV:+	.	r:+	.	.
Ranunculus acr. friesianus	r:+	.	.	.	II:+	.	.	IV:+	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	III:1	.	.	r:+	r:+
Poa alpina	.	.	.	.	r:+	.	r:+	r:1	.
Alchemilla glabra	.	.	.	.	.	l:+	.	III:1	.
Rumex acetosa	.	.	.	.	II:+	.	r:+	.	.
Pimpinella major	.	r:+	.	.	.	.	r:1	.	.
Carum carvi	r:+	.	.	.	r:+	.	.	.	.
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	r:+	r:+	.
Cardamine pratensis	.	.	.	.	.	.	.	IV:+	.
Crepis mollis	II:+	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria graminea	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	r:1	.
Achillea millefolium	.	.	.	.	.	.	.	r:+	.
Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	.	r:+	.
Cerastium fon. vulgare	.	.	.	.	.	.	.	r:+	.
Espèces des Nardetea strictae									
Hypericum mac. maculatum	IV:+	II:+	.	II:+	r:+	III:+	III:+	r:1	.
Agrostis capillaris	III:1	.	.	.	III:+	r:+	II:+	IV:+	r:+
Gentiana lutea	II:+	.	.	.	r:1	.	IV:1	II:+	r:+
Festuca nig. nigrescens	r:2	.	.	.	.	.	r:+	III:1	.
Anthoxanthum odoratum	r:+	r:+	.	.	.	.	r:+	.	.
Homogyne alpina	.	.	.	.	.	.	r:+	r:1	.
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	r:+	.
Carex pallescens	.	.	.	.	.	.	.	.	r:+
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	r:+	.
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae									
Sorbus auc. aucuparia B	II:+	II:+	V:+	II:+	r:+	r:+	.	.	.
Ribes alpinum B	.	r:+	V:+	.	r:+	.	.	.	.
Ribes petraeum B	r:1	II:1	.	.	.	r:1	.	.	.
Sambucus racemosa B	II:+	II:1	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera xylosteum B	.	.	V:+	.	.	.	.	.	.
Cotoneaster integerrimus B	.	.	.	.	.	.	r:1	.	.
Salix caprea B	r:1	.	.	.	.	.	.	.	.
Daphne mezereum B	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranieetea sanguinei									
Solidago virgaurea	r:+	II:+	V:+	II:+	.	II:+	V:+	r:+	.
Vicia sepium	III:+	r:1	.	.	II:1	.	r:1	r:+	.
Stachys alpina	.	r:2	.	.	.	r:+	.	.	.
Valeriana wallrothii	.	.	.	r:+	.	.	.	r:1	.
Seseli libanotis	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.
Vicia cracca	.	.	.	.	.	.	r:+	.	.

Code SyE	249	259	217	257	212	255	258	283	288
Nbre relevés	6	8	1	6	8	21	7	6	2
Espèces des Seslerietea albicantis									
Centaurea montana	.	IV:+	.	III:+	.	I:+	III:+	r:1	.
Carduus def. defloratus	.	r:+	.	.	.	r:1	IV:+	.	.
Valeriana montana	.	r:+	.	.	.	.	II:+	.	.
Galium anisophyllum	r:+	.	r:+	.	.
Alchemilla conjuncta	II:+	.
Anemone narcissiflora	r:+	.
Aster bellidiastrum	r:+	.
Thesium alpinum	r:+	.	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae									
Rosa pendulina B	.	III:+	V:+	.	.	I:+	II:1	.	.
Sorbus auc. glabrata B	r:+	.	.	r:1	.	r:+	.	.	.
Lonicera alpigena B	.	II:1	.	.	.	.	r:1	.	.
Laburnum alpinum B	.	+
Lonicera cae. caerulea B	r:1	.	.
Salix appendiculata B	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera nigra B	r:+	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae									
Saxifraga rotundifolia	.	r:+	.	.	.	I:+	III:+	.	.
Stellaria nem. nemorum	r:2	r:1	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	II:2	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium									
Caltha palustris	r:2	V:1
Angelica sylvestris	r:1	r:+	.
Espèces des Stellarietea mediae									
Stellaria media	r:2	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi									
Silene vul. vulgaris	r:+	r:+	.	.	II:+	r:+	III:+	.	.
Cirsium eriophorum	r:1	.	.	.	.	r:+	.	.	.
Cerastium arv. arvense	r:1	.	.	.	.
Cirsium arvense	r:1	.	.	.	.
Agropyron repens	r:+	.	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii									
Polystichum lonchitis	.	r:+	.	.	.	r:+	II:+	.	.
Gymnocarpium robertianum	II:1	.	.
Arabis alpina	r:1	.
Moehringia muscosa	r:+	.
Espèces des Asplenietea trichomanis									
Cystopteris fragilis	II:+	.
Asplenium viride	r:+	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti									
Carlina aca. caulescens	r:1	.	r:+	.	.
Euphorbia verrucosa	r:+
Cirsium aca. acaule	r:+	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli									
Vaccinium vitis-idaea	r:1	.
Vaccinium myrtillos	.	.	.	r:1	.	.	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae									
Sanguisorba officinalis	r:+	.
Dactylorhiza maculata	r:+	.	.	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis									
Sedum album	r:+	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Acer pseudoplatanus H	.	r:1	.	r:1	r:+	I:+	III:+	.	.
Acer pseudoplatanus B	II:1	r:+	.	II:1	.	r:+	.	.	.
Fagus sylvatica B	.	r:+	V:+	II:1	.	.	.	.	.
Rosa pendulina H	.	.	.	r:1	.	II:+	r:2	.	.
Sorbus auc. aucuparia H	.	II:+	.	r:+	.	.	.	.	.
Sorbus auc. glabrata H	r:+	.	.	.	.	r:+	.	.	.
Sorbus aria B	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Abies alba B	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera alpigena H	II:1	.	.
Fagus sylvatica H	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Abies alba H	.	.	.	r:+	.	.	.	.	.
Sambucus racemosa H	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus chamaemespilus H	.	r:+	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera caerulea H	r:+	.	.
Autres compagnes									
Leucanthemum adustum	r:+	r:1	.	r:+	.	.	III:+	r:+	.
Deschampsia cespitosa	r:+	.	II:1	V:1
Ajuga reptans	r:+	.	.	.	.	.	III:+	III:+	.
Valeriana repens	r:1	.	V:+	.	.	.	r:+	.	.
Aquilegia atrata	.	r:+	.	II:+	r:+	.	.	.	.
Valeriana officinalis	II:1	r:+	.
Crepis pyrenaica	.	r:1	.	II:+	.	.	.	.	.
Thlaspi caerulescens	r:+	.	.	.	r:+	.	.	.	.
Calamagrostis varia	II:+	.	.
Campanula rotundifolia	r:1	.
Poa hybrida	r:+	.	.	.
Tozzia alpina	r:+	.	.	.

4.53. H258 H**Senecio nemorensis*-*Aconitetum napelli*

Association de laisines à aconit napel

4.53.1. Description

Formation dominée par *Aconitum neomontanum* (= *A. napellus*), *Epilobium angustifolium*, *Dryopteris filix-mas* et *Polygonatum verticillatum*, avec *Geranium sylvaticum*, *Epilobium montanum*, *Solidago virgaurea*, *Gentiana lutea* et *Carduus defloratus*

La combinaison d'espèces caractéristiques est formée par *Aconitum neomontanum*, *Epilobium angustifolium*, *Epilobium montanum* et *Actaea spicata* (tab. VI.8).

4.53.2. Écologie

Cette association occupe de larges et profondes laisines dans des lapiez ouverts, des interstices entres de gros blocs ou le fond caillouteux de certaines dolines (Sèche des Amburnex). La pente est toujours assez faible et l'altitude ne joue pas de rôle. Une fosse pédologique a montré un CALCOSOL pierreux (fig. VI.42) mais d'autres types de sols existent certainement. Les éléments déterminants semblent être un sol assez profond pour avoir une bonne réserve en eau (l'évaporation est souvent limitée par la situation ombragée des fonds de laisines), la présence de calcaire et beaucoup de lumière.

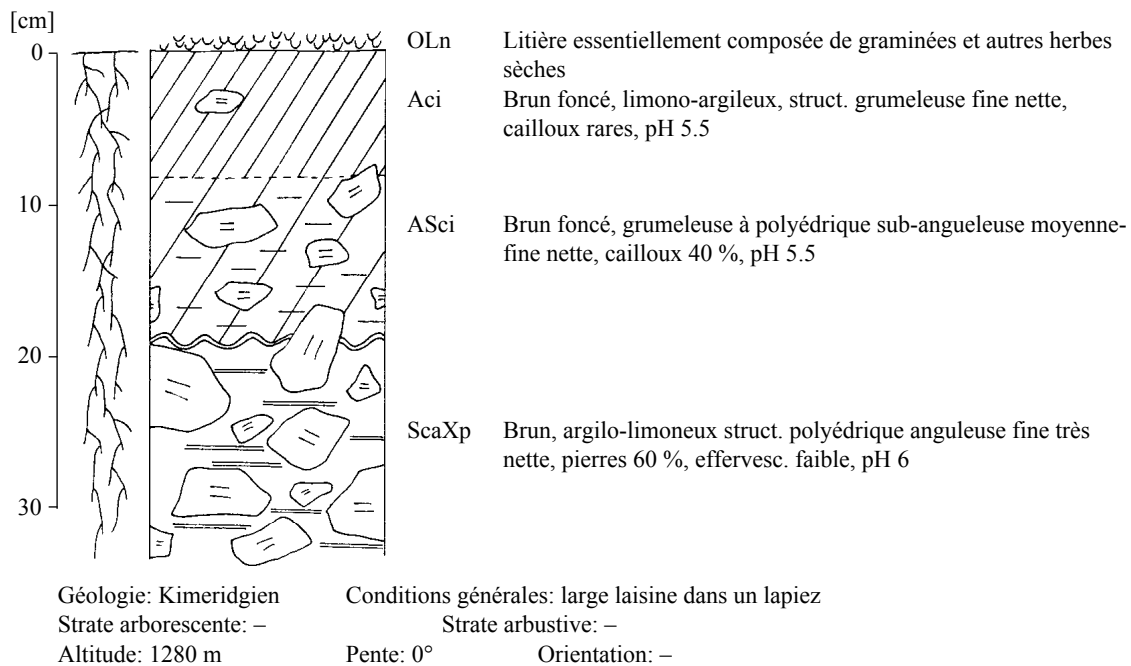


Fig. VI.42.— Profil d'un CALCOSOL pierreux à horizons superficiels décarbonatés sous H258 (ass. de laisines à aconit napel).

4.53.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE s'apparente aux autres mégaphorbiées. H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) est nettement plus forestier et occupe des sols décarbonatés et H249 (friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier), qui a plusieurs espèces en commun dont *Epilobium angustifolium*, se trouve autour des souches. Par rapport aux autres formations de lapiez, il colonise des laisines plus profondes que h285 (gpt à ronce des rochers et fraise des bois) et h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), et plus larges que h281 (ass. d'éboulis à gymnocarpium herbe-à-Robert), offrant plus de lumière au niveau de sol.

4.53.4. Synsystème

Ce SyE s'apparente au *Senecio nemorensis-Aconitetum napelli* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995), bien que *Senecio nemorensis* n'ait jamais été trouvé dans la région du PJV.

4.54. h283 H*Gpt à *Alchemilla coriacea* et *Geum rivale*

Groupement de doline à alchemille coriace

4.54.1. Description

Groupement dominé par *Alchemilla coriacea*, *Geum rivale* et *Polygonum bistorta*, avec *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris friesianus* et *Agrostis capillaris*

4.54.2. Écologie

Ce groupement occupe de petites surfaces au fond de dolines un peu humides, souvent sur des cailloux (fig. VII.3). Il peut former une couronne en bas de pente, occupant alors presque toutes les expositions.

4.54.3. Relations avec les autres syntaxons

Ce SyE ne se rapproche d'aucun autre, si ce n'est de H258 (ass. de laisines à aconit napel) qui occupe le fond des dolines plus sèches.

4.54.4. Synsystème

Ce SyE est dominé par les espèces des mégaphorbiées (classe des *Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli*), mais sans se rattacher correctement à une des alliances. D'autres informations seraient nécessaires pour mieux le caractériser.

4.55. H288 H*Aconito pyramidale-Filipenduletum ulmariae

Pâturage humide à aconit napel et reine-des-prés

4.55.1. Description

Formation parfois peu dense, dominée par *Filipendula ulmaria*, *Aconitum neomontanum* (= *A. pyramidale*) et *Trollius europaeus*, avec *Polygonum bistorta*, *Geum rivale*, *Caltha palustris* et *Deschampsia cespitosa*.

4.55.2. Écologie

Cette association peu fréquente colonise le fond de combes humides et pâturées. Elle n'a été trouvée pour l'instant qu'à la Joux de Bière et dans la Combe Gelée (Le Vermeilley). D'autres relevés seraient nécessaires pour mieux la caractériser.

4.55.3. Relations avec les autres syntaxons

Cette association correspond à des pâturages plus humides que h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte).

4.55.4. Synsystème

GALLANDAT (1982) a décrit différentes sous-associations de l'*Aconito-Filipenduletum*, mégaphorbiée de terrains humides, entre prairies, pâturages et marais. Il rattache l'association au *Filipendulion*. Les relevés présentés ici appartiennent à la sous-association à *Succisa pratensis*, variante à *Juncus inflexus*. Mais ils sont nettement plus pauvres, ce qui peut s'expliquer par une pression de pâture plus importante et des conditions moins humides.

L'alliance du *Filipendulion* n'étant pas retenue par JULVE (1993), cette association se range le plus logiquement avec les autres mégaphorbiées dans la classe des *H*Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli*. Au sein de cette classe, l'alliance du *H*Filipendulo ulmariae-Cirsion rivularis* (associations de l'étage montagnard) est celle qui convient le mieux, bien qu'elle soit très mal représentée.

4.56. h216 H*Homogyno alpinae-Vaccinietum vitis-idaeae

Association à myrtille et airelle rouge

4.56.1. Description

Association largement dominée par *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium vitis-idaea*, avec *Solidago virgaurea*, *Melampyrum sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella*, *Rubus saxatilis* et *Valeriana montana*.

L'abondance de *Vaccinium myrtillus* et de *Vaccinium vitis-idaea* est caractéristique de cette association.

4.56.2. Écologie

Cette association colonise les souches de bois pourris (fig. VII.31 et VII.35) et les lapiez (fig. VII.19 et VII.32), mais sans que la composition soit différente. Dans les deux cas, elle repose sur un ORGANOSOL INSATURÉ (fig. VI.43), en bonne partie formé par les mousses et les aiguilles d'épicéas partiellement décomposées dans les horizons OF et OH. Les conditions sont donc très acides. Elle est présente à toutes les altitudes, mais se développe mieux au-dessus de 1300 m, voire plus haut sur le versant lémanique.

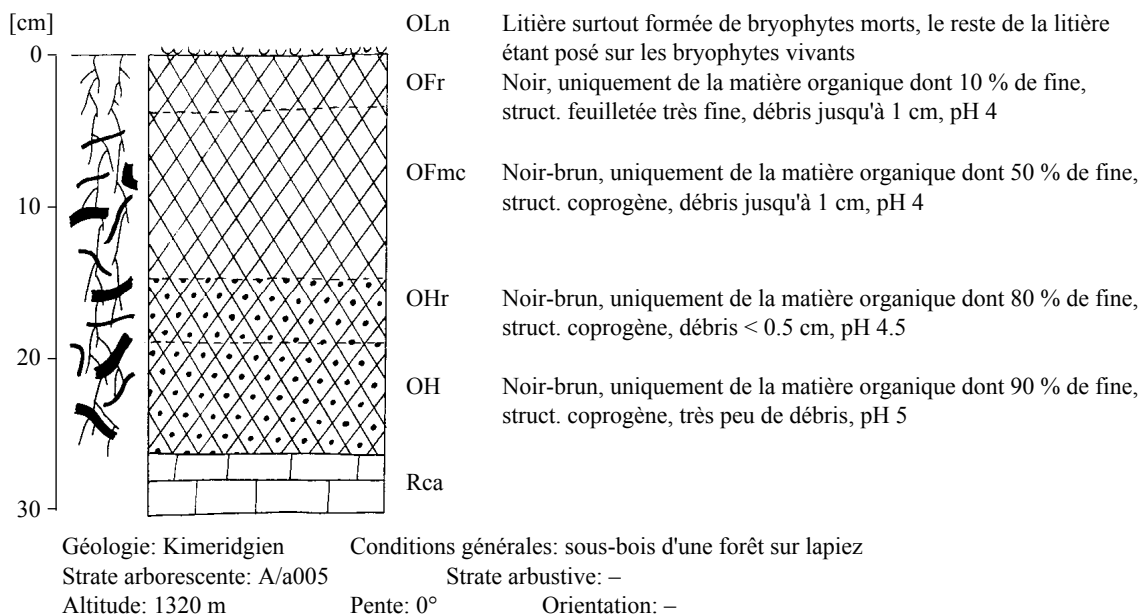


Fig. VI.43.— Profil d'un ORGANOSOL INSATURÉ sous h216 (ass. à myrtille et airelle rouge).

4.56.3. Relations avec les autres syntaxons

L'abondance de *Vaccinium myrtillus* rapproche ce SyE de h266 (sous-bois à fougère femelle et myrtille). Mais ce dernier colonise les dépressions comblées de loess formant un NÉOLUVISOL. En sous-bois, sur les lapiez, on peut rapprocher h216 de h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers). Les différences sont de deux types. Sur certains lapiez, on observe que h272 occupe les clairières et h216 les surfaces situées sous les arbres (fig. VII.32). Cette répartition peut s'expliquer par l'apport de litière plus important sous les épicéas, favorisant ainsi les buissons de myrtilles, par des stades de recolonisation du lapiez différents (h272 correspondrait à une recolonisation moins avancée), ou par une minéralisation de l'humus dans les zones ouvertes, plus lumineuses et plus sèches. Il semble certain que lors de la recolonisation des lapiez ouverts, *Vaccinium myrtillus* ne peut s'installer que sous le couvert ou à proximité immédiate des arbres (fig. VII.19). L'ombre et l'épaisseur du sol (réserves en eau) sont vraisemblablement les facteurs déterminants.

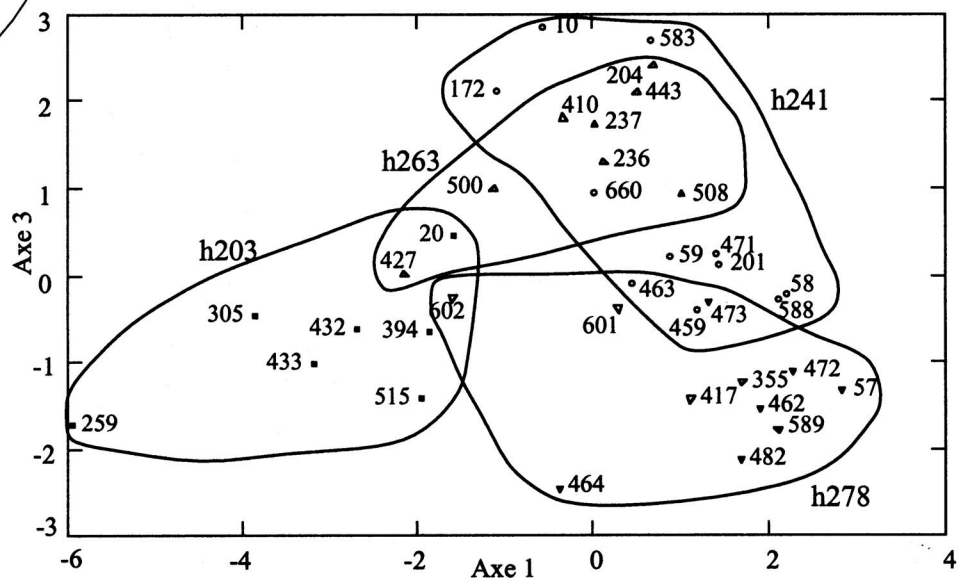
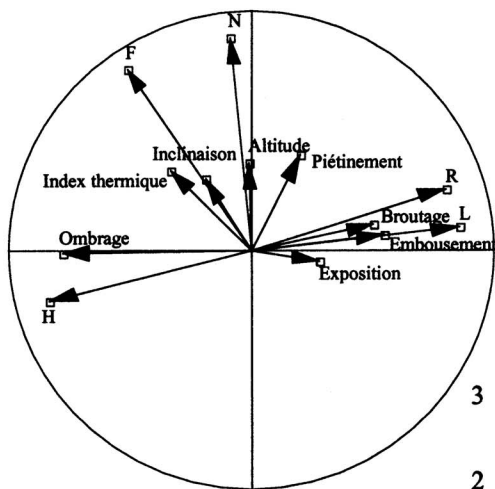
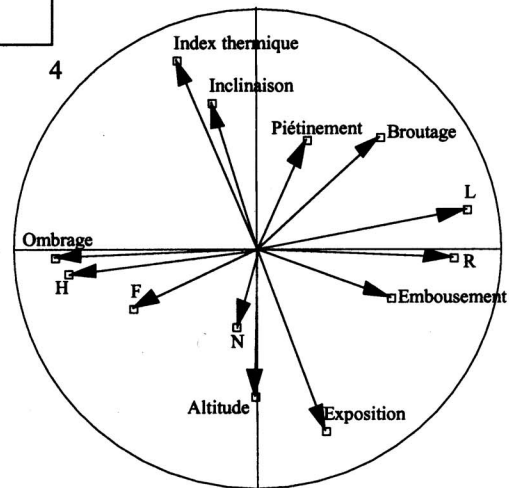
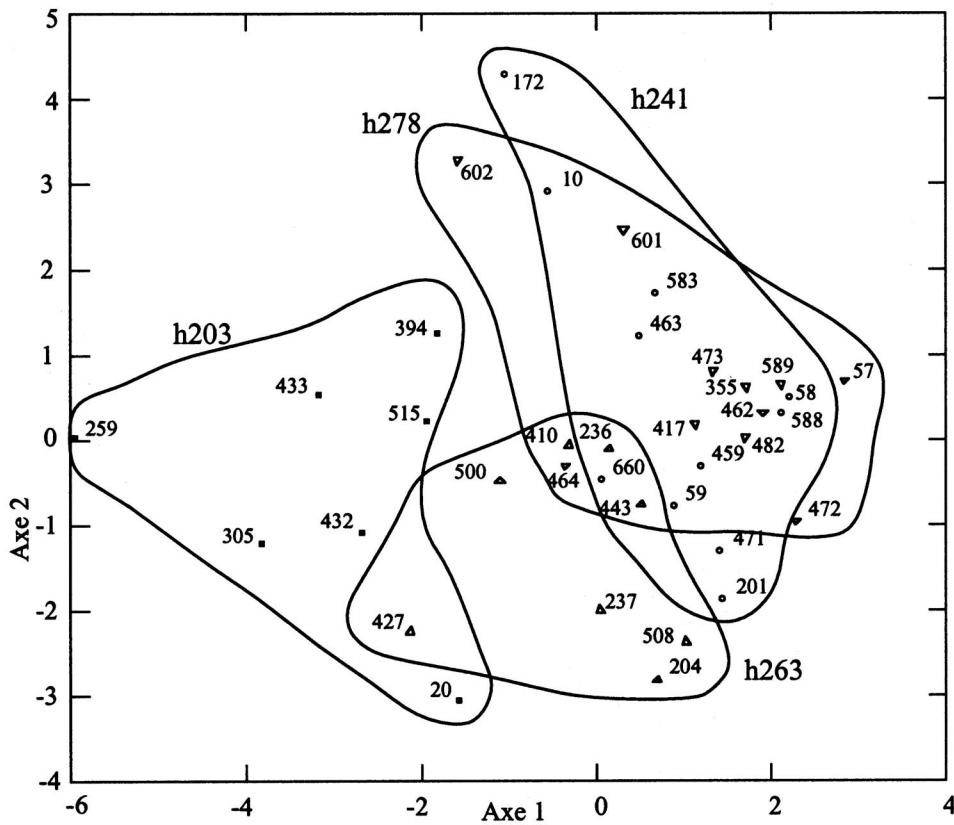


Fig. VI.44.— Analyse en composantes principales des relevés du *Carici piluliferae-Nardetum strictae* (nardaies).

L'autre facteur pouvant séparer h216 de h272 est d'ordre géologique et a été mis en évidence par GAÏFFE & BRUCKERT (1991). Au sein des calcaires compacts du Kimeridgien et du Portlandien, il est possible d'observer différents types de fracturation dépendant de la composition de la roche. Les deux principales sont des fractures verticales peu nombreuses et espacées, donnant naissance au lapiez, et des fractures serrées et nombreuses dans les plans verticaux et horizontaux, donnant des calcaires concassés (cf. § III.2.3). C'est cette fracturation différente qui va influencer la formation du sol. Sur les lapiez, le sol se forme indépendamment de la roche, uniquement à partir de matière organique, donc favorise h216. Par contre, sur les calcaires concassés, la roche participe au sol en fournissant des carbonates et des argiles, conditions plutôt occupées par h272.

4.56.4. Synsystématique

Ce SyE a été décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995).

4.57. Analyse du déterminisme écologique de quelques groupes de SyE

4.57.1. Comparaison des sous-associations du Carici piluliferae-Nardetum strictae

Il est intéressant de regarder plus en détail les relations unissant les quatre SyE de pâturages acides oligotrophes (nardaies) appartenant au *Carici piluliferae-Nardetum strictae*.

L'analyse en composantes principales (ACP, fig. VI.44) effectuée sur la base de descripteurs écologiques (et de quelques valeurs écologiques de LANDOLT, 1977) montre un découpage proche de la classification obtenue sur la base des espèces uniquement. Le SyE h203 (nardaie oligotrophe hémisciaphile) est celui qui se détache le mieux des autres, corrélé avec l'indice d'ombrage et l'humus (H). L'ombre plus importante favorise l'accumulation d'humus, ce que montre également le profil pédologique de h203 (fig. VI.9). La projection selon les axes 1 et 3 permet de séparer h278 (nardaie oligotrophe héliophile), corrélé négativement avec la valeur nutritive N. Cette valeur, calculée à partir des espèces présentes dans les relevés, montre bien que h278 contient des espèces plus oligotrophes que h241 (nardaie mésotrophe héliophile) et h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile). Finalement la séparation de ces deux derniers SyE est moins évidente. Elle se fait sur une combinaison des axes 1 et 2, avec h263 légèrement plus sciaphile et h241 un peu plus brouté. Mais le fait que h241 et h263 ne peuvent être séparés selon l'axe 3 montre bien qu'il s'agit de deux SyE plus eutrophes que les deux autres.

L'analyse canonique des correspondances (ACC), effectuée sans les valeurs écologiques étant donné qu'elles sont dépendantes des espèces, sépare bien les quatre SyE (tout comme l'analyse factorielle des correspondances, AFC) mais explique plus difficilement les différences avec les descripteurs écologiques à disposition (non illustré). De nouveau le principal facteur est l'indice d'ombrage qui sépare h278 de h263 et h203 (avec h241 au milieu), indice corrélé négativement avec l'indice de broutage. Il manque nettement un descripteur pour la richesse du sol.

4.57.2. Comparaison entre les principaux pâturages du Mesobromion et du Seslerion

Il est intéressant d'étudier plus en détail les facteurs écologiques qui séparent les principaux pâturages oligotrophes calcicoles, soit h211 (pâturage thermophile à brome dressé) et h277 (pâturage de pentes raides sur marnes) pour le *Mesobromion*, et h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) et h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) pour le *Seslerion*. Les descripteurs écologiques utilisés dans les analyses sont visibles sur la figure VI.45. Indépendamment, les moyennes des valeurs écologiques de LANDOLT ont été corrélées avec les axes de l'AFC.

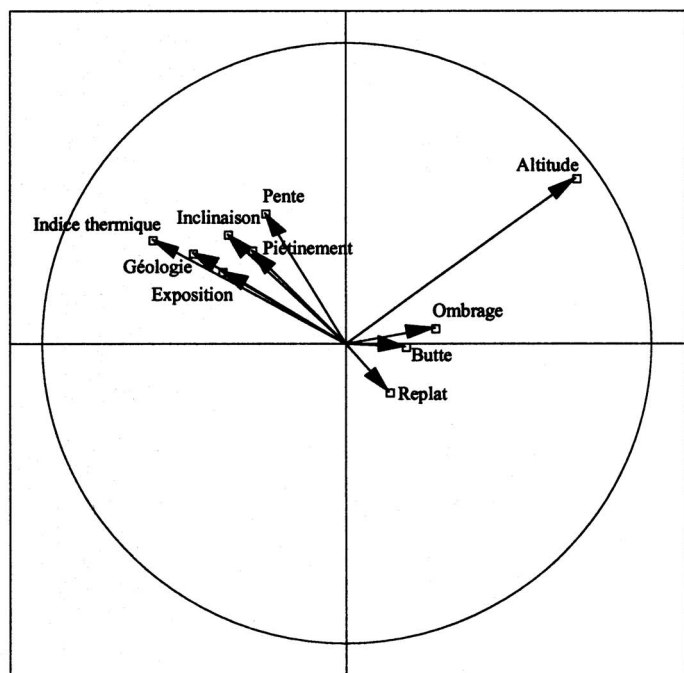
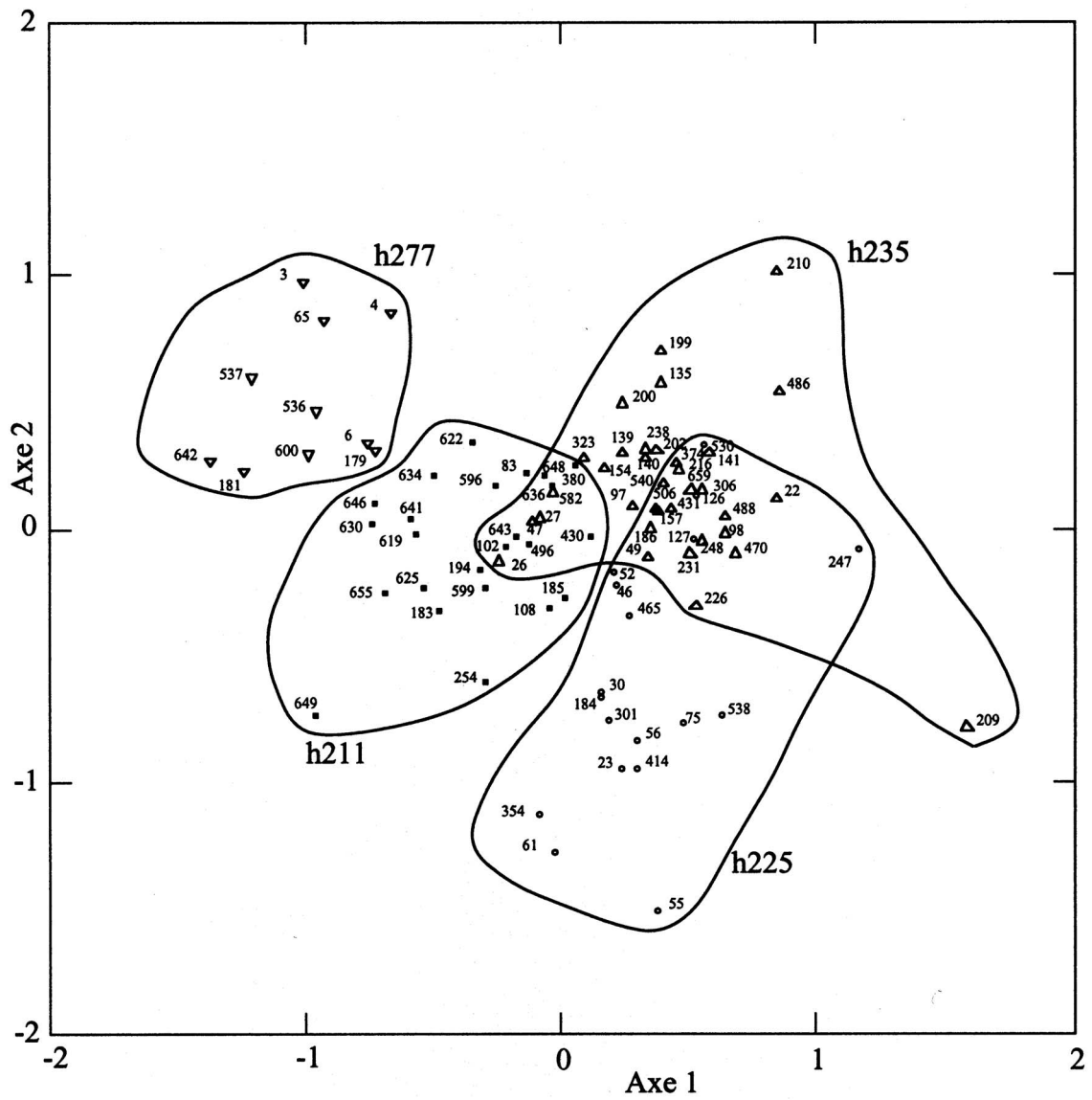


Fig. VI.45.— Analyse canonique des correspondances des SyE de pâturages maigres: h211 (pâturage thermophile à brome dressé), h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), h235 (pelouse oligotrophe à séslerié) et h277 (pâturage de pentes raides sur marnes).

Dans l'ensemble, à l'exception de quelques relevés, la séparation entre les quatre groupes est assez bonne. Par contre, il est plus délicat de comprendre leur déterminisme écologique. Le groupe qui sort le mieux est h277, mis en évidence par plusieurs facteurs, comme l'indice thermique, l'exposition et l'inclinaison (toujours des pentes raides exposées au sud), et la géologie (presque exclusivement des marno-calcaires ou des marnes). L'autre SyE du *Mesobromion*, h211, va dans la même direction mais de manière moins marquée. Il est aussi préférentiellement exposé au sud, mais sur des pentes moins raides, et sur des calcaires durs. On a donc bien ici un pôle thermophile, constitué par le *Mesobromion*, à l'opposé d'un *Seslerion*, qui n'est évidemment pas aussi marqué que dans les Alpes.

La séparation entre h225 et h235 semble être liée à l'altitude. C'est aussi ce que montre une ACC effectuée uniquement entre ces deux SyE (non illustré). Mais il n'est pas certain que se soit le facteur principal, car h225 se trouve parfois à plus de 1500 m. Les valeurs écologiques de LANDOLT donnent peut-être une indication plus exacte en montrant un h235 développé sur des sols plus profonds (l'humidité, l'azote, l'humus et la dispersité sont plus élevés, le pH plus bas) que h225. La différence des moyennes est faible mais ces descripteurs sont tous significativement corrélés avec le premier axe de l'AFC séparant ces deux SyE (résultats non illustrés). C'est aussi ce que montrent les quelques profils pédologiques décrits. La corrélation avec l'altitude serait donc avant tout due à l'abondance des lapiez (et donc de sites favorables à h225) dans la région des Sèches de Gimel et des Amburnex, région relativement basse.

4.57.3. Les SyE de sols superficiels, du pâturage à la forêt (h235, h274, h271, h272)

Il existe dans les pâturages boisés un continuum entre les pelouses oligotrophes calcicoles ensoleillées et les sous-bois sur sols superficiels. Ce passage progressif est bien visible avec l'AFC (fig. VI.46) et se traduit par la disparition progressive des espèces héliophiles et l'apparition des espèces forestières. Cet échange d'espèces permet de subdiviser ce continuum en deux associations, chacune étant représentée par deux sous-associations. Ces relations sont illustrées avec la figure VII.24 où les quatre SyE sont présents simultanément dans la même phytocénose. Le tableau VI.9 met en évidence les principales espèces différentielles de ce continuum. Il est possible de distinguer trois groupes dans les espèces.

Un premier groupe, nettement héliophile, sort peu des SyE h235 (pelouse oligotrophe à séslière) et h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile) de l'*Alchemillo-Seslerietum*. Beaucoup de ces espèces appartiennent aux classes des *Seslerietea* (*Nigritella rhellicani*, *Acinos alpinus*, *Gentiana verna*, *Anthyllis vulneraria alpestris*, *Carduus defloratus*, *Alchemilla conjuncta* et *Polygala alpestris*) ou des *Festuco-Brometea* (*Carlina acaulis caulescens*, *Plantago media*, *Hippocrepis comosa*, *Carex caryophyllea*, *Linum catharticum*, *Helianthemum nummularium obscurum* et *Sanguisorba minor*).

Un deuxième groupe a son optimum dans les situations légèrement ombragées. Ces espèces proviennent de différentes classes, mais avec une majorité des *Nardetea* (*Hypericum maculatum*, *Homogyne alpina*, *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*). Ce groupe contient plusieurs espèces différentielles de h271 (sous-bois clair à homogyne des Alpes) par rapport à h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), ou de h274 par rapport à h235. Il est intéressant de remarquer que c'est dans ces conditions hémisciaphiles que l'épicéa se régénère le mieux.

Tab. VI.9.— Comparaison des SyE le long d'un transect entre pâturages maigres ensoleillés et sous-bois (seule les espèces les plus marquantes ont été retenues), avec h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes) et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers).

Nbre de relevés	235	274	271	272
	35	14	16	24
Espèces héliophiles				
Silene nut. nutans	IV:+			
Carlina aca. caulescens	IV:+	r:+	l:+	
Nigritella rhellicani	III:+			
Lotus corniculatus	V:+	V:1	II:+	
Acinos alpinus	IV:1	II:+		
Arabis ciliata	IV:+	II:+		
Gentiana verna	IV:+	II:+		
Plantago media	IV:+	II:1		
Hippocrepis comosa	V:1	III:1	l:+	
Hieracium pilosella	IV:1	II:+		
Carex caryophyllea	IV:1	II:+	r:+	
Linum catharticum	IV:+	II:+	r:1	
Helianthemum num. obscurum	III:1	l:+		
Thymus pulegioides	IV:1	III:1		
Anthyllis vul. alpestris	IV:1	III:+		
Plantago atrata	V:1	IV:1	l:+	
Sanguisorba min. minor	III:1	II:+	r:+	
Poa alpina	V:1	IV:+	II:+	
Carduus def. defloratus	IV:+	III:+	l:+	r:+
Alchemilla conjuncta	V:1	IV:2	IV:+	r:+
Potentilla crantzii	V:1	V:1	l:+	
Gentiana campestris	III:+	III:+	r:+	
Polygala alpestris	III:+	III:+	r:+	
Alchemilla monticola	IV:+	V:+	II:+	l:+
Ranunculus carinthiacus	IV:+	IV:+	l:+	r:+
Espèces hémisciaphiles				
Aster bellidiastrum	II:+	V:+	V:+	r:+
Anthoxanthum odoratum	l:+	V:1	IV:1	l:+
Hypericum maculatum	II:+	IV:+	III:+	II:+
Veronica officinalis	II:+	IV:+	III:+	II:+
Silene vul. vulgaris	II:+	IV:+	III:+	II:+
Potentilla erecta	l:+	IV:+	II:+	r:+
Leontodon his. hispidus	r:+	IV:1	II:+	r:+
Campanula rhomboidalis		IV:+	IV:+	II:+
Homogyne alpina	l:+	IV:1	V:1	l:+
Picea abies H	l:+	II:+	III:+	r:+
Vaccinium vitis-idaea		II:+	IV:1	r:+
Espèces sciaphiles				
Melampyrum sylvaticum	l:+	V:1	V:2	V:1
Knautia dip. dipsacifolia	r:+	V:+	V:1	V:1
Geranium sylvaticum	r:+	V:+	V:1	V:+
Valeriana montana	II:+	IV:1	V:2	V:2
Luzula sylvatica	r:+	III:+	IV:+	IV:1
Phyteuma spicatum	r:+	III:+	IV:+	IV:+
Fragaria vesca	r:+	III:+	IV:+	IV:+
Carex sylvatica		II:+	III:+	III:+
Cardamine heptaphylla		II:+	III:+	III:+
Ranunculus platanifolius	r:+	II:+	III:+	III:+
Solidago virgaurea	r:+	III:+	V:+	V:+
Veronica urticifolia	r:+	II:+	IV:+	IV:+
Centaurea montana	l:+	l:+	III:+	III:+
Vaccinium myrtillus		IV:+	IV:1	IV:1
Sorbus auc. aucuparia H		II:+	II:+	III:+
Rubus saxatilis	r:+	III:+	IV:1	V:1
Abies alba H		l:+	II:+	III:+
Fagus sylvatica H		r:+	l:+	III:+
Petasites albus		r:+	l:+	III:1
Prenanthes purpurea			II:+	V:1
Lathyrus vernus	r:+	II:+	l:+	IV:+

Finalement le troisième groupe contient les espèces sciaphiles. Peu d'espèces de ce groupe se cantonnent aux situations forestières du *Valeriano-Polygonatetum* (h272 et h271), mais presque toutes sont encore présentes dans h274, servant de différentielles à ce SyE par rapport à h235. Ce groupe est logiquement dominé par des espèces forestières, soit de la classe des *Anemone nemorosae-Caricetea sylvatica* (*Luzula sylvatica*, *Phyteuma spicatum*, *Carex sylvatica*, *Cardamine heptaphylla*, *Veronica urticifolia*, *Rubus saxatilis* et *Lathyrus vernus*), soit de la classe des *Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli* (*Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Ranunculus platanifolius* et *Petasites albus*). Il est étonnant de remarquer la présence dans ce groupe de *Valeriana montana* et de *Centaurea montana* alors que JULVE (1993) les donne comme caractéristiques de la classe héliophile des *Seslerietea*.

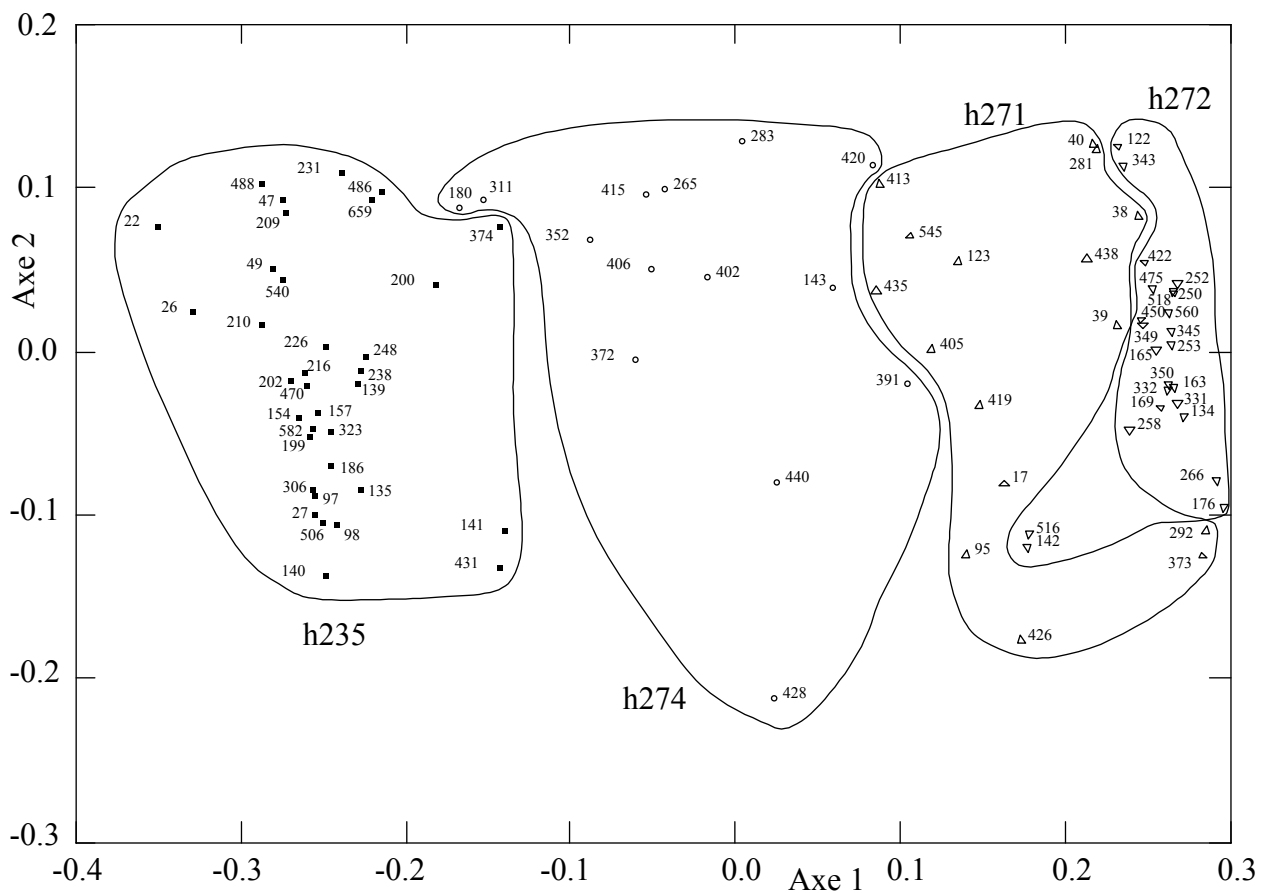


Fig. VI.46.— Analyse factorielle des correspondances (avec suppression de l'effet Guttman) regroupant les relevés passant des pâturages maigres aux sous-bois sur sols superficiels: h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes) et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers).

4.57.4. Comparaison entre les SyE du sous-bois (h240, h267, h270, h272)

Ces quatre SyE sont assez proches les uns des autres et il paraît important de bien comprendre ce qui les différencie. En effet, ce sont dans les synusies de sous-bois que se passe une grande partie de la régénération des arbres, et elles jouent donc un grand rôle dans l'évolution de la forêt.

Dans un premier temps les analyses ont été effectuées sur les quatre SyE. Le principal résultat obtenu (recherche de corrélations avec les axes de l'AFC) est une différence significative du degré d'ombrage entre h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre) et h270 (ass. des chottes à pétasite blanc) par rapport à h272 (sous-bois à valériane des

montagnes et ronce des rochers). Ceci vient confirmer les impressions de terrain, ces deux SyE se développant sous des chottes aux branches basses laissant filtrer que peu de lumière. La distinction entre h270 et h240 est par contre moins évidente. Les valeurs écologiques de h270 montrent des conditions plus humides, avec un sol plus fin et plus humique. Les données pédologiques à disposition sont insuffisantes pour confirmer cette différence. Une autre hypothèse vraisemblable est une légère différence de lumière entre ces deux SyE, h270 ayant besoin d'un peu plus de lumière. Mais l'indice d'ombrage n'est pas assez précis pour permettre aux analyses de le confirmer.

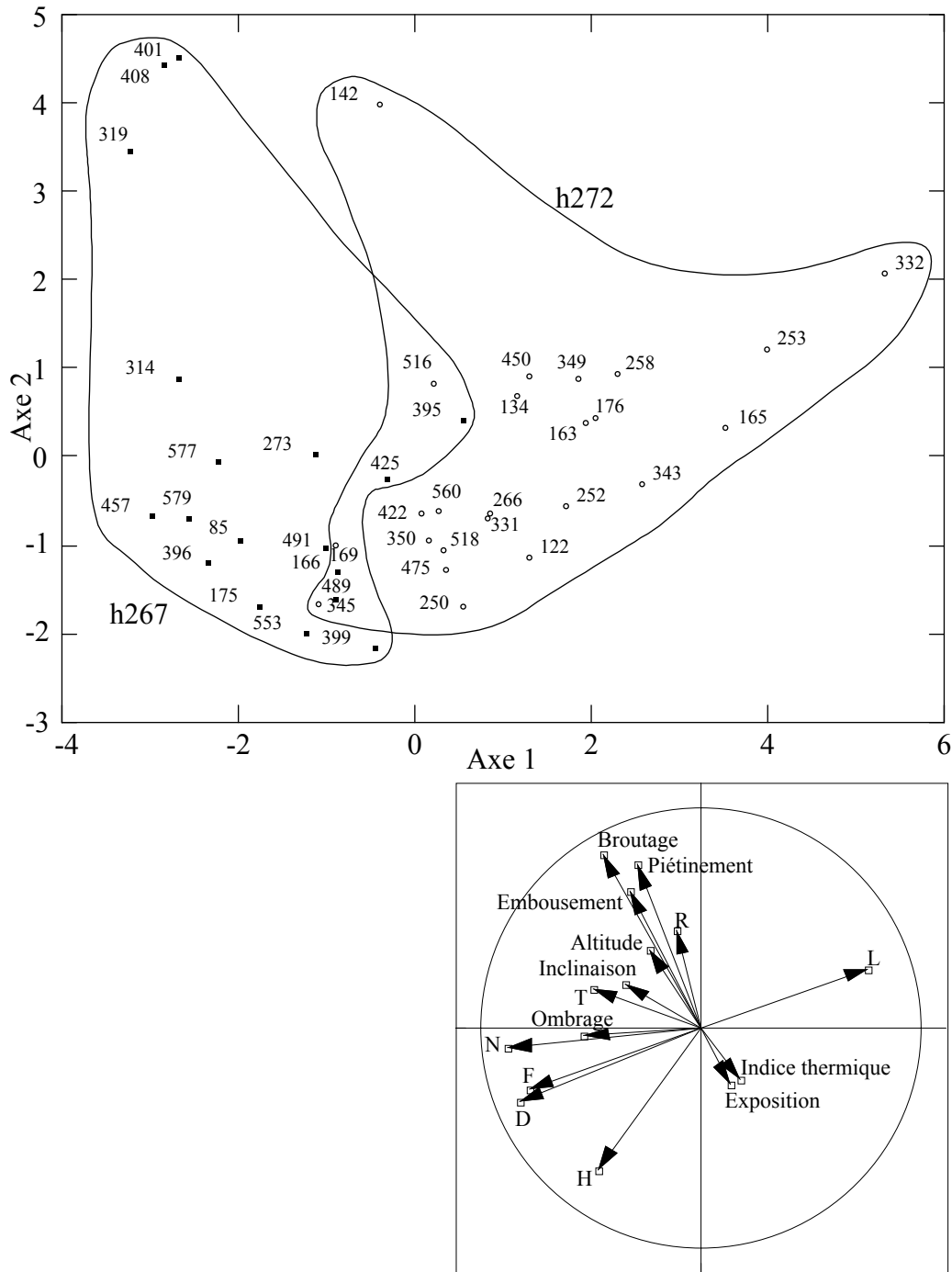


Fig. VI.47.— Analyse en composantes principales des SyE de sous-bois h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante) et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers).

Dans un deuxième temps, seuls les SyE des sous-bois forestiers h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante) ont été comparés. La corrélation sur les axes de l'AFC comme l'ACP (fig. VI.47) montrent que h272 est légèrement plus lumineux que h267, mais surtout que les espèces de h267 indiquent un sol plus humide, plus riche en nutriments et plus fin. Les différentes fosses pédologiques effectuées sous ces deux SyE montrent qu'ils peuvent tous les deux se trouver sur différents types de sols (CALCOSOLS, CALCISOLS, BRUNISOLS). Mais il faut noter que la présence de h272 sur des BRUNISOLS semble être plutôt une exception, alors que h267 l'est fréquemment. Les humus ne montrent pas non plus de différence nette, si ce n'est dans la composition de la litière, largement dominée par les feuilles de hêtres dans le cas de h267, empêchant en général la croissance de mousses, alors qu'elle est moins couvrante et avec une forte proportion d'aiguilles d'épicéas pour h272.

Les facteurs déterminants semblent donc liés au type de sol. Le SyE h267 est favorisé par les sols profonds du type BRUNISOLS. Ces sols sont formés essentiellement de limons éoliens postglaciaires (POCHON, 1978). Ces loess se sont déposés partout mais sont mieux restés dans certaines conditions, par exemple au fond des combes ou sur des pentes faibles. La présence de dépôts morainiques a limité leur érosion sur certaines pentes, comme le type de fracturation de la roche sous-jacente. Certaines dalles calcaires du Portlandien ou du Kimeridgien sont en effet moins fracturées que d'autres, comme l'ont montré GAIFFE & BRUCKERT (1991). Ces bancs correspondent à des calcaires plus riches en dolomie, en argiles et en résidus insolubles et sont couverts par des BRUNISOLS. Les auteurs n'expliquent pas pourquoi les sols sont plus profonds sur ces dalles que sur les autres types de calcaires (voir § III.2.3) et ne tiennent pas compte des apports éoliens dans leurs explications. Mais HAVLICEK & GOBAT (1996) indiquent par contre que cette fissuration fine a évité l'entraînement des loess dans les profondeurs du karst. Les différences sont donc géologiques. À noter que la majorité des sols de ce type sont actuellement utilisés comme pâturages et que peu restent en forêt.

Mais h267 n'est pas systématiquement sur des BRUNISOLS. Il a aussi été observé sur des CALCISOLS pierreux (fig. VI.23) ou des CALCOSOLS, tout particulièrement dans des forêts en pente. Mais là aussi, malgré la grande proportion de cailloux ou de pierres, il semble que le sol soit plus riche en terre fine que sous h272 (fig. VI.21). La différence est faible, mais peut suffire pour assurer une meilleure réserve en nutriments et en eau. Un plus grand nombre de profils pédologiques seraient nécessaires pour confirmer cette hypothèse.

4.57.5. Les formations forestières sur NÉOLUVISOLS (H255 et h266)

Deux SyE colonisent essentiellement les replats et dépressions sur un NÉOLUVISOL: H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) et h266 (sous-bois à fougère femelle et myrtille). Ils se retrouvent souvent simultanément dans les mêmes stations et partagent de nombreuses espèces en commun (*Athyrium filix-femina*, *Adenostyles alliariae*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Dryopteris filix-mas*, *Petasites albus*). L'altitude moyenne de H255 est plus élevée, mais étant donné qu'ils sont souvent ensemble, l'altitude ne peut être le seul facteur. La moyenne des indices d'ombrage montrent que h266 occupe des stations légèrement plus ombragées, et les moyennes des valeurs écologiques de LANDOLT (1977) montrent un sol sensiblement plus acide pour h266 et plus riche pour H255. La recherche de corrélations entre l'axe principal de l'AFC et les variables écologiques confirment ces données, avec des différences significatives pour les valeurs écologiques de la lumière (H255 > h266) et de l'humus (H255 < h266). Ce dernier point se reconnaît également sur le terrain par l'absence d'horizon organique OF sur les sols de H255.

Sur la base de ces informations, il est possible d'envisager l'hypothèse suivante. Le SyE h266 colonise des sites plus ombragés que H255. La lumière étant plus faible, la décomposition de la matière organique est ralentie, favorisant son accumulation sous la forme d'un horizon OF (fig. VI.32). Les espèces acidophiles (*Vaccinium myrtillus* en

particulier) sont avantagées et elles dégradent elles-mêmes les conditions générales par leur litière acidifiante. Inversement, dans H255 la lumière suffit pour une bonne décomposition, libérant ainsi les nutriments nécessaires aux espèces de la mégaphorbiée (*Cicerbita alpina* ou *Adenostyles alliariae* par exemple), qui sont des espèces améliorantes, se décomposant facilement. La différence d'altitude peut s'expliquer par le fait que les forêts sont plutôt denses et sombres aux altitudes basses (importance du hêtre), alors qu'elles sont plus claires lorsque l'épicéa devient dominant au-dessus de 1400 m. Il ne s'agit ici que d'une hypothèse, invérifiable avec les données à disposition.

5. Les hauts et bas-marais du PJV

Comme écrit précédemment, les marais n'ont pas été étudiés dans le cadre de ce travail. Ils diffèrent trop des autres milieux, occupent une surface trop réduite par rapport à l'ensemble et la sociologie et l'écologie des différents marais et prairies humides jurassiens ont été étudiées en détail par différents auteurs (par exemple ROYER & al., 1979; GALLANDAT, 1982; GOBAT, 1984; FELDMEYER-CHRISTE, 1990). Néanmoins, il m'a paru utile de donner un bref aperçu des différents sites marécageux du Parc jurassien vaudois, de leur composition¹ et de leur état de conservation. La liste des espèces n'est évidemment pas complète, mais elle comporte les espèces les plus marquantes par leur abondance ou leur intérêt du point de vue de la protection. Cet inventaire n'est certainement pas exhaustif mais il donne une vue d'ensemble. Les sites sont présentés d'est en ouest.

5.1. Grande Rolat

Deux petites surfaces marécageuses, non signalées sur les cartes, consistant en marais sur dalles (h218, gpt à laïche tardive et orpin blanc) suffisamment riches pour mériter d'être signalés:

- relevé 616 (507.75/157.37), avec *Primula farinosa*, *Pinguicula vulgaris* et *Polygala amarella*;
- relevé 680 (507.75/157.80), avec *Carex davalliana*, *Primula farinosa*, *Carex pulicaris* ("menacé" selon la liste rouge régionale de LANDOLT, 1991) et *Carex nigra*; présence d'ornières de véhicules pour l'exploitation forestière, pourrait donc être menacé par des manoeuvres répétées ou des dépôts de bois dans la clairière.

5.2. Joux de Bière

Zone de source sur Hauterivien inférieur (508.50/156.55), abondamment brouté et piétiné, avec des éléments du *Calthion*² (*Cirsium rivulare* et *Cirsium palustre*), du *Filipendulion*³ et du *Caricion davalliana*⁴ (*Carex davalliana* et *Dactylorhiza fistulosa*), mais aussi une surface complètement dégradée avec *Agrostis stolonifera* et *Glyceria notata*.

5.3. Sèche de Gimel

Le marais de la Sèche de Gimel (507.6/156.9 est de loin le plus grand, le plus connu et le plus riche dans la région. Il figure à l'Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale (objet n° 1486). Une cartographie a été donnée par CHRISTE & al. (1990) et le plan de gestion effectué par VITTOZ (1997b).

Il est d'une grande richesse, avant tout par la diversité des milieux présents, allant du bas-marais alcalin (*Caricion davalliana*) au haut-marais acide (*Sphagnetum magellanicum*), en passant par des marais de transition (*Caricion lasiocarpae*). Il est bordé

¹ Les noms d'alliance se réfèrent exceptionnellement à la littérature phytosociologique sigmatiste.

² Pâturages et prairies très humides eutrophes.

³ Prairies humides nitrophiles, non fauchées ou fauchées irrégulièrement.

⁴ Bas-marais oligotrophes calcicoles.

par différentes surfaces humides plus ou moins eutrophisées et piétinées (*Calthion*, groupement à *Carex rostrata*, *Caricion davallianae* dégradé). Il est également riche par la présence de plusieurs espèces rares et menacées sur le plan suisse, voire européen: *Saxifraga hirculus* (dernière station suisse), *Carex heleonastes*, *Betula nana* (peut-être introduit, MORET & al., 1988), *Sagina nodosa* et *Paludella squarrosa* (GEISSLER & ZOLLER, 1978).

Bien que pâturé et piétiné depuis plusieurs siècles, ce marais ne montre pas de signes importants de dégradation dans la partie centrale, si ce n'est quelques touffes de trèfles correspondant vraisemblablement à d'anciennes bouses, ainsi que des trous de sabots. La majorité des surfaces les plus sensibles avec des sphaignes (alpage des Amburnex) sont clôturées depuis quelques années. Pour le reste, le piétinement ne semble pas particulièrement néfaste, et il est vraisemblable qu'il favorise *Sagina nodosa* et *Saxifraga hirculus*.

Également sur l'alpage de la Sèche de Gimel, il y a une petite zone de sources sur du Hauterivien inférieur, avec deux petites surfaces de bas-marais (507.70/155.72). Le piétinement est important, dégradant par endroits le *Caricion davallianae* en groupements à *Glyceria notata* ou à *Carex rostrata*. Mais il reste de jolies surfaces avec différentes espèces intéressantes comme *Dactylorhiza fistulosa*, *Sagina nodosa*, *Swertia perennis* ou *Eriophorum angustifolium*.

5.4. Les Amburnex

En plus de l'extrémité sud du marais de la Sèche de Gimel, l'alpage des Amburnex possède deux marais. Le premier est un haut-marais qui figure à l'Inventaire fédéral des hauts-marais et marais de transition d'importance nationale (objet n° 40). Il est situé au milieu d'une combe purbeckienne pâturée (507.50/155.00). Le plan de gestion et de protection a été fait par VITTOZ (1997a). Partiellement drainé depuis le début du siècle par une prise d'eau pour alimenter le chalet, il est boisé sur un bon tiers de la surface, et les épicéas continuent à gagner du terrain, formant un *Sphagno-Piceetum*¹ assez pauvre. Il reste néanmoins plusieurs espèces propres aux hauts-marais, comme des sphaignes, *Carex pauciflora* ou *Eriophorum vaginatum*. L'ensemble du marais est clôturé, mais nécessiterait la coupe de quelques jeunes épicéas pour éviter qu'ils dégradent ce qu'il reste de haut-marais.

Le deuxième est une petite surface dégradée de marais sur tourbe au fond d'une dépression (506.90/154.65). La partie centrale clôturée possède encore quelques espèces de marais acides (des sphaignes, *Viola palustris*, *Carex nigra*). Autour, l'ensemble des zones humides est fortement piétiné. Il y reste néanmoins *Swertia perennis*, *Eriophorum angustifolium*, *Primula farinosa* et une importante population de *Sagina nodosa*.

5.5. La Neuve

Source captée de l'Hauterivien inférieur avec bassin de rétention, mais également de nombreuses fuites permettant le développement d'une petite surface de marais (505.90/153.40). Un des bassins, peu profond à une des extrémités, est colonisé par *Juncus articulatus* et *Veronica beccabunga*, avec un peu d'*Alisma plantago-aquatica*. L'autre plus profond est occupé par des *Characeae* (algues). En dessous des bassins, une partie est occupée par du *Calthion* alors que le reste correspond plutôt à du *Caricion davallianae*, avec *Dactylorhiza fistulosa*, *Juncus alpinoarticulatus*, *Carex davalliana*, *Eleocharis palustris*, *Equisetum palustre*, *Eriophorum angustifolium* et *Epilobium palustre*. L'ensemble est clôturé et il s'agit sans aucun doute du bassin de rétention le plus réussi dans le PJV.

¹ Pessière sur tourbe.

5.6. Bois des Petits Plats

Ce haut-marais est situé dans une combe purbeckienne, pâturage au milieu d'une zone boisée (502.30/154.60). Il figure à l'Inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (objet n° 600). Fermé au bétail, il est entouré par une pessière (*Sphagno-Piceetum*), alors que le centre est un haut-marais secondaire. On y trouve néanmoins les principales espèces (*Sphagnum sp.*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*) ainsi que *Carex echinata*, *Molinia caerulea* et *Trichophorum cespitosum*.

5.7. La Crotte (Rionde Dessous)

Deux petites sources de l'Hauterivien inférieur coulent dans la pente au fond de cette combe. Elles se rejoignent pour créer un ruisseau bordé par du *Filipendulion* riche en *Carex paniculata*. Dans le fond de la combe (504.60/152.30), le ruisseau s'étale en un petit marais très piétiné (groupement à *Carex rostrata*) avant de disparaître par une perte.

Une partie du fond de la combe est formée de tourbe, mais l'exploitation intensive a transformé ce marais en un pâturage très humide et très perturbé.

5.8. Les Begnines, le Couchant

Plusieurs petites taches de marais au fond de la combe, à l'intérieur ou à proximité des dolines, mais aussi sous la forme d'un ancien haut-marais (502.60/152.15). Ces marais se forment sur le fond imperméable des marnes de l'Argovien. La végétation des dolines, alimentées par de petites résurgences, appartient en général au *Calthion*, mais avec quelques restes du *Caricion davallianae* (*Allium schoenoprasum*, *Pinguicula vulgaris*, *Carex nigra*, *Equisetum fluviatile*, *Carex davalliana*, *Swertia perennis*, *Carex dioica*, *Carex echinata*, *Carex hostiana*, *Eriophorum angustifolium* ou *Epilobium palustre*). D'autres marais de dolines sont très eutrophes et piétinés avec *Carex rostrata*, *Agrostis stolonifera* et *Veronica beccabunga*.

L'ancien haut-marais est maintenant beaucoup trop sec pour fonctionner comme tel, mais il a conservé quelques espèces de marais acides (beaucoup de *Carex nigra*, *Carex echinata*, *Viola palustris*, quelques petites touffes de sphaignes), avec *Equisetum fluviatile* et *Carex rostrata* dans les endroits les plus humides. Un autre marais de ce type, mais encore moins bien conservé, se trouve sur l'alpage du Couchant (502.35/151.95).

5.9. Combe de la Valouse

Cette combe (503.0/150.1) est alimentée en eau par deux petits ruisseaux, un venant d'une source située au nord-est et l'autre d'une source située au sud-ouest, toutes les deux issues des marnes imperméables de l'Hauterivien inférieur. Le ruisseau venant du nord descend assez directement, juste entouré par des joncs et autres groupements humides dégradés par le pâturage, mais avec la seule station de *Scirpus sylvaticus* du PJV. L'autre ruisseau traverse deux petits marais avant d'arriver au fond de la combe. Ce fond est un grand marais, le moins dégradé de la combe.

BERTOUILLE (1996) a décrit ces marais, leur composition et leur état de conservation. Dans l'ensemble, ils appartiennent, originellement en tout cas, au *Caricion davallianae*. Mais la présence du bétail a conduit à une dégradation de ces marais, en direction du *Calthion*, aux endroits les plus parcourus. La végétation des petits marais dans la pente appartient donc essentiellement au *Calthion*, avec quelques surfaces de groupement à *Carex rostrata*. Par contre le marais principal, occupant tout le fond de la combe, possède une partie centrale encore bien conservée et dominée par le *Caricetum davallianae*. Les bords sont un peu dégradés et ont été classés par l'auteur dans le *Filipendulion*, le *Trollio-Cirsietum* (*Calthion*) ou le groupement à *Carex rostrata*, pour les sites les plus humides.

La taille de ce marais et la diversité des situations permettent à plusieurs espèces intéressantes de se développer, comme *Swertia perennis* (avec des exemplaires à fleurs blanches), *Dactylorhiza incarnata*, *Eriophorum latifolium*, *Cirsium rivulare*, *Trichophorum cespitosum*, *Sagina nodosa* ou *Triglochin palustris*

5.10. Creux du Croue

Le fond du Creux du Croue (499.1/150.4) est un complexe de hauts et de bas-marais, figurant à tous les inventaires possibles: Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale (objet n° 1489), Inventaire fédéral des hauts-marais et des marais de transition d'importance nationale (objet n° 54) et Inventaire fédéral des paysages marécageux d'importance nationale. Une description succincte de la végétation du Creux du Croue a été donnée par PRAZ (1971), et une description plus détaillée d'une partie du haut-marais par CROSET (1992).

La partie bas-marais, située en bordure, est formée de surfaces appartenant au *Calthion* ou au *Caricion nigrae*¹, et le bord des ruisseaux sont occupés par *Carex paniculata*.

La partie de haut-marais est boisée sur une grande surface, boisement qui a encore tendance à progressé. Le reste est constitué essentiellement par de la végétation de tourbière secondaire, avec par endroits beaucoup de *Calluna vulgaris*, *Molinia caerulea*, *Trichophorum cespitosum* et *Vaccinium uliginosum* sont toutes fréquentes. Mais il reste quelques surfaces bien conservées avec des tapis de sphaignes, et les espèces typiques des hauts-marais, comme *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos* et *Drosera rotundifolia*, avec également *Viola palustris* et *Menyanthes trifoliata*.

5.11. Marais Rouge (Le Vermeilley)

Ce pâturage comporte trois secteurs marécageux. Le premier est une petite zone humide au bord de la route (501.42/148.99) avec un étang temporaire, mais dont les rives sont fortement piétinées par le bétail. On y trouve surtout *Carex rostrata* avec *Juncus articulatus*, *Carex canescens* et beaucoup de *Callitriche cf. stagnalis* avec une population de *Juncus compressus* à proximité. Le deuxième site est un haut-marais secondaire (501.25/148.62), figurant à l'Inventaire fédéral des hauts-marais et marais de transition d'importance nationale (objet n° 53). Il s'agit avant tout d'une lande à *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium uliginosum*, avec *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Melampyrum pratense* et *Carex echinata*, le tout sur un tapis continu de sphaignes. L'ensemble se fait petit à petit envahir par l'épicéa et le bouleau pubescent. Finalement, le troisième site est un étang situé dans une dépression de terrain environ 10 m à l'ouest (501.13/148.60). Un des rares étangs naturel du Parc jurassien vaudois, il est bordé par un peuplement dense de *Carex rostrata* et couvert en été de *Callitriche cf. stagnalis*. En période sèche, le niveau baisse permettant le développement de *Juncus bufonius*, espèce colonisatrice de vase nue.

5.12. Plaine à Gallay (Le Vermeilley)

Petite surface de marais sur dalle (h218), peu humide mais intéressante par la présence de *Pinguicula cf. grandiflora* (499.94/149.01).

5.13. Rochefort (Le Vermeilley)

Petite surface de haut-marais situé en forêt, correspondant à un *Sphagno-Piceetum* passablement dégradé (500.51/147.61). Les strates arborescentes et arbustives sont dominées par *Picea abies* et *Sorbus aucuparia*. La strate herbacée est formée avant tout de *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris dilatata* et *Athyrium filix-femina*, avec quelques taches de *Carex nigra* et localement des sphaignes dans la strate muscinale. Une ancienne fosse de

¹ Bas-marais acides oligotrophes.

tourbage crée un petit point d'eau. L'ensemble est entouré d'une surface de bas-marais acide (*Carex nigra*, *Carex flava*, *Carex canescens*, *Juncus effusus*), puis d'une mégaphorbiée humide dominée par *Polygonum bistorta*, *Ranunculus aconitifolius*, *Filipendula ulmaria*, *Caltha palustris* et *Alchemilla glabra*.

5.14. La Tourbière (La Givrine)

Haut-marais figurant à l'Inventaire fédéral des hauts-marais et marais de transition d'importance nationale (objet n° 52). Il est entouré sur trois côtés par la forêt, et d'un côté par le pâturage, dont il est séparé par un rideau d'arbre et des barrières. Situé juste à l'extérieur de la dition, il mérite néanmoins d'être signalé (498.40/146.45). Ce bord est encore entouré par une ceinture de *Betula pubescens* et *Picea abies*, avec *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium uliginosum*, puis par une surface ouverte avec des sphaignes, *Molinia caerulea*, *Carex nigra*, et *Trichophorum cespitosum*. *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Drosera rotundifolia* et *Eriophorum vaginatum* sont présents. On peut encore signaler deux étangs sous la forme d'une petite fosse de tourbage assez profonde et d'une mare circulaire largement colonisée par *Carex rostrata*.

6. Régénération des arbres dans les différents syntaxons élémentaires

Dans leur développement, les arbres passent par différentes synusies, germant et passant leurs premières années dans la strate herbacée, traversant la strate arbustive avant d'occuper la strate arborescente. Les conditions rencontrées dans chacune de ces synusies vont influencer le remplacement de la strate arborescente. Il paraît donc intéressant de donner un aperçu du rôle joué par les différents SyE dans la régénération. Le tableau VI.10 donne un extrait des relevés centroïdes de tous les SyE en ce qui concerne les principales espèces d'arbres, ainsi que les coefficients de régénération.

6.1. *Picea abies*

L'épicéa au stade herbacé est régulièrement présent, mais en faible quantité, dans la majorité des synusies herbacées. Il n'est absent que des pâturages les plus secs, et des pâturages intensifs. L'optimum semble se situer dans les conditions semi-ombragées, comme h203 (nardaie oligotrophe hémisciaphile), h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile), h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h285 (gpt à ronce des rochers et fraise des bois), h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre) et h271 (sous-bois clair à homogyne des Alpes; cf. § 4.57.3), vraisemblablement parce qu'il s'agit des conditions de lumières les plus favorables, et que cela correspond à une faible pression de pâture. Les souches lui conviennent également bien (h216, ass. à myrtille et airelle rouge), grâce à la bonne réserve en eau qu'elles possèdent, à la position surélevée qu'elles offrent et aux champignons mycorhiziques propres au bois pourri (GENSAC, 1990).

Au stade arbustif, il est fréquemment présent dans tous les SyE, et devient dominant dans les milieux ouverts ou semi-ombragés pâturés, ainsi que sur les souches. Par contre, il est nettement dominé par le hêtre et l'érable dans la régénération des hêtraies à sapin (B118 et b126).

6.2. *Abies alba*

Le sapin est très sensible au pâturage et sa régénération est concentrée uniquement dans les sous-bois, pour autant qu'il y ait des arbres semenciers, ce qui la limite à h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante), h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et H287 (sous-bois de pentes à reine-des-bois) pour le stade herbacé et b126 (ass. montagnarde des sous-bois) et B118 (gpt de régénération de la hêtraie à sapin) pour le stade arbustif. Dans une moindre mesure, il est également présent dans

Tab. VI.10.— Régénération des principales espèces d'arbres dans les différents syntaxons élémentaires (cf. § IV.3.1.4 pour les codes utilisés).

Taille des individus		Code du SyE	Nbre de	Coefficient t régénér.	Picea abies	Abies alba	Fagus sylvatic	Acer pseudopl	Sorbus aucuparia	Sorbus glabrata	Sorbus aria
Stade herbacé (< 0.5 m)	Rochers	h254	5	3.62		II:+	r:+	III:+	II:+	r:+	
		h202	9	0.19	r:+			r:+	II:+		
		h281	10	0.15	r:+			I:+			r:+
		h262	8	0.00							
	Nardaies	h203	7	0.43	III:+	r:+		III:+	r:+		
		h263	8	0.17	II:+			II:+			
		h278	11	0.03	r:+						
		h241	11	0.00							
		h280	1	0.00							
	Pâturages maigres	h233	10	1.06				r:2			
		h274	14	0.66	II:+	I:+	r:+	III:+	II:+	I:+	r:+
		h245	5	0.30	II:+			III:+			
		h265	7	0.21	II:+			II:+			
		h218	4	0.19	III:+			r:+			
		h282	3	0.18	r:+						
		h235	35	0.17	I:+			III:+			r:+
		h264	7	0.16				II:+			r:+
		h225	18	0.04				r:+			r:+
		h211	24	0.04				r:+			
		h277	10	0.04	II:+						
		h223	8	0.03				r:+			
		Pâturages eutrophes	h205	18	0.05					r:+	r:+
	h201		9	0.03				r:+			
	h260		16	0.02	r:+			r:+			
	h221		28	0.02	r:+			r:+	r:+		
	h214		13	0.00							
	h256		8	0.00							
	Refus et formations hautes	H258	7	0.70				III:+			
		h210	17	0.32	r:+	r:+	I:+	II:+			
		h276	4	0.26	r:+				III:+		
		H279	4	0.25	r:+		r:+		r:+		r:+
		H212	8	0.10				r:+			
		h283	6	0.00							
	Clairières	h269	32	2.59	I:+	I:+	II:+	IV:+	II:+	r:+	I:+
		h286	10	0.85	II:+	I:+	II:+	II:+	II:+		II:+
		h261	27	0.29	I:+	r:+	r:+	III:+	I:+	I:+	r:+
		h285	8	0.27	II:+			II:+	r:+	r:+	
	Sous-bois	h267	18	10.27	I:+	IV:+	V:1	IV:1	III:+	I:+	
		h272	24	3.68	r:+	III:+	III:+	IV:+	III:+		r:+
		h240	13	3.53			I:+	IV:+	IV:+	II:+	II:+
		h216	17	2.89	III:+	I:+	r:+	III:+	IV:+	II:+	
		h270	6	1.52		r:+	r:+	V:+	r:+	II:+	
		H287	8	1.17	r:+	II:+	II:+	IV:+	II:+		
		h266	8	1.05	r:+	II:+	r:+	II:+	II:+		
		h271	16	1.03	III:+	II:+	I:+	II:+	II:+	II:+	
		H284	7	1.00				IV:+		r:+	II:+
		h268	17	0.85	I:+		r:+	IV:+	I:+	r:+	
		h273	4	0.45	r:+	r:+		IV:+			
		h222	3	0.25				IV:+			r:+
		Stade arbustif (0.5 à 8 m)	Mégaphorbiées	H249	6	3.28				II:1	II:+	r:+
H257	6			3.19		r:+	II:1	II:1	II:+	r:1	r:+
H259	8			1.14		r:+	r:+	r:+	II:+		
H255	21			0.44				I:+	r:+	r:+	
H217	1			0.00			V:+		V:+		
Milieux ouverts	B114		13	94.50	V:5		r:+	I:1	r:+	II:+	I:1
	B113		12	79.70	V:4	r:1		II:+	V:2	III:1	III:1
	b128		5	48.10	V:3			r:2	r:+	r:+	r:1
	b123		10	32.80	V:1		II:1	III:1	IV:1	r:1	III:1
	b104		11	31.10	V:2	I:+		II:1	V:1		V:1
Souches	B112		2	68.50	r:3				V:4		
	b124		26	44.20	V:2	III:1	II:1	III:1	V:2	II:1	II:+
Sous-bois	B118		9	96.70	V:1	V:1	V:3	V:2	V:1	II:+	III:+
	B119		31	87.60	V:2	III:1	III:1	V:2	IV:2	IV:2	V:1
	b126		15	76.00	IV:1	IV:2	V:3	V:2	IV:1	I:1	IV:+
	B121		12	56.90	V:1	I:1	II:1	V:2	III:+	III:1	IV:1
	b106		50	45.20	IV:2	II:1	III:+	V:2	III:1	III:1	IV:1
	b127		11	34.10	V:1	II:1	II:1	V:2	II:1	I:+	V:1

b106 (ass. subalpine des sous-bois), B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles) et b124 (gpt de souches à sureau à grappes). Sa constance dans b126 et B118 montre que même s'il souffre de l'abrouissement du gibier, il n'est pas complètement éliminé.

6.3. *Fagus sylvatica*

Comme le sapin, le hêtre craint le pâturage et ne peut se développer que dans les sous-bois. Mais sa régénération sous les hêtres étant explosive, il devient vite dominant sur toutes les autres essences lorsqu'il y a suffisamment d'arbres adultes et que les conditions de lumière et de chaleur le permettent, ce qui est le cas de h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante, le plus haut coefficient de régénération dans la strate herbacée), b126 (ass. montagnarde des sous-bois) et B118 (gpt de régénération de la hêtraie à sapin). Dans les pâturages, il ne doit sa présence qu'à sa grande tolérance à l'abrouissement et sa survie à l'état de bonsaï.

6.4. *Acer pseudoplatanus*

L'érable est présent dans presque toutes les synusies au stade herbacé, n'étant absent que des pâturages intensifs et des pelouses acides. Mais l'optimum des jeunes plants se situe dans les zones ombragées ou semi-ombragées, ainsi que dans les pâturages et pelouses oligotrophes calcicoles. À ce stade, c'est l'espèce la plus tolérante à l'ombre, et donc la plus fréquente dans les SyE les moins éclairés: h268 (microphorbiée à saxifrage à feuilles rondes), h270 (ass. des chottes à pétasite blanc), h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre) et H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup).

Mais l'abondance de la germination est suivie d'une forte mortalité, et les centaines de plantules rencontrées certaines années dans les pâturages ne survivent souvent pas plus d'une année. Ainsi au stade arbustif, il n'est fréquent que dans les sous-bois ou sur les souches.

6.5. *Sorbus aucuparia aucuparia*

Jamais très présent au stade herbacée, il n'y a guère qu'à l'ombre des arbres, comme h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre), h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante) ou sur les souches (h216, ass. à myrtille et airelle rouge) qu'il germe. Par contre, cette faible germination semble compensée par une bonne survie et il est rarement absent de la strate arbustive, devenant même dominant sur les souches (b124) et les sols peu profonds (B113, ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles).

6.6. *Sorbus aucuparia glabrata*

Cette sous-espèce est très proche de la précédente mais elle est moins abondante. Étant donné qu'elle ne descend guère en dessous de 1300 m, elle participe moins à la strate arbustive des hêtraies (b126 et B118), mais est tout aussi présente dans les synusies arbustives de l'étage subalpin (b106 et B119).

6.7. *Sorbus aria*

Cette espèce ne se rencontre que très rarement au stade herbacé, avec un optimum dans les forêts ou clairières de pentes exposées au sud (h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre) et H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup)). Par contre elle est régulièrement présente au stade arbustif dans les stations chaudes ou rocheuses de b123 (gpt à rosiers et genévrier commun), b104 (ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu) et B113 (ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles), ou en sous-bois.

VII. La végétation du Parc jurassien vaudois: description des coenotaxons élémentaires

Résumé

Ce chapitre s'attache à décrire les 32 coenotaxons élémentaires (CoeE) reconnus dans la région. Il débute par une introduction sur la manière dont les noms ont été choisis et sur le matériel utilisé pour la compréhension de l'écologie de ces CoeE. Ces derniers sont subdivisés en cinq groupes: les pâturages non boisés, les pâturages boisés, les pâturages très boisés, les forêts et les formations herbacées climaciques.

Chaque description de CoeE contient la composition en SyE (dominants, constants et caractéristiques), la niche écologique, les relations internes entre les synusies (exemples tirés d'une ou deux stations), les différences, les points communs et les relations dynamiques avec les autres CoeE et finalement une justification du nom retenu.

La présentation d'analyses complémentaires permet ensuite de mieux comprendre le déterminisme écologique de quelques CoeE. Elle est suivie d'un tableau mettant en parallèle les CoeE obtenus dans ce travail avec les associations correspondantes décrites précédemment dans le Jura par la phytosociologie sigmatiste.

La partie suivante résume les relations existantes entre les différents CoeE et tente de définir des séries de végétation liant ceux qui dépendent d'un même climax, séries utilisées pour le dessin de cartes de la végétation potentielle.

L'influence du milieu sur la répartition de la végétation est illustrée à l'aide de six cartes de la végétation actuelle représentant des pâturages répartis dans différents secteurs du PJV. Le choix des couleurs utilisées pour les cartes est justifié sur la base des séries de végétation ainsi que des différents gradients écologiques existants.

Finalement, l'alpage du Couchant sert d'exemple pour l'utilisation conjointe d'une carte de la végétation et d'indices (biodiversité, valeur pastorale), et de l'intérêt que cela représente pour la gestion.

Ces descriptions sont complétées par des fiches synthétiques (en annexe) reprenant les principaux points pour chaque CoeE et le tableau des relevés. Une clé de détermination et une liste des coenotaxons, avec une traduction française approximative et l'idéogramme, se trouvent également en annexe et devraient aider le lecteur à se repérer.

1. Introduction

Selon le principe déjà utilisé pour les synusies, les relevés de phytocénoses ont été comparés les uns aux autres afin de les regrouper en fonction de leur composition et de créer une typologie des coenotaxons élémentaires (abrégiés CoeE, cf. définition § IV.1.2.2) qui ont le rang de coenassociation ou de sous-coenassociation.

1.1. Nomenclature

Une première subdivision en cinq groupes est effectuée sur la base du recouvrement de la strate arborescente. Les analyses sont ensuite effectuées indépendamment au sein de chacun de ces groupes. Les différentes analyses utilisées pour le tri des relevés phytocénotiques, ainsi que les éléments qui peuvent être calculés à partir de ces relevés sont décrits au chapitre IV (§ 3.2).

Chaque CoeE est caractérisé par un code à quatre chiffres, un nom latin se terminant par *-coenetum* pour les coenassociations et *-coenetosum* pour les sous-coenassociations, et une désignation française, plus compréhensible et plus facile à retenir, basée sur la principale caractéristique écologique. De plus, un idéogramme symbolisant en quelques traits le milieu complète la nomenclature. Le principe en est expliqué au chapitre IV (§ 3.2.5). Lorsqu'un CoeE a déjà été décrit dans le cadre de l'étude Patubois (GALLANDAT & al., 1995), le code et le nom utilisés ont si possible été retenus. Néanmoins, cela n'a pas toujours été le cas, étant donné que plusieurs CoeE de Patubois ont été subdivisés et que l'adoption de nouveaux CoeE nécessitait souvent une nouvelle logique dans la nomenclature. L'ensemble des noms et des codes sont regroupés dans l'annexe 12 (feuille dépliant).

Normalement, le nom d'une coenassociation doit contenir comme deuxième élément une espèce dominante et constante de la strate supérieure, ce qui se limite souvent à l'épicéa pour les pâturages boisés. Mais on peut remarquer que presque chaque pâturage boisé a son équivalent non boisé, et il semble logique de rattacher ces deux CoeE à la même coenassociation. Le nom de la coenassociation a donc été rattaché au pâturage non boisé, et le nom de la sous-coenassociation se réfère à l'épicéa.

1.2. Description des coenotaxons élémentaires

Deux sources de données sont utilisées pour la description des CoeE:

- les 210 relevés phytocénotiques complets, avec la liste des syntaxons élémentaires présents et les différentes caractéristiques écologiques relevées sur le terrain (cf. § IV.2.4);
- les données issues de la cartographie le long de transects, moins complètes, mais regroupant environ 360 brèves descriptions de phytocénoses (cf. § IV.5.1).

La typologie n'est établie que sur la base des relevés complets. Par contre, pour la description, les autres données sont utilisées chaque fois qu'elles le permettent et mélangées à celles des relevés pour le calcul des moyennes. C'est le cas de l'altitude, de la géologie, de l'exposition et de la pente, ainsi que des recouvrements des strates arborescentes, arbustives et herbacées.

Chaque CoeE est présenté à l'aide des éléments suivants:

- sa composition en syntaxons élémentaires, avec une liste des SyE dominants, des constants et des caractéristiques s'ils existent;
- ses principales caractéristiques écologiques (les graphiques sont donnés dans les fiches en annexe);
- les relations liant les différentes synusies au sein des phytocénoses, en général sur la base d'un profil structurel (§ IV.4) et d'un diagramme systémique (§ IV.2.5);
- les relations qui lient le CoeE aux autres (ces relations sont résumées sous la forme de séries de végétation dans le paragraphe 9);
- quelques commentaires sur le choix du nom utilisé.

Ces informations sont résumées et complétées par quelques graphiques et le tableau des relevés sur une fiche en annexe. Dans les tableaux, la succession des strates a été conservée afin de bien mettre en évidence la structure de la végétation. Ainsi, les SyE ligneux pouvant constituer la sous-strate haute ou la sous-strate basse d'une phytocénose apparaissent deux fois. Au sein de chaque strate les SyE sont classés par ordre décroissant d'importance. Un tableau synthétique (tab. VII.1) et une clé de détermination des CoeE (annexe 8) complètent ces descriptions.

Lorsque deux ou plusieurs CoeE proches nécessitaient une meilleure compréhension de leur déterminisme écologique, les analyses complémentaires présentées au chapitre IV (§ 3.1.5) ont été utilisées. Les résultats concernant les principales formations forestières figurent dans le paragraphe 8 de ce chapitre.

1.3. Abréviations et légendes des figures

De nombreuses figures accompagnent ce chapitre. Afin d'en faciliter la compréhension, les légendes et abréviations utilisées ont été regroupées sur des pages dépliantes dans les annexes 14 à 16. Elles sont expliquées plus en détail dans le texte au chapitre IV (§ 2.5) pour les diagrammes systémiques et au paragraphe 9.11 de ce chapitre pour le choix des couleurs. Pour les profils structurels, les noms des arbres et arbustes ont été abrégés aux deux premières lettres du genre et à la première (ou deux premières si nécessaire) de l'espèce.

2. Vue d'ensemble des coenotaxons élémentaires

Sur la base des 210 relevés de phytocénoses, il a été possible de définir 32 coenotaxons élémentaires, qui ont été répartis en 15 coenassociations. Les relevés centroïdes des CoeE sont regroupés dans le tableau VII.1. Afin de faciliter la comparaison des CoeE proches, ils ont été conservés dans leur groupe respectif, et non réunis par coenassociations qui sont souvent à cheval sur deux groupes. Là aussi, les SyE arborescents et arbustifs pouvant former les sous-strates hautes et basses apparaissent deux fois dans le tableau. Cette présentation charge le tableau mais donne une vision plus précise de la structure des formations ligneuses. Les SyE herbacés sont réunis par types de milieux.

La clé de détermination des CoeE donnée dans l'annexe 8 devrait permettre aux utilisateurs une reconnaissance aussi rapide que possible de la végétation. Il est évidemment impossible de faire une telle clé sans utiliser les SyE. Mais seuls les syntaxons constants ou différentiels sont mentionnés, et les indications sur l'écologie devraient en général permettre la détermination sans forcément connaître tous les SyE cités.

3. Les pâturages non boisés

Les pâturages non boisés recouvrent essentiellement des pâturages exploités intensivement (fertilisation régulière et importante charge en bétail), mais également quelques pâturages extensifs ne comportant que de rares arbres. Ces derniers sont alors trop peu nombreux (recouvrement inférieur à 1 %) pour influencer significativement les prés pâturés. Huit CoeE de pâturages non boisés ont été décrits et leur code est du type 1xxx. Ils sont individualisés sur la base des synusies herbacées dominantes. Dans l'ensemble, l'indice de régénération est très faible, voire nul.

N° du CoeE Nbre de relevés		1414	1501	1502	1503	1511	1512	1531	1532	2414	2502	
		5	5	3	8	2	11	2	3	5	3	
A	A001	<i>A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>										
	A002	<i>A*Piceetum abietis abietosum albae</i>										
	A003	<i>A*Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>										
	A005	<i>A*Piceetum abietis typicum</i>										
	A019	<i>A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>										
	A020	<i>A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae typicum</i>										
a	a001	<i>A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>										
	a002	<i>A*Piceetum abietis abietosum albae</i>										
	a003	<i>A*Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>										
	a005	<i>A*Piceetum abietis typicum</i>										
	a010	<i>A*Sorbo aucupariae - Piceetum abietis</i>										
	a019	<i>A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>										
B	a020	<i>A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae typicum</i>										
	a022	<i>A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani</i>										
	B112	<i>B*Sambuco racemosae - Rosetum corymbiferae</i>										
	B113	<i>B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum</i>										
	B114	<i>B*Gpt à Picea abies</i>										
	B118	<i>B*Gpt à Fagus sylvatica et Sorbus aucuparia</i>										
b	B119	<i>B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani</i>										
	B121	<i>B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum</i>										
	b104	<i>B*Cotoneastro integerrimi - Sorbetum chamaemespili</i>										
	b106	<i>B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum</i>										
	b114	<i>B*Gpt à Picea abies</i>										
	b123	<i>B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis</i>										
H/h	b124	<i>B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>										
	b126	<i>B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae fagetosum sylvaticae</i>										
	b127	<i>B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini loniceretosum alpinigenae</i>										
	b128	<i>B*Gpt à Picea abies et Juniperus communis</i>										
	Rochers											
	h202	<i>H*Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis</i>										
h254	<i>H*Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochlearifolia</i>											
h262	<i>H*Drabo aizoidis - Hieracietum humilis</i>											
h281	<i>H*Gymnocarpium robertianii</i>											
Pelouses oligotrophes et mésotrophes acidophiles												
h203	<i>H*Carici piluliferae - Nardetum strictae vaccinietosum myrtilli</i>											
h241	<i>H*Carici piluliferae - Nardetum strictae trifolietosum pratensis</i>											
h263	<i>H*Carici piluliferae - Nardetum strictae caricetosum sylvaticae</i>											
h278	<i>H*Carici piluliferae - Nardetum strictae typicum</i>											
Pelouses oligotrophes calcicoles												
h211	<i>H*Gentiano vernaie - Brometum erecti acinetosum alpini</i>											
h223	<i>H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides</i>											
h225	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis festucetosum curvulae</i>											
h233	<i>H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>											
h235	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum</i>											
h245	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. laserpitietosum sileris</i>											
h264	<i>H*Seslerio albicantis - Laserpitietum sileris</i>											
h265	<i>H*Laserpitio latifoliae - Calamagrostietum variae</i>											
h274	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici</i>											
h277	<i>H*Ranunculo montani - Agrostietum capillariss traunsteineretosum globosae</i>											
h282	<i>H*Gpt à Festuca pulchella jurana et Pulsatilla alpina</i>											
Pâturages mésotrophes à eutrophes												
h201	<i>H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis</i>											
h214	<i>H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati polygonetosum bistortae</i>											
h221	<i>H*Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>											
h256	<i>H*Lolio perennis - Polygonetum arenastri trifolietosum repentis</i>											
h260	<i>H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati typicum</i>											
Friches, mégaphorbiées, refus												
h205	<i>H*Stellario gramineae - Poetum pratensis</i>											
h210	<i>H*Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum</i>											
H212	<i>H*Sileno dioicae - Urticetum dioicae</i>											
H249	<i>H*Rubetum idaei epilobietosum angustifolii</i>											
H255	<i>H*Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae</i>											
H258	<i>H*Senecio nemorensis - Aconitetum napelli</i>											
H259	<i>H*Rubetum idaei adenostyletosum alliariae</i>											
h276	<i>H*Gpt à Vaccinium vitis-idaea et Fragaria vesca</i>											
H279	<i>H*Gpt à Origanum vulgare et Clinopodium vulgare</i>											
h283	<i>H*Gpt à Alchemilla coriacea et Geum rivale</i>											
Sous-bois, clairières												
h216	<i>H*Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae</i>											
h222	<i>H*Moehringio trinerviae - Stellarietum mediae</i>											
h240	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegietosum atratae</i>											
H257	<i>H*Gpt à Prenanthes purpurea et Polygonatum verticillatum</i>											
h261	<i>H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum</i>											
h266	<i>H*Athyrio filicis-feminae - Vaccinietum myrtilli</i>											
h267	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati galietosum odorati</i>											
h268	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae</i>											
h269	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati</i>											
h270	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasitetosum albi</i>											
h271	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae</i>											
h272	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum</i>											
h273	<i>H*Gpt à Ranunculus repens et Agrostis stolonifera</i>											
H284	<i>H*Gpt à Mercurialis perennis et Aconitum altissimum</i>											
h285	<i>H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca</i>											
h286	<i>H*Melampyro syl. - Calamagrostietum variae epipactidetosum atrorubentis</i>											
H287	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aruncetosum dioici</i>											

3.1. 1502 *Poo annuae-Chenopodiocoenetum*

Reposoir à bétail

3.1.1. Description

Ce CoeE occupe généralement de petites surfaces dominées par le SyE nitrophile h256 (ass. des surfaces piétinées), avec des taches de H212 (refus à ortie dioïque) et des buttes colonisées par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) ou h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins). Les bouses sont en général nombreuses, le piétinement important et la couverture de la végétation souvent incomplète. Ce CoeE se présente donc comme un tapis ouvert de *Poa annua*, avec par endroits, souvent au pied de murs, des bouquets d'*Urtica dioica* ou de *Chenopodium bonus-henricus*.

La valeur pastorale est élevée mais l'herbe est souvent peu broutée, ou que tardivement dans la saison.

3.1.2. Écologie

En général autour des chalets d'alpage et à toutes les altitudes. On retrouve ce CoeE parfois autour des points d'eau, mais il est alors incomplet ou ne recouvre qu'une surface très restreinte.

3.1.3. Relations entre les synusies

Les relations au sein de la phytocénose sont illustrées par le diagramme systémique de la station 207 (Rionde Dessus, fig. VII.1). La synusie h256 (ass. des surfaces piétinées) dérive de h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) par le piétinement et l'enrichissement du sol, et H212 (refus à ortie dioïque) occupe les sites les plus eutrophisés, tout en étant favorisé par une pression du bétail plus faible (recoins, sites difficiles d'accès), voire l'abandon de l'alpage, comme au Chalet de la Croix. Le retour à h221 est vraisemblablement très long, comme c'est généralement le cas avec les reposoirs (FAVARGER, 1995).

La pression du bétail et les activités humaines empêchent toute installation de ligneux ailleurs que sur les rochers.

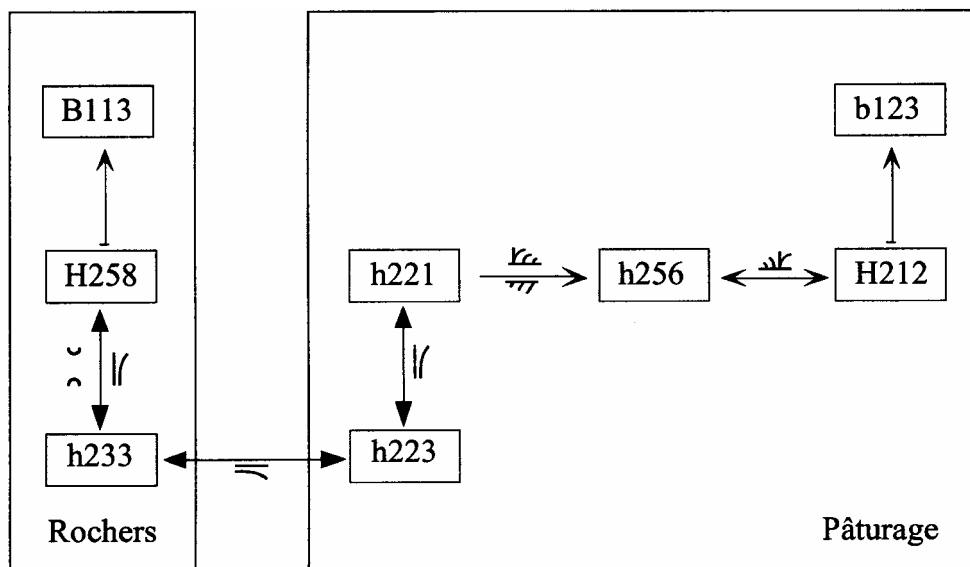


Fig. VII.1.— Diagramme systémique d'un reposoir à bétail (1502, st. 207, Rionde Dessus).

3.1.4. Relations avec les autres coenotaxons

Le caractère principal de ce CoeE est la très forte influence du bétail. Il peut donc se développer à la place de n'importe quel autre CoeE si la pression augmente considérablement.

3.1.5. Nomenclature

Le nom choisi fait référence à *Poa annua*, l'espèce généralement la plus fréquente dans ces sites, et à *Chenopodium bonus-henricus* qui a son optimum dans ce CoeE.

3.2. 1501 Poo pratensis-Alchemillocoenetum polygonocoenetosum

Pâturage intensif de combe fraîche

3.2.1. Description

Ce CoeE est largement dominé par les pâturages eutrophes h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte), accompagnés de quelques taches plus mésotrophes (h221, pâturage mésotrophe à gentiane jaune) et de cheminements de vaches (h201). *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Festuca nigrescens*, *Polygonum bistorta* et les autres espèces de h214 dominent donc les phytocénoses. Il y a souvent quelques dolines dont les bords sont occupés par h241 (nardaie mésotrophe héliophile) et le fond par h283 (gpt de doline à alchemille coriace).

Ce CoeE possède la valeur pastorale la plus élevée, mais aussi la diversité la plus faible de tous les CoeE décrits.

3.2.2. Écologie

Ce CoeE se trouve systématiquement au fond de combes fraîches à légèrement humides, sur des sols profonds (accumulation de loess ou parfois tourbe drainée superficiellement). Facile d'accès, il est toujours amendé et exploité intensivement. La croissance d'arbres ou d'arbustes est donc impossible (indice de régénération systématiquement nul).

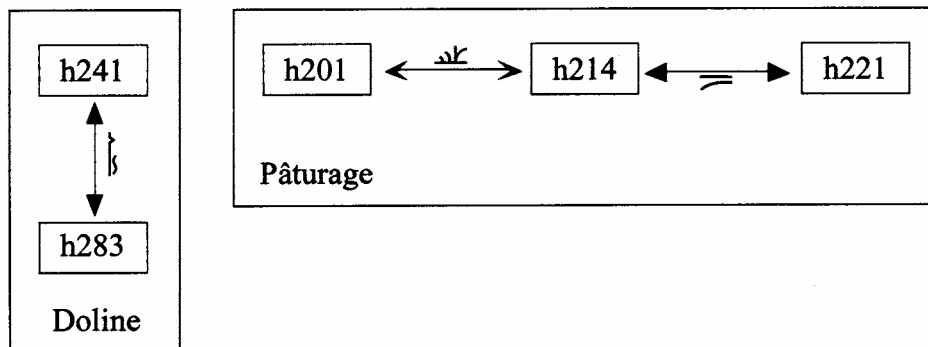


Fig. VII.2.— Diagramme systémique d'un pâturage intensif de combe fraîche (1501, st. 28, Trois Chalets).

3.2.3. Relations entre les synusies

La diagramme systémique et le profil structurel de la station 28 (Trois Chalets) résument les relations entre les différentes synusies (fig. VII.2 et VII.3). Ces fonds de combes sont souvent remplis de manière homogène sur de grandes surfaces, et h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte) occupe la grande majorité de la place. Parfois un cailloux affleure ou une butte émerge de cette combe, correspondant aux sols moins profonds et plus riches en calcium de h221 (pâturage mésotrophe à gentiane

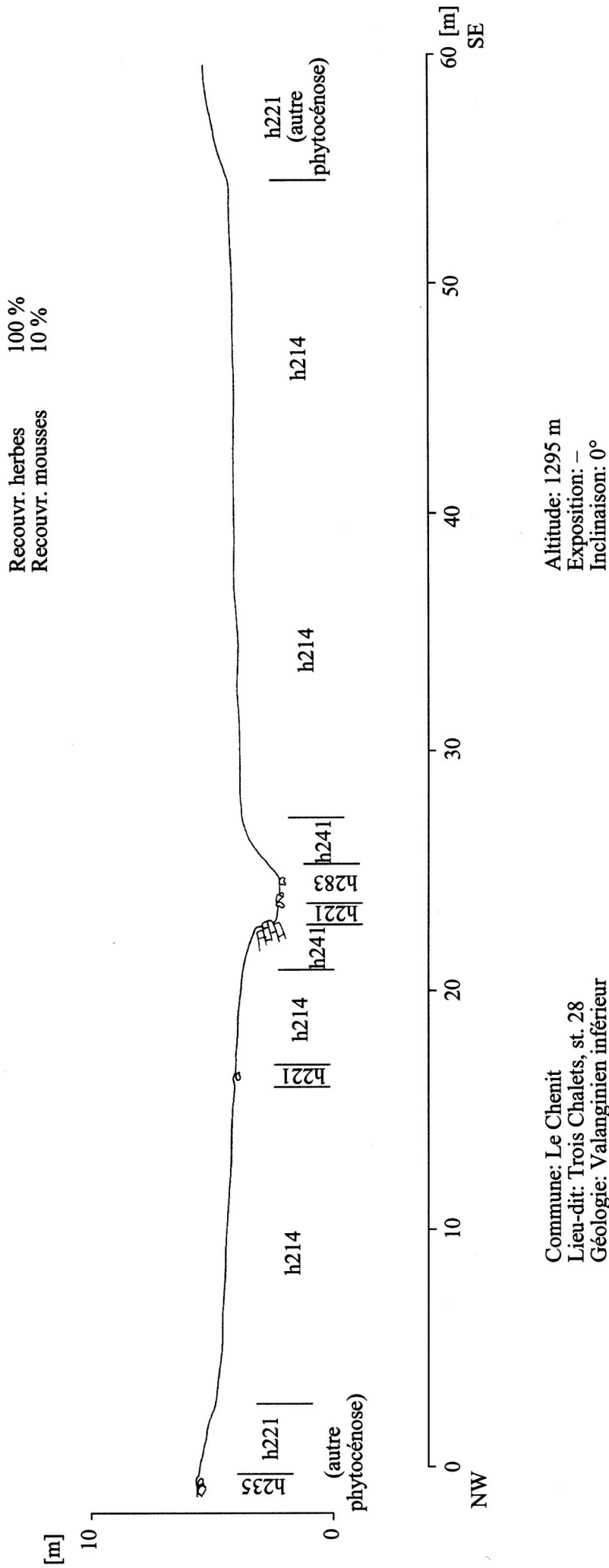


Fig. VII.3.— Profil structurel d'un pâturage intensif de combe fraîche (1501, échelle 1:250).

jaune). Inversement, les dolines provoquent une lixiviation des sels minéraux, laissant la place à h241 (nardaie mésotrophe héliophile). Le piétinement des vaches sur leurs sentiers préférés donne h201 (ass. des cheminements de vaches à pâturin couché), et les refus de h205 (refus temporaire à pâturin des prés) entourent d'anciennes bouses ou les labours de sangliers.

3.2.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE est proche des deux autres pâturages intensifs, soit 1502 (reposoir à bétail) qui se trouve exclusivement à proximité des chalets d'alpages et 1503 (pâturage intensif de pente) qui occupe plutôt de faibles pentes, avec des sols mieux drainés (même différence qu'entre h214 et h260).

En théorie, on ne peut exclure l'existence d'un pâturage boisé dominé par h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte), mais un tel milieu n'a jamais été rencontré, l'utilisation par le bétail étant toujours trop intensive pour permettre le développement de ligneux. Il n'existe à ma connaissance plus aucune forêt dans le PJV occupant des conditions identiques, mais il est tout à fait vraisemblable qu'elle correspondrait à une hêtraie à sapin sur sol profond (4492) ou une pessière à érable et mégaphorbiée (4591).

3.2.5. Nomenclature

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit un CoeE semblable, avec deux relevés, mais dont un est dominé par h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte) et l'autre par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune). Ces deux SyE sont de composition et de rendement assez différents, ce qui justifie une séparation en deux CoeE. Le nom utilisé se base sur *Poa alpina*, espèce qui atteint son minimum dans cette formation selon mes relevés. Il paraît donc préférable d'utiliser une espèce plus représentative. *Poa pratensis* abondant dans 1501 comme dans 1503 (pâturage intensif de pente, qui appartient à la même coenassociation) donne une bien meilleure image du milieu.

3.3. 1503 *Poa pratensis*-*Alchemillocoenetum cynosurocoenetosum*

Pâturage intensif de pentes

3.3.1. Description

Ce CoeE est largement dominé par h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés), mais avec h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), H212 (refus à ortie dioïque), h201 (ass. des cheminements de vaches à pâturin couché) et h205 (refus temporaire à pâturin des prés) également constants mais peu abondants. Les arbres et arbustes sont réguliers mais ils n'occupent que des surfaces très restreintes. C'est un pâturage assez uniforme, avec une strate herbacée haute, dominée par les différentes espèces des pâturages eutrophes (*Festuca nigrescens*, *Alchemilla monticola*, *Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus*, *Agrostis capillaris*).

La valeur pastorale est élevée mais la diversité faible, bien que nettement plus importante que celle de 1501 (pâturage intensif de combe fraîche).

3.3.2. Écologie

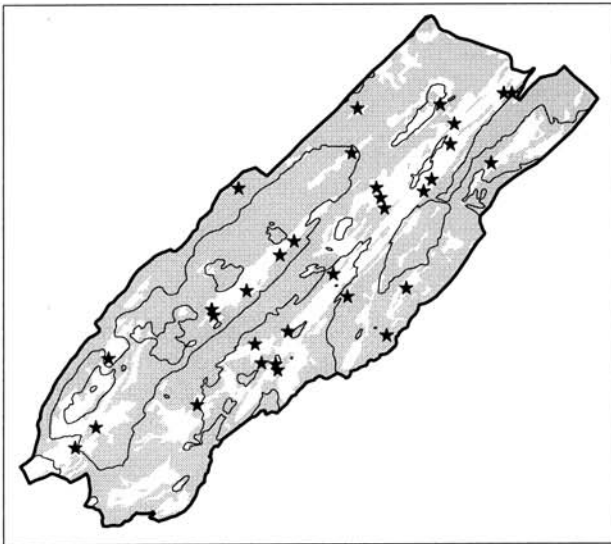
Comme h260, ce CoeE se rencontre dans de petites combes (combe purbeckienne surtout) ou sur des pentes faibles à moyennes, dans toutes les expositions et à toutes les altitudes, mais avec un optimum entre 1300 et 1350 m correspondant à la combe des Amburnex, où ces pâturages sont fréquents (fig. VII.4.a, cartes 3 et 5). Faciles d'accès, ils sont fertilisés. Les sols profonds (BRUNISOLS) dominant et sont formés essentiellement à partir de loess, souvent déposé sur un plaquage morainique. Cette accumulation de loess s'explique vraisemblablement par une roche sous-jacente peu fissurée ou par la présence de la moraine qui ont empêché la disparition des limons



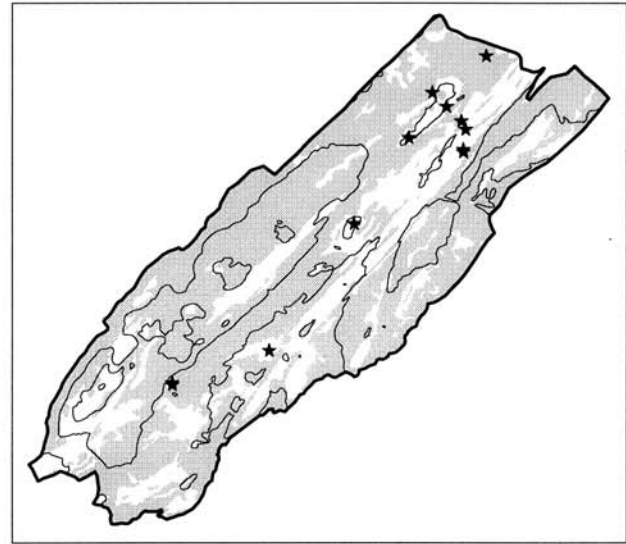
a. 1503 Pâturage intensif de pentes



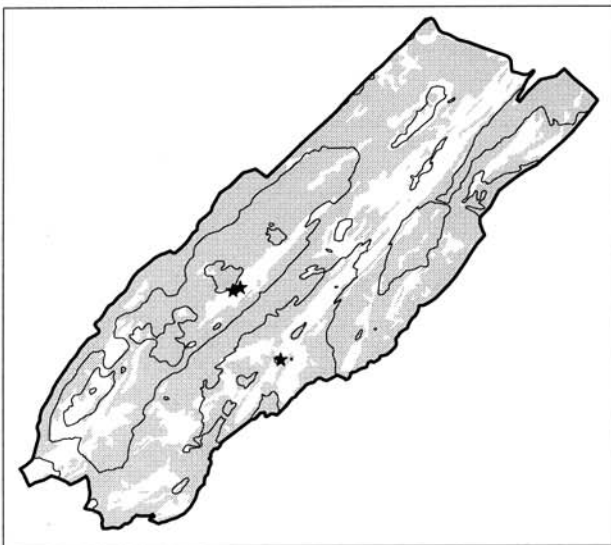
b. 1414 Pâturage oligotrophe thermophile



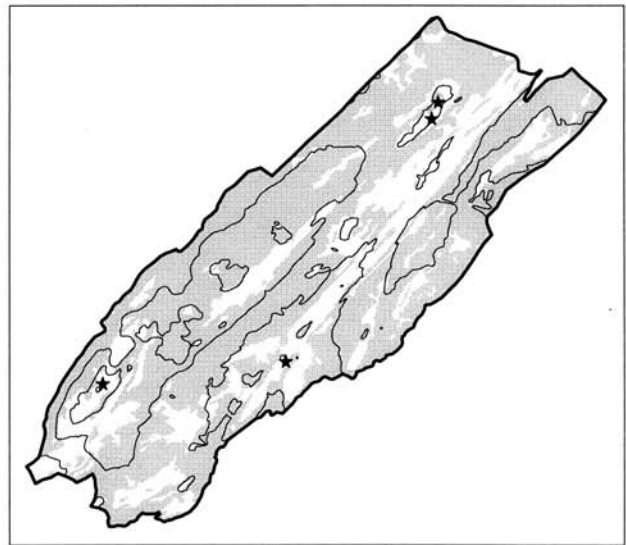
c. 1512 Pâturage semi-intensif



d. 1511 Pâturage sur sol superficiel



e. 1531 Pâturage de pentes sur roche marnreuse



f. 1532 Pâturage acide sur sol profond

Fig. VII.4.- Répartition de quelques coenotaxons élémentaires dans le Parc jurassien vaudois.

dans les profondeurs (HAVLICEK & GOBAT, 1996). Cette faible fissuration se retrouve dans plusieurs niveaux géologiques différents. L'importance des roches marneuses est surtout à rattacher au Purbeckien, étant donné que c'est le CoeE le plus fréquent dans ces petites combes.

3.3.3. Relations entre les synusies

Les relations internes entre synusies sont tout à fait semblables à celles de 2502 (pâturage boisé intensif) qui appartient à la même coenassociation, et sont discutées au paragraphe 4.1.3.

3.3.4. Relations avec les autres coenotaxons

1503 est comme 1501 (pâturage intensif de combe fraîche) un pâturage fertilisé. Mais 1501 se trouve au fond de grandes combes, sur des sols plus profonds, plus acides et plus humides. En cas d'abandon, la strate herbacée évolue assez rapidement avec l'installation d'espèces forestières nitrophiles. L'herbe devient haute, avec une composition comparable aux clairières (h269, ass. des clairières à millepertuis maculé), ce qui amène la phytocénose vers 2593 (pâturage abandonné sur sol profond, par exemple au Chalet à Roch Dessous, carte 4). La forêt climacique dans ces conditions est une hêtraie à sapin sur sol profond (4492) à l'étage montagnard ou une pessière à érable et mégaphorbiée (4591) à l'étage subalpin.

3.3.5. Nomenclature

Ce CoeE fait partie de la même coenassociation que 1501 (pâturage intensif de combe fraîche), et *Cynosurus cristatus* est une bonne espèce différentielle de h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés), SyE caractéristique de cette sous-coenassociation.

3.4. 1512 *Gentiano luteae*-*Poocoenetum plantaginicoenetosum*

Pâturage semi-intensif

3.4.1. Description

Pâturages mésotrophes dominés par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), mais avec très régulièrement des surfaces eutrophes plus ou moins grandes (h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés) ou h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte)) ou d'autres oligotrophes (h235 (pelouse oligotrophe à seclérie) ou h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée)). Cette dominance de h221 se marque souvent par une abondance de *Gentiana lutea*.

La valeur pastorale est moyenne et correspond bien à la position de pâturage mésotrophe ou semi-intensif. Par contre la diversité est assez faible et comparable aux pâturages intensifs 1503 (pâturage intensif de pentes).

3.4.2. Écologie

Ces pâturages sont présents à toutes les altitudes, mais avec un net optimum entre 1300 et 1350, ce qui correspond à la combe des Amburnex (fig. VII.4.c, cartes 3 et 5). La pente est faible à moyenne, et le plus souvent orientée vers le nord. La géologie semble sans importance, mais une fertilisation nulle ou faible, surtout sur les sols les plus profonds, est un facteur déterminant.

3.4.3. Relations entre les synusies

La diversité des sols présents sous h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) implique des relations entre les synusies différentes d'une phytocénose à l'autre. Les figures VII.5 et VII.6, provenant de deux stations différentes mais avec des conditions assez semblables, illustrent les relations les plus fréquemment rencontrées.

Les buttes avec les sols plus caillouteux sont occupées par h235 (pelouse oligotrophe à séslié) et les replats et dépressions avec un sol profond par h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés). Mésotrophe, h221 se place alors entre-deux, situation majoritaire dans ces stations. Lorsque d'importants dérangements ont eu lieu (taupinières abondantes, labours de sangliers), h205 (refus temporaire à pâturin des prés) occupe momentanément la place. Les arbustes, et plus rarement les arbres, s'installent avant tout sur les buttes, ou comme partout sur les souches, mais celles-ci sont rares.

3.4.4. Relations avec les autres coenotaxons

Par sa situation intermédiaire, cette coenassociation se rapproche de 1503 (pâturage intensif de pentes) et 1511 (pâturage sur sol superficiel). Le premier (1503) a une composition souvent très proche, mais avec une nette dominance des pelouses eutrophes à crénelle (h260) et occupe plutôt les pentes très faibles et le fond des combes, alors que h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) est sur des pentes un peu plus prononcées ou au sommet de larges crêtes (cartes 3 et 5). Inversement, 1511 est dominé par les pelouses oligotrophes et occupe des sites exposés plutôt au sud (carte 5) ou des sols moins profonds et très caillouteux.

Avec une diminution de la pression du bétail, on tend vers 2512 (pâturage boisé semi-intensif), puis 3511 (pâturage très boisé à épicéa), avec un retour au climax qui correspond à l'étage montagnard en général à 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel), ou parfois à 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) lorsque les sols profonds dominent, et respectivement 4594 (pessière à érable) et 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) à l'étage subalpin.

3.4.5. Nomenclature

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit le *Gentiano luteae-Poocoenetum* à l'étage montagnard, avec trois sous-associations, dominé par le *H*Gentiano luteae-Cynosuretum cristati*. Le SyE h221 étant un vicariant altitudinal de cette association (cf. § VI.4.48.4), il paraît logique de rattacher ce CoeE à la même coenassociation. L'utilisation de *Plantago atrata* pour donner le nom à la sous-coenassociation marque l'altitude plus élevée et fait référence au nom de h221 (*Plantagini atratae-Poetum alpinae*).

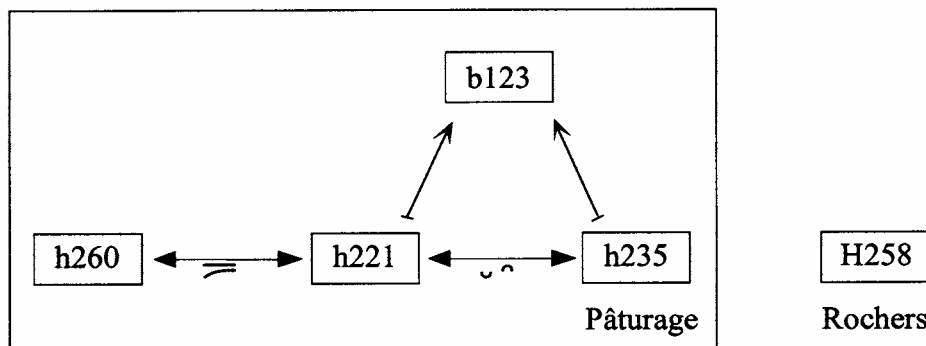


Fig. VII.6.— Diagramme systématique d'un pâturage semi-intensif (1512, st. 25, Les Coppettes).

3.5. 1414 *Trifolium montani*-*Sanguisorbocoenetum typicum*

Pâturage oligotrophe thermophile

3.5.1. Description

Pâturage de l'étage montagnard dominé par h211 (pâturage thermophile à brome dressé), souvent en mélange avec h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) et h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés). Lorsque la topographie du terrain le permet, ces pâturages sont fertilisés, enrichissant h211 d'espèces eutrophes, et surtout augmentant les refus (h210, refus à euphorbe verruqueuse et millepertuis maculé). Les buissons sont peu abondants, mais dominés par les rosiers (b123), qui sont régulièrement traités dans la majorité des pâturages.

La valeur pastorale est moyenne, comparable à 1512 (pâturage semi-intensif), mais avec une diversité un peu plus importante, surtout quant au nombre d'espèces potentielles.

3.5.2. Écologie

Ces pâturages occupent les stations les plus chaudes du PJV, soit en dessous de 1400 m (avec quelques exceptions) et sur des pentes nulles à moyennes, avec une préférence pour les expositions sud. Ils sont toujours sur calcaire dur (Portlandien ou Hauterivien supérieur). Ils occupent avant tout le versant lémanique du PJV (Pré d'Aubonne, Pré de Rolle), mais c'est aussi là qu'ils sont sur les pentes les plus faibles et souvent fertilisés. Mais ils sont aussi présents au sud-ouest de la combe des Amburnex (Bassine) ou remontent au-dessus de 1400 m sur les flancs du Noirmont (fig. VII.4.b).

3.5.3. Relations entre les synusies

Les relations entre les différentes synusies sont les mêmes que pour les pâturages boisés oligotrophes thermophiles (2414) et seront discutées au paragraphe 4.3.3.

3.5.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE est le vicariant de 1511 (pâturage sur sol superficiel) à l'étage montagnard, h211 (pâturage thermophile à brome dressé) remplaçant h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) et h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), mais l'exploitation est plus souvent accompagnée d'une fertilisation régulière. Le passage de l'un à l'autre est progressif et les limites sont les mêmes qu'entre h211 et h235 (cf. § VIII.1). 1414 occupe des sols en moyenne moins profonds que 1512 (pâturage semi-intensif), mais aussi des stations plus chaudes, 1512 n'étant que rarement présent du côté lémanique.

2414 (pâturage boisé oligotrophe thermophile) est le pâturage boisé corespondant, et une fermeture plus importante conduit à 3511 (pâturage très boisé à épicea), puis à 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel), peut-être 4496 (forêt de pentes avec colluvionnement) dans certaines stations (Crêt de Grison).

3.5.5. Nomenclature

Le nom choisit fait référence à deux espèces abondantes dans ces pâturages. *Trifolium montanum* est une bonne espèce différentielle de l'étage montagnard, ne rentrant dans le subalpin que dans les stations les plus chaudes, et *Sanguisorba minor* est également présent dans l'étage subalpin mais atteint de loin son optimum en dessous.

3.6. 1511 *Alchemillo conjunctae*-*Plantaginicoenetum typicum*

Pâturage sur sol superficiel

3.6.1. Description

CoeE de pâturages maigres, souvent associés à de petites surfaces de lapiez, avec des affleurements de roche nue et des laisines, mais aussi des dépressions occupées par des pâturages acides. Peu fréquent, il est dominé par h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), accompagné de h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), de h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins) et de nardaies (h241 ou h278), ces dernières étant facultatives.

Les pâturages maigres dominant, la valeur pastorale est faible, mais la diversité assez élevée, bien que n'atteignant pas encore celle des pâturages boisés.

3.6.2. Écologie

Ces pâturages se rencontrent sur des calcaires durs, se fragmentant pour former un terrain bosselé, ou parfois sur des pentes, comme les bords des combes (carte 5). Ils sont peu fréquents et occupent des surfaces restreintes car exploités extensivement, ils ont vite tendance à se boisier. L'exploitation devenant de plus en plus extensive en montant, ils sont limités aux altitudes basses, en dessous de 1400 m (fig. VII.4.d). Les stations avec des sols profonds (h241 ou h278) sont d'autant plus rares qu'elles sont accessibles aux tracteurs donc régulièrement fertilisées, comme c'est le cas à la Sèche des Amburnex ou à la Rionde Dessus.

3.6.3. Relations entre les synusies

Les principales relations entre synusies sont les mêmes que celles rencontrées dans le CoeE 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel) et sont illustrées au paragraphe 4.4.3.

3.6.4. Relations avec les autres coenotaxons

Dans l'ensemble, les sols de ce SyE sont moins profonds que ceux de 1512 (pâturage semi-intensif). Avec une altitude et des conditions comparables, ce CoeE est remplacé par 1414 (pâturage oligotrophe thermophile) sur le versant lémanique plus chaud.

Si la pression du bétail diminue, ces pâturages se boisent et évoluent vers 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel), 3511 (pâturage très boisé à épicéa) puis 4594 (pessière à érable)¹. La fertilisation sur les sols profonds fait évoluer la nardaie vers h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte).

3.6.5. Nomenclature

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit les pâturages boisés de l'étage subalpin sur sols superficiels sous le nom d'*Homogyno alpinae-Piceocoenetum gentianocoenetosum*. Ces pâturages sont très proches de 1511, mais avec les épicéas en plus. Comme expliqué au paragraphe 1.1, ils appartiennent à la même coenassociation et il a semblé préférable de rattacher le nom au pâturage non boisé. Pour cette raison, un autre nom est utilisé, basé sur deux espèces herbacées (*Alchemilla conjuncta* et *Plantago atrata*) très abondantes dans ces pâturages.

¹ Une évolution vers 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) semble être possible en dessous 1350 m en exposition nord.

3.7. 1531 *Polygolo vulgaris*-*Caricicoenetum typicum*

Pâturage de pentes sur roche marneuse

3.7.1. Description

Pâturage de pentes raides, dominé par les formations oligotrophes, avant tout h277 (pâturage de pentes raides sur marnes) mais aussi h211 (pâturage thermophile à brome dressé) ou h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune). Le nombre de relevés est trop bas pour se faire une bonne idée de la composition.

La valeur pastorale est moyenne et la diversité étonnamment peu importante étant donné la richesse de h277. Mais la régularité de la topographie des terrains occupés par ce CoeE explique la faible diversité synusiale.

3.7.2. Écologie

Comme h277 (pâturage de pentes raides sur marnes), ce pâturage ne se trouve que sur des pentes raides avec une roche marno-calcaire sous-jacente (Argovien, Séquanien inférieur ou Valanginien supérieur). L'exposition sud semble importante, mais sans qu'il y ait de contrainte altitudinale (fig. VII.4.e).

3.7.3. Relations entre les synusies

Les relations internes sont les mêmes que dans 2531 (pâturage boisé de pentes sur roches marneuses) et seront discutées au paragraphe 4.6.3.

3.7.4. Relations avec les autres coenotaxons

La forte pente et le sol très argileux séparent ce pâturage de tous les autres. Ces conditions particulières font que l'exploitation est toujours extensive, laissant généralement la place à quelques arbres. La version complètement dénudée est donc moins fréquente et souvent limitée à de petites surfaces. Le CoeE forestier correspondant à ces conditions est 4597 (forêt de pentes sur roche marneuse), parfois présent simultanément au sommet de la pente (combe des Begnines, carte 2).

3.7.5. Nomenclature

Le nom de cette CoeE est formé de deux espèces marquantes de h277 (pâturage de pentes raides sur marnes). *Polygala vulgaris* est une espèce différentielle alors que *Carex montana* est constant et souvent abondant.

3.8. 1532 *Trifolio repentis*-*Nardocoenetum*

Pâturage acide sur sol profond

3.8.1. Description

Pâturage dominé par les nardaies héliophiles mésotrophes à oligotrophes (h241 et h278). *Nardus stricta* est une des principales espèces, bien que souvent elle ne domine pas, laissant la place à *Festuca nigrescens* ou à d'autres espèces plus nitrophiles. De petites buttes occupées par h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) ainsi que les cheminements de vaches (h201) sont fréquents.

Ce CoeE contient des phytocénoses dominées par h241 et d'autres, beaucoup plus rares, dominées par h278. La valeur pastorale varie donc beaucoup, allant de 8 à 26, alors que la diversité, moyenne, est plus constante.

3.8.2. Écologie

Ce pâturage est présent au fond de combes, sur des sols profonds, mais avec très peu ou pas de fertilisation. Il est indifférent à l'altitude comme à l'exposition, mais la pente est plutôt faible. Le sol étant formé à partir de loess postglaciaire, il est normalement indépendant de la géologie, mais les combes sont plus fréquentes dans les marno-calcaires que dans les calcaires durs.

Cette situation de combe non fertilisée est rare car la majorité des combes sont facilement accessibles avec des véhicules agricoles. Ces pâturages ont été trouvés dans la

combe du Creux du Croue, sans route d'accès, au fond de la combe de la Valouse et à la Sèche des Amburnex (fig. VII.4.f). Cette dernière station (st. 125) est facile d'accès et montre la plus nette tendance vers les pâturages eutrophes, h278 (nardaie oligotrophe héliophile) étant absent alors que h201 (ass. des cheminements de vaches à pâturin couché) est abondant. Toutes ces stations, et peut-être d'autres encore non répertoriées, ne devraient jamais être fertilisées, afin de garder quelques grandes surfaces de nardaies, milieu rare dans le Jura et possédant plusieurs espèces propres.

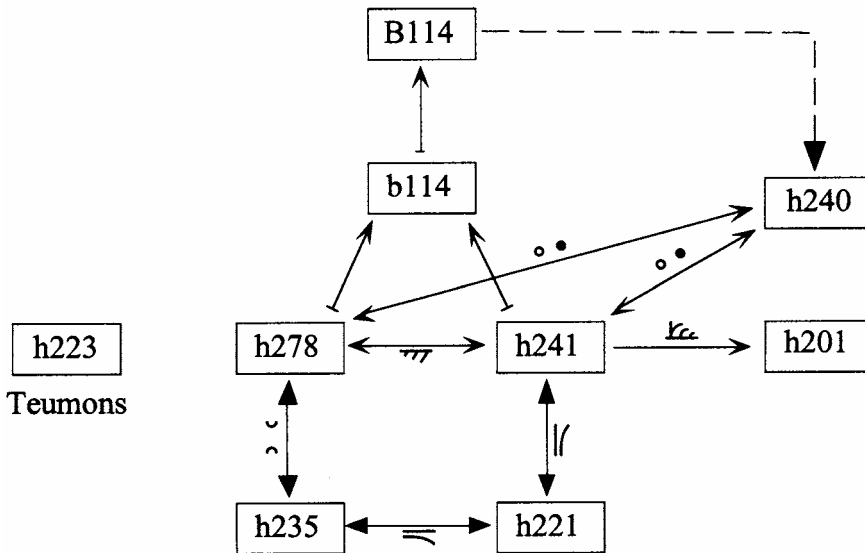


Fig. VII.7.— Diagramme systémique d'un pâturage acide sur sol profond (1532, st. 144, Combe du Creux du Croue).

3.8.3. Relations entre les synusies

L'ensemble des relations est résumée dans le diagramme systémique de la station 144 (combe du Creux du Croue, fig. VII.7). Il existe un gradient allant de h278 (nardaie oligotrophe héliophile) à h201 (ass. des cheminements de vaches à pâturin couché) correspondant à une augmentation de la pression de pâturage, en relation avec la localisation dans le pâturage et les passages des animaux (des moutons dans le cas présent). Des zones d'affleurements permettent le développement de h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) et h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), ces deux synusies se départageant vraisemblablement tant en fonction de la profondeur du sol que de la quantité de nutriments. Quelques rares épicéas parviennent à se développer, créant des surfaces très ombragées occupées par h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre). Finalement, h223 (gpt à épervière piloselle et thym serpolet) se développe sur les nombreuses petites fourmières réparties dans le pâturage (teumons).

3.8.4. Relations avec les autres coenotaxons

La pression du bétail semble être en général suffisante pour empêcher le développement d'arbres. Il n'existe donc pas de pâturage boisé ayant la même composition. Comme pour les pâturages eutrophes des combes, les forêts correspondantes sont 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) à l'étage montagnard et 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) à l'étage subalpin.

3.8.5. Nomenclature

Les espèces choisies pour le nom font référence aux conditions acides du sol (*Nardus stricta*) mais avec en général suffisamment d'éléments nutritifs pour certaines espèces nitrophiles (*Trifolium repens*), deux espèces constantes de h241.

4. Les pâturages boisés

Les pâturages boisés ont été définis comme des surfaces partiellement boisées, avec un recouvrement des arbres situé entre 1 et 25 %. Les arbres sont suffisamment nombreux pour influencer la strate herbacée en donnant une place non négligeable aux synusies sciaphiles à hémisciaphiles, mais les synusies herbacées héliophiles dominent encore. Mais ce groupe ne contient pas exclusivement des pâturages exploités. Un CoeE contient les lapiez, qui sont parfois à disposition du bétail, et un autre des pâturages abandonnés depuis suffisamment longtemps pour pouvoir observer une modification de la composition de la strate herbacée. Les huit CoeE de ce groupe portent un code du type 2xxx. L'influence du bétail limite souvent les feuillus et la strate arborescente est généralement dominée par l'épicéa. Comme pour les pâturages non boisés, la séparation se fait donc sur la base des SyE herbacés dominants.

4.1. 2502 Poo pratensis-Alchemillocoenetum piceocoenetosum

Pâturage boisé intensif

4.1.1. Description

Pâturages en général très peu boisés, avec des arbres isolés, dont les branches sont broutées jusqu'à hauteur de museau. Les prés eutrophes h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés) dominant, accompagnés des autres formations nitrophiles ou liées à un pâturage intensif, comme h205 (refus temporaire à pâturin des prés), h201 (ass. des cheminements de vaches à pâturin couché) ou H212 (refus à ortie dioïque). Le sol est régulier et les rares bosses sont occupées avant tout par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), mais avec parfois quelques groupements plus oligotrophes.

La valeur pastorale est aussi élevée que celle des autres pâturages intensifs, mais pour une diversité plus importante. Par contre le très faible indice de régénération montre bien que ces pâturages ont tendance à s'ouvrir encore et que les arbres semblent s'être installés à la faveur de conditions qu'ils ne trouvent que très rarement, ou peut-être plus actuellement.

4.1.2. Écologie

Ces pâturages occupent des pentes faibles à moyennes, surtout dans des combes en exposition nord, jusqu'à 1500 m mais avec un optimum entre 1300 et 1400 m. L'accès facile permet une exploitation intensive de la surface avec fertilisation. La roche-mère ne joue pas de rôle direct, étant donné que ces sols sont formés à partir de loess, souvent déposé sur une moraine (cf. § 3.3.2).

4.1.3. Relations entre les synusies

Les figures VII.8 et VII.9 (station 107, Les Pralets) résument les relations existantes au sein des phytocénoses. La synusie dominante h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés) est remplacée sur les buttes et dans les pentes un peu plus raides par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), ou h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) dans certains cas. Les rosiers et autres arbustes de b123 (gpt à rosiers et genévrier commun) poussent sur h260 ou h221, permettant parfois le développement d'épicéas. Ceux-ci, une fois adultes, abritent trois types de synusies sciaphiles. La première, h205 (refus temporaire à pâturin des prés), est celle qui demande le plus de

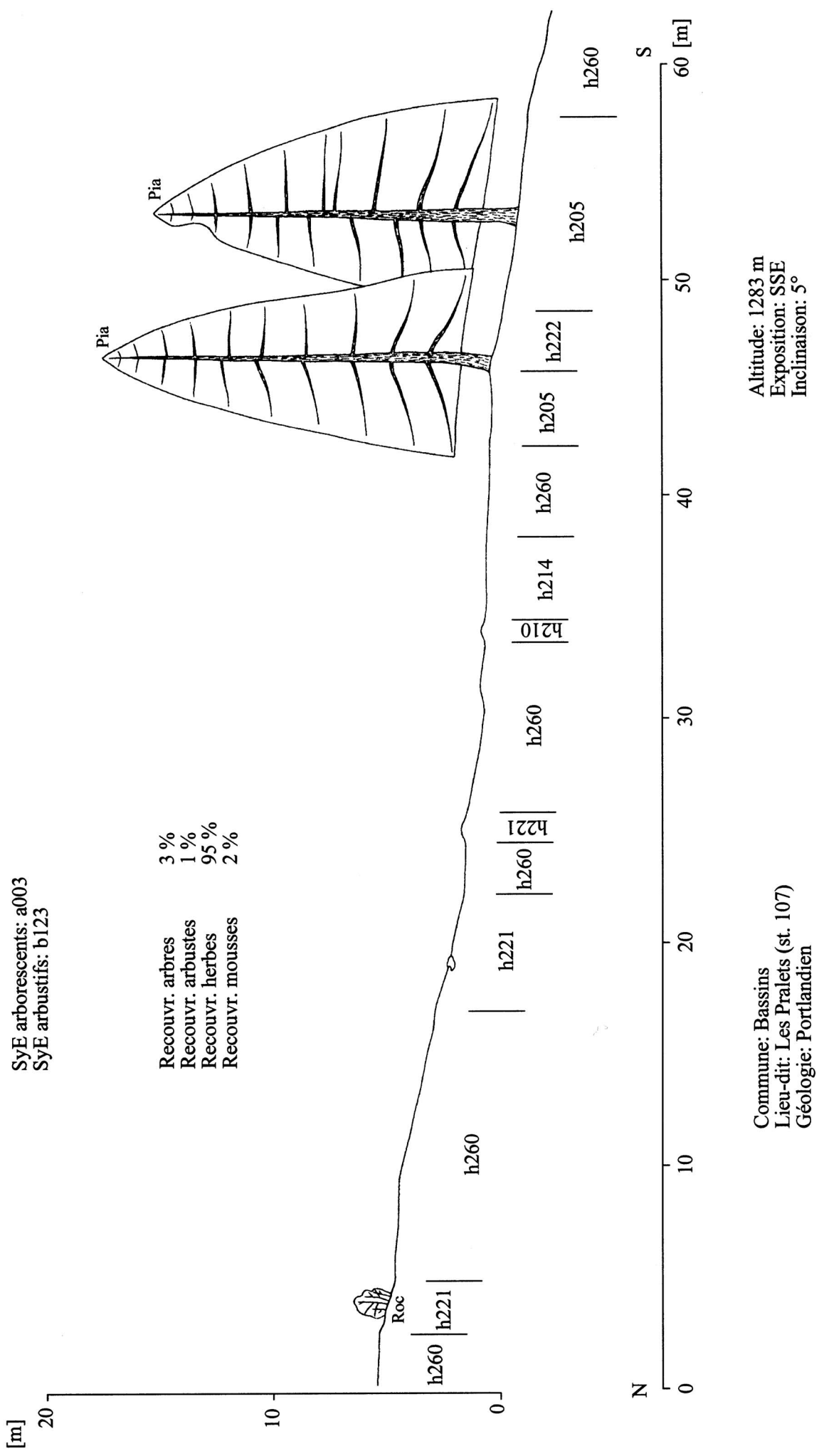


Fig. VII.8.— Profil structurel d'un pâturage boisé intensif (2502, échelle 1:250).

lumière, se développant en couronne sous les arbres dont les branches sont broutées. Les deux autres, h222 (ass. des chottes à mouron des oiseaux) et h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre), sont nettement plus sciaphiles, et se répartissent en fonction de l'impact du bétail, h222 occupant les endroits piétinés et enrichis où les vaches viennent s'abriter, alors que h240 préfère les épicéas aux branches très basses où les vaches n'ont pas accès (ce qui donne également des conditions un peu moins lumineuses).

Le traitement (herbicide) régulier des rares buissons qui se développent est vraisemblablement responsable de la très faible régénération en supprimant la protection des rosiers aux jeunes épicéas.

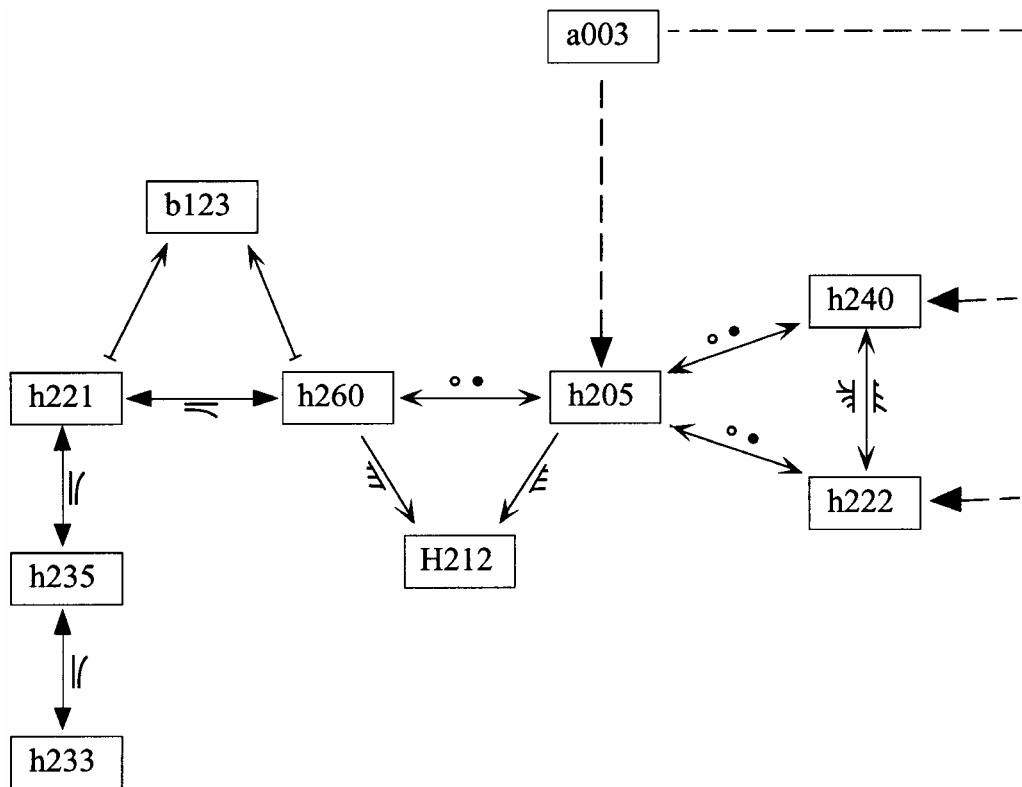


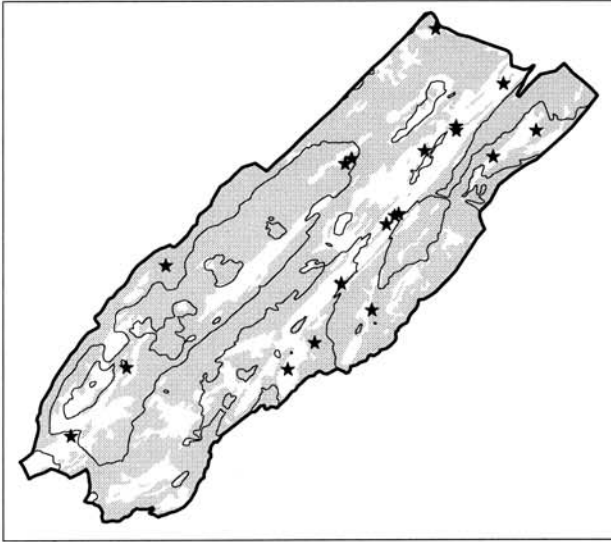
Fig. VII.9.— Diagramme systémique d'un pâturage boisé intensif (2502, st. 107, Les Pralets).

4.1.4. Relations avec les autres coenotaxons

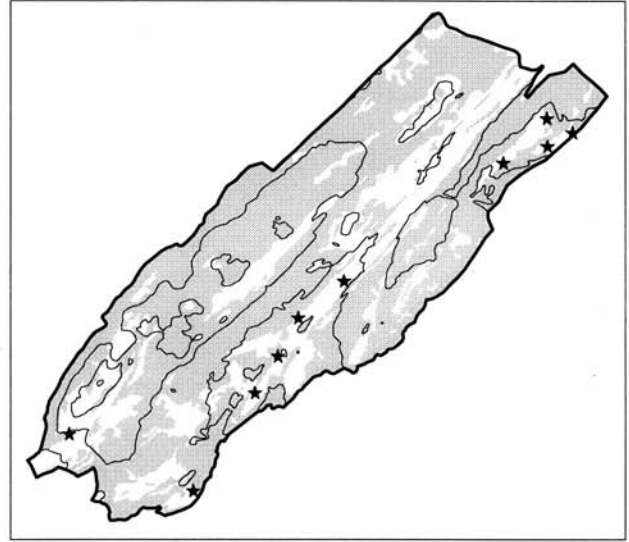
Ce CoeE est la version boisée de 1503 (pâturage intensif de pentes) et occupe des sols plus profonds que 2512 (pâturage boisé semi-intensif). Comme pour 1503, l'abandon fait évoluer la station vers 2593 (pâturage abandonné sur sol profond), puis 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) ou 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) une fois les arbres installés.

4.1.5. Nomenclature

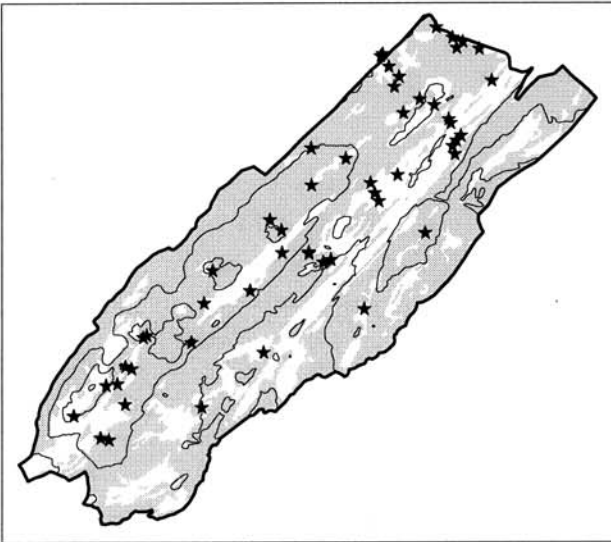
GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit un *Poo alpinae-Alchemillocoenetum piceocoenetosum* comme pâturage boisé intensif. Mais les synusies dominantes sont parfois mésotrophes et parfois eutrophes, donnant donc deux types de pâturages assez différents du point de vue paysager, diversité et valeur pastorale. Ils ont donc été séparés en 2502 pour les pâturages dominés par une synusie eutrophe (h260) et en 2512 (pâturage boisé semi-intensif) pour ceux dominés par une synusie mésotrophe (h221). Ils ont été rattachés aux mêmes coenassociations que les pâturages non boisés.



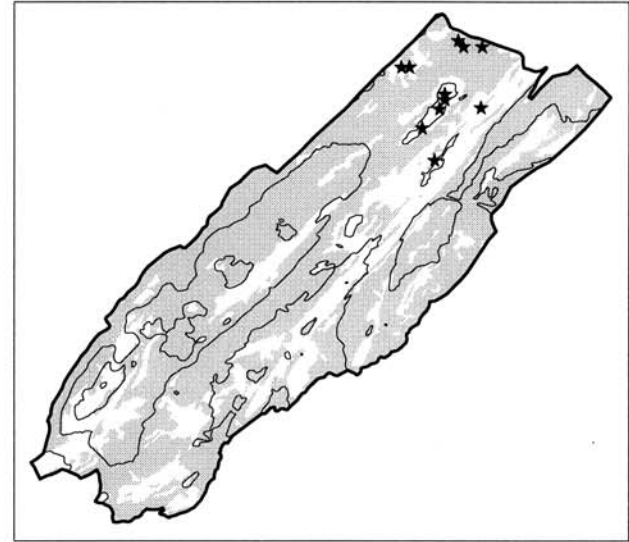
a. 2512 Pâturage boisé semi-intensif



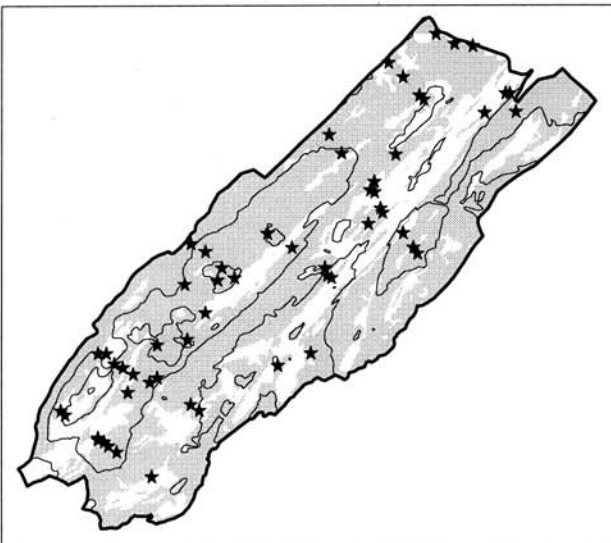
b. 2414 Pâturage boisé oligotrophe thermophile



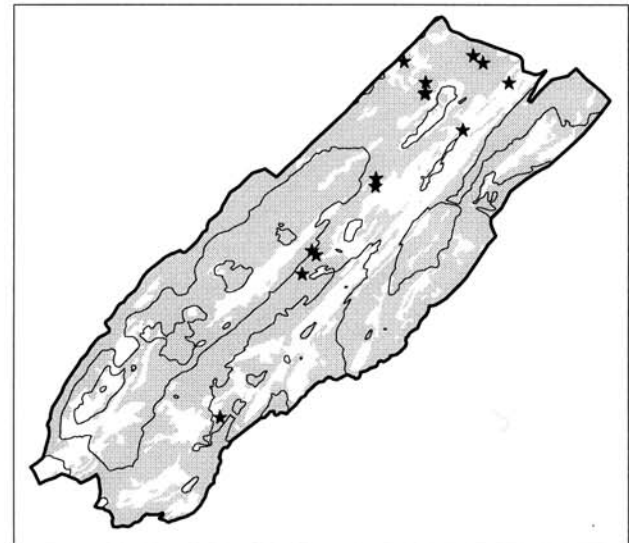
c. 2511 Pâturage boisé sur sol superficiel



d. 2591 Lapiez peu boisé



e. 3511 Pâturage très boisé à épicéa



f. 3591 Lapiez boisé à calamagrostide

Fig. VII.10.- Répartition de quelques coenotaxons élémentaires dans le Parc jurassien vaudois.

4.2. 2512 *Gentiano luteae-Pooconetum piceocoenetosum*

Pâturage boisé semi-intensif

4.2.1. Description

Pâturage boisé semi-intensif dominé par l'épicéa dans la strate arborescente et par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) dans la strate herbacée. Les autres synusies herbacées varient en fonction de la topographie du terrain et de la localisation. Sur les sols superficiels, on trouve h211 (pâturage thermophile à brome dressé) sur le versant lémanique et h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) ailleurs, alors que les sols plus profonds et fertilisés sont occupés par h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés). La strate arborescente est suffisamment importante pour que différentes synusies liées à l'ombre comme h205 (refus temporaire à pâturin des prés), h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre), h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile) ou h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) soient présentes.

La valeur pastorale est moyenne et la diversité assez importante, comparée aux autres pâturages boisés, mais plus faible que pour 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel). La pression de pâture est en général suffisamment importante pour limiter sérieusement la régénération, et créer de nombreux cheminements (h201) dans certaines stations.

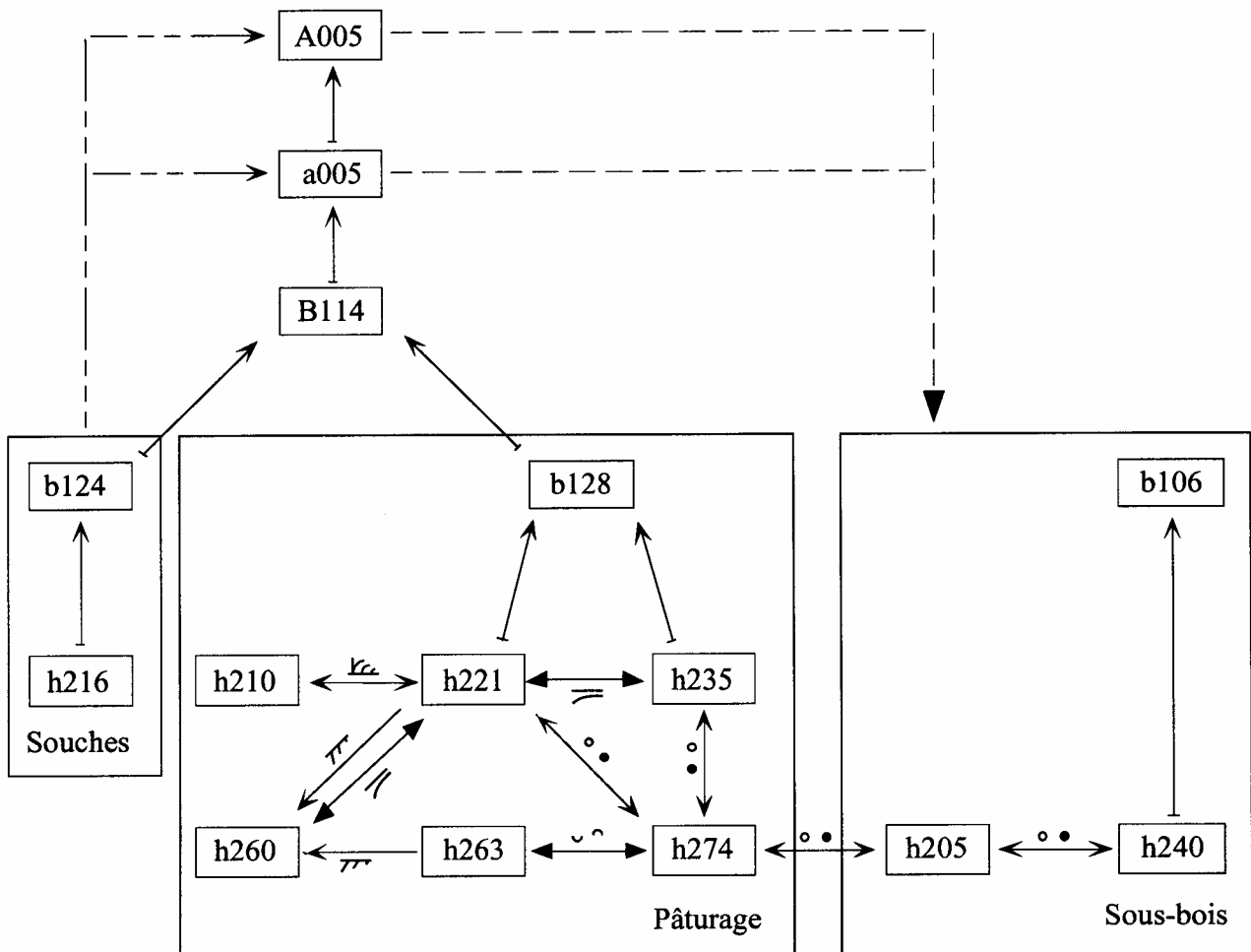


Fig. VII.11.— Diagramme systémique de 2512 (st. 210, Les Amburnex).

4.2.2. Écologie

Comme 1512 (pâturage semi-intensif), ces pâturages ont leur optimum entre 1300 et 1350 m, et sont assez fréquents dans la combe des Amburnex (fig. VII.10.a). La roche ne joue pas de rôle, la pente est faible à moyenne, et la préférence pour les expositions nord est moins marquée que chez 1512. Les sols sont moyens à profonds, mais avec une fertilisation faible. Ces pâturages ne sont pas rares mais occupent souvent des surfaces assez restreintes, ce qui est tout à fait compréhensible étant donné la faible régénération des arbres, ou alors des sites isolés et éloignés des chalets d'alpage (cartes 3 et 5).

4.2.3. Relations entre les synusies

Le diagramme systémique de la station 210 (les Amburnex, fig. VII.11) donne un aperçu des relations liant les différentes synusies. On y retrouve les relations habituelles avec un gradient de profondeur du sol ($h260 > h221 > h235$) et un gradient de lumière ($h235 > h274 > h240$ sur les sols superficiels ou $h221 > h274 > h205 > h240$ sur des sols plus profonds). Dans les cuvettes remplies de loess, un peu ombragées, on trouve h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile) et sur les vieilles souches h216 (ass. à myrtille et airelle rouge).

La régénération des arbres se fait de manière isolée dans le pâturage ou sur les souches (b124), qui sont en général peu nombreuses. Mais le bétail empêche en général un bon développement de ces arbustes, ce qui se traduit par une prépondérance des synusies avec épines ou aiguilles, comme b123 (gpt à rosiers et genévrier commun), b114 (gpt à épicéa) ou b128 (gpt à épicéa et genévrier commun).

4.2.4. Relations avec les autres coenotaxons

Cette coenassociation occupe des stations au sol plus profond que 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel) ou 2414 (pâturage boisé oligotrophe thermophile), ou avec une exposition plutôt tournée au nord. L'abandon d'une telle surface conduirait à une fermeture du milieu vers 3441 (pâturage très boisé à hêtre) ou 3511 (pâturage très boisé à épicéa), puis à une hêtraie à sapin (4493) ou une pessière à érable (4594). Il est possible que le sol soit parfois suffisamment profond pour avoir une évolution vers 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) ou 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée).

4.2.5. Nomenclature

Ce CoeE a été rattaché à la même coenassociation que 1512 (pâturage semi-intensif), mais comme sous-coenassociation à épicéa.

4.3. 2414 *Trifolio montani-Sanguisorbocoenetum piceocoenetosum*

Pâturage boisé oligotrophe thermophile

4.3.1. Description

Pâturage boisé dominé par les prés secs et plutôt maigres de h211 (pâturage thermophile à brome dressé), généralement accompagnés de h205 (refus temporaire à pâturin des prés) sous les épicéas, de taches de h223 (gpt à épervière piloselle et thym serpolet) et de refus (h210 ou H279).

La valeur pastorale est moyenne, et la diversité est plutôt basse pour un pâturage oligotrophe.

SyE arborescents: A005 et a010
 SyE arbustifs: B114, b123 et b106

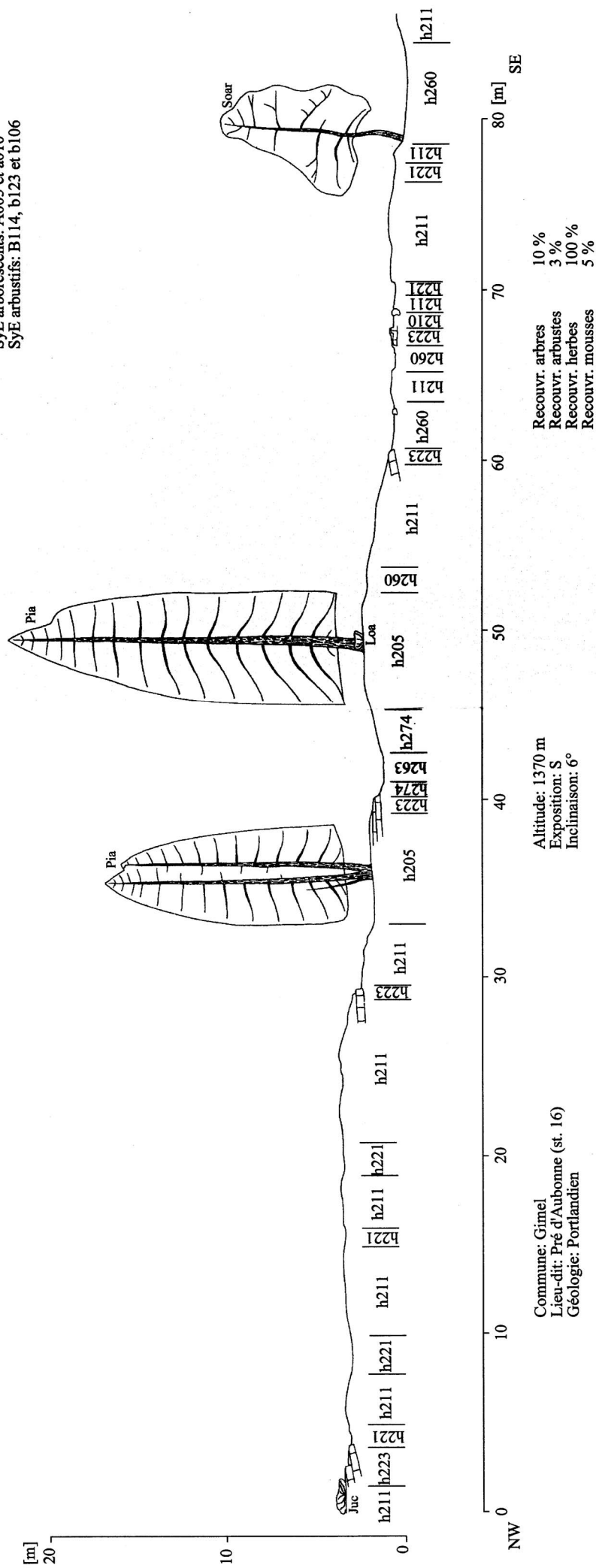


Fig. VII.12. - Profil structurel d'un pâturage boisé oligotrophe thermophile (2414).

4.3.2. Écologie

Ces pâturages se trouvent dans les régions les plus chaudes du PJV, soit sur des pentes nulles à moyennes, de préférence exposées au sud, en dessous de 1400 m et sur calcaire dur. Ils sont surtout présents sur le versant lémanique, mais également sur les pentes du Noirmont ou dans les endroits les plus bas dans la combe des Amburnex (fig. VII.10.b). Lorsque la topographie le permet, ces pâturages sont souvent fertilisés, ce qui conduit à une augmentation des refus.

4.3.3. Relations entre les synusies

Les figures VII.12 et VII.13 illustrent dans deux stations différentes du Pré d'Aubonne les relations entre les synusies. On trouve, comme généralement dans les pâturages boisés, un double gradient en fonction de la profondeur du sol ($h260 > h221 > h211 > h223 > h233$) et en fonction de la lumière ($h205 > h240$). Dans de rares cas, sur des sols peu profonds un peu ombragés, h211 (pâturage thermophile à brome dressé) est remplacé par h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée).

La régénération est faible et a lieu de manière isolée (surtout b123, gpt à rosiers et genévrier commun) ou parfois sur des souches.

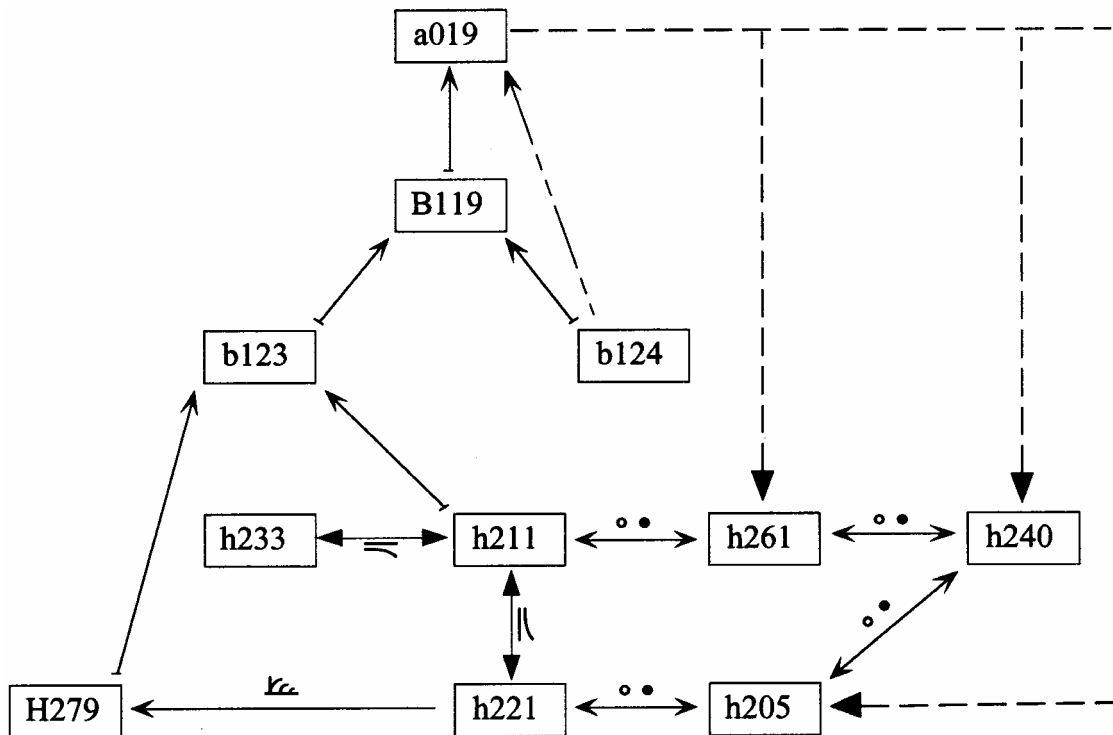


Fig. VII.13.— Diagramme systémique d'un pâturage oligotrophe thermophile (2414, st. 200, Pré d'Aubonne).

4.3.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE occupe des sites plus chauds que 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel) et des sols en moyenne moins profonds que 2512 (pâturage boisé semi-intensif). Les forêts correspondantes sont des hêtraies à sapin du type 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel).

4.3.5. Nomenclature

Ce CoeE est rattaché à la même coenassociation que 1414 (pâturage oligotrophe thermophile).

4.4. 2511 *Alchemillo conjunctae-Plantaginicoenetum piceocoenetosum*

Pâturage boisé sur sol superficiel

4.4.1. Description

Pâturage boisé souvent parsemé d'affleurements, dominé par des épicéas dans la strate arborescente, et les pelouses maigres (h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins), h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée)) dans la strate herbacée. Ces pelouses sont basses, souvent écorchées, laissant beaucoup de place aux mousses et lichens, tout particulièrement sur les buttes. Les arbustes varient beaucoup d'une station à l'autre mais l'épicéa y est en général aussi dominant. L'importance de la strate arborescente permet un bon développement des synusies hémisciaphiles (h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile)) et sciaphiles (h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre), h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes), H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes)).

La valeur pastorale de ces pâturages est faible, mais ils ont par contre une diversité élevée (la richesse floristique potentielle avec 234 espèces représente plus de 40 % des espèces du PJV). Le coefficient de régénération est également important (un des plus élevés pour les pâturages) ce qui se traduit souvent par une tendance à la fermeture, même de pâturages exploités. Les jeunes épicéas dominent largement cette régénération.

4.4.2. Écologie

Ces pâturages se trouvent presque exclusivement sur des calcaires durs, sur des pentes faibles à moyennes, quelque soit l'exposition. La morphologie du terrain se présente souvent sous la forme d'une succession de creux et de bosses, et les affleurements sont nombreux (cailloux isolés, morceaux de lapiez). L'altitude est en général supérieure à 1300 m, mais avec deux optima. Le premier entre 1300 et 1350 m correspond surtout à la partie nord de la combe des Amburnex (entre la Rionde Dessus et la Grande Rolat), et l'autre entre 1450 et 1500 m aux crêtes situées entre le Noirmont et le Chalet à Roch Dessus (fig. VII.10.c).

La faible profondeur du sol rend toute intensification de l'exploitation difficile et ces pâturages sont en général laissés aux génisses, s'ils ne sont pas complètement délaissés ou abandonnés et fermés au parcours lorsqu'ils sont situés loin des chalets d'alpages. Mais la recolonisation des arbres est lente, et après 30 à 40 ans de mise à ban, les nouveaux arbres n'ont pas dépassé la strate buissonnante, et la strate herbacée a très peu changé (Chalet à Roch Dessous, Chalet de la Croix, Grande Rolat). Mais la fermeture du milieu peut s'accélérer une fois les épicéas installés, ce qui provoque évidemment la disparition des espèces liées à ces pâturages.

4.4.3. Relations entre les synusies

Les relations entre les différentes synusies sont représentées avec la figure VII.14 pour les crêtes (station 37, Bois du Couchant) et avec la figure VII.15 pour la région de la combe des Amburnex (station 7, Sèche des Amburnex), ainsi que le diagramme systémique (fig. VII.16) de la station 129 (Trois Chalets).

Les sols les plus superficiels (surtout buttes) sont occupés par h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), qui est remplacé par h235 (pelouse oligotrophe à séslière) lorsque le sol est un peu plus profond. Les dalles au sol très peu développé sont colonisées par h223 (gpt à épervière piloselle et thym serpolet) ou h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins). Dans les cuvettes, la nardaie s'installe si le sol est assez profond et lessivé. Elle est représentée par h278 dans les situations ensoleillées et oligotrophes, et remplacée par h203, h263 ou h241 à l'ombre ou lorsque le sol est plus riche. Dans les cas intermédiaires, on trouve fréquemment h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune). Les épicéas s'installent sur les souches, mais très souvent, si la pression du bétail n'est pas trop forte, au milieu du pâturage, de préférence sur les buttes (moins longtemps recouvertes par la neige). Différentes synusies sont au-dessous ou à proximité des arbres, selon un gradient de lumière (h274 > h271 > h272 > h240). Les vieilles souches, pour autant qu'elles soient suffisamment à l'ombre, sont occupées par h216 (ass. à myrtille et airelle rouge). Quelques buissons poussent régulièrement sous les épicéas et ont potentiellement la possibilité de se développer si l'arbre meurt.

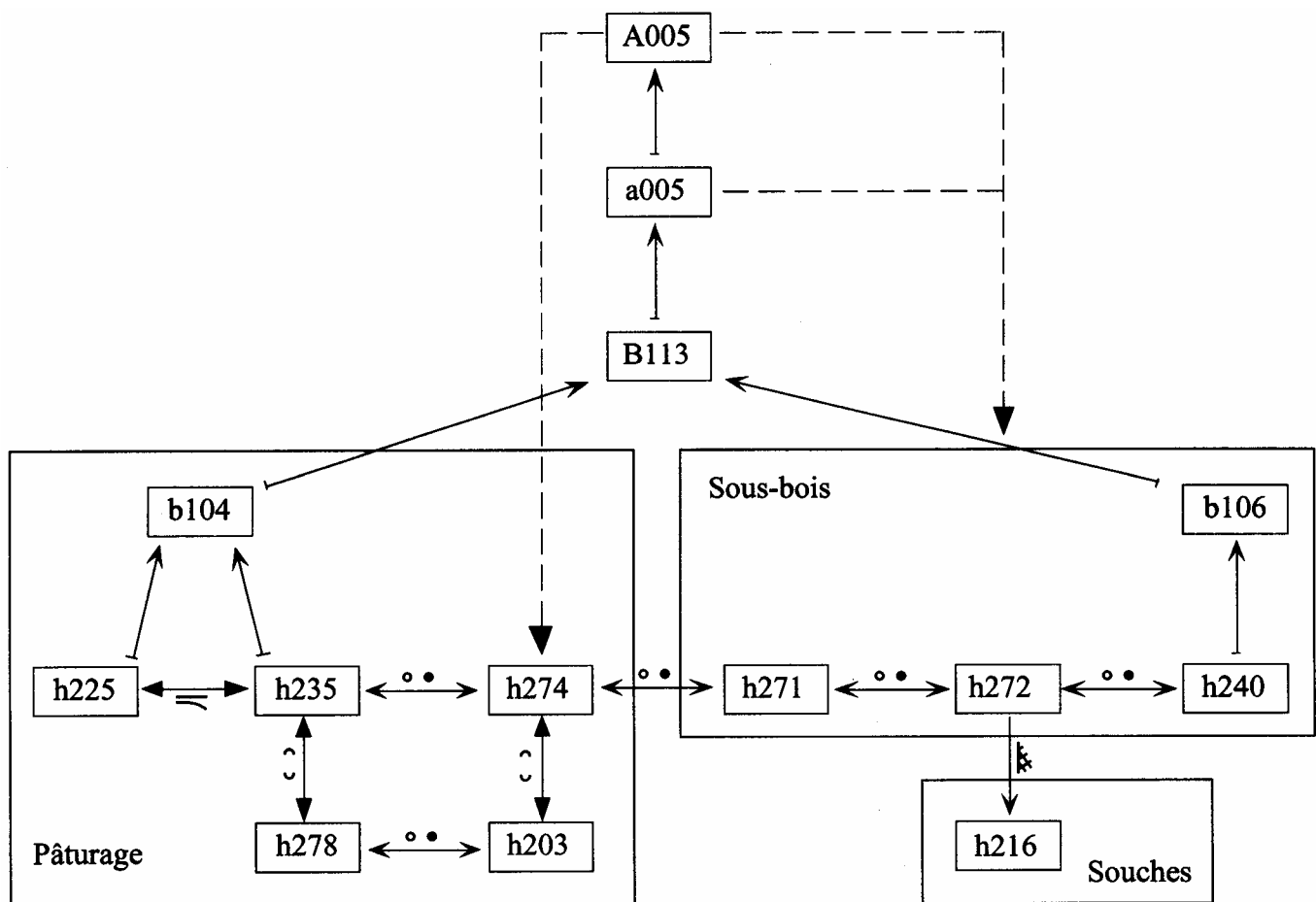


Fig. VII.16.— Diagramme systémique d'un pâturage boisé sur sol superficiel (2511, st. 129, Grande Rolat).

4.4.4. Relations avec les autres coenotaxons

Cette coenassociation correspond à 1511 (pâturage sur sol superficiel), mais avec une pression du bétail plus faible, et occupe des terrains moins profonds que 2512 (pâturage boisé semi-intensif). Abandonnée, elle met plusieurs décennies à se refermer en direction de 3511 (pâturage très boisé à épicéa) puis 4594 (pessière à érable)¹. Mais la

¹ Une évolution vers 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) semble être possible en dessous 1350 m en exposition nord.

faible profondeur du sol limite l'évolution de la strate herbacée, qui se transforme uniquement lorsque l'ombre augmente (pour comparaison avec les sols profonds, cf. § 4.8).

4.4.5. Nomenclature

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit un CoeE tout à fait semblable sous le nom d'*Homogyno alpinae-Piceocoenetum gentianocoenetosum*. Mais comme expliqué au paragraphe 3.6.5, le nom a été changé, retenant deux espèces herbacées très abondantes dans ces pâturages, et conservant *Picea abies* pour caractériser la sous-association boisée.

4.5. 2541 *Alchemillo conjunctae*-Plantaginicoenetum fagocoenetosum

Pâturage boisé à hêtre et érable

4.5.1. Description

Pâturage boisé dont la strate arborescente est dominée par les feuillus (hêtres et érables). La strate herbacée montre une grande diversité due à la topographie très irrégulière (pente avec de nombreux affleurements, des morceaux de lapiez, des dépressions comblées) et la diversité du couvert arborescent. De plus le relevé se situe sur la limite entre h211 (pâturage thermophile à brome dressé) et h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), ce qui rend le rattachement des pelouses à un SyE ou à l'autre souvent difficile (cf. § VIII.1).

La valeur pastorale est faible mais les multiples niches écologiques conduisent à des indices de diversité très élevés, faisant de ce CoeE le plus riche de la région (à nuancer étant donné que les valeurs portent sur une seule station).

4.5.2. Écologie

Il est difficile de caractériser l'écologie sur la base d'un seul relevé, sur le Noirmont, complété par une deuxième observation mais provenant de la même pente. Dans l'ensemble, les conditions semblent être les mêmes que pour 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel), avec un sol en général peu profond. Mais il est difficile d'expliquer cette dominance des feuillus. L'exposition sud sur une pente raide joue certainement un rôle, mais des facteurs historiques doivent vraisemblablement aussi intervenir pour expliquer l'existence de ce seul pâturage boisé dominé par les feuillus dans le PJV.

4.5.3. Relations entre les synusies

Les relations entre synusies sont tout à fait comparables à celles décrites pour 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel). Mais la présence simultanée de h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) et h211 (pâturage thermophile à brome dressé) est tout particulièrement intéressante. Ces deux synusies occupent des situations un peu différentes, avec h211 sur les sols les plus profonds dans les pentes, alors que h235 s'installe au sommet de buttes, de petites crêtes, ou sur des pentes où les nombreux affleurements montrent bien la faible profondeur du sol.

La régénération a lieu surtout de manière isolée dans le pâturage, mais elle est faible, contrairement à ce que laisse penser le coefficient élevé. En effet, hêtres et érables sont encore nombreux dans la strate arbustive haute, ce qui élève le coefficient de régénération. Mais ils sont peu abondants et limités par l'abrutissement dans la strate arbustive basse.

4.5.4. Relations avec les autres coenotaxons

Comme expliqué ci-dessus, cette coenassociation est proche de 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel) sans que les différences écologiques soient connues. Mise à ban, la phytocénose évoluerait vers 3441 (pâturage très boisé à hêtre) puis 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel).

4.5.5. Nomenclature

GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit à l'étage subalpin du Jura neuchâtelois et bernois deux pâturages boisés dominés par les feuillus. Le premier, le *Valeriano montanae-Fagocoenetum festucocoenetosum*, préfère les pentes exposées au nord, et le deuxième, le *Valeriano montanae-Fagocoenetum bromocoenetosum* occupe les pentes exposées au sud. Le CoeE décrit ici correspond vraisemblablement à cette coenassociation, mais étant donné la proximité avec 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel), et afin de garder une logique interne, il paraît préférable de le rattacher à l'*Alchemillo conjunctae-Plantaginicoenetum*.

4.6. 2531 *Polygono vulgaris-Caricicoenetum piceocoenetosum*

Pâturage boisé de pentes sur roche marneuse

4.6.1. Description

Pâturage boisé dominé par l'épicéa dans la strate arborescente et par les pelouses maigres acidoclines de h277 (pâturage de pentes raides sur marnes) dans la strate herbacée. Suivant la topographie, d'autres synusies herbacées oligotrophes ou mésotrophes peuvent occuper une grande partie de la surface. Les refus sont réguliers, tout comme les teumons couverts par h223 (gpt à épervière piloselle et thym serpolet).

La valeur pastorale et la diversité sont plutôt faibles, ce qui est dû à une topographie en général régulière laissant peu de niches écologiques différentes. Par contre h277 est un des SyE les plus riches en espèces.

4.6.2. Écologie

Comme 1531 (pâturage de pentes sur roches marneuses), ce CoeE se rencontre exclusivement sur des pentes raides exposées au sud, dans des combes taillées dans une roche-mère marno-calcaire¹. Ce CoeE est indifférent à l'altitude, et la topographie impose une exploitation extensive (absence de fertilisation).

Les conditions recherchées par ce type de pâturage n'existent qu'au Creux du Croue, dans les combes des Begnines et de la Valouse.

4.6.3. Relations entre les synusies

Ces relations sont illustrées avec les figures VII.17 (combe des Begnines) et VII.18 (Creux du Croue). Dans les deux cas, h277 (pâturage de pentes raides sur marnes) domine la strate herbacée, mais se fait remplacé par h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre) à l'ombre des épicéas. L'ombre légère sous les aubours crée des conditions comparables aux forêts de pentes sur roche marneuse (4597) permettant le développement de petites taches de H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup). Une pression importante du bétail sur ces pentes raides a vite fait de créer des cheminements (pieds de vaches) souvent nus ou colonisé par une végétation qui se rapproche de h201 (ass. des cheminements de vaches à pâturin couché). La régénération, faible, se fait essentiellement à partir de buissons isolés, mais parfois aussi sur les souches.

¹ La géologie de la station 30 n'est pas claire, entre Valanginien inférieur, dominé par les calcaires durs mais contenant aussi des couches de marno-calcaires, Purbeckien ou éboulis.

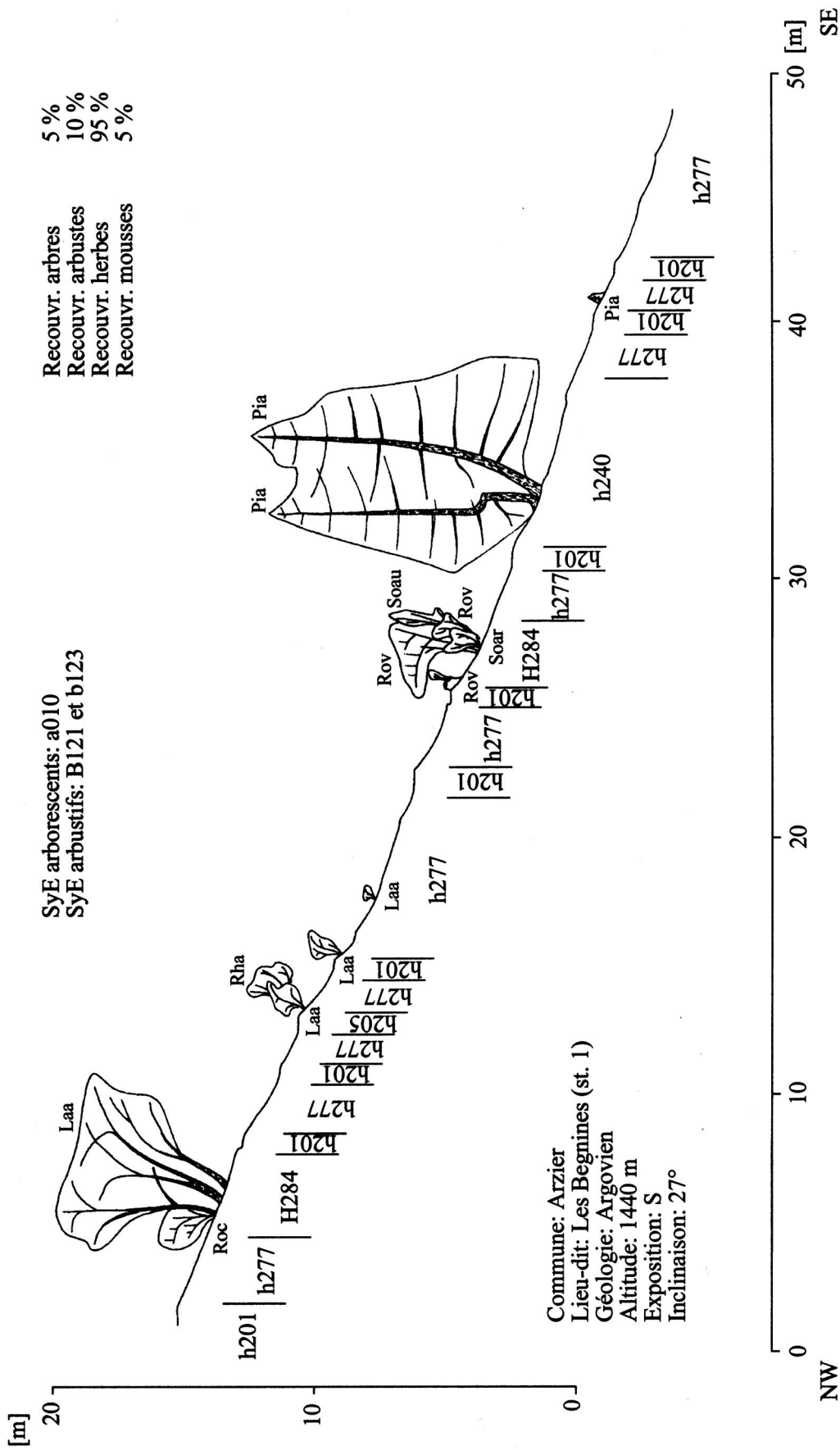


Fig. VII.17.— Profil structurel d'un pâturage boisé de pentes sur roche marneuse (2531, échelle 1:250).

4.6.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce pâturage ne s'apparente qu'aux autres CoeE colonisant ces pentes raides sur marno-calcaires, soit 1531 (pâturage de pentes sur roche marneuse) lorsqu'il n'y a pas d'arbres et 4597 (forêt de pentes sur roche marneuse) en forêt. Lorsque la pente est moins raide ou l'exposition plus fraîche, 2512 (pâturage boisé semi-intensif) prend la place.

4.6.5. Nomenclature

Ce CoeE se rattache à la même coenassociation que 1531 (pâturage de pentes sur roche marneuse).

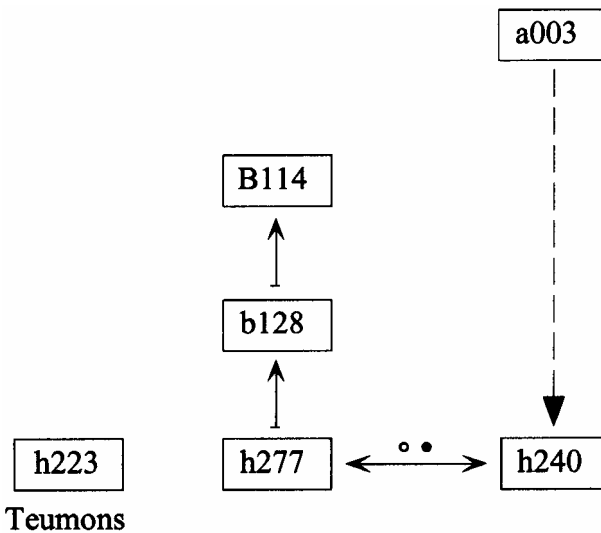


Fig. VII.18.— Diagramme systémique d'un pâturage boisé de pentes sur roche marneuse (2531, st. 94, Creux du Croue). L'absence de hêtres dans b128 et B114 conduit à long terme au remplacement de a003 par a005

4.7. 2591 *Sorbo glabratae-Piceocoenetum genistocoenetosum* Lapiez peu boisé

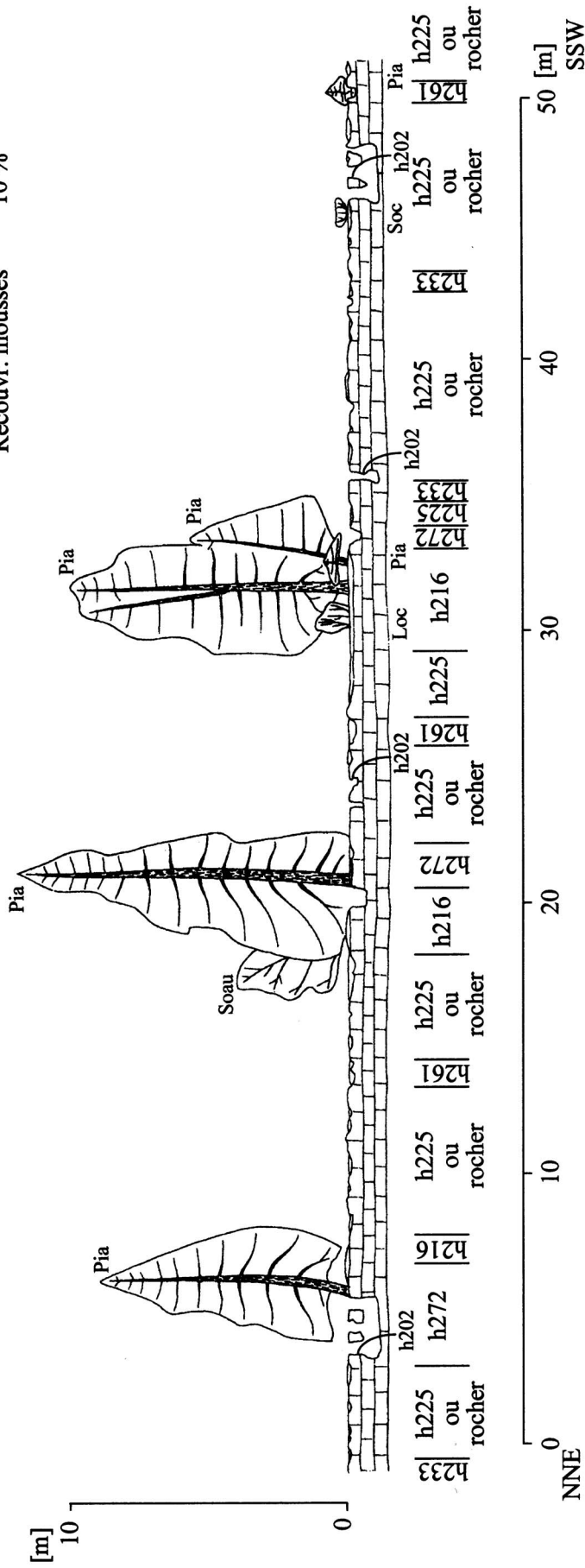
4.7.1. Description

Lapiez partiellement boisé mais conservant de grandes surfaces de rocher nu (10 à 50 %). L'épicéa domine largement dans la strate arborescente, alors que la strate herbacée est occupée dans des proportions variables par des pelouses héliophiles oligotrophes (h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), h235 (pelouse oligotrophe à séslerie)), des SyE hémisciaphiles (h261, ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) ou sciaphiles (h216, ass. à myrtille et airelle rouge), accompagnées par différents SyE directement liées au rocher nu (h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile), h285 (gpt à ronce des rochers et fraise des bois), h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins)). La strate arbustive est en général dominée par B113 (ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles) et b104 (ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu), mais son recouvrement est très variable d'une station à l'autre.

La grande irrégularité des lapiez et la profondeur du sol très variable selon le stade de colonisation créent une grande diversité de milieux qui se traduit par des indices assez élevés. Par contre la valeur pastorale est faible, et les herbages peu exploités étant donné les risques d'accidents.

SyE arborescents: a005
 SyE arbustifs: B119 et b104

Recouvr. arbres 15 %
 Recouvr. arbustes 5 %
 Recouvr. herbes 60 %
 Recouvr. mousses 10 %



Commune: Le Chenit
 Lieu-dit: Chalet de la Croix (st. 46)
 Géologie: Kiméridgien

Altitude: 1320 m
 Exposition: SSE
 Inclinaison: 5°

Fig. VII.19.— Profil structurel d'un lapiez peu boisé (2591, échelle 1:250).

Cette faible exploitation a pour conséquence une régénération importante, avec un indice supérieur à bien forêts. Mais la croissance des jeunes arbres est lente, et la mortalité importante.

4.7.2. Écologie

Les lapiez se trouvent exclusivement sur des calcaires durs (avant tout Kimeridgien et Valanginien inférieur), avec peu de diaclases espacées les unes des autres (GAIFFE, 1984). Elles permettent un important soutirage des particules fines du sol dans le système karstique. Cela semble être le principal élément qui sépare les lapiez des autres types de milieux¹. Ce CoeE dépend donc de conditions géologiques particulières mais celles-ci recouvrent des surfaces trop restreintes pour figurer sur une carte. Les lapiez originellement boisés (4511) ont été exploités, ce qui a provoqué une érosion du sol. La répartition de ce CoeE est donc en étroite relation avec ces conditions particulières, qui se rencontrent avant tout au nord de la combe des Amburnex (fig. VII.10.d). La pente est en général faible, mais il arrive parfois d'avoir une pente très prononcée. L'érosion se faisant alors simplement le long de la pente, il est vraisemblable que les conditions géologiques puissent être plus diversifiées.

4.7.3. Relations entre les synusies

Samuel AUBERT (1901) avait déjà remarqué que les lapiez étaient petit à petit colonisés par la végétation, mais il attribuait leur forme et l'absence de végétation aux glaciations. Mais d'autres, comme Daniel AUBERT (1969), ont compris que ces lapiez se sont formés sous une forêt, les formes arrondies trahissant l'humus qui les couvrait. C'est donc bien le déboisement qui est à l'origine de la disparition du maigre sol, uniquement organique, sans cohésion interne et sans lien avec le rocher (cf. § VI.4.56.2).

AUBERT & LUQUET (1930) donnent un schéma illustrant les différentes étapes de la recolonisation d'un lapiez. Les figures VII.19 et VII.20 illustrent ces relations dans la station 46 (Chalet de la Croix). On peut observer sur les dalles un gradient selon la profondeur du sol, correspondant à une succession de recolonisation, plus ou moins aidée par la profondeur des rigoles: lichens > mousses > h233 > h225 > h261. Dans h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), ou plus souvent, dans des laisines plus profondes encore, des arbustes et les épicéas peuvent s'installer. L'ombre qu'ils procurent, additionnée de l'apport important de litière, amorce l'évolution vers la forêt avec les synusies hémisciaphiles (h271, sous-bois clair à homogène des Alpes) et sciaphiles (h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h216 (ass. à myrtille et airelle rouge)).

Lorsque les laisines sont profondes (> 50 cm), la végétation va dépendre de leur largeur, et donc de la lumière arrivant au fond. On observe alors le gradient suivant: H258 (absent de la st. 46) > h281 > bryophytes. Les parois de ces laisines sont occupées par h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile).

4.7.4. Relations avec les autres coenotaxons

Les particularités des lapiez en font un groupe indépendant des autres CoeE du PJV. La recolonisation de la végétation va donc de 2591 à 3591 (lapiez boisé à calamagrostide) puis 4511 (pessière sur lapiez). Mais il est possible que l'étape 3591 soit facultative, comme semble le montrer certaines stations de 2591 qui ont une importante strate arbustive d'épicéas et qui pourraient évoluer directement vers 4511. Quelques stations ont une inclinaison importante et pourraient évoluer en direction de 4498 (forêt de pentes avec affleurements).

¹ GAIFFE & BRUCKERT (1991) les comparent avec les autres calcaires durs, dont les nombreuses diaclases dans les trois directions en font des rochers très fragmentés en surface (cf. § II.2.3).

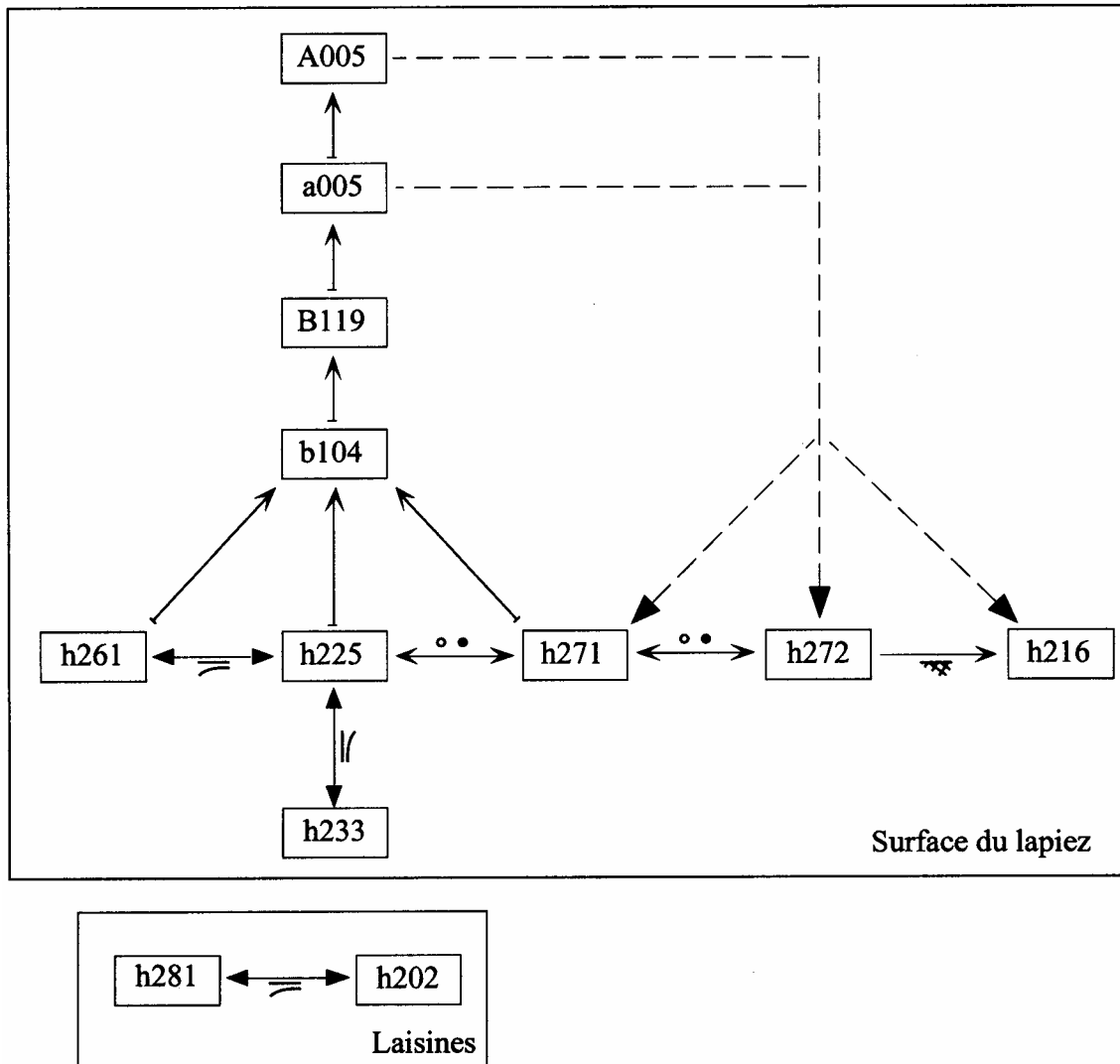


Fig. VII.20.— Diagramme systémique d'un lapiez peu boisé (2591, st. 46, Chalet de la Croix).

4.7.5. Nomenclature

Cette coenassociation a été décrite par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995).

4.8. 2593 Homogyno alpinae-Piceocoenetum hypericocoenetosum

Pâturage abandonné sur sol profond

4.8.1. Description

Formation peu boisée dominée par l'épicéa dans la strate arborescente et par une strate herbacée souvent haute avec surtout h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé), accompagné de H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) et h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile). La faible couverture des arbres rappelle le pâturage mais l'absence de bétail broutant l'herbe fait penser à un immense refus. La strate arbustive est en général assez importante, plus dense que la strate arborescente, montrant bien le retour de la forêt.

La valeur pastorale est très faible (4.4), surtout comparée à ce qu'elle est dans des formations semblables exploitées (32.9 pour 2502, pâturage boisé intensif). Par contre la diversité est un peu plus importante et l'indice de régénération élevé.

retour à la forêt se fait en direction de 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) ou 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) suivant l'altitude.

4.8.5. Nomenclature

Ce CoeE partage de nombreux SyE avec 3511 (pâturage très boisé à épicéa), en plus de la faible influence du bétail. Il paraît donc logique de le rattacher à la même coenassociation et d'utiliser *Hypericum maculatum*, espèce différentielle de h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé), pour le nom de la sous-coenassociation.

5. Les pâturages très boisés

Ce groupe contient essentiellement des pâturages ayant un important recouvrement de la strate arborescente (généralement entre 25 et 50 %) ou des forêts parcourues particulièrement claires. Les arbres peuvent être répartis de manière homogène, mais ils sont le plus souvent en bosquets ou sous forme de rideaux linéaires sur des affleurements. L'importance de la strate arborescente entraîne une dominance des synusies herbacées hémisciaphiles, avec essentiellement h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes) et h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé), tout en laissant encore une grande place aux synusies héliophiles comme h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) ou h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune). Dans certains cas, le taux de boisement est inférieur à 25 %, mais la répartition des arbres entraîne tout de même une dominance des synusies hémisciaphiles. Ce groupe contient également des lapiez non parcourus avec un fort taux de boisement, ou certains anciens pâturages mis à ban mais conservant encore un aspect et une composition de pâturages exploités. Les trois CoeE de ce groupe portent un code du type 3xxx. Le facteur ombre devenant souvent prépondérant sur les autres facteurs qui influencent la strate herbacée, on observe une certaine uniformisation de cette strate. La composition de la strate arborescente prend donc plus d'importance et c'est en bonne partie elle qui sépare les CoeE.

5.1. 3441 Valeriano montanae-Fagocoenetum homogynocoenetosum

Pâturage très boisé à hêtre

5.1.1. Description

Pâturage boisé caractérisé par une importante proportion de hêtres, accompagnés par le sapin et l'épicéa avec a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin), A002 (ass. à épicéa et sapin) ou A019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre), dans la strate arborescente. Comme pour 3511 (pâturage très boisé à épicéa), la strate herbacée ne possède pas de SyE systématiquement dominant, mais une constance des formations hémisciaphiles (h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes), h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile)) et sciaphiles (h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes)). Par contre les SyE héliophiles sont irréguliers. Contrairement aux hêtraies à sapin non parcourues, la présence du bétail limite la régénération, du hêtre particulièrement, mais des autres arbres aussi. Le coefficient de régénération est faible, et les SyE arbustifs sont dominés par B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles), b124 (gpt de souches à sureau à grappes) et b106 (ass. subalpine des sous-bois).

L'importance de l'ombre limite la valeur pastorale, mais la diversité de ce CoeE est importante.

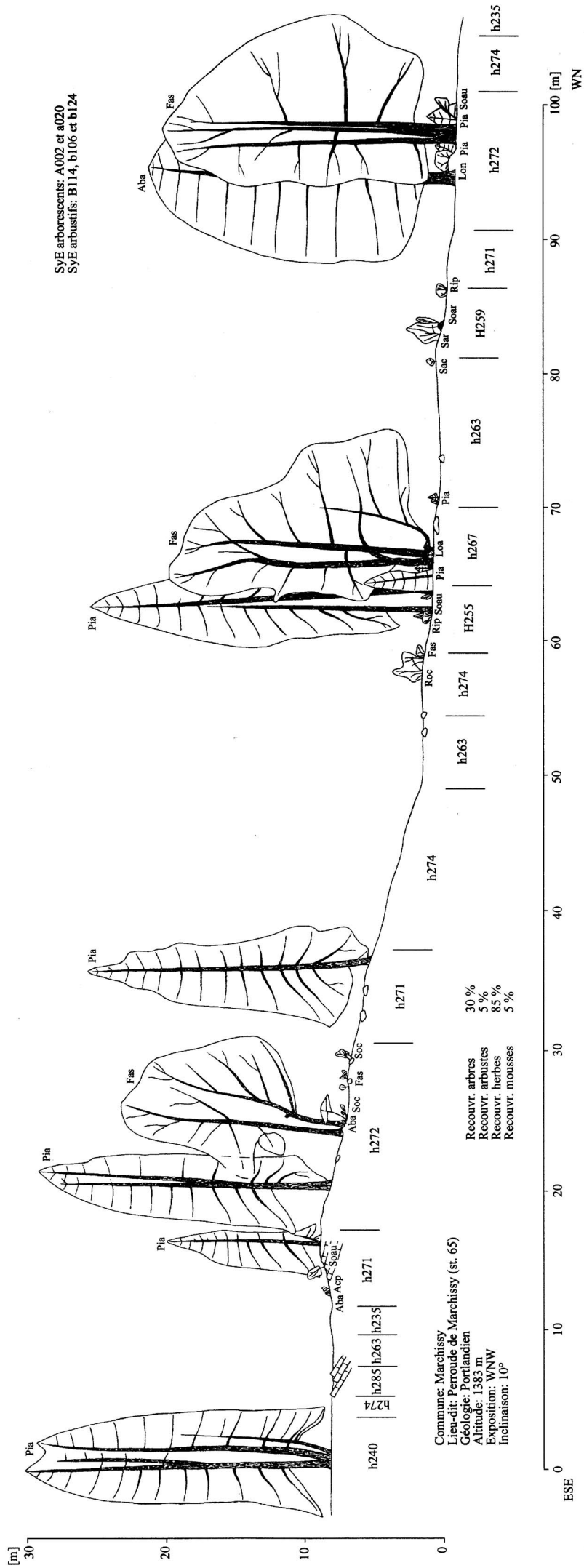


Fig. VII.22.- Profil structurel d'un pâturage très boisé à hêtre (3441).

5.1.2. Écologie

Peu de facteurs semblent contraindre ce CoeE, si ce n'est l'altitude qui ne dépasse pas 1450 m, avec un optimum en dessous de 1400 m, comme pour toutes les formations dominées par les hêtres. Mais il est peu fréquent et en général situé loin des chalets d'alpage, le pâturage limitant le développement du hêtre.

5.1.3. Relations entre les synusies

La figure VII.22 illustre les relations internes dans la station 65 (Perroude de Marchissy). Le diagramme systémique est proche de celui du CoeE 3511 (fig. VII.23), la principale différence étant la strate arborescente. Le gradient principal est celui de la lumière à disposition, qui se combine à la profondeur du sol ($h221 = h235 > h263 = h274 > h271 > h267 = h272 > h240$). Dans les surfaces ouvertes, l'augmentation de la pression crée des cheminements de vaches (h201) et lorsque les animaux délaissent certaines surfaces, des refus apparaissent (h210, H279). Ces refus semblent favoriser l'installation de buissons (b123, gpt à rosiers et genévrier commun). Une partie de la régénération se fait sur les souches ou de manière isolée, avec prédominance de l'épicéa (B114). Mais il est intéressant de remarquer que dans tous les relevés effectués les strates arbustives ne contiennent plus ou très peu de hêtres et de sapins. La strate arborescente va donc évoluer avec le temps vers a005 (ass. à épicéa)¹. Les conditions requises pour la formation de a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin) ne semblent donc plus réunies.

5.1.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE est proche de 3511 (pâturage très boisé à épicéa) par sa composition et correspond vraisemblablement à une pression de pâture anciennement plus faible, voire à une surface inexploitée temporairement, puis réouverte au pâturage. Il ne semble pas que ce genre de milieu ne se crée actuellement car les pâturages mis à ban sont en général dominés par les épicéas et manquent de semencier pour avoir l'installation rapide de hêtres ou de sapins. Complètement abandonné, 3441 va évoluer vers 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel).

5.1.5. Nomenclature

Ce CoeE a été décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995).

5.2. 3511 *Poo pratensis*-*Alchemillocoenetum piceocoenetosum*

Pâturage très boisé à épicéa

5.2.1. Description

Ces pâturages sont dominés par les épicéas dans la strate arborescente, souvent accompagnés de quelques érables. Aucune synusie domine nettement et systématiquement la strate herbacée, mais dix peuvent apparaître avec un indice d'abondance-dominance supérieur ou égal à 2 (recouvrement > 5 %), dont 5 sont au moins dans 80 % des relevés (h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes), h235 (pelouse oligotrophe à seclérie), h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes)). Cette composition montre bien la position intermédiaire, entre forêts et pâturages, de ce CoeE.

L'importance des synusies hémisciaphiles et sciaphiles a pour conséquence une faible valeur pastorale. Par contre la diversité est très élevée, avec fréquemment plus de dix synusies herbacées différentes et, comme pour 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel), plus de 40 % des espèces de la région potentiellement présentes. Ce sont donc des formations importantes à conserver, et s'il y a un choix à faire, il serait préférable, du point de vue de la biodiversité comme du paysage, de les exploiter un peu plus intensivement, par la coupe de quelques arbres, que de les abandonner.

¹ Cette évolution ne devrait pas se faire dans la station 65 car elle est mise à ban depuis quelques années.

5.2.2. Écologie

Ces pâturages sont présents à toutes les altitudes, mais avec une prédominance pour l'étage subalpin, en général exploité plus extensivement et où ils peuvent couvrir de très grandes surfaces (fig. VII.10.e, cartes 2 et 4). Ils sont également indifférents à l'orientation. Ils sont souvent éloignés des chalets d'alpages, loin des points d'eau et donc peu parcourus par le bétail, ou sur des terrains très irréguliers où rochers et "bons" sols se succèdent de manière rapprochée.

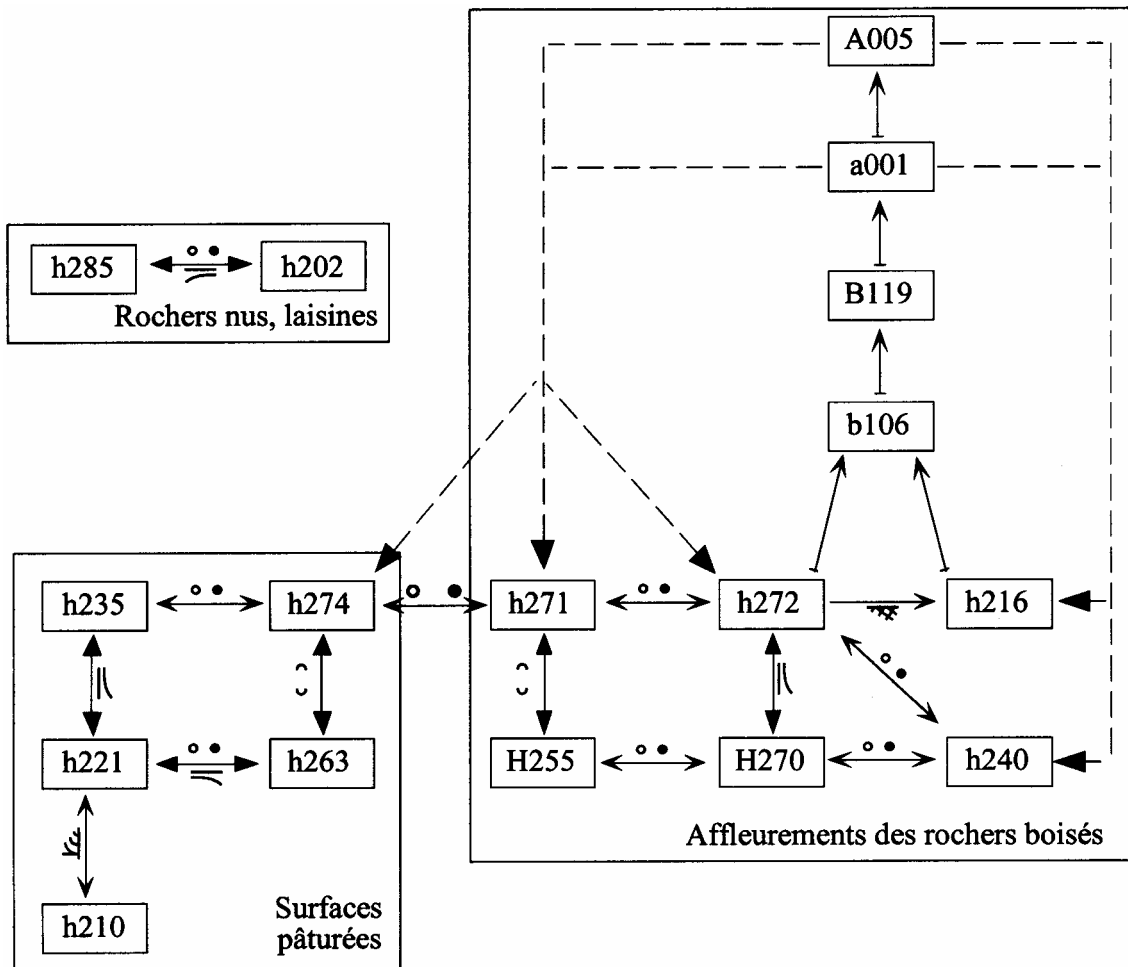


Fig. VII.23. — Diagramme systémique d'un pâturage très boisé à épicéa (3511, st. 93, Le Croue).

5.2.3. Relations entre les synusies

Les figures VII.23 et VII.24 de la station 93 (Le Croue) illustrent les relations entre synusies au sein d'un de ces pâturages à l'étage subalpin. Ce pâturage est un exemple d'une succession de têtes de bancs parallèles, et de sols un peu plus profonds situés entre deux affleurements. Des bosquets d'arbres, presque de petites forêts, occupent les affleurements, et le pâturage les zones intermédiaires plus profondes. La largeur qui les sépare va influencer la lumière au sol et donc le type de pâturage (plus ou moins héliophile). On a une mosaïque de deux systèmes partiellement indépendants, un influençant l'autre par l'ombre qu'il produit, mais formés chacun de fragments trop petits pour être individualisés. Mais la partie pelouse peut être complètement utilisée par le bétail et il n'y a donc pas évolution de l'un vers l'autre.

Le système pelouse est régi par les habituels gradients de profondeur du sol (h235 > h221 > h263) et de lumière (h235 > h274 = h263 > h271). Dans le système forêt, les différences de profondeur du sol et de lumière s'imbriquent plus subtilement. La régénération est faible et isolée dans la partie pelouse, plus importante, au sol sur les affleurements ou sur les souches en sous-bois.

5.2.4. Relations avec les autres coenotaxons

Avec l'augmentation du facteur ombre, on observe une diminution de l'influence des autres facteurs. En effet, si la localisation et l'altitude jouent un rôle dans la séparation des CoeE de pâturages non boisés ou boisés, elles n'influencent plus de manière significative les pâturages très boisés. Ce CoeE peut donc résulter de l'extensification de 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel), 2512 (pâturage boisé semi-intensif) ou 2414 (pâturage boisé oligotrophe thermophile). Totalement abandonné, il évolue vers 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) à l'étage montagnard ou 4594 (pessière à érable) à l'étage subalpin.

5.2.5. Nomenclature

Ce CoeE est décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Les nombreuses similitudes que possède ce CoeE avec 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel) justifierait également de le rattacher à la même coenassociation. Mais étant donné qu'il peut parvenir d'autres coenassociations également, il paraît plus logique de le garder indépendant et de conserver le nom donné par GILLET.

5.3. 3591 Sorbo glabratae-Piceocoenetum calamagrosticoenetosum

Lapiez boisé à calamagrostide

5.3.1. Description

Lapiez en bonne partie couverts par la végétation, qui ne laisse que de faibles surfaces de roche nue, mais avec une strate arborescente incomplète. Les arbres sont dominés par l'épicéa et la strate herbacée est assez variable, mais avec les SyE h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) constants, parfois complétés par h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) ou h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé). Les formations héliophiles des lapiez peu boisés (h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins)) sont encore présentes mais irrégulières et peu abondantes.

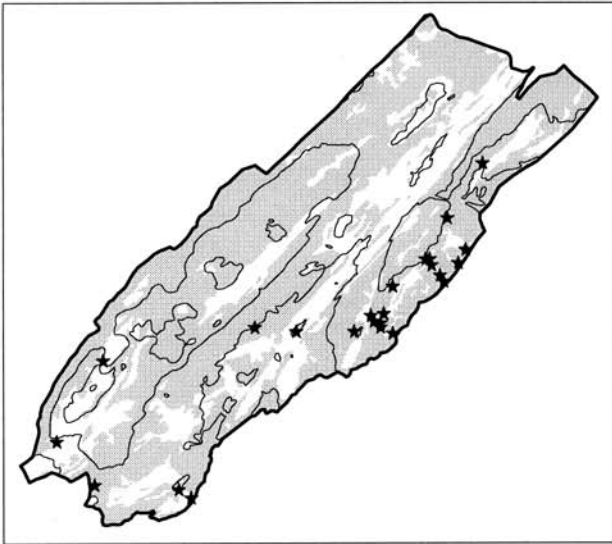
La valeur pastorale est faible, mais ces lapiez ne sont de toute façon pas ou plus pâturés, et la diversité assez grande, sans être exceptionnelle. Le coefficient de régénération est par contre élevé, indiquant une nette tendance à la fermeture.

5.3.2. Écologie

Comme les autres formations de lapiez, ce CoeE est limité aux rochers de calcaires durs, peu diaclasés, uniquement sur Kimeridgien et Valanginien inférieur. La faible couverture de la strate arborescente est vraisemblablement en liaison avec une exploitation passée. Ces conditions se rencontrent essentiellement dans la partie nord du PJV (fig. VII.10.f), et la faible amplitude altitudinale reflète plutôt cette répartition limitée. La pente est en général faible, mais il arrive qu'il soit sur des pentes plus raides (conditions se rapprochant de 4498, forêt de pentes avec affleurements).

5.3.3. Relations entre les synusies

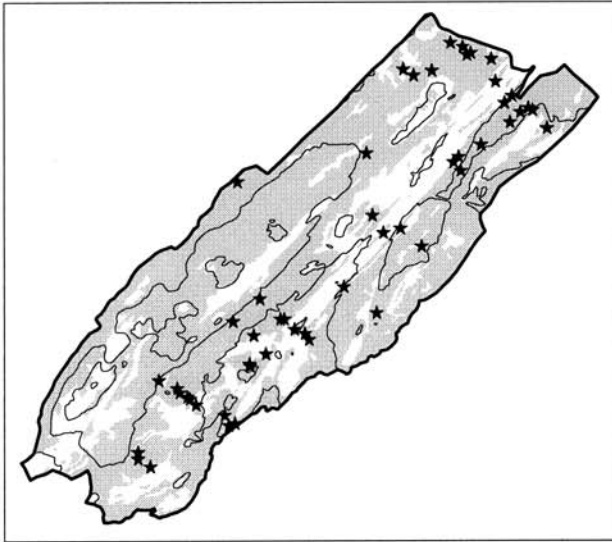
Les relations entre synusies au sein des phytocénoses sont les mêmes que celles décrites au paragraphe 4.7.3 pour 2591 (lapiez peu boisé).



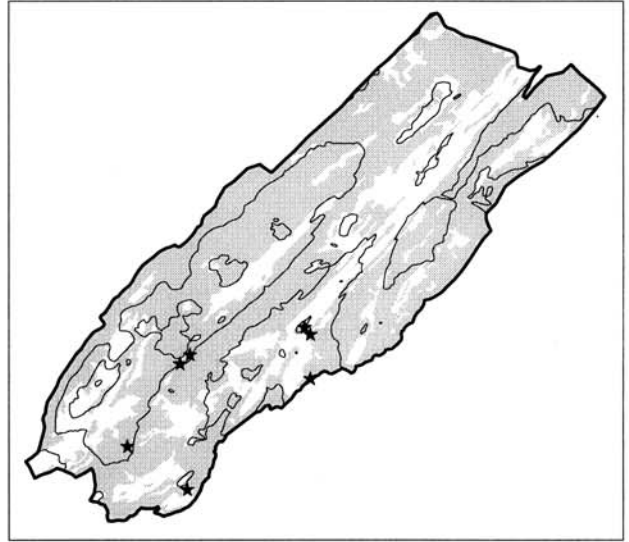
a. 4492 Hêtre à sapin sur sol profond



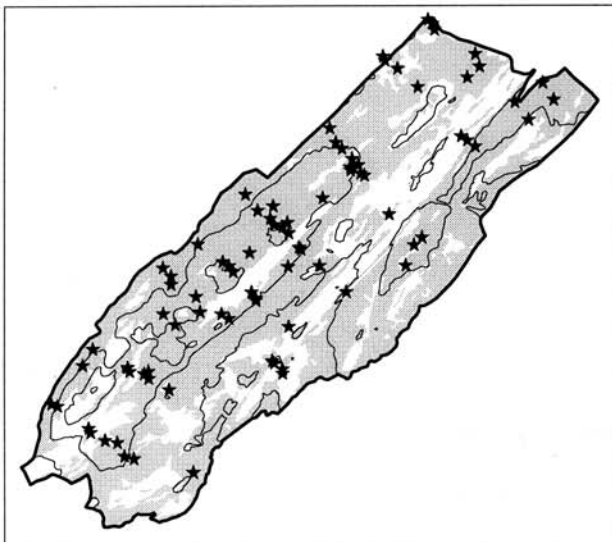
b. 4493 Hêtre à sapin sur sol superficiel



c. 4495 Pessière à sapin



d. 4496 Forêt de pentes avec colluvionnement



f. 4594 Pessière à érable



e. 4511 Pessière sur lapiez

Fig. VII.25.- Répartition de quelques coenotaxons élémentaires dans le Parc jurassien vaudois.

5.3.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ces lapiez se situent du point de vue de la recolonisation entre 2591 (lapiez peu boisé) et 4511 (pessière sur lapiez), bien qu'il ne semble pas que ce soit un passage obligé. Le retour des épicéas favorise vraisemblablement l'installation de *Vaccinium myrtillus* dans leur ombre, profitant également de leur litière.

5.3.5. Nomenclature

Faisant partie d'une suite logique entre 2591 et 4511, il semble normal de rattacher ce CoeE à la même coenassociation, et d'utiliser *Calamagrostis varia* pour le nom, souvent l'espèce la plus marquante.

6. Les forêts

Comme souvent, la définition du terme "forêt" est délicate, avant tout pour le recouvrement minimal considéré. Dans le cadre du PJV, on observe un continuum du pâturage boisé à la forêt, et le recouvrement de la strate arborescente est presque toujours faible, dépassant rarement les 70 %, voire les 50 % à l'étage subalpin. La limite entre forêt et pâturage boisé n'a donc pas été fixée exclusivement sur la base de la strate arborescente, mais en tenant compte également de la strate herbacée. Les phytocénoses dominées par des synusies herbacées sciaphiles, et dans lesquels les synusies héliophiles sont absentes ou rares, ont été classées avec les forêts. Ces forêts ont normalement une strate arborescente supérieure à 40 %, mais elle peut être inférieure lorsque la strate arbustive est importante et compense une strate arborescente trop faible, ou dans certaines forêts de pentes raides. Il y a donc un chevauchement dans les recouvrements entre les pâturages très boisés et les forêts. Les codes des CoeE de ce groupe sont du type 4xxx.

La diversité des conditions écologiques dans la région est peu importante et sans l'homme, la forêt serait assez homogène à travers le PJV. Mais les activités humaines ont modifié la végétation, surtout dans la composition de la strate arborescente. Afin de rendre compte de cette influence, la classification s'appuie essentiellement sur la composition de cette strate.

Autant que possible, les différents CoeE forestiers ont été comparés avec la littérature sigmatiste afin de trouver leur équivalent. Mais dans tous les cas, l'association sigmatiste ne correspond qu'à une partie du CoeE, à la portion comprenant les SyE dominants, mais non aux différents éléments présents en petites quantités et qui auraient été exclus de relevés sigmatistes.

6.1. 4492 *Valeriano montanae*-*Fagocoenetum galiocoenetosum*

Hêtraie à sapin sur sol profond

6.1.1. Description

Forêt dont la strate arborescente comporte une importante proportion de hêtres et de sapins, alors que la strate herbacée est dominée, bien que souvent très clairsemée, par h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante). Le recouvrement des arbres est en général important, sauf dans une station en pleine croissance après une coupe rase, et la régénération du hêtre et de l'érable souvent envahissante, rendant certaines forêts difficilement pénétrables. La strate muscinale est faible, limitée soit par l'abondante litière, soit par une strate herbacée trop importante. Les stations 48 (Les Coppettes) et 49 (Creux du Croue) ont la particularité d'être formée presque exclusivement de hêtres disposés en bouquets.

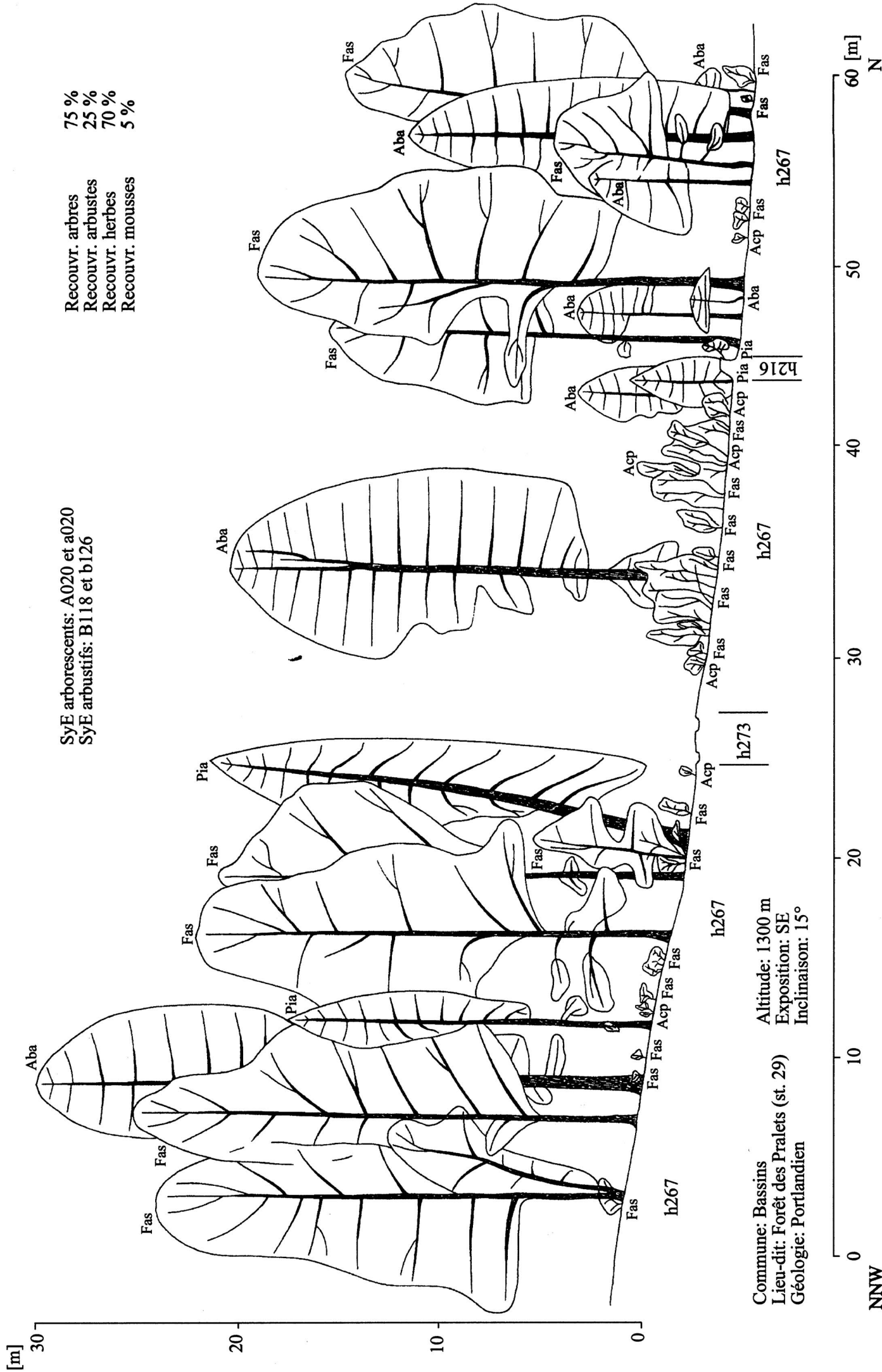


Fig. VII.26.— Profil structurel d'une hêtraie à sapin sur sol profond (4492, échelle 1:250).

La valeur pastorale est très faible (quelques unes de ces forêts sont malgré tout encore parcourues) et la diversité moyenne plutôt faible, ce qui est peu étonnant étant donné le peu de lumière dans le sous-bois et la régularité de la topographie des stations (la moyenne est passablement rehaussée par quelques stations plus diversifiées). Le coefficient de régénération est par contre le plus élevé de tous les CoeE, à l'exception des quelques stations encore parcourues où les buissons ont parfois de la peine à dépasser une hauteur broutable. Ce coefficient très élevé est dû à une très forte régénération du hêtre qui forme des peuplements denses, presque impénétrables, dès qu'il y a un peu de lumière au sol.

6.1.2. Écologie

Ce CoeE occupe deux types de conditions différentes, qui ont en commun une altitude comprise entre 1300 et 1400 m et une roche-mère de calcaire dur, ce qui n'exclut par la présence d'une moraine dessous (fig. VII.25.a). Dans un cas il occupe des pentes faibles ou de petites combes, dans différentes expositions, sur des sols profonds (BRUNISOLS MÉSOSATURÉS). La forêt a une abondante strate herbacée, tirant vers H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) dans les clairières. Dans l'autre cas, ce sont des pentes raides exposées au sud, avec un sol moins profond (CALCISOL ou CALCOSOL), mais avec en moyenne plus de terre fine que pour les sols de 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel). Dans ce cas, la strate arborescente est souvent très dense, doublée en sous-bois d'une régénération explosive, mais avec une strate herbacée faible. Lorsque la profondeur du sol diminue un peu, on observe des formes de passage avec 4493 et le rattachement à un des deux CoeE n'est pas toujours clair.

Les stations 48 et 49 font exception par leur altitude un peu plus élevée et par l'abondance des hêtres. Cette dominance et leur disposition en bouquets s'explique vraisemblablement par des raisons historiques (mise à ban pour le bois de feu, cf. § VI.2.3.2). Ces deux stations sont uniques et belles au niveau paysager et méritent d'être préservées autant que possible sous cette forme.

6.1.3. Relations entre les synusies

Les figures VII.26 (st. 29, Forêt des Pralets), VII.27 (st. 49, Creux du Croue) et VII.28 (st. 116, Pré de Rolle) illustrent les relations existantes entre les différentes synusies au sein d'une phytocénose. Dans la majorité des cas, h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante) est remplacé par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) lorsque le sol est localement moins profond (affleurements). Sur les souches, h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) est régulièrement présent, mais il est rarement bien développé dans ces stations globalement trop chaudes ou trop sèches pour ce SyE.

La régénération a lieu partout, souvent en groupe dans les ouvertures. Hêtres et érables sont très concurrentiels et envahissent le sous-bois dès qu'un arbre manque, avec une croissance nettement plus rapide que les épicéas et sapins. Cela rejoint les données palynologiques citées au chapitre II (§ 5.2) qui montrent l'important développement du hêtre suite aux premières interventions humaines. Si des porte-graines sont présents à proximité, il se comporte après les coupes comme un colonisateur vis-à-vis de l'épicéa et du sapin, leur laissant que peu de chances de se développer, dans un premier temps en tout cas.

D'autres résultats intéressants sont ceux de LEIBUNDGUT (1993) qui observe dans son étude consacrée aux forêts primaires d'Europe une succession dans le temps de l'essence dominante pour certaines forêts de l'*Abieti-Fagetum*. En effet, si le hêtre a une croissance plus rapide, sa longévité est aussi plus courte. Il peut donc dominer dans la canopée des premiers stades du cycle forestier (phases juvénile, irrégulière et optimale¹) alors que les strates intermédiaires sont surtout occupées par le sapin. Le hêtre diminue

¹ En allemand *Jungwaldphase*, *Plenterwaldphase* et *Optimalphase*.

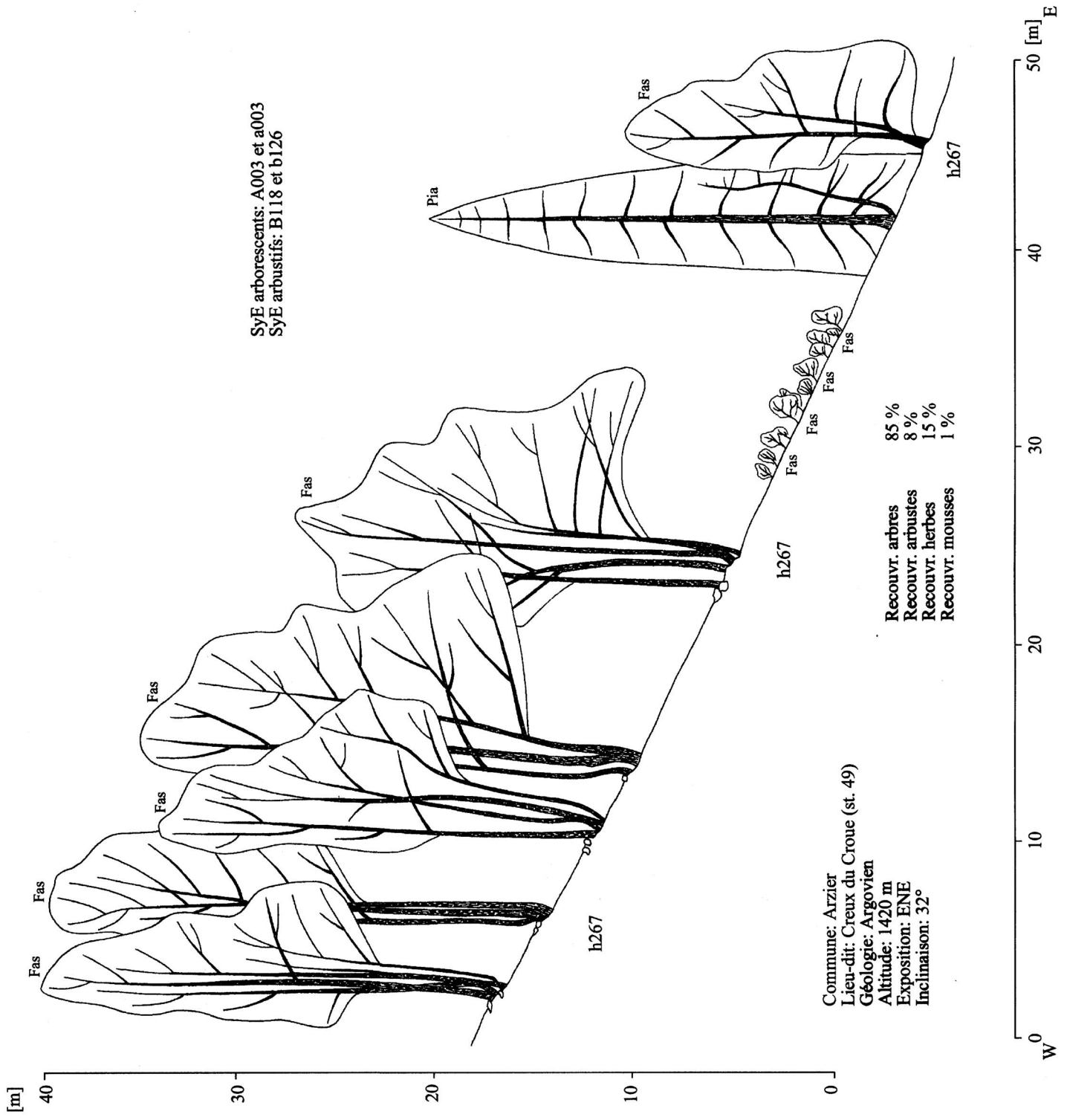


Fig. VII.27.- Profil structurel d'une hêtraie à sapin sur sol profond (4492).

ensuite de manière conséquente et devient plutôt minoritaire dans les phases de vieillissement et de délabrement¹, laissant la place au sapin qui a une longévité plus importante. Mais par la suite, la mort des sapins ouvre la forêt et permet la régénération du hêtre, ou la croissance des individus qui attendaient dans les strates intermédiaires, selon le même principe que lors de coupes forestières. Le sapin se régénère régulièrement en sous-bois (en majorité sur les troncs pourris dans certaines forêts) et supporte suffisamment l'ombre pour attendre et revenir prendre sa place au prochain tour. L'épicéa est en général très peu fréquent dans les forêts étudiées, qui sont situées à des altitudes inférieures. Ces résultats ne sont évidemment pas directement transposables, d'autant plus que cette succession n'a pas été observée partout, mais donne une idée intéressante de la succession possible dans le temps de ces deux espèces, et montre que cette forte croissance du hêtre n'est peut-être que temporaire. Encore faut-il avoir le temps d'attendre le cycle complet !

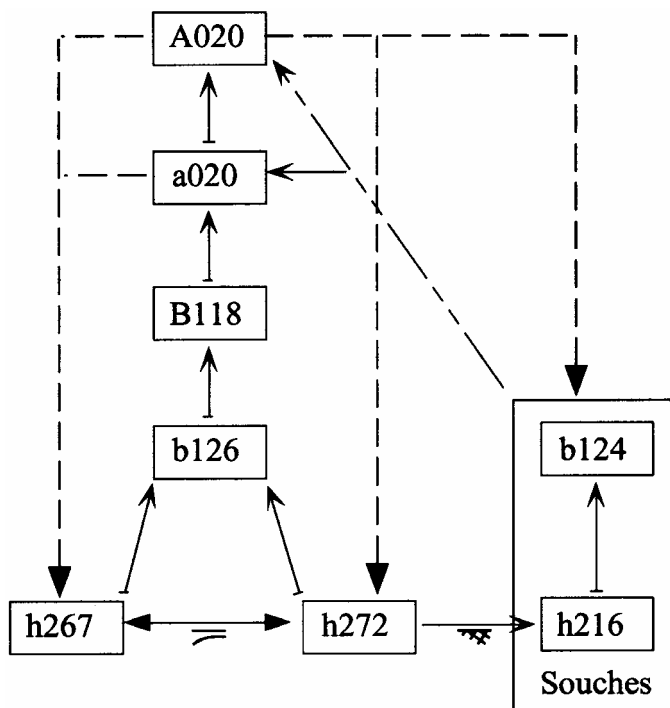


Fig. VII.28.— Diagramme systémique d'une hêtraie à sapin sur sol profond (4492, st. 116, Pré de Rolle).

6.1.4. Relations avec les autres coenotaxons

Les relations de 4492 avec les autres forêts sont discutées plus en détail au paragraphe 8. Ce CoeE occupe des sols plus profonds que 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) et 4495 (pessière à sapin) et se trouve plus bas en altitude que 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) et 4594 (pessière à érable).

Ce CoeE n'est pas très fréquent car il occupe les sols profonds, qui ont presque tous été dévolus aux pâturages. Mais il s'agit vraisemblablement de la forêt climacique de presque toute la partie centrale de la combe des Amburnex, comme de beaucoup d'autres pâturages, remplaçant les pâturages intensifs (1501, 1503 et 2502), ainsi que parfois les pâturages mésotrophes (1512 et 2512).

¹ En allemand *Altersphase* et *Zerfallsphase*.

6.1.5. Nomenclature

Ce CoeE est proche du *Valeriano montanae-Fagocoenetum typicum* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Une comparaison des deux CoeE n'est pas directement possible étant donné que les deux typologies des synusies forestières sont passablement différentes. Mais le relevé de GILLET semble plutôt correspondre à 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel). Il est donc plus approprié de conserver la même coenassociation, mais dans une autre sous-coenassociation, avec *Galium odoratum*, espèce différentielle de h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante).

Comme expliqué au chapitre VI (§ 4.27.4), h267 se trouve, par sa composition et son écologie, entre les sous-bois de l'*Aceri-Fagetum* et les sous-bois de l'*Abieti-Fagetum festucetosum* (comparaison avec les descriptions de MOOR, 1952). Pris dans son ensemble, le CoeE possède une proportion de sapins correspondant plutôt à l'*Abieti-Fagetum*, mais une altitude plus proche de l'*Aceri-Fagetum*, avec une strate herbacée s'en rapprochant dans les ouvertures.

6.2. 4493 Valeriano montanae-Fagocoenetum typicum

Hêtraie à sapin sur sol superficiel

6.2.1. Description

Forêt avec une grande proportion de hêtres dans la strate arborescente, tout particulièrement dans la sous-strate basse. Il peut être absent de la sous-strate haute, mais par contre le sapin est toujours bien présent. La strate arbustive, surtout formée de B118 (gpt de régénération de la hêtraie à sapin) et b126 (ass. montagnarde des sous-bois), montre l'importance du hêtre dans ces forêts et s'il n'est pas encore dominant parmi les arbres, il est en bonne voie pour le devenir. La strate herbacée est dominée par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), mais avec régulièrement des clairières occupées par h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) ou des rochers avec h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée). H257 (gpt à prenanthe pourpre et polygonate verticillé) n'est pas fréquent mais semble caractéristique de ces stations. La strate muscinale est importante, recouvrant tout les cailloux, mais aussi une bonne partie du sol.

La valeur pastorale est faible mais la diversité un peu supérieure aux autres hêtraies à sapin. Le coefficient de régénération est important et surtout marqué par l'abondance des jeunes feuillus.

6.2.2. Écologie

Ces forêts se trouvent exclusivement sur calcaire dur, sur un sol majoritairement peu profond, très caillouteux (CALCOSOLS dominants), dans des pentes faibles à moyennes, dans toutes les expositions, mais avant tout en dessous de 1400 m (les stations dépassant cette altitude sont toutes sur le versant lémanique, fig. VII.25.b). Aucune des stations étudiées n'est parcourue actuellement, mais plusieurs l'ont été.

6.2.3. Relations entre les synusies

Les figures VII.29 et VII.30 illustrent les relations existantes entre les différentes synusies au sein d'une phytocénose. Les sous-bois ombragés sont dominés par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), qui est remplacé dans les petites ouvertures par h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes), et dans les clairières par h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) sur les sols superficiels et h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) sur les sols profonds. La présence de H257 (gpt à prenanthe pourpre et polygonate verticillé) semble liée à des sols profonds ombragés. Les souches, le pied des arbres ou les rochers affleurants sont occupés par h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), alors que les dépressions (dolines, petites combes) correspondent à h266 (sous-bois à fougère femelle et myrtille).

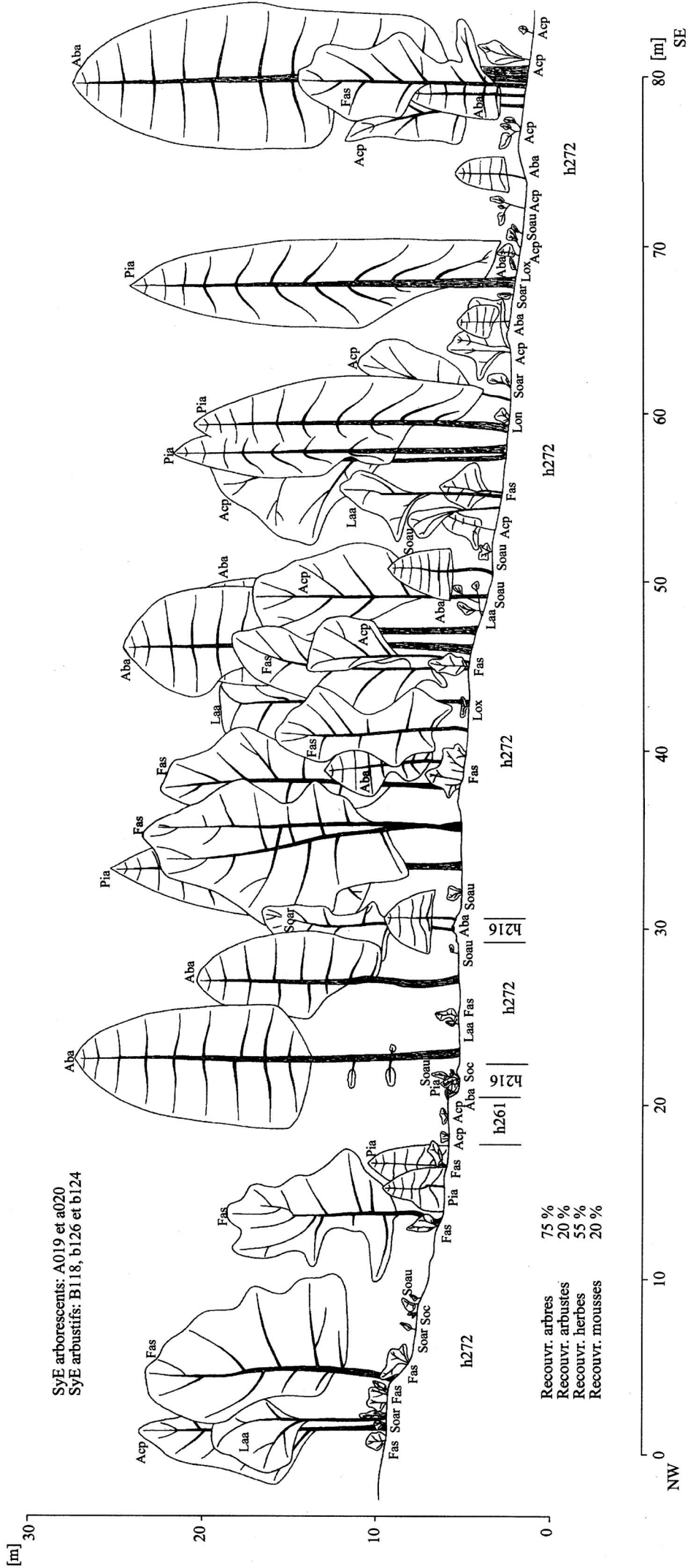


Fig. VII.29.- Profil structurel d'une hêtraie à sapin sur sol superficiel (4493).

La régénération a lieu partiellement sur des souches (avant tout les épicéas, les sapins et le sorbiers) mais surtout en bouquets denses (brosses) de hêtres et érables dans les ouvertures. Certaines stations ont une strate arborescente avec peu de hêtres, mais une strate arbustive montrant une forte régénération de cette espèce. Cela indique nettement l'évolution future de la station, où le hêtre se réinstalle depuis l'abandon du pâturage.

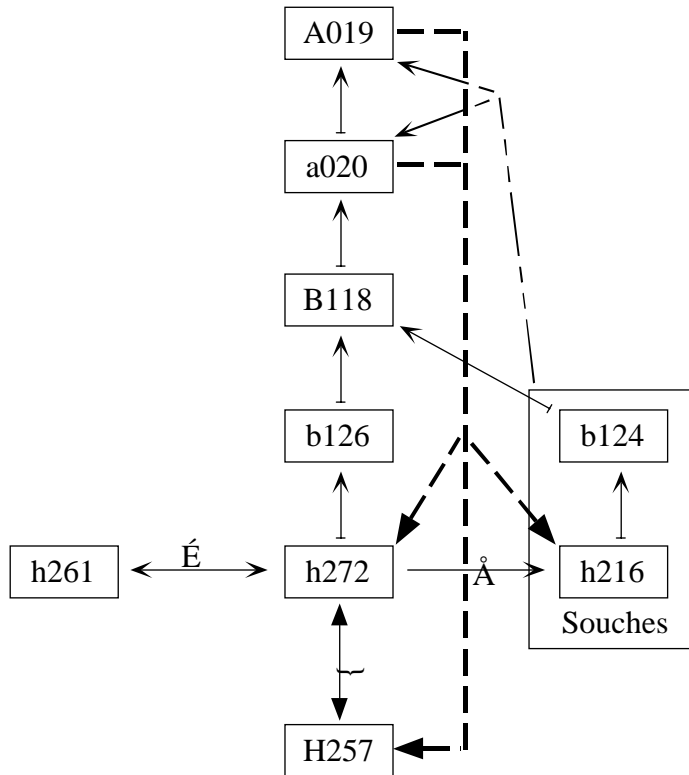


Fig. VII.30.— Diagramme systémique d'une hêtraie à sapin sur sol superficiel (4493, st. 87, Bois de la Bassine).

6.2.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE occupe des sols moins profonds que 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond), une altitude plus basse que 4594 (pessière à érable) et des pentes moins raides que 4496 (forêt de pentes avec colluvionnement) ou 4498 (forêt de pentes avec affleurements). Il succède à 2414 (pâturage boisé oligotrophe thermophile) après abandon d'un pâturage¹, en passant par 3511 (pâturage très boisé à épicéa) et 4495 (pessière à sapin) ou 3441 (pâturage très boisé à hêtre). Le rôle de la pression de pâture ou d'ancienneté de l'abandon est illustré sur la carte 3 avec 4495 plus proche des pâturages que 4493.

6.2.5. Nomenclature

Ce CoeE se rattache aux autres hêtraies à sapin et correspond vraisemblablement au *Valeriano montanae-Fagocoenetum typicum* décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995). Mais il est difficile de comparer directement les deux CoeE étant donné que la typologie des SyE diffère un peu et que GILLET ne donne qu'un seul relevé.

Aucune bonne correspondance n'existe chez MOOR (1952). L'altitude est trop élevée pour l'*Abieti-Fagetum*, et les conditions édaphiques différentes (sol trop peu profond et argileux). Il décrit sur de pareils sols le *Seslerio-Fagetum hylocomietosum*, mais cette formation n'existe qu'en exposition nord (au sud elle est remplacée par le *Seslerio-*

¹ En dessous de 1350 m en exposition nord, 4493 peut aussi succéder à 2511 (pâturage boisé sur sol superficiel).

Fagetum anthericetosum mais qui est trop sec). Par contre, comme expliqué au chapitre VI (§ 4.25.4), SCHMITT & MICHALET (1981) décrivent dans le Risoux français l'*Aceri-Fagetum melampyretosum* qui possède la même dominance des espèces de sols humiques peu profonds et une faible représentation des espèces des mégaphorbiées. Mais le sapin est plus fréquent dans les relevés présentés ici.

6.3. 4495 Valeriano montanae-Fagocoenetum piceocoenetosum

Pessière à sapin

6.3.1. Description

Forêt assez variable au niveau de la strate arborescente, mais toujours dominée par l'épicéa, accompagné par une importante proportion de sapins. L'érable et les sorbiers sont régulièrement présents, mais par contre le hêtre est absent ou isolé. En l'absence de hêtres, la strate arbustive est dominée par B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles) et b106 (ass. subalpine des sous-bois), systématiquement accompagnés de b124 (gpt de souches à sureau à grappes). La strate herbacée est très proche de celle de 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel), dominée par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), avec H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) et h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) constants.

Comme toutes les forêts la valeur pastorale est faible, mais la diversité très légèrement supérieure à celles déjà vues. L'indice de régénération est moyen, mais supérieur à 4594 (pessière à érable).

6.3.2. Écologie

Ces forêts colonisent toutes les pentes, faibles à fortes, en dessous de 1450 m, avant tout sur des calcaires durs (fig. VII.25.c). Presque toutes les stations sont ou ont été parcourues, ce qui explique la rareté du hêtre. De ce fait, elle se situent souvent en bordure des surfaces pâturées (cartes 3 et 6).

6.3.3. Relations entre les synusies

La figure VII.31 montre la structure d'une forêt appartenant à ce CoeE. Les relations entre les différentes synusies sont les mêmes que celles décrites pour 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) au paragraphe 6.4.3.

6.3.4. Relations avec les autres coenotaxons

Les relations liant ce CoeE avec les autres forêts sont étudiés plus en détail au paragraphe 8. Il colonise des sols moins profonds que 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) et à une altitude plus basse que 4594 (pessière à érable). Mais rien ne le sépare de 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel), si ce n'est l'exploitation différente qui a limité le développement des hêtres. Ces forêts, encore dominées par les épicéas et les sapins, donc intéressantes du point de vue de la production forestière, sont menacées par le retour du hêtre. Il est peu présent actuellement, et il doit encore être possible de maîtriser son développement.

Il n'est néanmoins pas exclu que quelques stations exposées au nord sur des pentes raides et rocheuses, vers 1400 m, soient stables et que le hêtre reste toujours peu abondant (région du Bois du Marchairuz).

6.3.5. Nomenclature

Le lien direct qu'a ce CoeE avec 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) le rattache logiquement à la même coenassociation. La dominance de l'épicéa est sans aucun doute l'élément le plus marquant par rapport à 4493.

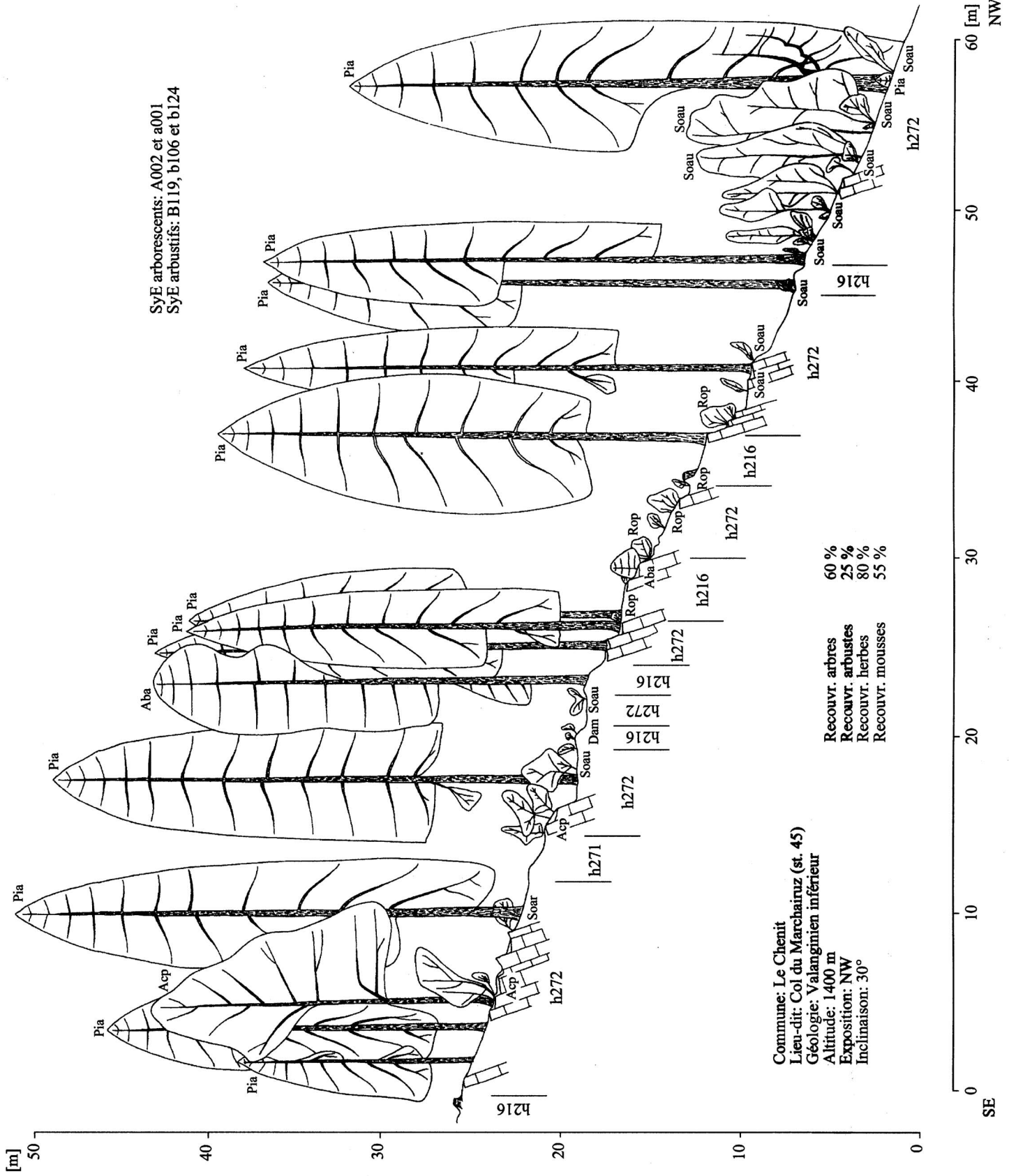


Fig. VII.31.- Profil structurel d'une pessière à sapin (4495).

6.4. 4496 *Valeriano montanae-Fagocoenetum aruncocoenetosum*

Forêt de pentes avec colluvionnement

6.4.1. Description

CoeE variable au niveau des strates arborescente et arbustive, mais avec souvent présence de sapins et de hêtres. Il trouve son unité dans la strate herbacée qui est dominée par H287 (sous-bois de pentes à reine-des-bois). Les herbes sont hautes, marquées par l'abondance d'*Aruncus dioicus*, et parfois de *Senecio ovatus*.

6.4.2. Écologie

Ce CoeE est peu fréquent et colonise des pentes moyennes à fortes exposées au sud, sur un sol caillouteux et drainant. Il semble préférer les altitudes basses, mais le nombre de données à disposition est insuffisant pour avoir une bonne image des conditions recherchées (fig. VII.25.f). L'élément principal est vraisemblablement la présence d'un éboulis dessous, ou d'un sol influencé par un colluvionnement. La pente raide contraste avec la rareté des affleurements (nettement moins nombreux que dans 4498, forêt de pentes avec affleurements), et les stations sont souvent (pas systématiquement néanmoins) situées sous de petites falaises ou des rochers.

6.4.3. Relations entre les synusies

Le SyE dominant, H287 (sous-bois de pentes à reine-des-bois), est remplacé par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) sur des affleurements ombragés et par h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre) dans les clairières. Dans certaines stations, on trouve simultanément h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) et h286, avec h286 qui occupe les clairières dans les pentes et h261 plutôt les rochers. Finalement, lorsque la pente devient moins raide, la mégaphorbiée H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) remplace H287.

6.4.4. Relations avec les autres coenotaxons

Trois CoeE occupent des pentes raides en forêt: 4498 (forêt de pentes avec affleurements), 4597 (forêt de pentes sur roche marneuse), et 4599 (forêt sur éboulis). Le premier occupe des calcaires durs sur des affleurements, la forêt étant parsemée de rochers ou de dalles, alors que le deuxième semble être limité aux roches marno-calcaires, comme dans la combe des Begnines. Le troisième, 4599, occupe des éboulis grossiers, peu colonisés par la végétation.

Une des stations se prolonge vers le bas par un pâturage appartenant à 2414 (pâturage boisé oligotrophe thermophile), mais avec une pente un peu moins raide. Un lien entre les deux n'est pas exclu, mais il semble plus vraisemblable que ce 2414 soit lié à 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond).

6.4.5. Nomenclature

L'altitude souvent assez basse, l'importance des sapins et parfois la dominance des hêtres permet de rattacher ce CoeE aux hêtraies à sapin (*Valeriano-Fagocoenetum*). *Aruncus dioicus* est l'espèce différentielle la plus marquante.

MOOR (1952) a décrit une érablaie sous le nom d'*Arunco-Aceretum*, qui présente quelques similitudes par la présence d'un colluvionnement de terre fine sur une pente raide. Mais cette association occupe des pentes plus raides encore, sur un sol très argileux et plus humide, de préférence en exposition nord. Les conditions sont donc dans l'ensemble plus extrêmes, mais le CoeE 4496 possède des caractéristiques allant en direction de cette association.

6.5. 4511 *Sorbo glabratae-Piceocoenetum aspleniocoenetosum*

Pessière sur lapiez

6.5.1. Description

Cette forêt est une des seules pessières naturelles du Jura, facile à reconnaître par son sous-bois homogène de buissons de myrtilles. L'épicéa est largement dominant dans la strate arborescente, accompagné uniquement par *Sorbus aucuparia*. La strate herbacée est surtout marquée par h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), qui est le SyE le plus abondant, même s'il n'atteint que rarement un recouvrement de 50 %. Il est systématiquement accompagné par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile), ce dernier étant très peu abondant et limité à de toutes petites taches disséminées. Les autres SyE typiques des lapiez (h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée)) sont rarement présents. Les myrtilliers sont hauts, très couvrants, le sol est couvert de bryophytes, et l'ensemble cache les laisines à la manière des ponts de neige sur les crevasses, créant de véritables pièges.

CoeE purement forestier, la valeur pastorale est très basse, et même s'il n'est pas exclu du pâturage, les vaches s'y aventurent rarement. La diversité est moyenne, plus importante que l'impression laissée au premier abord.

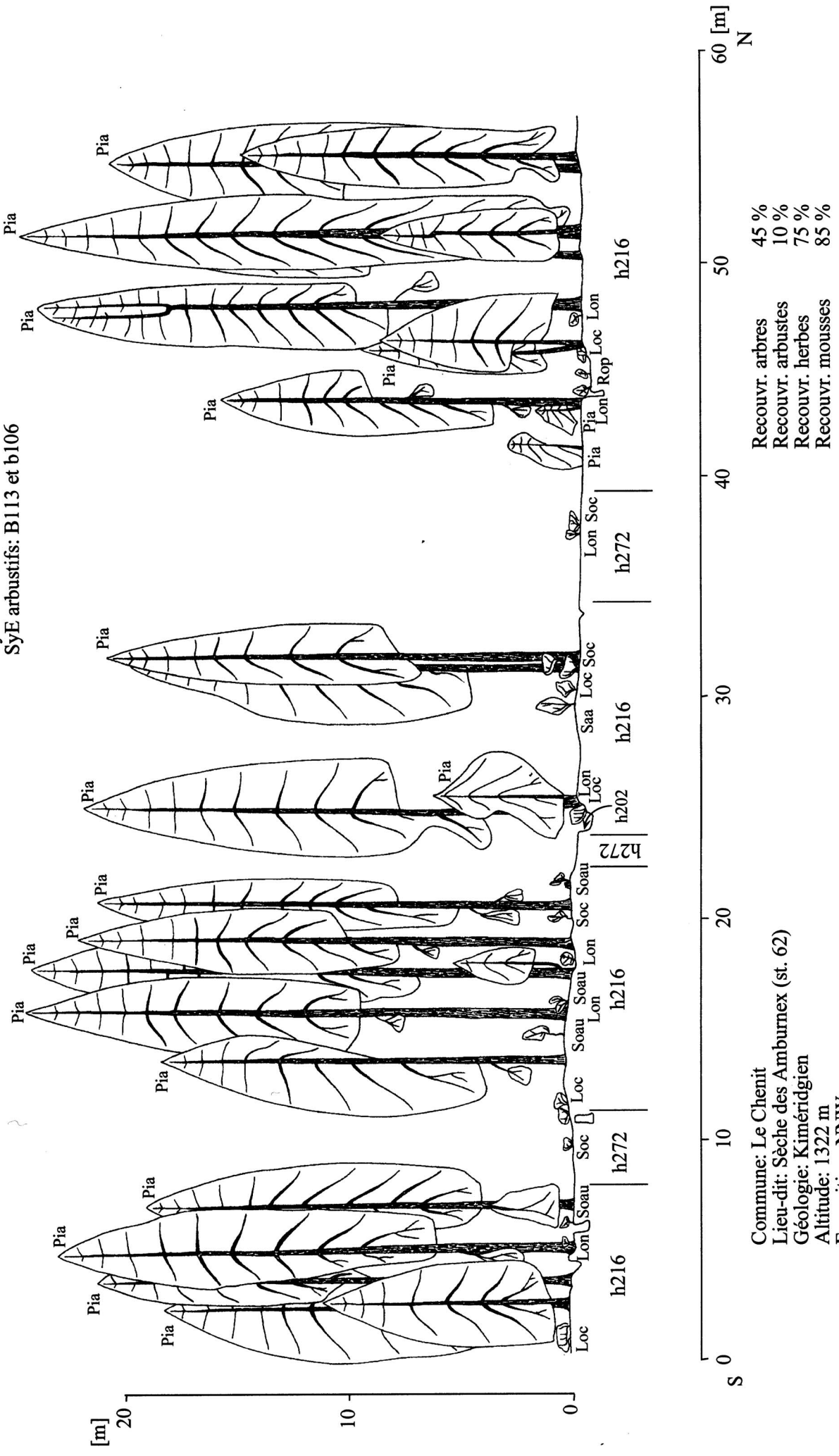
6.5.2. Écologie

De petites taches de pessière sur lapiez sont partout très fréquentes à l'étage subalpin, mais elles recouvrent généralement de trop petites surfaces pour être individualisées en tant que phytocénoses. Ce CoeE ne contient donc que les cas où h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) est majoritaire sur une grande surface. Cela correspond, comme pour les autres lapiez, toujours à des calcaires durs, peu diaclasés (GAIFFE & BRUCKERT, 1991), appartenant presque systématiquement au Kimeridgien. Il est connu que cette formation nécessite également un climat frais et humide. C'est donc au-dessus de 1300 m, en exposition nord et sur des pentes faibles qu'elle est le mieux développée. Elle est surtout fréquente au nord du PJV, entre le Couchant et le Chalet à Roch Dessus, ainsi que du côté de la Sèche des Amburnex (fig. VII.25.e et carte 4).

6.5.3. Relations entre les synusies

Les figures VII.32 (Sèche des Amburnex) et VII.33 (Bois du Couchant) illustrent les relations existant entre les synusies au sein de la phytocénose. L'association des rochers à cystoptéris (h202) occupe les rochers ainsi que les parois des laisines. Lorsque la station comporte quelques larges laisines suffisamment éclairées, elles sont colonisées par de la mégaphorbiée (H255). Mais les laisines étroites et peu éclairées sont laissées à une végétation s'apparentant à h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) mais très peu dense, site idéal pour la croissance de *Listera cordata*. Les autres synusies herbacées dépendent des conditions de lumière. Les clairières ont un sol peu profond, avec souvent des parties de rocher nu, et une végétation de type h271 (sous-bois clair à homogyne des Alpes) lorsqu'il y a beaucoup de lumière et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) dans les clairières plus petites. Sous les arbres par contre, l'accumulation de matière organique et les conditions plus fraîches favorisent le développement d'un tapis de *Vaccinium myrtillus* (h216). Il n'est pas évident de déterminer si ces relations clairière-h272 et sous-bois-h216 correspondent à une érosion du sol après ouverture de la forêt ou à une surface encore non colonisée par la végétation. Dans certaines stations, l'absence de souche au sein de ces clairières permet de les rattacher à des surfaces encore peu colonisées. Mais dans d'autres stations, il y a systématiquement des souches et il faut plutôt imaginer une évolution de l'humus avec le remplacement de h216 par h272.

SyE arborescents: A005 et a005
 SyE arbustifs: B113 et b106



Commune: Le Chenit
 Lieu-dit: Sèche des Amburnex (st. 62)
 Géologie: Kiméridgien
 Altitude: 1322 m
 Exposition: NNW
 Inclinaison: 1°

Fig. VII.32.— Profil structurel d'une pessière sur lapiez (4511, échelle 1:250).

La régénération de ces forêts semble être difficile. Il y a en effet très peu de jeunes épicéas, voire aucun, dans cette formation dense de myrtiliers. Les souches sont en général peu nombreuses, souvent abondamment occupées par les myrtiliers, et les plantules de jeunes épicéas sont peu fréquentes. À part sur les souches, l'installation des épicéas a lieu dans les endroits où le sol est moins profond, dans h272, en bordure de laisines ou sur les têtes de bancs. Ceci est à mettre en parallèle avec les travaux de ANDRÉ & GENSAC (1989), ANDRÉ (1994) et PONGE & al. (1994) qui ont montré les difficultés de régénération de l'épicéa dans la pessière à myrtille à l'étage subalpin dans les Alpes françaises. Cette régénération n'a lieu que dans les surfaces herbacées sur mull ainsi que sur les souches. Le rôle des souches augmente avec l'altitude, car la proportion de la surface libre de myrtilles diminue. Il semblerait que la myrtille inhibe l'installation des plantules d'épicéas par libération de phénols. Ils observent surtout un développement racinaire ralenti en présence des pluvio-lessivats chargés de phénols, sans pouvoir dire exactement si l'inhibition a lieu au niveau du champignon micorhizique, des racines ou de la réunion des deux organismes.

JÄDERLUND & al. (1997) ont étudié le même problème en Suède et sont arrivés à la conclusion que c'est avant tout une concurrence alimentaire au niveau des racines qui défavorise les plantules d'épicéas, les racines de *Vaccinium myrtillus* pouvant constituer jusqu'à 50 % des racines du sol. Ils admettent une toxicité des phénols *in vitro* mais ne l'observent pas dans la nature, différence vraisemblablement due à une rapide détoxification de ces phénols par des bactéries.

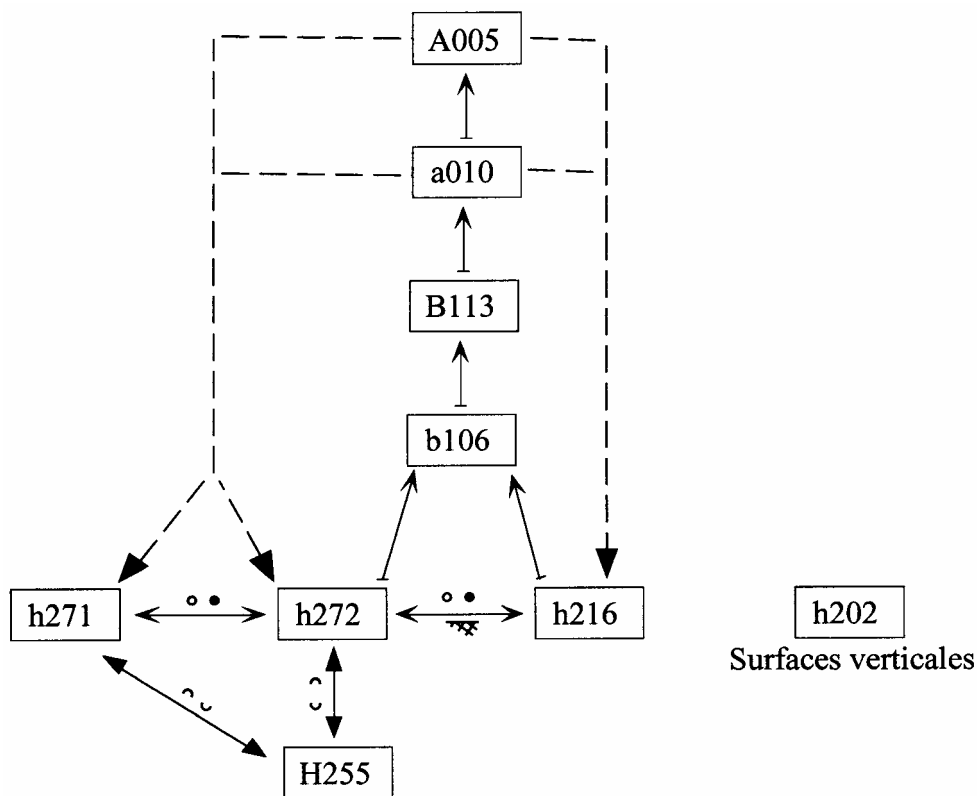


Fig. VII.33. — Diagramme systémique d'une pessière sur lapiez (4511, st. 173, Bois du Couchant).

L'exploitation de ces forêts est délicate, étant donné que la régénération est faible et qu'une ouverture trop importante risque d'amener à l'érosion de l'humus et compromettre sérieusement la réinstallation. RICHARD (1961) conseille de maintenir la forêt de manière à ce qu'elle forme un maximum d'humus. Un jardinage par pieds isolés est selon lui la méthode la plus appropriée, tout en supprimant le parcours du bétail. Mais une forêt claire de ce type semblant la plus appropriée pour le développement des

myrtilles, elle paraît peu propice à la régénération. La croissance des arbres est de toute façon très faible dans ces stations, et on peut donc se demander s'il ne serait pas judicieux de s'abstenir de les exploiter et de suivre leur évolution naturelle. La présence de gros bois mort au sol est peut-être nécessaire pour assurer la germination et la survie de suffisamment de jeunes épicéas. Il est également possible que le vieillissement des arbres favorise l'évolution de l'humus à leur pied et le rende plus favorable à l'installation des plantules, comme l'ont montré BERNIER & PONGE (1994) dans le cadre de pessières d'altitude.

6.5.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE se trouve régulièrement sous forme de fragments dans 4594 (pessière à érable). Mais il est surtout en relation avec les autres formations de lapiez 2591 (lapiez peu boisé) et 3591 (lapiez boisé à calamagrostide).

6.5.5. Nomenclature

Le premier relevé de ces forêts sur lapiez est donné par AUBERT & LUQUET (1930). C'est KUOCH (1954) qui donne le nom d'*Asplenio-Piceetum* à cette association. GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) décrit cette formation en phytosociologie synusiale intégrée sous le nom retenu ici.

6.6. 4594 *Aceri pseudoplatani-Piceocoenetum typicum*

Pessière à érable

6.6.1. Description

Forêt claire largement dominée par l'épicéa dans la strate arborescente, accompagné essentiellement de l'érable et du sorbier des oiseleurs. La strate arbustive est en général faible. La strate herbacée est dominée par les différents SyE liés à des sols peu profonds (h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes), h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé)), mais avec souvent des cuvettes, dolines ou autres dépressions remplies de mégaphorbiée à laitue des Alpes (H255). Les myrtilles de h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) sont toujours présentes et parfois abondantes. La strate muscinale est importante.

Ces forêts sont souvent parcourues, bien que la valeur pastorale soit faible, et les indices de diversité sont particulièrement élevés par rapport aux autres forêts. Par contre le coefficient de régénération est faible, ce qui s'explique vraisemblablement par l'altitude mais aussi par la présence du bétail.

6.6.2. Écologie

Ce CoeE se rencontre à toutes les altitudes, mais principalement en dessus de 1300 m (fig. VII.25.f). Presque toutes les stations situées en dessous 1400 m sont ou ont été parcourues par le bétail, et la majorité sont de petits bosquets au milieu des pâturages. Les forêts situées au-dessus sont également souvent parcourues. C'est donc clairement une forêt de l'étage subalpin, présente sur tous les types de roches (mais les calcaires durs dominant nettement à ces altitudes), dans toutes les expositions et sur des pentes faibles à moyennes, parfois raides.

6.6.3. Relations entre les synusies

Deux figures illustrent deux situations différentes de ce CoeE: les forêts en dessous de 1400 m (fig. VII.34, Grande Rolat) et les forêts en dessus de 1400 m (fig. VII.35, Bois de la Petite Chau). La figure VII.36 (Crêt de La Neuve) résume les relations par un diagramme systémique. À nouveau, deux gradients sont enchevêtrés: la profondeur du sol et la lumière. Pour les sols superficiels caillouteux, on a h235 > h274 > h271 > h272 > h240, et pour les sols plutôt profonds, h269 > H255 > h270, sans oublier que le sol de

Commune: Le Chenit
 Lieu-dit: Grande Rolat (st. 99)
 Géologie: Kiméridgien
 Altitude: 1334 m
 Exposition: WNW
 Inclinaison: 5°

Recouvr. arbres 45 %
 Recouvr. arbustes 10 %
 Recouvr. herbes 80 %
 Recouvr. mousses 35 %

SyE arborescents: A005 et a010
 SyE arbustifs: B11, b106 et b124

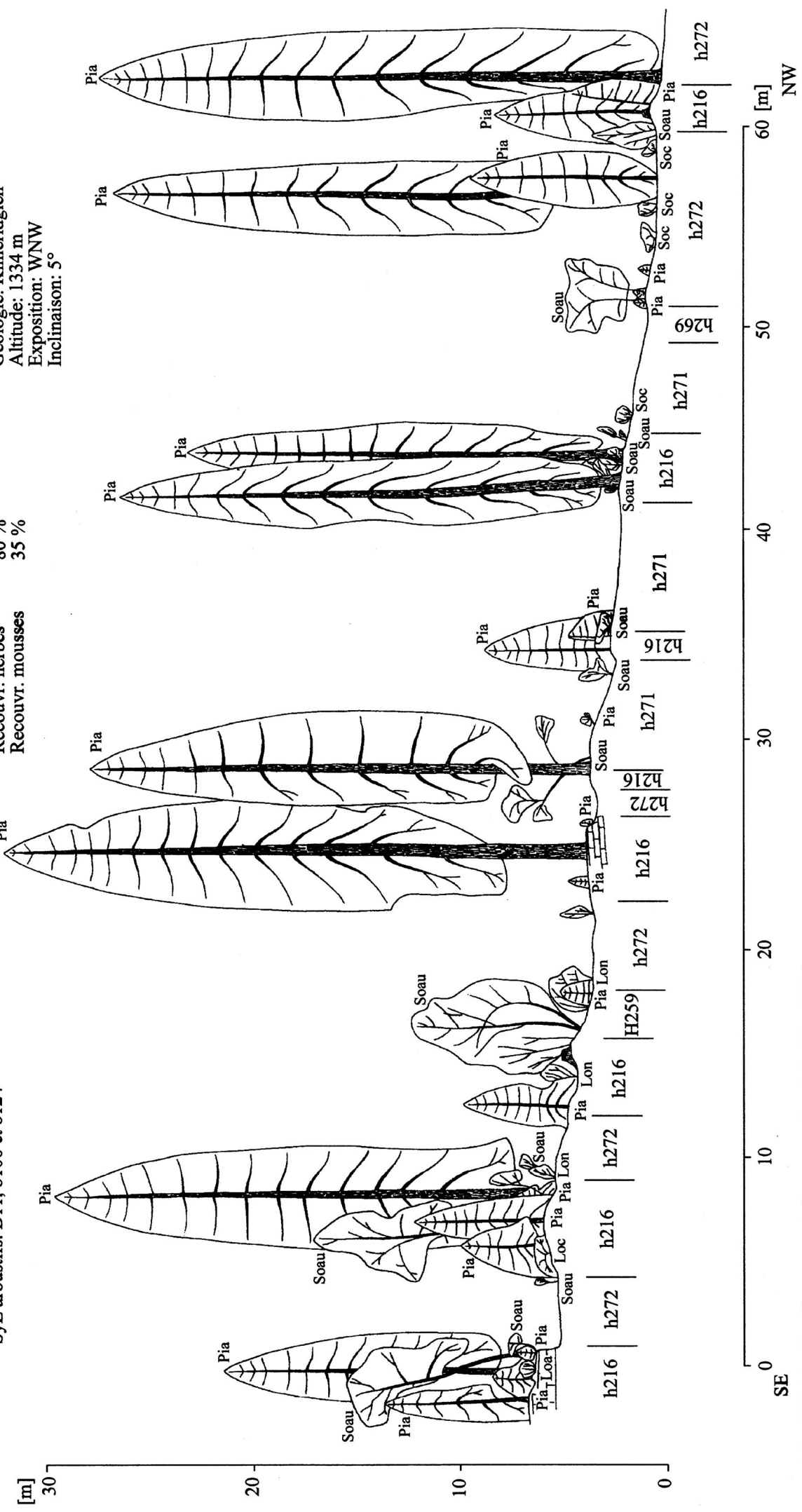


Fig. VII.34.- Profil structurel d'une pessière à érable (4594).

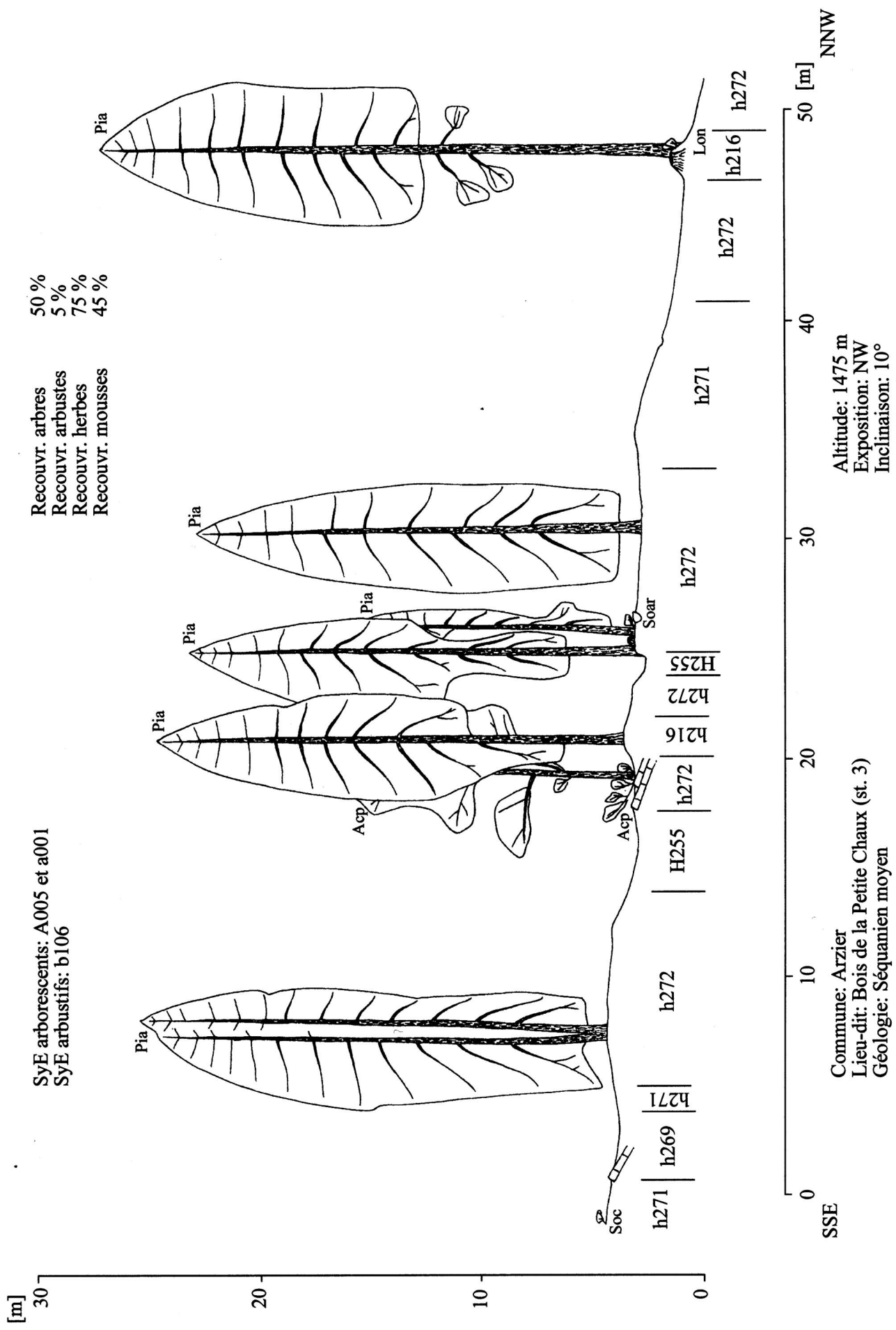


Fig. VII.35.— Profil structurel d'une pessière à érable (4594, échelle 1:250).

H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) est certainement plus profond que celui de h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé). La microphorbiée à saxifrage à feuilles rondes (h268) se situe sous H255. Les buttes situées sous les épicéas, les souches ainsi que certains rochers sont recouverts de h216 (ass. à myrtille et airelle rouge).

La régénération a lieu sur les souches (b124) mais surtout de manière isolée (b106, ass. subalpine des sous-bois). Globalement le nombre de jeunes épicéas est faible, et en général minoritaire par rapport aux sorbiers et aux autres arbustes.

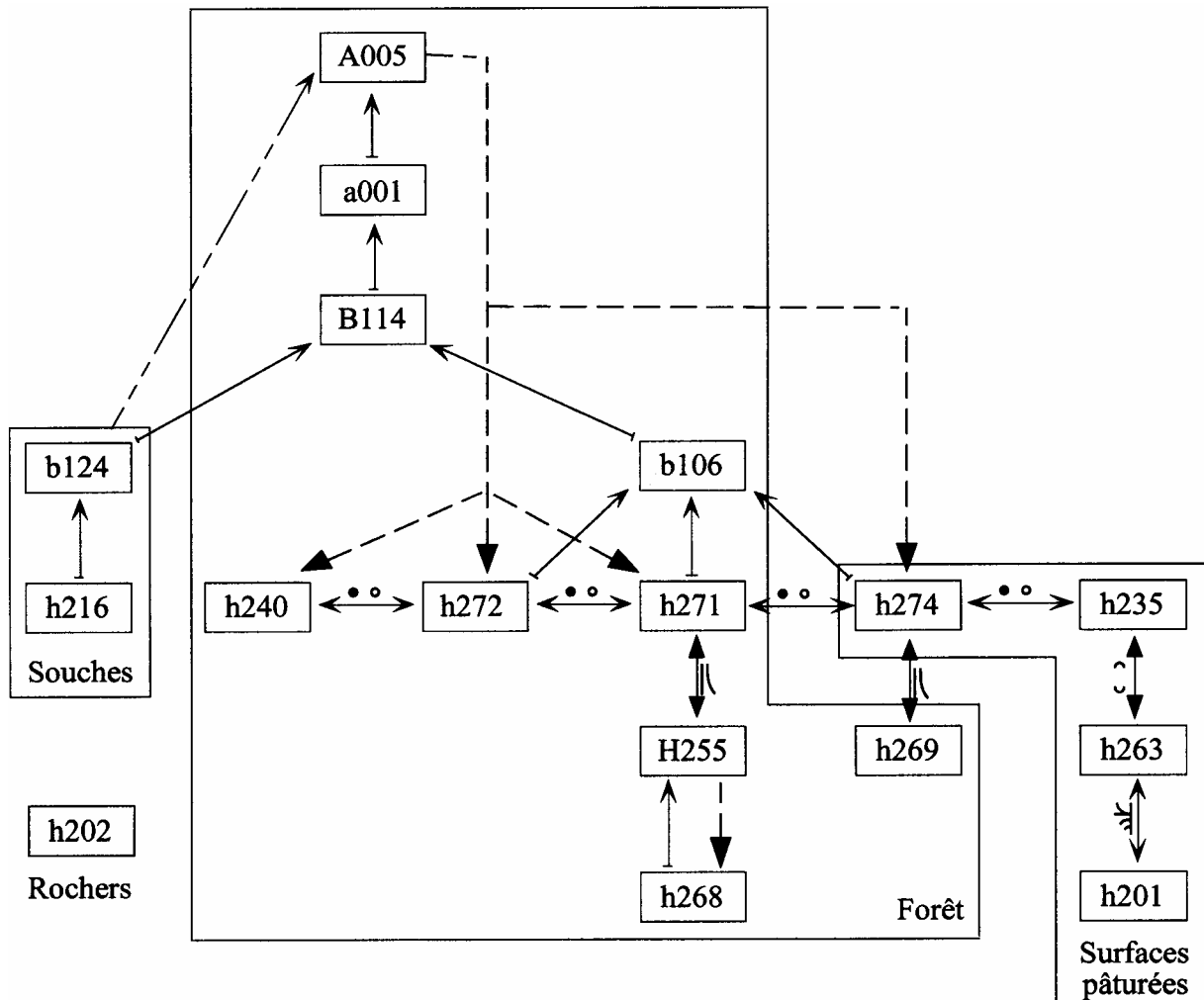


Fig. VII.36.— Diagramme systémique d'une pessière à érable (4594, st. 67, Crêt de la Neuve).

6.6.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE remplace 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) et 4495 (pessière à sapin) aux altitudes les plus élevées ou au milieu des pâturages lorsque la pression est assez forte pour faire disparaître les feuillus et le sapin. Il occupe des pentes en général moins raides que 4597 (forêt de pentes sur roche marneuse) et 4498 (forêt de pentes avec affleurements), en tout cas en exposition sud, mais on peut observer des formes de passage entre 4594 et 4498 sur certaines pentes rocheuses (st. 101 et 185, classées dans 4498). La sous-coenassociation à *Adenostyles alliariae* (4591) est très proche, mais elle colonise des sols plus profonds, ne laissant que peu de place aux SyE des rochers. Finalement, 4594 se distingue de 4511 (pessière sur lapiez) par le type de roche colonisée. En effet, 4594 occupe des terrains beaucoup plus irréguliers et une roche se fragmentant majoritairement en pierres et cailloux, comme l'ont expliqué GAIFFE &

BRUCKERT (1991). Mais il est fréquent de trouver au milieu de 4594 de petites surfaces de lapiez boisé s'apparantant à 4511.

Ces forêts appartiennent à l'*Aceri-Fagetum*, donc dans le domaine du hêtre, même en dessus de 1400 m. La figure V.7 montre qu'il est présent (avec un maximum à 1550 m au Noirmont, exposé au sud) mais il est rare. Les arbres sont plutôt bas, avec souvent plusieurs troncs tordus partant d'une même base. Mais il est difficile de savoir qu'elle est la potentialité réelle du hêtre dans ces forêts. En effet, la totalité des forêts situées au-dessus de 1400 m sont soit parcourues (ou la mise à ban est très récente), soit sur des pentes raides exposées au sud, donc assez favorables au hêtre. Il n'y a pas de moyen de comparaison dans le Parc jurassien vaudois pour déterminer si le hêtre risque de se réinstaller dans ces forêts après une mise à ban (et devenir aussi envahissant qu'aux altitudes inférieures), ou s'il sera toujours limité à quelques individus isolés. Il est certain que la régénération autour de ces hêtres isolés est peu importante, que les buissons ont le tronc très tordu, et semblent croître relativement lentement. Mais de nouveau, le bétail ou le gibier ne les aident pas. La Dôle, entourée de pentes raides peu soumises au pâturage, donne peut-être une meilleure image des potentialités du hêtre. Les individus les plus élevés, deux gros buissons, sont juste sous la crête à 1625 m en exposition sud. Mais des arbres de plus de 15 m se trouvent encore à 1500 m dans les pentes exposées au nord-ouest, sous la Pointe de Poêle Chaud. La reproduction est cependant faible, jamais en brosse, et la croissance annuelle ne dépasse en général pas 20 cm. Le hêtre semble donc tout à fait capable d'occuper les forêts au-dessus de 1450 m, et de manière importante. Mais sa croissance plus lente laissera vraisemblablement toujours la possibilité aux forestiers de contrôler sa dynamique.

6.6.5. Nomenclature

Le nom retenu se base sur les deux arbres principaux du CoeE.

Ce CoeE s'apparente dans l'ensemble à l'*Aceri-Fagetum melampyretosum* décrit par SCHMITT & MICHALET (1981), mais avec nettement moins de hêtres, et surtout beaucoup d'éléments annexes (dépressions avec H255, souches avec h216, etc.) qui jouent un grand rôle dans ces forêts.

6.7. 4591 *Aceri pseudoplatani-Piceocoenetum cicerbitocoenetosum* Pessière à érable et mégaphorbiée

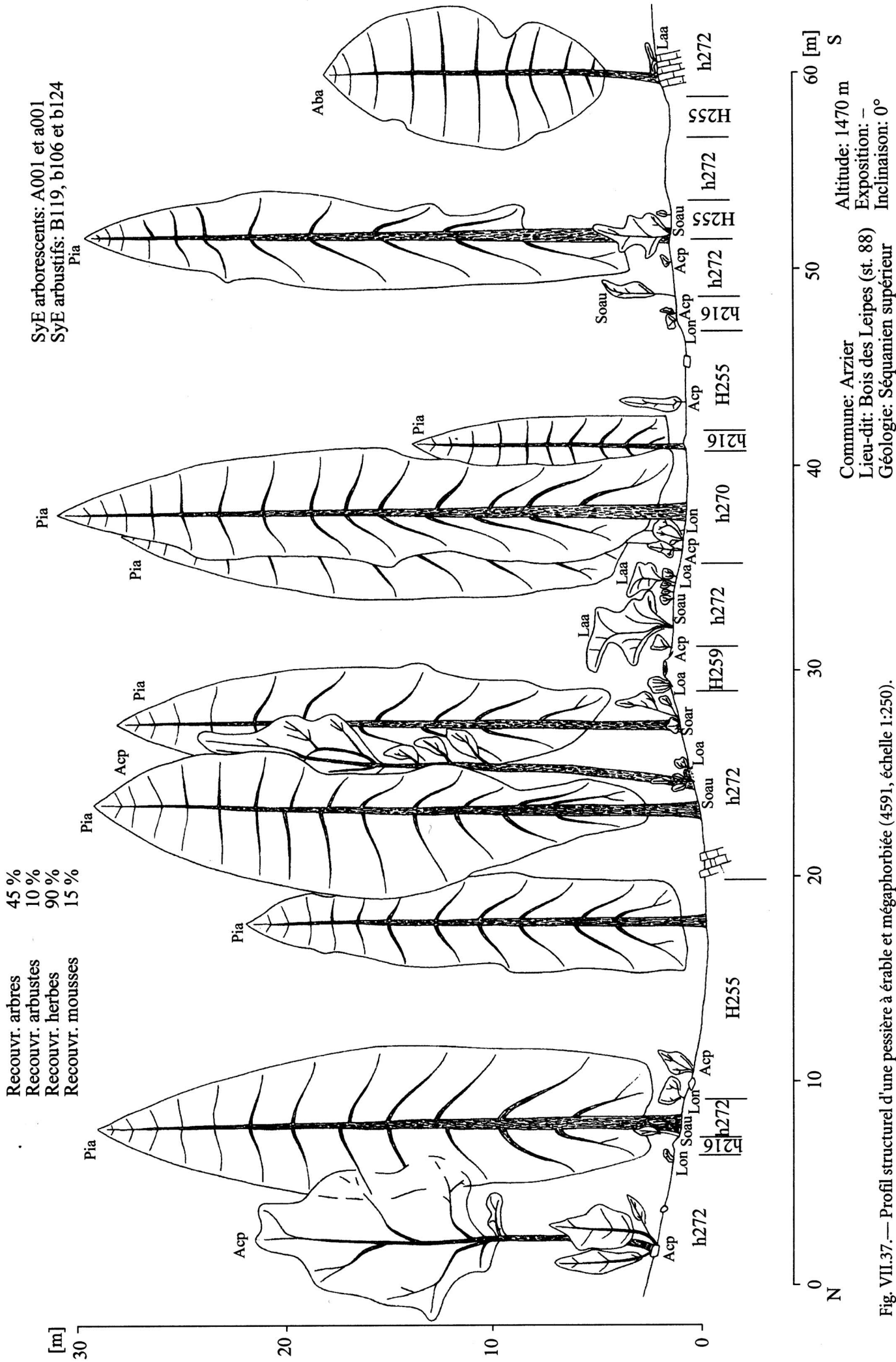
6.7.1. Description

Forêt dominée par l'épicéa dans la strate arborescente et les hautes herbes de H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes, avec *Cicerbita alpina*, *Adenostyles alliariae*, *Petasites albus*, *Rubus idaeus*) dans la strate herbacée, formant un océan de verdure en juillet. La strate arbustive est en général très pauvre, dominée par les formations de souches (b124).

Comparé aux autres forêts, l'indice de régénération est faible. Elle est avant tout limitée aux souches et aux quelques affleurements pour l'épicéa, mais les érables et les sorbiers des oiseleurs parviennent à se développer dans la mégaphorbiée (b106, ass. subalpine des sous-bois, faciès de mégaphorbiées).

6.7.2. Écologie

Ce CoeE, peu fréquent, se trouve avant tout en dessus de 1400 m, au fond de petites combes ou au pied de pentes, mais toujours sur un sol profond (BRUNISOL ou NÉOLUVISOL) dominant. Il est par contre indifférent à l'exposition et rarement parcouru.



Commune: Arzier
 Lieu-dit: Bois des Leipes (st. 88)
 Géologie: Séquanien supérieur

Fig. VII.37.— Profil structural d'une pessière à érable et mégaphorbiée (4591, échelle 1:250).

6.7.3. Relations entre les synusies

Les relations liant les différentes synusies sont illustrées figure VII.37 (st. 88, Bois des Leipes). Elles sont les mêmes que pour 4594 (pessière à érable), mais avec une dominance de H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes), limitant h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) aux rares affleurements et aux buttes.

6.7.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE est très proche de 4594 (pessière à érable) et ne comporte aucun SyE différentiel, si ce n'est la dominance de H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes). Malgré cette ressemblance et sa rareté, il vaut la peine de le séparer car il forme la végétation potentielle de toutes les combes pâturées de l'étage subalpin. Il est donc en relation avec les pâturages eutrophes (1501, 1503, 2502), les pâturages acides (1532) et parfois les pâturages mésotrophes (1512 et 2512).

6.7.5. Nomenclature

Le même CoeE semble avoir été décrit par GILLET dans GALLANDAT & al. (1995) sous le nom de *Cicerbito-Piceocoenetum*. Néanmoins, la forte ressemblance avec 4594 ne permet pas d'en faire une coenassociation indépendante et il me paraît préférable de le rattacher à l'*Aceri pseudoplatani-Piceocoenetum*.

Il est assez clair que ce CoeE correspond à l'*Aceri-Fagetum* Bartsch 40 tel que MOOR (1952) le décrit dans son ouvrage sur le *Fagion* dans le Jura. Il en diffère néanmoins par l'importance de l'épicéa et la rareté du hêtre. Mais n'oublions pas que les relevés de MOOR proviennent de tout le Jura, ce qui lui a permis de choisir les meilleures stations. Celles-ci sont majoritairement dans l'est du Jura, appelé par AUBERT (1965) le Jura pelouse, car dominé par des sols profonds qui n'ont pas été décapés par les glaciers lors de la dernière glaciation.

6.8. 4498 Sorbo ariae-Acericoenetum calamagrosticoenetosum

Forêt de pentes avec affleurements

6.8.1. Description

Ce CoeE regroupe des stations assez différentes les unes des autres au premier abord. La densité comme la composition de la strate arborescente varient beaucoup, avec guère que a022 (ass. de pentes à allouchier) constant. Les recouvrements parfois très faibles sont compensés par une strate arbustive dense, conservant à la station l'aspect de forêt. La strate arbustive est dominée par l'aubours (*Laburnum alpinum*) dans B121 (ass. de pentes à aubours des Alpes) et b127 (ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes). La strate herbacée est marquée par la constance de h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), parfois dominant lorsque la forêt est claire, ou localement remplacé par h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre) ou h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers).

6.8.2. Écologie

Ce CoeE occupe des pentes raides exposées au sud, avec de nombreux affleurements, parfois sous la forme de petites falaises (fig. VII.40.a). Le sol superficiel dominant et l'exposition sud donnent des conditions plutôt sèches. C'est la formation forestière la plus thermophile, comme le montre la présence de *Polygonatum odoratum* parfois, mais aussi de *Hippocrepis emerus* et *Carex alba* au-dessus du Pré de Rolle.

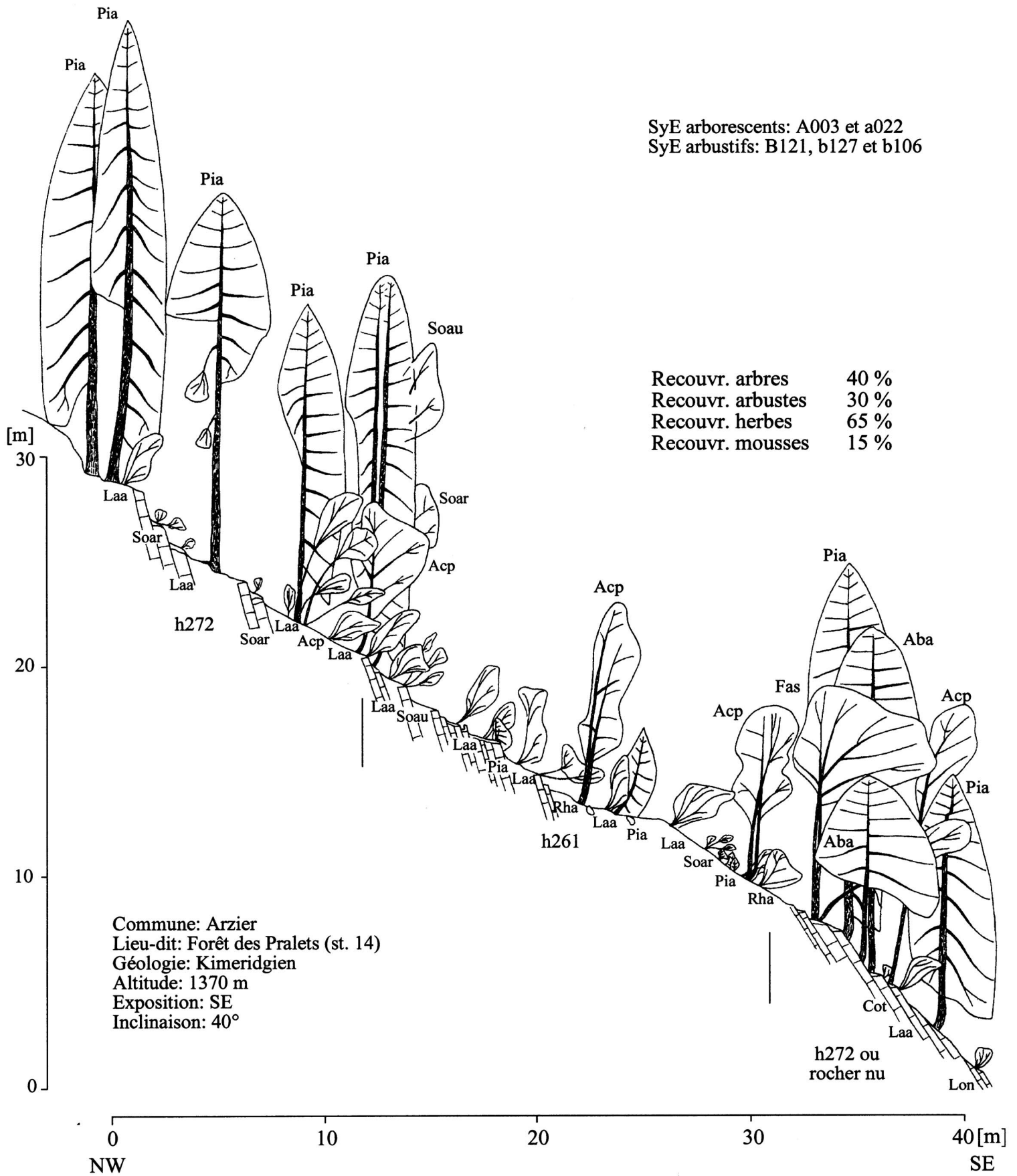


Fig. VII.38.— Profil structurel d'une forêt de pentes avec affleurements (4498, échelle 1:250).

6.8.3. Relations entre les synusies

Les figures VII.38 et VII.39 (st. 14, Forêt des Pralets) montrent les relations entre les différentes synusies. Les deux principales synusies, h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) se répartissent en fonction de la densité de la strate arborescente, h272 occupant les sites les plus sombres. Sur des sols plus profonds, c'est h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante) qui s'installe à l'ombre et h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre) dans les ouvertures. Comme toujours, les rochers ombragés portent h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile) et les souches sont colonisées par h216, mais la sécheresse des stations est peu propice à un bon développement de ce SyE.

Les clairières sont souvent occupées par une strate dense de *Laburnum alpinum*, au milieu de laquelle a lieu la régénération des arbres.

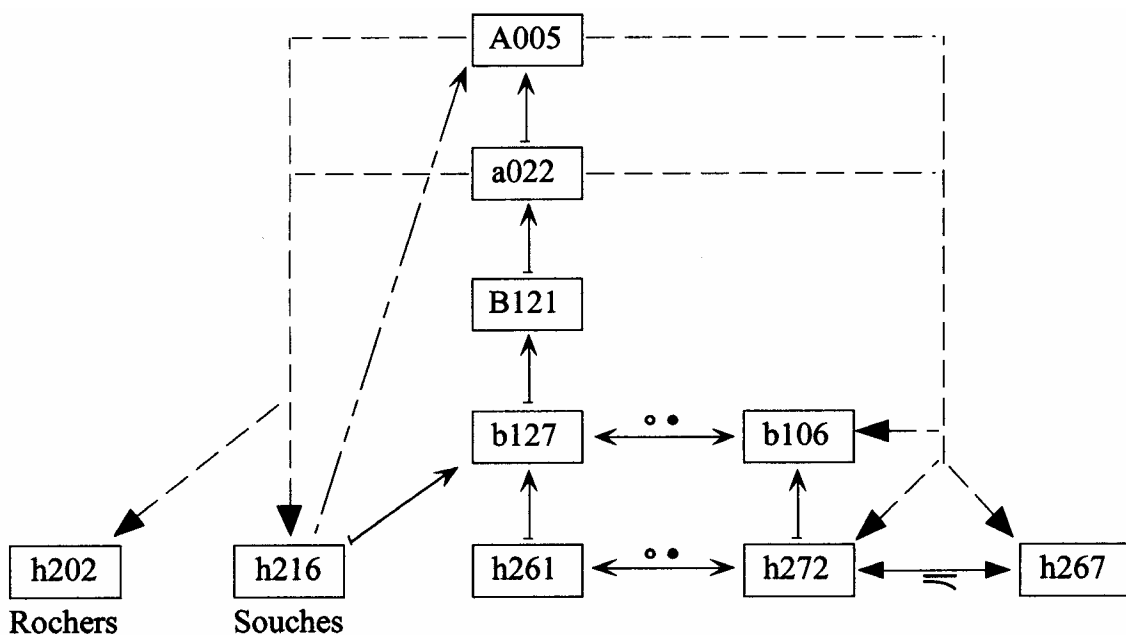
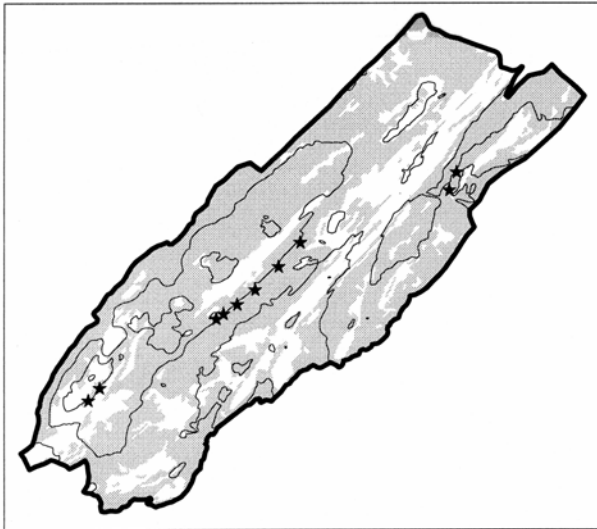


Fig. VII.39.— Diagramme systématique d'une forêt de pentes avec affleurements (4498, st. 14, Forêt des Pralets).

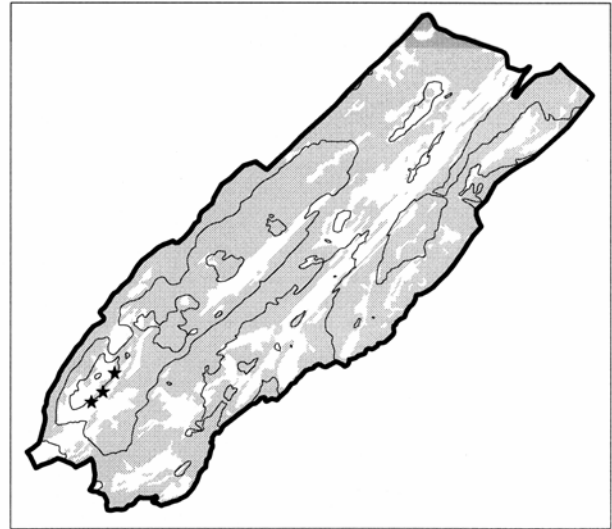
6.8.4. Relations avec les autres coenotaxons

Les autres forêts de pentes raides se distinguent de ce CoeE sur la base des conditions pédologiques essentiellement. 4496 (forêt de pentes avec colluvionnement) occupe des pentes avec colluvionnement, 4597 (forêt de pentes sur roche marneuse) recherche également des sols plus profonds mais sur marno-calcaires et 4599 (forêt sur éboulis) colonise les éboulis plus ou moins stabilisé, avec peu de terre fine en surface. La topographie du PJV offre très peu de pentes raides exposées au nord. Mais la station 45 (Bois du Marchairuz) montre que dans de telles conditions 4495 (pessière à sapin), ou peut-être 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) remplacent 4498.

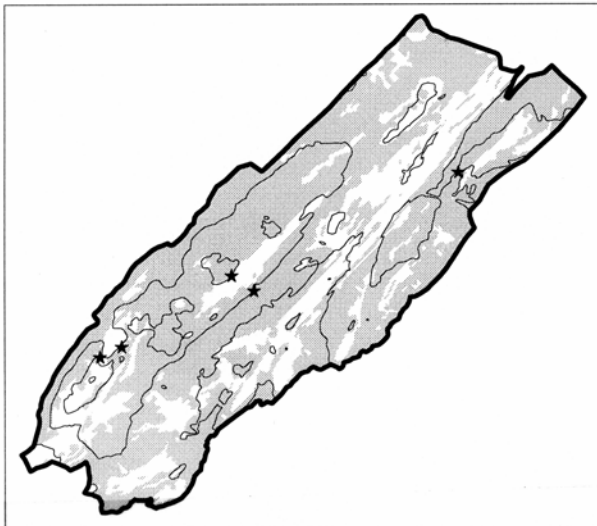
Les conditions écologiques de ce CoeE sont trop extrêmes pour avoir des pâturages correspondants. Néanmoins, 2591 (lapiez peu boisé) occupe parfois des conditions proches et 4498 est souvent à côté de 7592 (pelouse des adrets rocheux), formation ouverte la plus proche (carte 2). Mais ce dernier CoeE est installé au milieu de falaises ou juste sous les crêtes, et une relation dynamique entre eux n'existe certainement pas (cf. § 7.2).



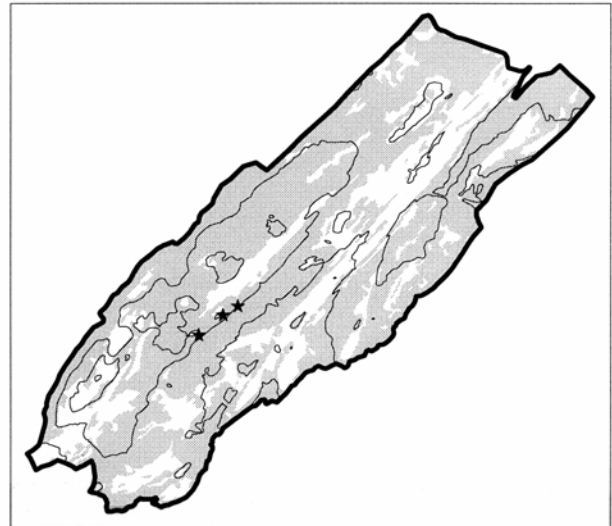
a. 4498 Forêts de pentes avec affleurements



b. 4599 Forêt sur éboulis



c. 7591 Falaises et rochers



d. 7592 Pelouse des adrets rocheux

Fig. VII.40.— Répartition de quelques coenotaxons élémentaires du Parc jurassien vaudois.

6.8.5. Nomenclature

Les trois CoeE de pentes raides, avec a022 (ass. de pentes à allouchier) important dans la strate arborescente, ont été regroupés dans la même coenassociation¹. *Acer pseudoplatanus* et *Sorbus aria* sont suffisamment marquants pour les retenir dans le nom, tout en faisant référence au *Sorbo-Aceretum* Moor 52 de la littérature sigmatiste, association proche de 4599 (forêt sur éboulis). *Calamagrostis varia* est la principale espèce différentielle de h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée).

Le *Seslerio-Fagetum* Moor 52 est la formation la plus proche dans la littérature sigmatiste. Mais cette association ne dépasse normalement pas 1200 m, et les espèces caractéristiques sont absentes de mes relevés. De plus, le hêtre et la séslerie sont mal représentés (seule la station 179 au Pré de Rolle a une importante proportion de séslerie). Selon MOOR (1952), le *Seslerio-Fagetum* est remplacé au-dessus de 1200 m par l'*Hylocomio-Piceetum* (= *Asplenio-Piceetum*) ou le *Pinetum mugí jurassicum*

¹ 4496 (forêt de pentes avec colluvionnement) qui a une strate arborescente assez différente, rappelant souvent les hêtraies à sapin, a été rattaché au *Valeriano-Fagocoenotum*

(= *Lycopodio-Pinetum*), mais aucune des deux associations ne correspond ici. Il faut dire que les forêts de ce CoeE sont souvent des mosaïques d'affleurements, de sols plus ou moins profonds, de sous-bois sombres ou de clairières, impossibles à décrire dans leur ensemble avec la phytosociologie sigmatiste.

6.9. 4597 Sorbo ariae-Acericoenetum aconitocoenetosum

Forêt de pentes sur roche marneuse

6.9.1. Description

Formation colonisant des pentes raides, dominée par les épicéas dans la sous-strate arborescente haute et par l'érable et l'allouchier (a022, ass. de pentes à allouchier) dans la sous-strate basse. Le recouvrement de la strate arbustive est variable, et peut être parfois très dense (avec *Laburnum alpinum*), presque impénétrable. La strate herbacée est en général haute et dense, très colorée pendant la floraison, dominée par H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup), le seul SyE commun aux rares stations trouvées.

L'homogénéité de la pente a pour conséquence une diversité assez faible, même si H284 est riche en espèces.

6.9.2. Écologie

Ces forêts sont sur des pentes raides, le plus souvent en exposition sud (cette dominance semble plutôt liée à la topographie de la région qu'à une contrainte pour le CoeE), mais surtout sur des roches riches en argiles (marno-calcaires)¹. Le sol argileux, moyennement profond possède une bonne réserve hydrique. La pente raide et la présence fréquente de falaises au-dessus n'exclut pas qu'un colluvionnement joue également un rôle, mais la fosse pédologique montrait des roches fragmentées en place plutôt qu'un éboulis. Il est néanmoins possible que les conditions soient différentes ailleurs.

Ces conditions particulières sont rarement réunies et ce CoeE est donc peu fréquent, limité à la combe des Begnines et au Creux du Croue.

6.9.3. Relations entre les synusies

Les figures VII.41 et VII.42 illustrent les relations entre synusies au sein d'une phytocénose, la station 31 (le Couchant). C'est une station un peu particulière, où la strate arbustive est dominée par l'aubours (*Laburnum alpinum*). Le SyE h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre) occupe des sites plus ombragés (sous les épicéas) que H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup). Ce dernier est remplacé par h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) dans les clairières, mais qui correspondent ici également au sommet de la pente, qui est plus raide et sur un sol moins profond. Les quelques rochers affleurants à l'ombre sont occupés par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), avec souvent quelques petites fougères (h202, ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile).

La régénération a lieu au sol, en sous-bois s'il n'est pas trop sombre, ou dans les clairières.

¹ Une seule station se trouve sur du calcaire dur mais sa position par rapport aux couches géologiques n'est pas certaine (à cheval entre le Séquanien inférieur et le Séquanien supérieur).

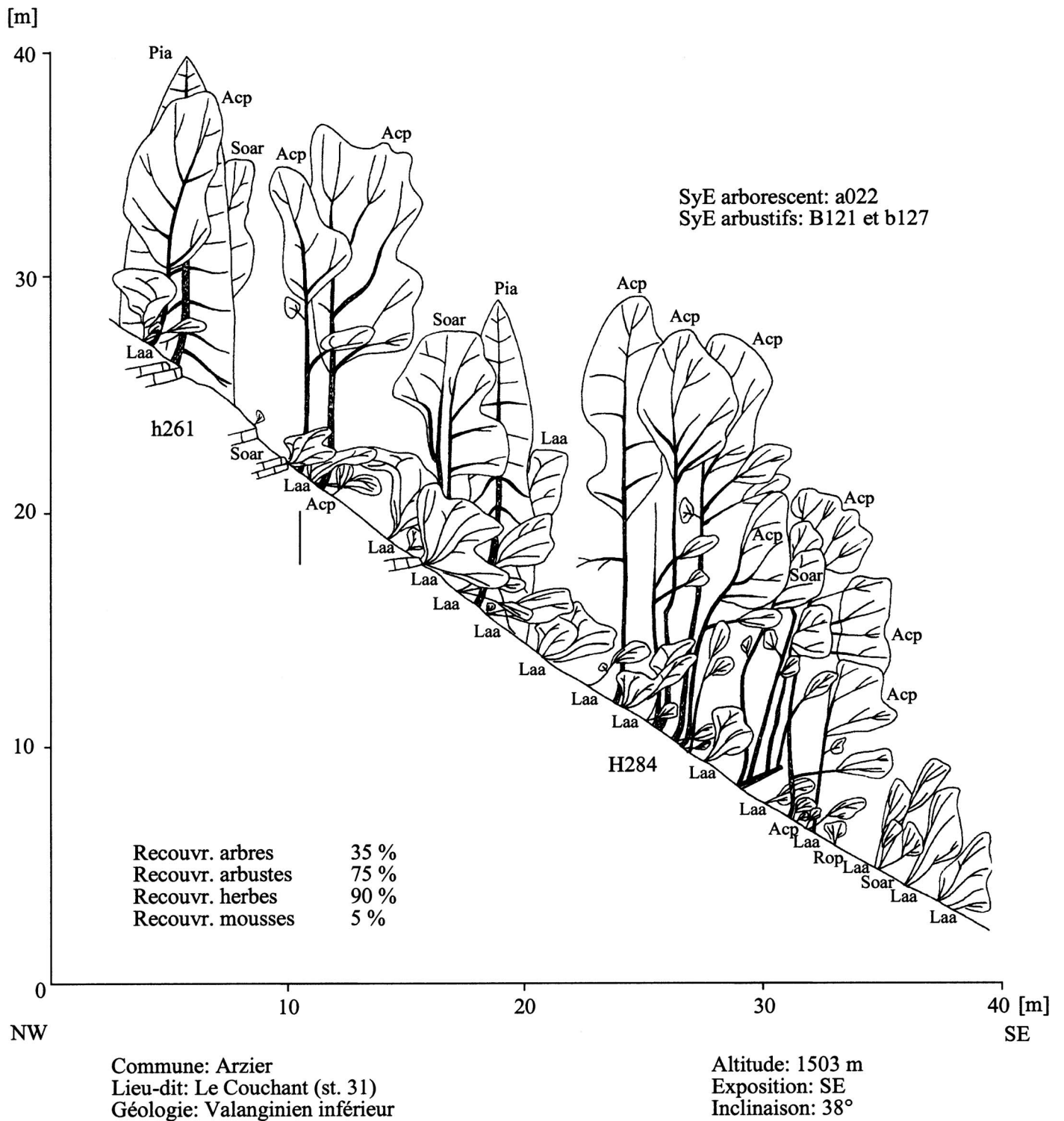


Fig. VII.41.— Profil structural d'une forêt de pentes sur roche marneuse (4597, échelle 1:250).

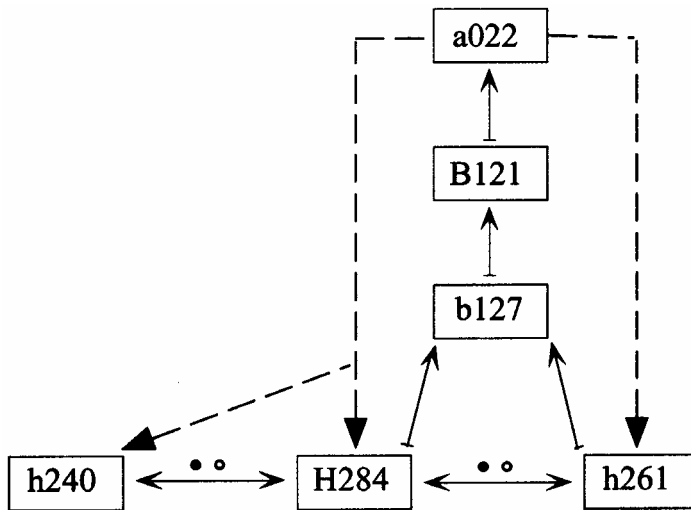


Fig. VII.42.— Diagramme systématique d'une forêt de pentes sur roche marneuse (4597, st. 231, Le Couchant).

6.9.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE colonise des sols plus argileux que 4496 (forêt de pentes avec colluvionnement), et plus profonds que 4498 (forêt de pentes avec affleurements). Si de petites surfaces d'éboulis sont parfois présentes dans les stations, ils ne sont pas dominants comme dans 4599 (forêt sur éboulis).

Dans la combe des Begnines, ce CoeE se trouve juste au-dessus de 1531 (pâturage de pentes sur roche marneuse) ou 2531 (pâturage boisé de pentes sur roche marneuse), mais ces pâturages occupent en général des pentes un peu moins raides. Néanmoins, la présence de H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup) sous les arbustes de 2531 laisse penser que ces CoeE sont en relation dynamique.

6.9.5. Nomenclature

Ce CoeE est rattaché comme les autres forêts de pentes au *Sorbo ariae-Acericoenetum Aconitum altissimum*, espèce marquante de H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup), indique un sous-bois constitué de hautes herbes et un sol plutôt profond.

4597 partage également de nombreuses espèces avec le *Sorbo-Aceretum* Moor 52, mais par contre il ne se développe pas à la surface d'éboulis.

6.10. 4599 *Sorbo ariae-Acericoenetum gymnocarpiocoenetosum*

Forêt sur éboulis

6.10.1. Description

Formation sur éboulis, rattachée aux forêts car sans autre utilisation possible, mais avec une strate arborescente souvent faible dominée par a022 (ass. de pentes à allouchier), et une strate herbacée surtout occupée par les formations d'éboulis (h281, ass. d'éboulis à gymnocarpium herbe-à-Robert) et de rochers (h261, ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée). En surface de terrain occupé, h281 domine, mais c'est un SyE toujours peu couvrant, alors que h261 couvre densément de petites surfaces. D'autres SyE liés aux rochers (h233, h235, h285 ou H258) ou à l'ombre (h272, sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) accompagnent régulièrement.

6.10.2. Écologie

Cette formation est rare, tout comme les éboulis non fixés qu'elle occupe. Elle n'a été observée que dans la région du Noirmont (fig. VII.40.b). Le nombre de relevés est insuffisant pour pouvoir définir précisément si d'autres facteurs sont importants.

6.10.3. Relations entre les synusies

La majeure partie du sol est occupée par h281 (ass. d'éboulis à *gymnocarpium* herbe-à-Robert), très peu dense, ne dépassant parfois pas quelques pour-cents. Par endroit, cette synusie est remplacée par h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), souvent peu typique, colonisant également les éboulis mais stabilisés et plus fin. Sur les rochers stables ensoleillés, c'est h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) ou h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins) qui s'installe, alors que l'ombre est laissée à h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers). En bas de pente, on observe entre les gros blocs h285 (gpt à ronce des rochers et fraise des bois) ou H258 (ass. de laisines à aconit napel).

6.10.4. Relations avec les autres coenotaxons

Sa position sur les éboulis non stabilisés distingue ce CoeE de tous les autres, y compris de 4496 (forêt de pentes avec colluvionnement) qui dépend d'un colluvionnement mais avec beaucoup plus de terre fine, et de 4597 (forêt de pentes sur roche marneuse) qui est sur des roches plus riches en argiles.

6.10.5. Nomenclature

Gymnocarpium robertianum est la principale espèce différentielle de h281 (ass. d'éboulis à *gymnocarpium* herbe-à-Robert) et caractérise donc bien ce CoeE, rattaché à la coenassociation des forêts de pentes.

Il est difficile de comparer l'ensemble de ces stations à une seule association sigmatiste. Ainsi la station 36 a de nombreuses similitudes avec le *Sorbo-Aceretum* Moor 52. Par contre, la station 203, avec une plus grande couverture des arbres, s'apparente plutôt au *Phyllitido-Aceretum* Moor 52, mais sans les espèces caractéristiques. Finalement, la station 100 est très hétérogène, peu boisée, constituée essentiellement de gros blocs et, donc difficilement classable. D'autres relevés seraient nécessaires pour avoir une meilleure connaissance de ce CoeE.

7. Autres milieux (falaises et pelouses naturelles sur pentes raides)

Trois CoeE ne rentrent pas dans les catégories principales définies par Patubois (GALLANDAT & al., 1995). Une nouvelle catégorie a donc été utilisée, réunissant les falaises et les pelouses situées sur des pentes raides. Les strates ligneuses sont faibles et ce sont essentiellement des formations climaciques. Ces CoeE ont été regroupés sous le code 7xxx.

7.1. 7591 *Asplenio ruta-murariae*-*Laburnocoenetum*

Falaises et rochers

7.1.1. Description

Formation sur rochers, toujours peu couvrante, souvent sans arbre et que des arbustes isolés (b127, ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes), avec une végétation limitée aux fissures (h262, ass. des falaises ensoleillées) ou à de petites terrasses et vires (h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), h264 (pelouse rocheuse à sermontain), h265 (ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée)).

La diversité est faible et le coefficient de régénération important trompe en cachant l'incapacité des arbustes à se développer.

7.1.2. Écologie

Ce CoeE occupe les rares falaises, le plus souvent exposées au sud (nettement majoritaires dans la région), mais aussi les dalles ou lapiez très raides, vraisemblablement à toutes les altitudes (fig. VII.40.c). La qualité du rocher semble peu importante, que ce soit des calcaires durs ou des marno-calcaires, avec les couches parallèles ou perpendiculaires à la surface. Ces falaises sont en général bien ensoleillées, mais étant donné qu'elles sont peu élevées, il arrive souvent qu'une partie soit à l'ombre des arbres enracinés à leur pied.

7.1.3. Relations entre les synusies

À part h262 (ass. des falaises ensoleillées) qui occupe les fissures, les autres synusies se répartissent en fonction de la lumière et de la profondeur du sol. Mais même basses, ces falaises sont difficiles d'accès et donc peu aisées à décrire.

7.1.4. Relations avec les autres coenotaxons

L'importance de la pente distingue ce CoeE de tous les autres. Seul 7592 (pelouse des adrets rocheux) s'en rapproche parfois, mais il est sur des pentes moins raides, avec un sol plus évolué.

7.1.5. Nomenclature

Le nom est construit avec *Asplenium ruta-muraria*, une des espèces dominante de h262 (ass. des falaises ensoleillées, SyE différentiel du CoeE), et avec *Laburnum alpinum*, l'arbuste le plus fréquent.

7.2. 7592 *Laserpitio sileri-Laburnocoenetum*

Pelouse des adrets rocheux

7.2.1. Description

Pelouse parsemée de buissons ou d'arbres, dominée par *Laserpitium siler* (h264, pelouse rocheuse à sermontain), accompagné par quelques SyE liés aux rochers et aux sols caillouteux, comme h262 (ass. des falaises ensoleillées) ou h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins).

Les coefficients de diversité faibles cachent la richesse de ces pelouses en espèces de plantes et d'insectes rencontrés uniquement dans ce CoeE. L'indice de régénération est moyen, mais les conditions difficiles semblent limiter sérieusement la croissance des buissons.

7.2.2. Écologie

Ces pelouses occupent des sols peu profonds, sur calcaire dur, en exposition sud et sur des pentes raides. Elles ne sont connues que de la région Mt Pelé – Mt Sâla, à plus de 1400 m (fig. VII.40.d), mais l'existence de h264 (pelouse rocheuse à sermontain) à des altitudes plus basses indique qu'elles pourraient également être présentes ailleurs. Ces pelouses ne sont pas broutées par les vaches mais régulièrement par les chamois.

7.2.3. Relations entre les synusies

La figure VII.43 illustre les relations entre les différentes synusies dans la station 171 (Mt Sâla), qui a la particularité de posséder quelques bosquets d'arbres et de buissons. Le gradient principal dépend de la profondeur du sol (h261 > h264 > h233), avec pour extrême, mais limité à des fissures dans les rochers verticaux, h262 (ass. des falaises ensoleillées). L'ombre des arbres est occupée par l'habituel sous-bois des forêts (h272, sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers).

Les buissons s'installent où le sol est assez profond, mais le développement des arbres reste faible, limité aux replats et dépressions.

7.2.4. Relations avec les autres coenotaxons

Seules les forêts rocheuses (4498) et les falaises (7591) ont des points communs avec ce CoeE. 7591 occupe des pentes plus raides encore, avec une proportion de rochers plus importante, des sols moins profonds. Les forêts de 4498 occupent des conditions très proches, mais avec des sols en moyenne plus profonds. Ces deux CoeE sont souvent voisins, 4498 entourant même dans un cas une station de 7592 (carte 2). Il n'est pas exclu que la forêt puisse remplacer localement ce CoeE, mais la rareté des jeunes arbres, leur croissance très lente, et certainement encore limitée par les chamois, et les nombreux épicéas secs sur pied semblent indiquer dans l'ensemble une pelouse climacique.

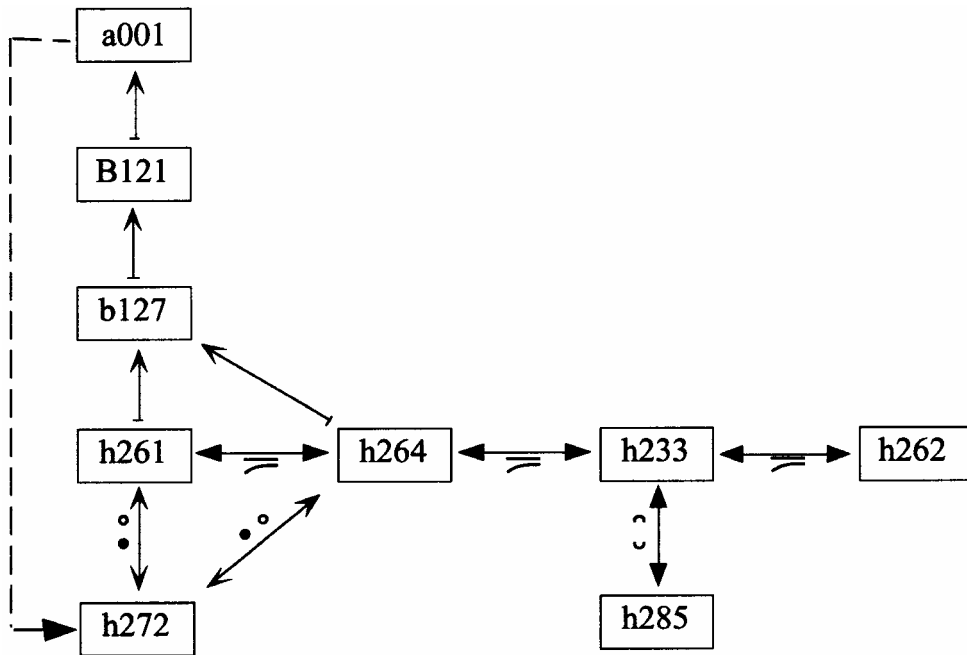


Fig. VII.43. — Diagramme systémique d'une pelouse des adrets rocheux à sermontain (7592, st. 171, Mt Sâla).

7.2.5. Nomenclature

Laserpitium siler, espèce dominante et caractéristique de h264 (pelouse rocheuse à sermontain), et *Laburnum alpinum*, principal arbuste, sont les espèces les plus marquantes pour le nom de ce CoeE.

7.3. 7593 Festuco pulchellae-Calamagrosticoenetum

Éboulis marneux

7.3.1. Description

Mosaïque d'éboulis stabilisés, couverts par une pelouse haute et peu broutée, avec *Calamagrostis varia* et *Carex sempervirens* (h265, ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée), et des surfaces ouvertes, avec des éboulis fins mobiles (h282, gpt à fétuque jolie et pulsatile des Alpes).

7.3.2. Écologie

Ce CoeE n'est connu qu'au Creux du Croue, sur des éboulis fins plus ou moins stabilisés, dans une pente raide, sur une roche marno-calcaire (Argovien).

7.3.3. Relations entre les synusies

Les deux synusies h265 (ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée) et h282 (gpt à fétuque jolie et pulsatile des Alpes) se partagent le terrain en fonction de la

stabilité des cailloux, h282 étant plutôt en haut de la phytocénose, mais occupant aussi des ravines jusque vers le bas. La partie intermédiaire, sur terrain stable, est occupée par h265, remplacé vers le bas, où la pente est un peu moins raide par h235 (pelouse oligotrophe à séslerie). Mais cette dernière synusie est également présente par taches dans la partie supérieure, sur des bancs de rochers assez épais pour stabiliser localement le terrain.

7.3.4. Relations avec les autres coenotaxons

Ce CoeE se distingue de 7592 (pelouse des adrets rocheux) par une roche plus riche en argiles et une exposition plus fraîche, qui assurent des conditions plus humides, permettant au *Caricion ferruginae* de remplacer le *Seslerion*. Par rapport à 1531 (pâturage de pentes sur roche marneuse), la pente est plus raide et donc le terrain moins stable, et l'exposition plus fraîche.

Les arbustes sont extrêmement rares et il est permis de penser qu'il s'agit d'une pelouse climacique. Le mouvement des cailloux, complété par l'abroutissement des nombreux chamois, suffit vraisemblablement pour limiter la croissance des ligneux. La hêtraie située à proximité occupe une pente moins raide.

7.3.5. Nomenclature

Festuca pulchella, espèce caractéristique de h282 (gpt à fétuque jolie et pulsatile des Alpes), et *Calamagrostis varia*, dominante dans h265 (ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée), forment un nom tout à fait représentatif de la station.

8. Recherche du déterminisme de quelques CoeE forestiers

Les cinq principaux coenotaxons élémentaires forestiers constituent la grande majorité des forêts dans la région du Parc jurassien vaudois. Ce sont 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond), 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel), 4495 (pessière à sapin), 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) et 4594 (pessière à érable). Les différences entre ces CoeE sont parfois faibles, il existe des formes intermédiaires et la distinction sur le terrain n'est pas toujours aisée. Il est donc intéressant de regarder plus en détail ce qui les sépare. Étant donné leur forte ressemblance, 4591 et 4594 ont été groupés pour les analyses.

Peu de variables écologiques sont utilisables pour comparer les phytocénoses. L'altitude est la principale, avec l'exposition et la pente moyenne, ces deux dernières étant combinées pour obtenir une indice thermique (cf. § IV.3.1.5). Finalement la géologie est simplifiée en trois catégories, mais étant donné que les meilleurs sols sont attribués aux pâturages, la quasi totalité des forêts sont sur des calcaires durs.

L'analyse canonique des correspondances (fig. VII.44) montre que l'altitude est de loin le facteur principal qui sépare ces CoeE, avec secondairement l'exposition. L'essentiel de la variance se trouve sur l'axe 1. Le CoeE le plus élevé est 4594, différence partiellement masquée par plusieurs relevés de 4594 situés nettement en dessous de 1400 m. Le CoeE 4495 est situé plus à gauche que 4493 et 4492. Ceci peut s'interpréter comme une altitude supérieure de 4495, ce qui ne semble pas être le cas si on compare les moyennes, ou comme une composition floristique s'approchant de 4594.

Mais d'autres facteurs non visibles sur ce graphique jouent également un rôle. Un premier de ces facteurs est la profondeur du sol. Il sépare 4492 de 4493, comme il sépare h267 (sous-bois de hêtraie à asperule odorante) de h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers, cf. § VI.57.4). Mais la mesure de la profondeur du sol est difficile à généraliser car elle varie énormément au sein d'une même station, tout particulièrement sur les sols caillouteux et peu profonds.

Le deuxième facteur est celui de l'exploitation. Si l'exploitation actuelle peut être constatée sur place, l'exploitation passée de la station est plus difficile à connaître, à moins de faire des recherches dans les archives (avant tout les plans d'aménagement des inspecteurs forestiers), ce qui peut être long et sans garantie. J'en suis donc réduit à des

hypothèses. Il est clair que les stations de 4594 à basse altitude correspondent à des forêts parcourues, et donc que le bétail empêche le retour du hêtre et du sapin. Les stations de 4495 ne sont par contre plus systématiquement parcourues, mais elles sont souvent situées à proximité des pâturages (cartes 3 et 6), ce qui permet de penser que se sont les dernières surfaces forestières à avoir été mises à ban, ou celles qui ont subi la plus forte pression lorsqu'elles étaient parcourues. Le hêtre a donc été écarté par le pâturage et n'est encore pas revenu. Les stations de 4495 semblent également coloniser un peu plus souvent des pentes moyennes à fortes exposées au nord que 4493. Cette différence est faible, mais elle peut s'expliquer par des conditions plus froides, et donc un retour du hêtre plus lent, situation tendant vers 4594.

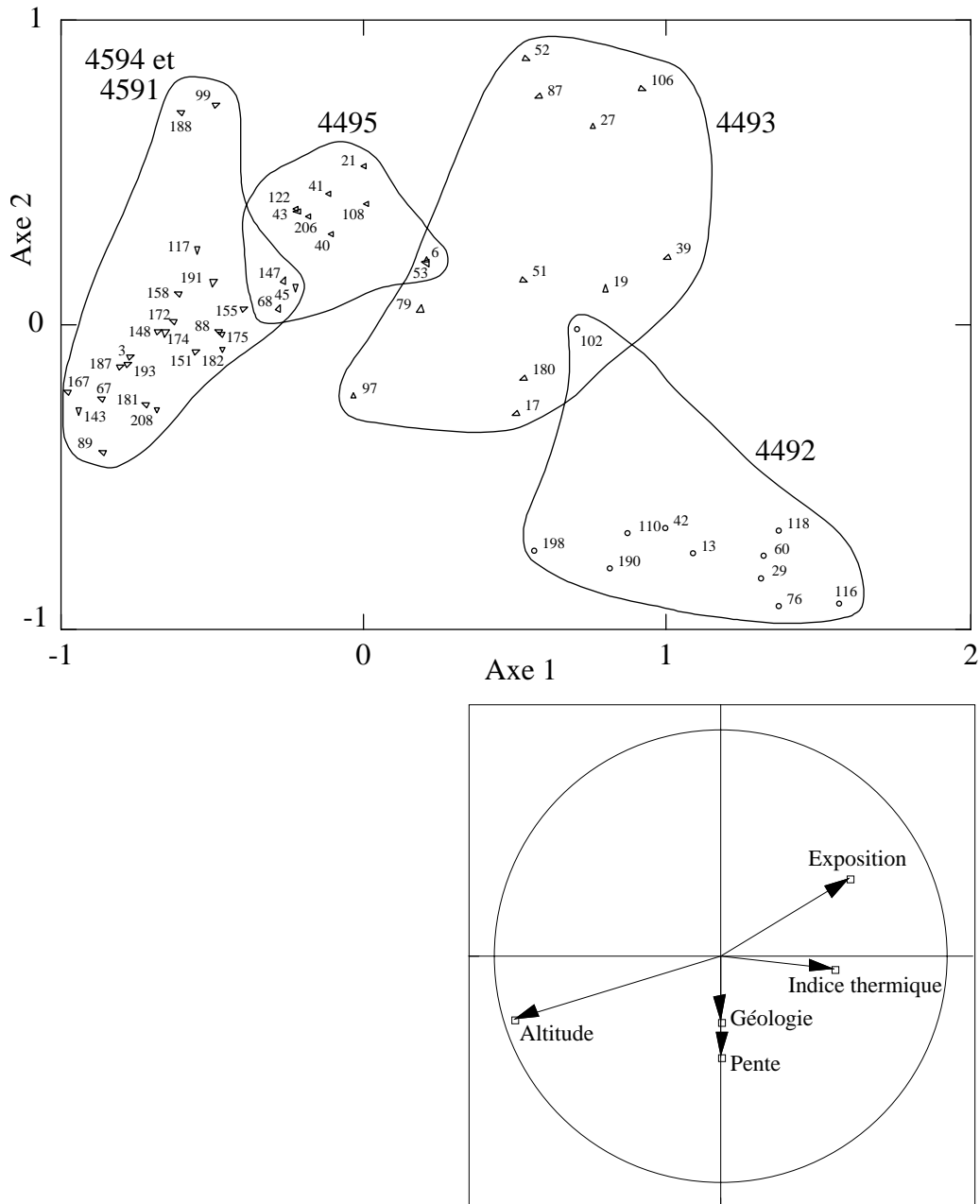


Fig. VII.44.— Analyse canonique des correspondances sur les CoeE forestiers 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond), 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel), 4495 (pessière à sapin), 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) et 4594 (pessière à érable).

- On peut donc résumer les relations entre ces quatre CoeE de la manière suivant:
- 4492 occupe les sols profonds (BRUNISOLS, CALCISOLS ou CALCOSOLS riches en terre fine), de préférence en exposition sud, en dessous de 1400 m;
 - 4493 occupe les sols très caillouteux (CALCOSOLS) en dessous de 1450 m;
 - 4495 occupe les mêmes conditions que 4493, mais est appauvri en hêtre par l'exploitation passée ou présente;
 - 4594 se trouve sur des terrains irréguliers au-dessus de 1400 m (il est remplacé par 4591 lorsque les sols profonds dominent), ou en dessous comme forêt parcourue.

9. Comparaison des CoeE avec les associations sigmatistes

Comme expliqué au chapitre IV, la phytosociologie synusiale intégrée s'inspire de la phytosociologie sigmatiste. Mais elle est en diffère avant tout par son approche sur deux niveaux: les synusies et les phytocénoses. Dans certains cas, les deux méthodes arrivent à des subdivisions de la végétation tout à fait comparables, les associations sigmatistes trouvant leur équivalent dans les coenotaxons élémentaires. Mais lorsque le milieu se présente sous la forme d'une mosaïque (milieux complexes tels que les pâturages boisés ou les forêts subalpines), les équivalences sont beaucoup plus difficiles à trouver, voire inexistantes. GILLET (1988) l'avait déjà montré pour les forêts du Jura français des étages collinéens et montagnards inférieurs, trouvant une bien meilleure correspondance entre les CoeE et la typologie des stations forestières utilisée par les forestiers, qu'entre les CoeE et les associations sigmatistes.

Néanmoins, la phytosociologie sigmatiste s'étant imposée depuis très longtemps au niveau européen, il peut être utile d'avoir à disposition un tableau mettant en parallèle les deux typologies et permettant de raccrocher, autant que possible, les CoeE à une nomenclature connue et assez largement acceptée.

Dans les chapitres VI et VII, les relations entre les deux systèmes ont déjà été discutées lors de la présentation des SyE ou des CoeE. Je m'en tiendrai donc ici à donner un tableau récapitulatif (tab. VII.2). Mais jusqu'à maintenant, les équivalences ont été cherchées entre SyE et associations sigmatistes pour les pâturages, système simple dominé par la strate herbacée, mais entre CoeE et associations sigmatistes pour les forêts, système complexe où il est nécessaire de tenir compte de toutes les strates, donc de tous les SyE, pour avoir une comparaison valable. Par contre, dans le tableau VII.2, le parallèle est systématiquement fait entre CoeE et associations sigmatistes, afin de conserver un niveau d'intégration identique pour tous les milieux. Mais il est également indiqué les SyE dominants responsables pour l'essentiel du rapprochement des deux typologies. En effet, il ne faut pas oublier qu'une phytocénose est formée de plusieurs synusies occupant des niches écologiques différentes, mais dont au plus une synusie par strate correspond exactement aux conditions écologiques de l'association sigmatiste. Rapporté un CoeE à une association correspond donc souvent une perte d'information, à une importante simplification.

Dans l'ensemble, les conclusions se rapprochent de celles de GILLET (1988). Il est possible de trouver des parallèles entre les CoeE et les associations dans les milieux simples, mais beaucoup plus difficile dans les milieux complexes, à moins de ne considérer que les SyE dominants, ce qui a été fait ici autant que possible. Mais il reste toujours des CoeE qui n'ont aucune correspondance, même partielle, tout particulièrement dans les pâturages très boisés. Inversement, certaines associations sigmatistes sont équivalentes, en tout cas partiellement, à deux CoeE différents, mais en général assez proches (même coenassociation). Les deux systèmes possèdent donc des points communs qui permettent un rapprochement, mais également suffisamment de différences pour ne pas pouvoir les superposer parfaitement.

Tab. VII.2. — Correspondances entre coenotaxons élémentaires et associations sigmatistes.

Code	Nom latin du CoeF	Désignation française du CoeF	SYE dominant responsable de l'équivalence	Association sigmatiste correspondante	Remarques		
Pâturages	1414	<i>Trifolium montani - Sanguisorbocinetum typicum</i>	Pâturage oligotrophe thermophile	<i>Gentiano veneta-Brometum erecti adnietosum alpini</i> Royer 87	Bonne correspondance SYE/association		
	1501	<i>Poa pratensis - Alchemillocinnetum typicum</i>	Pâturage intensif de ombre fraîche	<i>Festuca-Cynosuretum cistacii</i> Tuxen in Bülker 42	SYE plus restreint que l'association		
	1502	<i>Poa annua - Ciceradiocinetum</i>	Repousoir à bétail	<i>Matricaria-Polygonetum avicularis-trifolietosum repens</i> Oberdorfer 71	Association ne couvrant qu'un aspect du CoeF		
	1503	<i>Poa pratensis - Alchemillocinnetum cynosuroidetosum</i>	Pâturage intensif de pente	<i>Festuca-Cynosuretum cistacii</i> Tuxen in Bülker 42; variante à <i>Alchemilla vulgaris</i>	SYE plus restreint que l'association		
	1511	<i>Alchemilla conjuncta - Plantaginocinetum typicum</i>	Pâturage sur sol superficiel	<i>Alchemilla huppiana-Sedetium caerulea</i> Luquet & Aubert 30	SYE plus restreint que l'association		
	1512	<i>Gentiano luteae - Picoocinetum</i>	Pâturage semi-intensif	<i>Festuca-Cynosuretum cistacii</i> Tuxen in Bülker 42; variante à <i>Crepis aurea</i>	SYE plus restreint que l'association		
	1531	<i>Plantaginocinetum</i>	Pâturage de pentes raides sur roche marneuse	<i>Ranunculo montani - Agrostetum capillaris-transiencinetosum globosae</i> Royer 87	Bonne correspondance SYE/association		
	1532	<i>Trifolium repens - Narcissocinetum</i>	Pâturage actif sur sol profond	<i>Campanula rotundifolia-Saxifragetum strictae</i> Beguin in Beguin & Theurlitt 85 <i>Campanula rotundifolia-Narcissocinetum strictae</i> Beguin in Beguin & Theurlitt 85	SYE plus restreint que l'association SYE plus restreint que l'association		
	Pâturages boisés	2414	<i>Trifolium montani - Sanguisorbocinetum picoocinetosum</i>	Pâturage boisé oligotrophe thermophile	<i>Gentiano veneta-Brometum erecti adnietosum alpini</i> Royer 87	Bonne correspondance SYE/association; ne tient pas compte des arbres	
		2501	<i>Poa pratensis - Alchemillocinnetum picoocinetosum</i>	Pâturage boisé intensif	<i>Festuca-Cynosuretum cistacii</i> Tuxen in Bülker 42; variante à <i>Alchemilla vulgaris</i>	SYE plus restreint que l'association; ne tient pas compte des arbres	
		2511	<i>Alchemilla conjuncta - Plantaginocinetum</i>	Pâturage boisé sur sol superficiel	<i>Alchemilla huppiana-Sedetium caerulea</i> Luquet & Aubert 30	SYE plus restreint que l'association; ne tient pas compte des arbres	
		2512	<i>Gentiano luteae - Picoocinetum picoocinetosum</i>	Pâturage boisé semi-intensif	<i>Festuca-Cynosuretum cistacii</i> Tuxen in Bülker 42; variante à <i>Crepis aurea</i>	SYE plus riche en calcicoles que cette variante; ne tient pas compte des arbres	
		2531	<i>Polygonum vulgare - Cardoocinetum picoocinetosum</i>	Pâturage boisé de pentes sur roche marneuse	<i>Ranunculo montani - Agrostetum capillaris-transiencinetosum globosae</i> Royer 87	Bonne correspondance SYE/association; ne tient pas compte des arbres	
		2541	<i>Alchemilla conjuncta - Plantaginocinetum</i>	Pâturage boisé à hêtre et érable	<i>Alchemilla huppiana-Sedetium caerulea</i> Luquet & Aubert 30	SYE plus restreint que l'association; ne tient pas compte des arbres	
		2591	<i>Sorbo glabraeae - Picoocinetum gnaphalocinetosum</i>	Lapiez peu boisé		Pas d'équivalence	
2593		<i>Homogyne alpinae - Picoocinetum hyperticoocinetosum</i>	Pâturage abandonné sur sol profond		Pas d'équivalence		
Pâturages très boisés		3441	<i>Valeriano montanae - Fagocinetum homogynocinetosum</i>	Pâturage très boisé à hêtre		Pas d'équivalence	
		3511	<i>Homogyne alpinae - Picoocinetum plantaginocinetosum</i>	Pâturage très boisé à épicea		Pas d'équivalence	
		3591	<i>Sorbo glabraeae - Picoocinetum calamagrostideocinetosum</i>	Lapiez boisé à calamagrostide		Pas d'équivalence	
		Forêts	4492	<i>Valeriano montanae - Fagocinetum gelyocinetosum</i>	Hêtraie à sapin sur sol profond		Position intermédiaire entre les deux associations
			4493	<i>Valeriano montanae - Fagocinetum typicum</i>	Hêtraie à sapin sur sol superficiel		Position intermédiaire entre les deux associations
			4495	<i>Valeriano montanae - Fagocinetum picoocinetosum</i>	Pessière à sapin		Pas d'équivalence
			4496	<i>Valeriano montanae - Fagocinetum homogynocinetosum</i>	Fort de pentes avec colluvionnement		Position intermédiaire entre les deux associations
	4498		<i>Sorbo arcae - Acretionetum calamagrostideocinetosum</i>	Fort de pentes avec affluents		Pas d'équivalence	
	4511		<i>Sorbo glabraeae - Picoocinetum asplenioocinetosum</i>	Pessière sur lapiez		Bonne correspondance avec l' <i>Asplenio-Picoetum</i> Moor 54	
	Autres milieux		4591	<i>Acer pseudoplatani - Picoocinetum cicerilioocinetosum</i>	Pessière à érable		Bonne correspondance avec l' <i>Aceri-Fagatum</i> Barsch 40, mais moins de hêtres
			4594	<i>Acer pseudoplatani - Picoocinetum typicum</i>	Pessière à érable		Bonne correspondance avec l' <i>Aceri-Fagatum midampyretosum</i> Schmitt & Michalek 81, mais moins de hêtres
			4597	<i>Sorbo arcae - Acretionetum acornioocinetosum</i>	Fort de pentes sur roche marneuse		Assez bonne correspondance avec le <i>Sorbo-Acretum</i> Moor 52, mais écologie différente
			4599	<i>Sorbo arcae - Acretionetum gymnocarpicoocinetosum</i>	Fort sur éboulis		Ensemble un peu hétérogène s'apparentant selon les relevés au <i>Sorbo-Acretum</i> Moor 52 ou à une forme appauvrie d'altitude du <i>Phyllitio-Acretum</i> Moor 52
			7591	<i>Asplenio ruta-murariae - Laburnocinetum</i>	Falaises et rochers		Bonne correspondance SYE/association
			7592	<i>Laeophlo sibirici - Laburnocinetum</i>	Pelouse des adrets rocheux		Bonne correspondance SYE/association
7593			<i>Festuca pulchellae - Calamagrosticoinetum</i>	Éboulis marneux		proportion importante par des éboulis	

10. Les séries de végétation et leur utilisation dans les cartes de végétation

10.1. Introduction

Les relations liant chaque coenotaxons avec ses plus proches voisins ont été décrites dans les paragraphes précédents. L'ensemble de ces données peuvent être réunies et résumées sous la forme de séries de végétation.

C'est GAUSSEN (1933) qui a défini pour la première fois la notion de série de végétation, observant que laissée à elle-même, la végétation change, évolue jusqu'à atteindre un équilibre, le climax, qui dépend des conditions climatiques, géologiques et pédologiques. On a alors une succession progressive. Par contre, l'homme, par son exploitation, modifie cette végétation et la maintient hors de cet équilibre. La succession est alors régressive. GAUSSEN utilise des codes pour les différents stades, le nom se basant sur les essences dominantes du climax.

L'utilisation des séries de végétation faite ici n'est pas tout à fait la même, mais elle s'inspire du principe. Les CoeE peuvent être regroupés en fonction de leur appartenance à un même climax potentiel. Dans les figures VII.45 et VII.46, les différentes étapes correspondent à un taux de boisement croissant, mais il peut arriver que l'abandon d'un pâturage conduise directement à un climax, sans passer par des stades intermédiaires, ou en passant par des CoeE non rencontrés actuellement et donc non décrits dans ce travail.

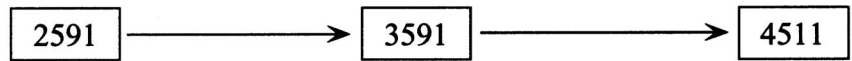
Cette conception se rapproche aussi des teselas définies par GILLET & al. (1991) (cf. § IV.1.2.3), sauf que celles-ci sont des unités paysagère, des complexes de phytocénoses, regroupant simultanément plusieurs éléments de la série. Mais la mosaïque très fine du paysage jurassien rend l'utilisation de ce concept difficile, les surfaces suffisamment grandes appartenant à une même tesela étant peu nombreuses.

Comme expliqué précédemment, la typologie des pâturages est essentiellement basée sur la strate herbacée du sol, alors que celle des forêts tient plus compte de la composition de la strate arborescente. En effet, avec l'augmentation de l'ombre au niveau du sol, on observe une diminution de la diversité dans la strate herbacée, et donc une augmentation de l'importance de la strate arborescente, qui est avant tout influencée par le climat (altitude) et l'histoire. Inversement, le pâturage tend à niveler la strate arborescente en ne laissant que les épicéas. La typologie a donc été construite sur la base des SyE herbacés, qui dépendent surtout des conditions édaphiques. Entre les deux extrêmes, on observe que les pâturages très boisés montrent un minimum de types différents. Ceci a pour conséquence qu'il n'y a pas des séries totalement indépendantes les unes des autres, mais des convergences de plusieurs sous-séries au stade de pâturage très boisé ou de forêt, et que certains types de pâturages sont rattachées à plusieurs séries en fonction de l'altitude. Une représentation de toutes les séries sur une même figure aurait donné un réseau où plusieurs branches convergeraient vers les quelques pâturages très boisés, pour diverger ensuite en direction des différentes forêts. Les séries sont illustrées sur les figures VII.45 et VII.46, une fois à l'aide de codes et une fois avec les idéogrammes. Le lecteur pourra ainsi choisir la version qu'il préfère. Toutes les relations n'ont pu être illustrées, mais seulement une évolution probable en cas de déprise agricole.

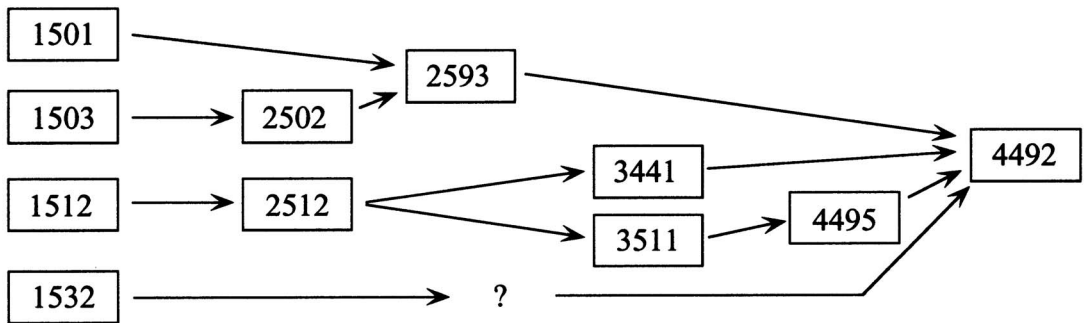
10.2. Série de la pessière sur lapiez (4511)

Seuls trois CoeE sont concernés (fig. VII.45.a et VII.46.a). Le lapiez totalement nu n'a pas été observé, et 3591 ne semble pas un passage obligé.

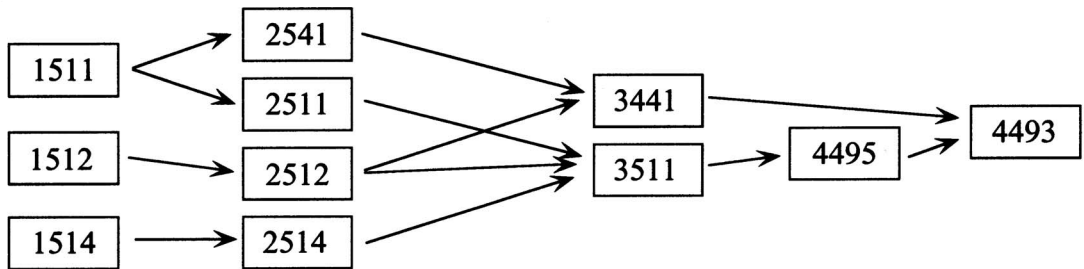
a. Pessière sur lapiez (4511)



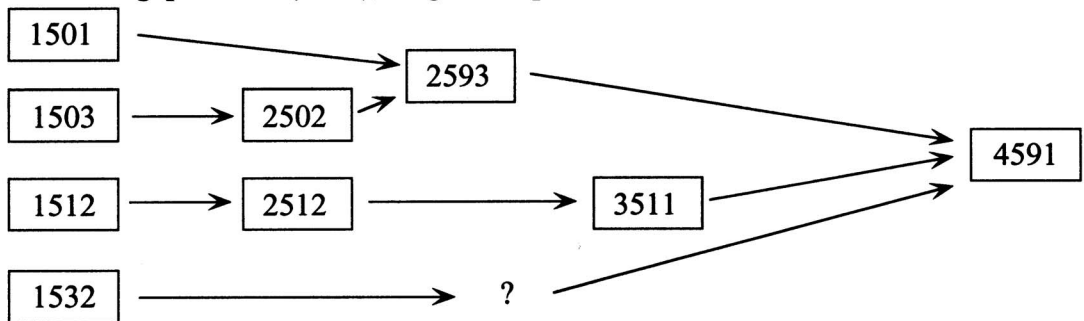
b. Hêtraie à sapin sur sol profond (4492), étage montagnard



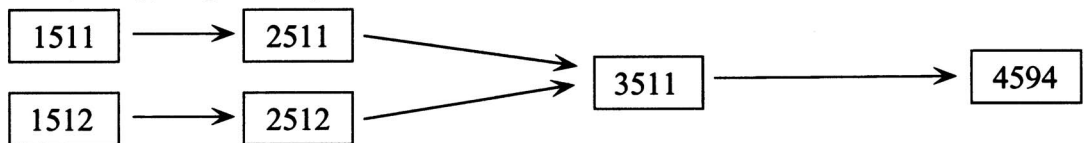
c. Hêtraie à sapin sur sol superficiel (4493), étage montagnard



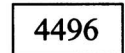
d. Pessière à érable et mégaphorbiée (4591), étage subalpin



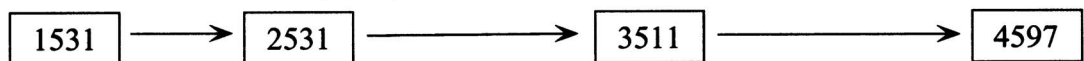
e. Pessière à érable (4594), étage subalpin



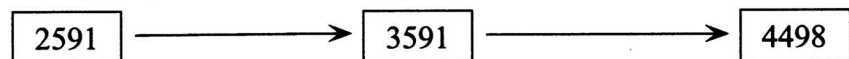
f. Forêt de pentes avec colluvionnement (4496)



g. Forêt de pentes sur roche marneuse (4597)



h. Forêt de pentes avec affleurements (4498)



i. Forêt sur éboulis (4599)

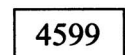
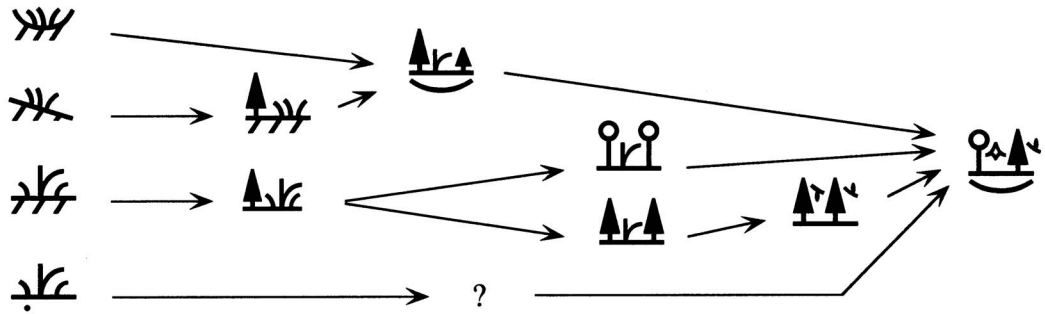


Fig. VII.45.— Séries de végétation en fonction des différents climax forestiers.

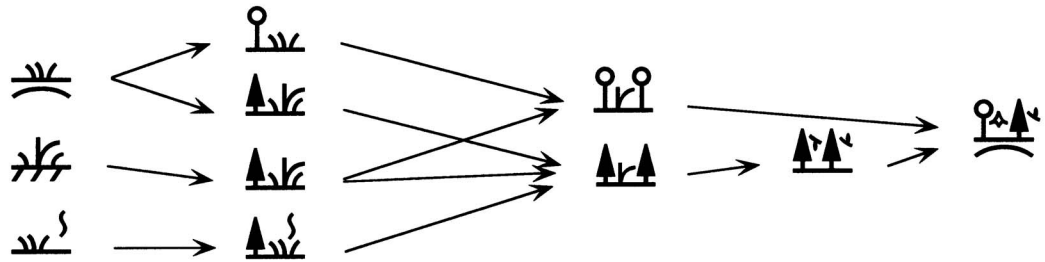
a. Pessière sur lapiez (4511)



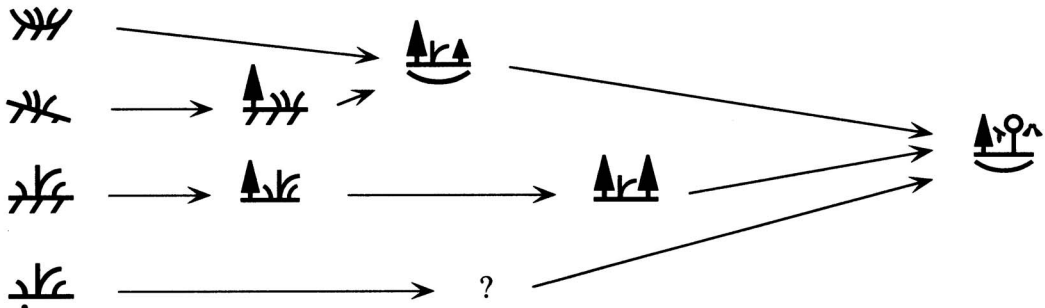
b. Hêtraie à sapin sur sol profond (4492), étage montagnard



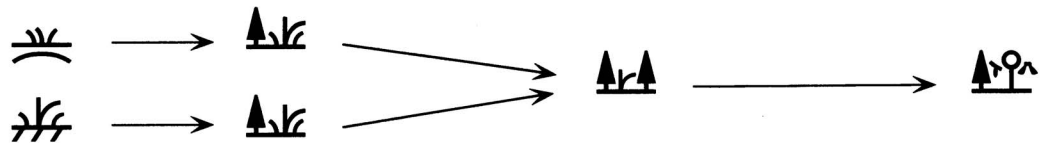
c. Hêtraie à sapin sur sol superficiel (4493), étage montagnard



d. Pessière à érable et mégaphorbiée (4591), étage subalpin



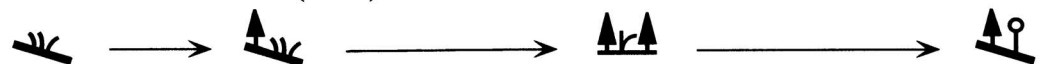
e. Pessière à érable (4594), étage subalpin



f. Forêt de pentes avec colluvionnement (4496)



g. Forêt de pentes sur roche marneuse (4597)



h. Forêt de pentes avec affleurements (4498)



i. Forêt sur éboulis (4599)



Fig. VII.46.— Séries de végétation en fonction des différents climax forestiers.

10.3. Série de la hêtraie à sapin sur sol profond (4492)

Plusieurs pâturages différents peuvent converger vers cette hêtraie à sapin (fig. VII.45.b et VII.46.b). Cette série correspond à l'étage montagnard, en général en dessous de 1400 m. La convergence de 1501 (pâturage intensif de combe fraîche) vers cette forêt n'est qu'hypothétique, étant donné que tous les fonds de combes fraîches sont en pâturage. Seule la station 108 (La Vy des Gros, 4495, pessière à sapin) s'en rapproche, mais avec peu de hêtres. Il en est de même pour 1532 (pâturage acide sur sol profond). Le SyE h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) étant parfois sur des sols assez profonds, il est vraisemblable que 1512 (pâturage semi-intensif) puisse aussi évoluer vers 4492. Mais ceci n'a pas été observé non plus. Par contre le passage depuis 1503 (pâturage intensif de pentes) est mieux connu, par exemple avec les stations 160 (2593, pâturage abandonné sur sol profond, Chalet à Roch Dessous) et 13 (4492, Les Echadez).

10.4. Série de la hêtraie à sapin sur sol superficiel (4493)

À nouveau, plusieurs types de pâturages situés en dessous de 1400 m sont concernés (fig. VII.45.c et VII.46.c). La relation avec 1511 (pâturage sur sol superficiel) est limitée aux expositions nord, vers 1300 m, mais elle peut s'observer du côté du Chalet à Roch (st. 79) et du Chalet de la Croix (st. 6). Le hêtre n'est souvent qu'au début de son expansion, mais il est déjà bien présent, et sur des terrains qui sont tout à fait comparables aux pâturages maigres avoisinants. La proximité avec 1414 (pâturage oligotrophe thermophile) se voit sur la carte 6 (Pré de Rolle) et celle avec 1512 (pâturage semi-intensif) sur la carte 1 (Les Coppettes).

10.5. Série de la pessière à érable et mégaphorbiée (4591)

On retrouve tous les pâturages sur sols profonds déjà vus pour 4492 (fig. VII.45.d et VII.46.d). Mais ces conditions deviennent de plus en plus rares avec l'altitude (en tout cas sur de grandes surfaces), et sont d'autant plus dévolues aux pâturages. Les occasions de vérifier ces relations sont donc totalement inexistantes.

10.6. Série de la pessière à érable (4594)

Ce sont principalement les pâturages maigres calcicoles situés en dessus de 1400 m (ou plus bas dans les combes froides) qui sont en relation avec ce CoeE (fig. VII.45.e et VII.46.e). Cette proximité se voit dans de nombreux sites (carte 2 au Couchant ou carte 4 au Chalet à Roch Dessus). Mais cette dernière carte montre également une relation plus rare avec 1512 (pâturage semi-intensif).

Comme expliqué au paragraphe 6.7.4, les potentialités du hêtre dans ces conditions sont mal connues, mais il n'est pas exclu qu'à très long terme il puisse prendre plus d'importance, mais sans qu'il n'atteigne la vigueur qu'il possède à l'étage montagnard.

10.7. Forêt de pentes avec colluvionnement (4496)

Aucun pâturage, même boisé, n'est connu dans des conditions semblables à ce CoeE.

10.8. Forêt de pentes sur roche marneuse (4597)

Cette série est visible dans sa totalité au Couchant (carte 2). La pente des forêts est un peu plus raide que celle des pâturages, mais comme expliqué au paragraphe 6.9.4, plusieurs indices montrent un éventuel développement de 4597 à la place de 1531 (pâturage de pentes sur roche marneuse) ou 2531 (fig. VII.45.g et VII.46.g).

10.9. Forêt de pentes avec affleurements (4498)

Les conditions écologiques de ces forêts sont trop extrêmes pour y trouver des pâturages. Mais le lien avec 2591 (lapiez peu boisé) et 3591 (lapiez boisé à

calamagrostide) se voit aux Amburnex (carte 5) où ces deux CoeE occupent des conditions tout à fait comparables (fig. VII.45.h et VII.46.h).

10.10. Forêt sur éboulis (4599)

C'est une formation rare, naturellement peu boisée et sans lien avec d'autres CoeE.

10.11. Choix des couleurs utilisées dans les cartes de végétation

Le choix des couleurs a été réalisé de manière à tenir compte au maximum des séries de végétation, mais aussi des principaux facteurs écologiques (cf. l'annexe 16 dépliant pour les couleurs retenues). Les quelques règles suivantes ont été utilisées:

- couleur de base constante au sein d'une série;
- couleurs devenant plus intenses et plus sombres avec l'augmentation de la strate arborescente;
- gradient de couleur vers le rouge pour les CoeE les plus chauds et vers le violet pour les plus froids.

Il est bien évident que ces règles n'ont pu être suivies d'un bout à l'autre. Deux obstacles principaux s'y opposaient: l'existence de sous-séries comme de CoeE pouvant appartenir à deux séries différentes, et les limites imposées par la faculté de l'oeil humain à pouvoir différencier des couleurs proches. Tenant compte de ces contraintes, le choix suivant a été retenu:

- le gris pour les surfaces les plus anthropisées (1502);
- un dégradé du jaune au rouge (ou violet à l'étage subalpin) pour les pâturages en fonction de la profondeur du sol, donc de leur xéricité, avec des couleurs pastels pour les pâturages non boisés (1414, 1501, 1503, 1512, 1511), plus intenses pour les pâturages boisés (2414, 2502, 2512, 2511);
- le rose pour la série des pentes sur roche marneuse (1531, 2531, 4597), montrant l'intermédiaire entre les conditions chaudes d'une exposition sud (en rouge) et l'étage subalpin de l'épicéa (en violet);
- différentes nuances de brun pour les pâturages très boisés et forêts parcourues (3441, 3511, 3591, ces couleurs neutres convenant bien à leur situation de carrefours entre plusieurs séries);
- le vert pour les forêts de l'étage montagnard, avec une bonne potentialité pour du hêtre (4492, 4493), devenant plus sombre avec l'augmentation de la proportion d'épicéas (4495, 4496);
- le violet pour les forêts de l'étage subalpin, dominées par l'épicéa (4511, 4591, 4594, plantations d'épicéa);
- le rouge vif et un brun chaud pour les formations rocheuses et xériques exposés au sud (7592, 4498), à l'exception des falaises qui sont en gris foncé (7591);
- le bleu pour les hauts- et bas-marais.

D'autres choix seraient évidemment possibles, mais ces couleurs permettent de différencier rapidement ce qui est forêt de ce qui est pâturage, tout en percevant une partie de relations dynamiques entre les différents CoeE.

11. La végétation potentielle du Parc jurassien vaudois

Une fois les séries de végétation établies, il est facile d'imaginer ce que deviendrait chaque parcelle si les conditions changeaient. Les deux changements les plus prévisibles sont évidemment une intensification et une extensification de la pâture. Une intensification est possible, mais envisageable actuellement que sur des surfaces restreintes, déjà pâturées, et correspondrait le plus souvent à une disparition des arbres restants. Par contre, l'extensification est déjà un processus amorcé dans de nombreuses surfaces, que ce soit par la mise à ban de pâturages, ou plus anciennement de forêts, qui retrouvent plus ou moins rapidement leur composition supposée originelle. De plus, imaginer une extensification complète, ou un abandon de toute la surface à la forêt, c'est aussi imaginer ce qu'était la région avant le début de l'exploitation, il y a 1000 ans en arrière, voire 4000 ou 5000 ans¹.

11.1. Potentialités à court et moyen termes

Dans ce but, chaque surface des cartes de la végétation actuelle (cartes 1 à 6 en annexe) a été remplacée par la forêt climacique de la série à laquelle appartient le CoeE. Il a été évidemment tenu compte de l'altitude (étage montagnard ou subalpin), sur la base de la discussion détaillée au chapitre suivant (§ VIII.2 et VIII.3). Le résultat est illustré avec les figures VII.47 à VII.52 (échelle 1:20 000).

Dans l'ensemble on remarque évidemment une grande monotonie de la végétation, presque exclusivement composée de quatre types forêts (sols profonds ou superficiels aux étages montagnard et subalpin). Seuls les marais et les pelouses des adrets rocheux (7592) sont supposés échapper à la forêt.

Parmi les forêts, il y a avant tout les combes, et autres sols profonds, qui se démarquent des grandes surfaces de forêts sur sols superficiels 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) et 4594 (pessière à érable). Il est alors intéressant de constater l'importance que prennent les forêts sur sols profonds 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) et 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée), alors que ces deux formations sont peu fréquentes actuellement. Une autre formation forestière assez marquante est celle de la pessière sur lapiez (4511) qui apparaît par taches, en général allongées, avant tout à l'étage subalpin, mais parfois également à l'étage montagnard. Finalement, les forêts de pentes avec affleurements forment quelques petites taches dans les pentes les plus raides.

11.2. Potentialités à long terme

Si les forêts sont laissées à elles-mêmes, le développement du hêtre à court terme semble une évidence, en tout cas à l'étage montagnard. Mais on peut aussi se poser la question du très long terme, même si aucun de nous ne sera là pour le vérifier. En effet, deux éléments cités précédemment laissent penser que cette dominance du hêtre ne correspond pas forcément aux forêts primaires de la région.

Il y a tout d'abord les analyses palynologiques effectuées par WEGMÜLLER (1966) qui ne montrent jamais le hêtre plus abondant que les conifères (cf. § II.5.1), même en tenant compte des facteurs correctifs proposés par ANDERSEN (1970). Ainsi, à la Vallée de Joux, à une altitude de 1000 m environ, il semble que le sapin a toujours été deux fois plus abondant que le hêtre. Par contre, le hêtre aurait commencé à augmenter avec les premiers déboisements, profitant de sa croissance rapide pour devancer les conifères lors

¹ La végétation potentielle a été définie à partir des conditions actuelles, sans tenir compte d'éventuels marais anciennement drainés et qui pourraient redevenir plus humides avec le temps si les drains venaient à se boucher.

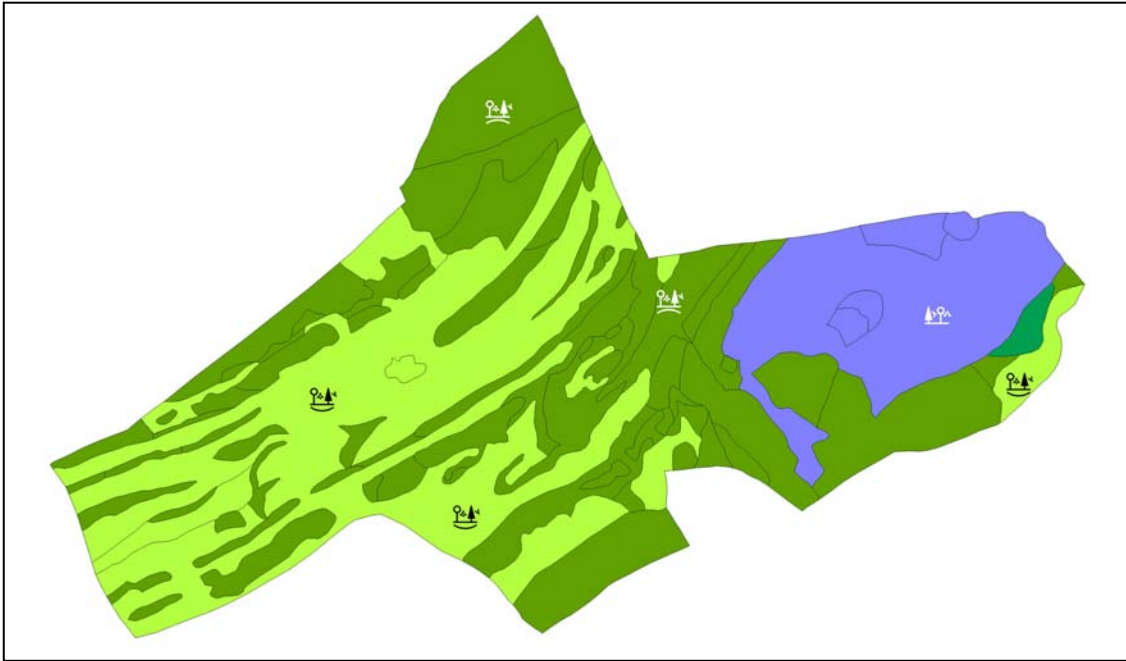


Fig. VII.47.- Carte de la végétation potentielle des alpages "Les Coppettes" et "Pré du Four" (légende dans l'annexe 16).

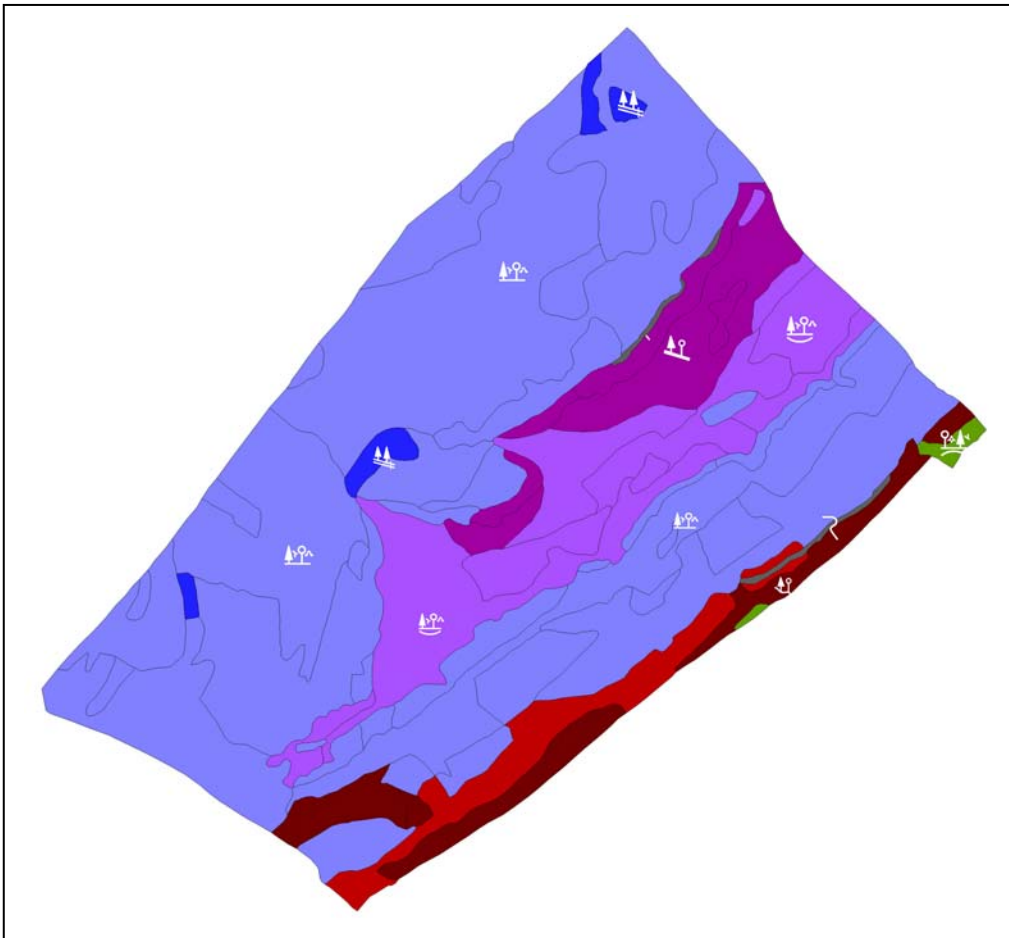


Fig. VII.48.- Carte de la végétation potentielle de l'alpage "Le Couchant" (légende dans l'annexe 16).

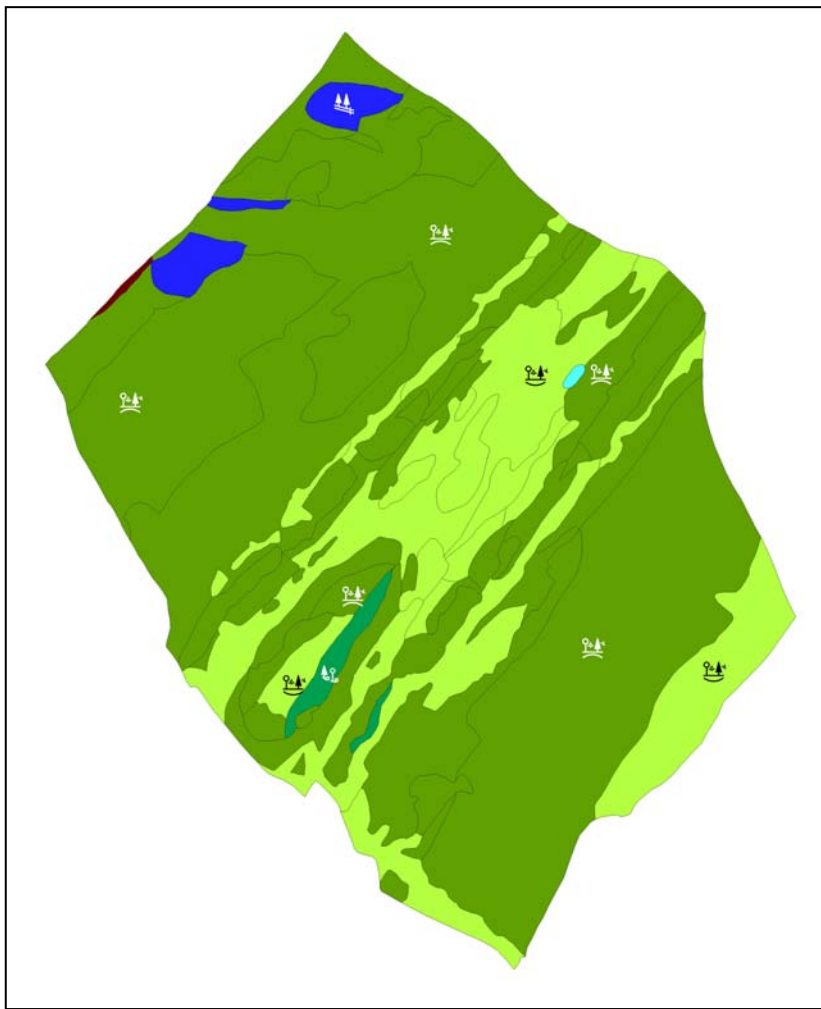


Fig. VII.49.- Carte de la végétation potentielle de l'alpage "La Bassine" (légende dans l'annexe 16).

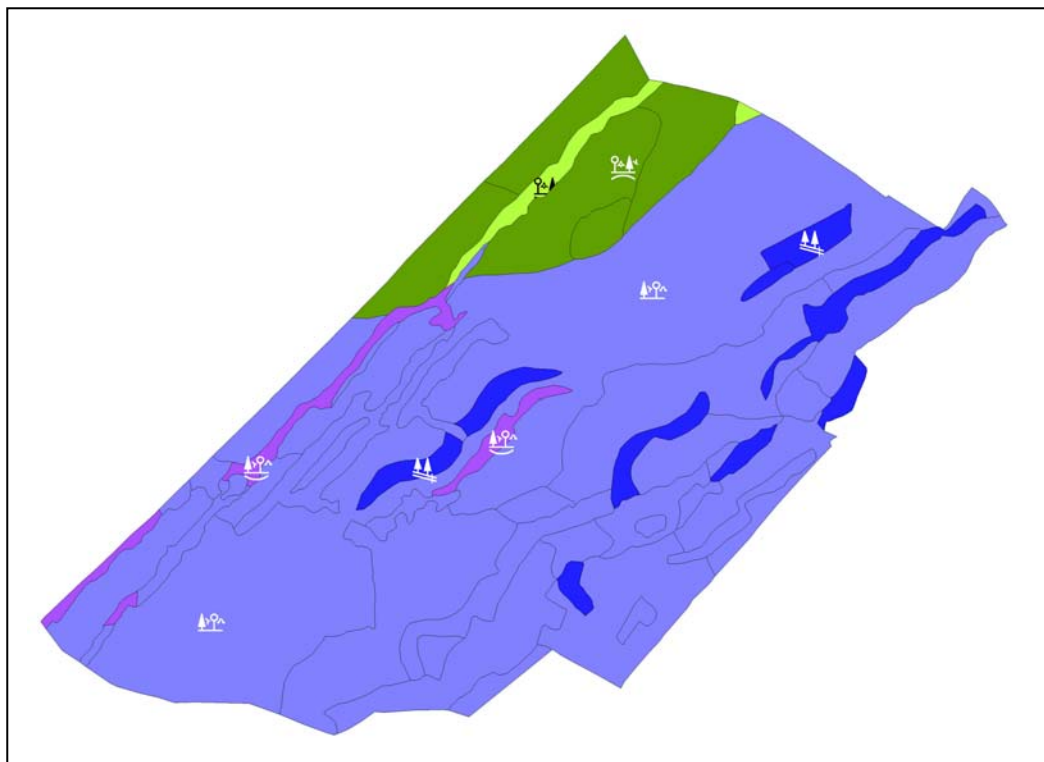


Fig. VII.50.- Carte de la végétation potentielle des alpages "Chalet à Roch Dessus" et "Chalet à Roch Dessous" (légende dans l'annexe 16).

de la recolonisation. Le deuxième élément déjà signalé provient de l'étude de LEIBUNDGUT (1993) consacrée aux forêts primaires d'Europe (cf. § 6.1.3). Ses comportement "colonisateur" du hêtre, le premier installé, le plus rapide à croître, mais avec une longévité plus courte que celle du sapin ou de l'épicéa, leur laissant temporairement dominer les peuplements.

Sur la base de ces données, il est possible d'imaginer la forêt primaire du Jura comme une mosaïque de peuplements plus ou moins riches en hêtre, selon la phase de développement de la forêt. Les diagrammes palynologiques de WEGMÜLLER (1966) ont montré une certaine stabilité des forêts dans la période suivant l'installation de l'épicéa et du hêtre (environ 1500 av. J.-C.) et les premiers grands défrichements dès 1100 environ. On peut considérer que la forêt montrait alors un visage assez proche du climax. La composition à l'étage montagnard était alors de 50 à 70 % de sapins, 10 à 35 % de hêtres et 10 à 30 % d'épicéas¹, sans tenir compte des érables et des sorbiers, espèces entomophiles qui ne laissent que peu de pollens dans les marais, et d'une proportion non négligeable d'espèces de la chénaie mixte (vraisemblablement de l'orme). À l'étage subalpin, la proportion de hêtres reste approximativement la même, mais l'épicéa augmente (20 à 55 %) au dépend du sapin (40 à 60 %), ce qui donne une part étonnamment importante pour le sapin au vu de la situation actuelle².

Mais ceci se base sur des données anciennes, soumises à certaines imprécisions (absence des espèces entomophiles, apport de pollens par le vent, correction des proportions entre espèces peut-être incorrecte). Une image plus précise de la composition des forêts à cette époque pourrait être obtenue en analysant les microcharbons présents dans presque tous les sols de la région. Mais il resterait toujours l'incertitude du climat qui a changé depuis et qui changera encore. La période considérée ci-dessus correspond à la fin d'un climat plutôt chaud et au début d'un refroidissement (WEGMÜLLER, 1966). Actuellement, le climat se réchauffe de nouveau. Quelle influence aura-t-il sur la composition des forêts ? Nul ne peut le dire avec précision et des prévisions à long terme resteront des hypothèses invérifiables.

11.3. La notion de climax climatique dans le Haut-Jura vaudois

Finalement, il est possible de se demander quel est le climax climatique pour la région. Ce climax doit normalement être défini pour des conditions moyennes (WILMANNNS, 1989). Mais quelles sont alors ces conditions moyennes: correspondent-elles aux sols les plus profonds, où les contraintes sur la croissance des arbres sont minimales, ou aux sols plutôt superficiels qui sont majoritaires ? Dans le premier cas, il faut considérer l'*Aceri-Fagetum* des sols profonds comme le climax de l'étage subalpin, comme il est habituellement admis (MOOR, 1952; KUOCH, 1954). Mais cette forêt dépend d'un sol formé d'éléments étrangers à la région (loess éolien) et même en l'absence d'interventions humaines, elle recouvrirait une surface inférieure aux forêts sur sols superficiels. Ces dernières correspondraient alors mieux au climax climatique, même si les conditions édaphiques ne sont pas optimales pour les arbres. Les deux positions sont donc défendables, et il semble plus juste de parler ici de "Klimaxgruppe" (TÜXEN & DIEMONT, 1937) ou de climax multiple (OZENDA, 1982) pour le climax climatique du Haut-Jura.

¹ Valeurs estimées sur la base des diagrammes de WEGMÜLLER (1966) en ne tenant compte que des trois essences mentionnées, et avec la correction proposée par ANDERSEN (1970), pour la Vallée de Joux (1007 m) et la Pile (1220 m) près de la Givrine.

² Valeurs estimées à partir des diagrammes des Amburnex (1300 m), du Creux du Croue (1360 m) et du Couchant (1400 m).

12. Quelques utilisations possibles des cartes de la végétation

Les cartes de la végétation de neufs alpages ont été dessinées dans le cadre de ce travail (cartes 1 à 6 en annexe). De telles cartes sont des éléments importants pour la gestion d'une région dès qu'il y a une volonté de tenir compte de la nature, de la conservation des espèces et des milieux dans cette gestion (SIMS & al., 1996). En effet, elles donnent une vision aisée, globale et rapide de la localisation d'écosystèmes rares ou des milieux contenant potentiellement des espèces rares. Toutes interventions, toutes modifications d'exploitation peuvent facilement être comparées à la carte pour connaître l'impact qu'elles pourraient avoir. Mais la carte de la végétation est aussi un outil très utile à long terme, étant donné qu'elle représente un instantané, une "photographie" de la végétation à un moment donné, utilisable pour suivre l'évolution dans le temps.

Le paragraphe 11 vient de montrer une des utilisations possibles des cartes de la végétation en les couplant avec la notion de série de végétation, dans le but d'extraire des cartes de la végétation potentielle. Mais il est également possible de coupler ces cartes avec les différents indices calculés précédemment, comme la valeur pastorale, l'indice de régénération ou les indices de biodiversité. Les figures VII.53 et VII.54 donnent deux exemples pour l'alpage du Couchant. De telles cartes sont très rapidement extractibles d'une base de donnée avec référence géographique: à chaque surface est attribuée non plus la couleur liée au CoeE mais une nuance en relation avec la valeur moyenne calculée pour le CoeE (ces valeurs sont données sur les fiches de chaque CoeE).

La figure VII.53 illustre la valeur pastorale des différents herbages et forêts de l'alpage du Couchant. On peut remarquer, sans grande surprise il est vrai, que les meilleurs herbages se trouvent au fond de la combe, sur les sols profonds, alors que les plus pauvres se trouvent en forêt. Les pâturages boisés ont logiquement une valeur intermédiaire. Mais l'illustration de ces résultats est un outil intéressant pour l'agronome ou l'agriculteur chargé d'organiser l'utilisation de l'espace à disposition. La visualisation rapide de la répartition des valeurs pastorales peut, par exemple, aider au choix des parcs lorsque la pâture se fait par rotation avec plusieurs troupeaux sur plusieurs parcs.

Le deuxième exemple (fig. VII.54) est celui de la diversité phytosociologique, indice combinant la diversité synusiale et la richesse floristique potentielle. L'image est en quelque sorte l'inverse de la figure précédente, avec le fond des combes très pauvre et les forêts et pâturages boisés plus riches. Mais dans ce cas, les plus hautes valeurs sont atteintes par les pâturages boisés, qui sont formés d'un mélange de milieux forestiers et de milieux ouverts, combinant alors les espèces des deux provenances. Une telle carte montre donc bien l'importance des pâturages boisés dans la conservation de la biodiversité. Ces cartes sont évidemment d'une grande utilité pour la gestion, donnant une lecture facile des zones les plus riches et donc potentiellement les plus importantes à préserver.

Ce ne sont là que quelques exemples d'utilisations possibles des cartes de la végétation et de leurs dérivés. Mais bien d'autres pourraient être imaginées, comme des cartes de régénération ou de productivité forestières, ou d'autres sur la base de n'importe quels valeurs ou indices mesurés ou calculés pour les différents coenotaxons élémentaires de la région.

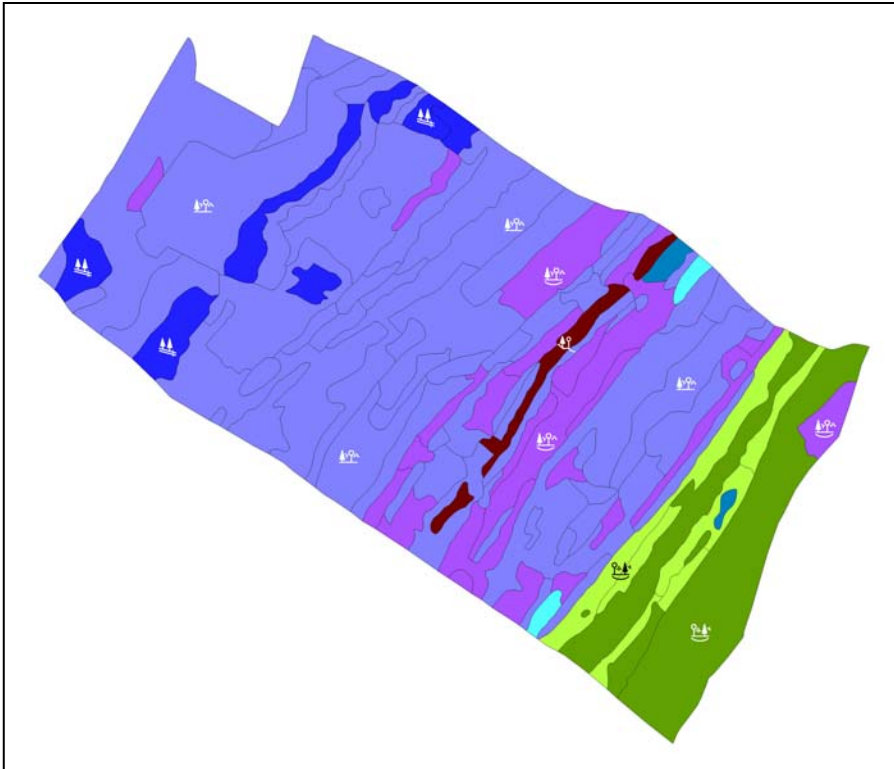


Fig. VII.51.- Carte de la végétation potentielle des alpages "Les Amburnex" et "Sèche des Amburnex" (légende dans l'annexe 16).

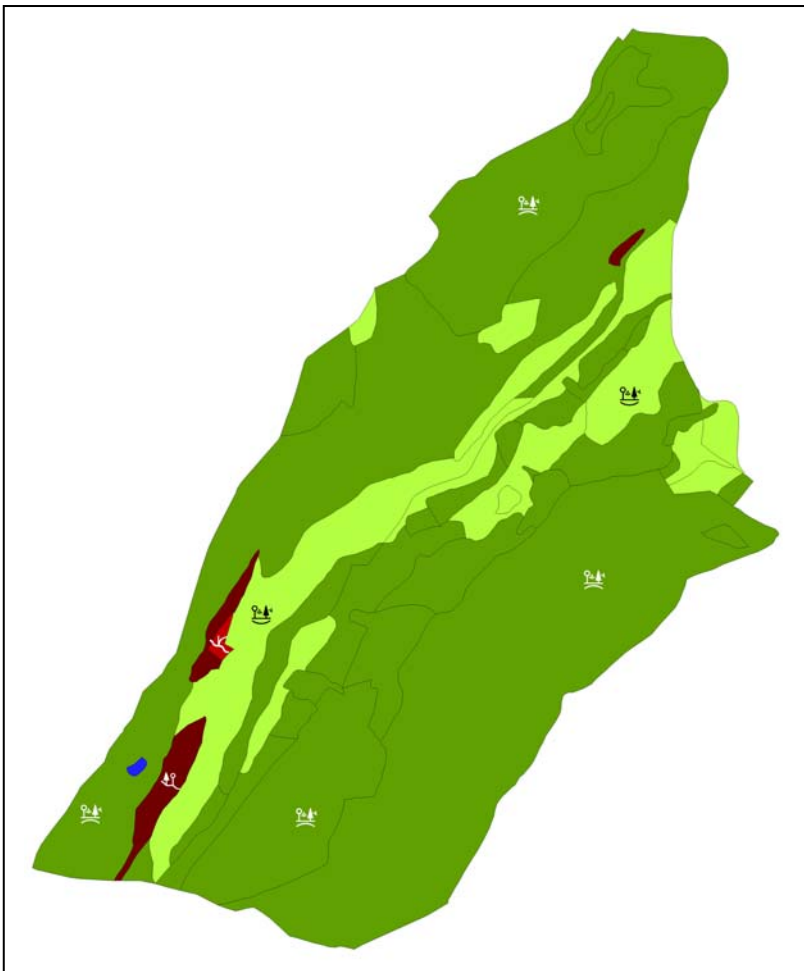


Fig. VII.52.- Carte de la végétation potentielle de l'alpage "Pré de Rolle" (légende dans l'annexe 16).

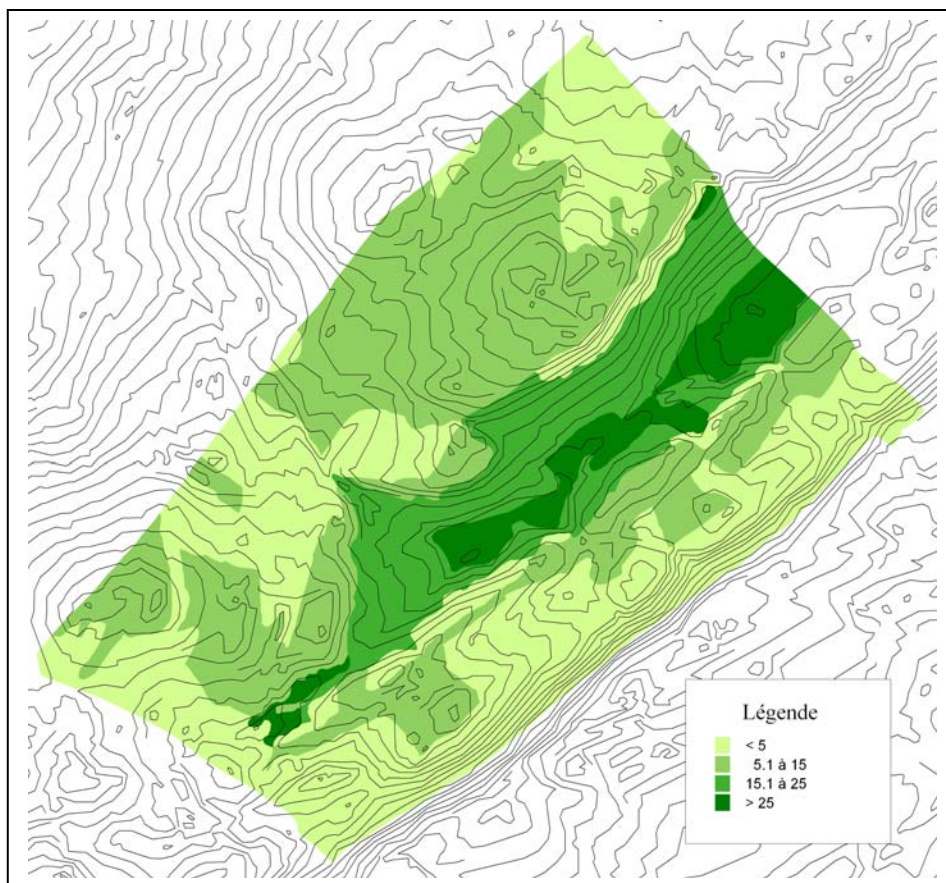


Fig. VII.53.- Carte de la valeur pastorale de l'alpage "Le Couchant".

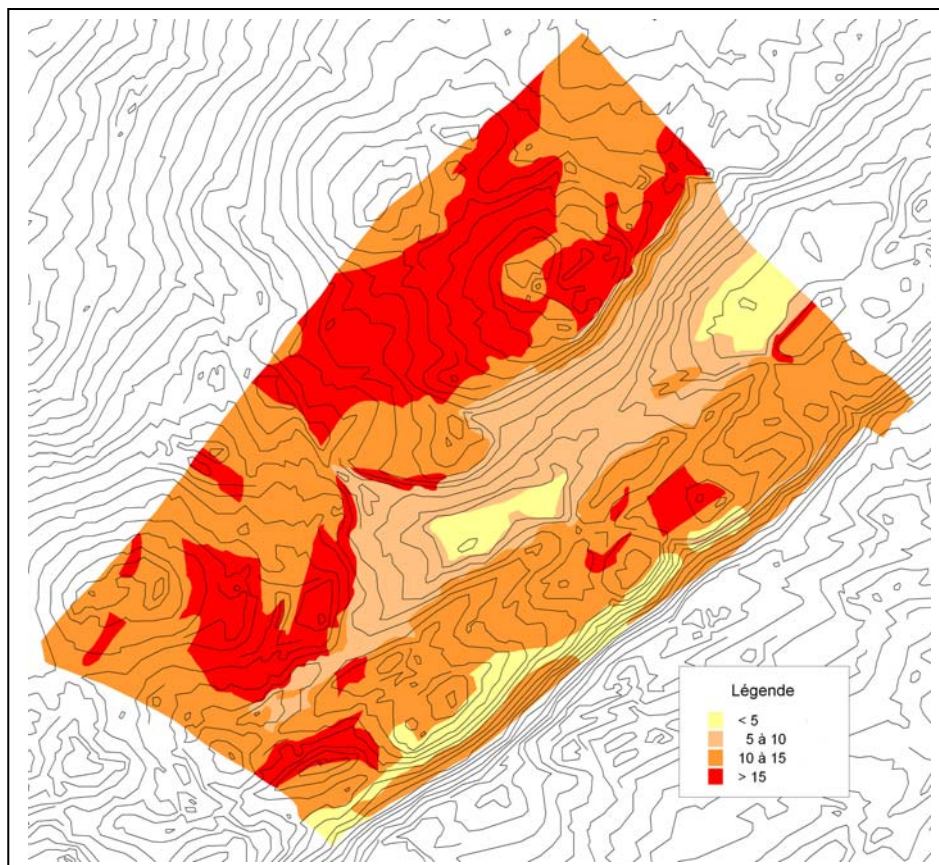


Fig. VII.54.- Carte de la diversité phytosociologique de l'alpage "Le Couchant".

VIII. Discussion

Résumé

La première partie de ce chapitre est consacrée à l'étude de la limite séparant les associations du *Mesobromion* des associations du *Seslerion*. Les espèces différentielles distinguant les principales associations de ces alliances sont mises en évidence à l'aide d'un tableau de végétation et la localisation de cette limite est illustrée sur une carte.

De la même manière, la limite entre les forêts des altitudes les plus basses, avec une forte potentialité du hêtre et du sapin, et les forêts plus élevées, dominées par l'épicéa et l'érable, est discutée dans la deuxième partie.

La troisième partie regroupe les résultats des deux premières, ainsi que les données concernant la répartition des espèces, pour tenter d'esquisser une limite entre les étages montagnards et subalpins dans la région du Parc jurassien vaudois. Dans la littérature, cette limite a souvent été fixée entre 1250 et 1300 m. Il est proposé de la relever un peu et de la situer entre 1300 et 1400 m (avec des pointes à 1450 m) suivant la topographie et l'exposition.

La suite est consacrée à une revue des milieux les plus sensibles de la région. Les marais sont en général bien connus et leur situation est dans l'ensemble satisfaisante. Les pâturages oligotrophes sur sols profonds sont par contre plus difficiles à localiser avec précision car ils sont réduits à de petites surfaces dans des dépressions karstiques. Beaucoup sont naturellement épargnés d'une intensification par la topographie du terrain, mais certains mériteraient d'être mieux protégés. Les pâturages sur sols superficiels et pâturages boisés sont par contre nombreux et recouvrent de grandes surfaces. Ils sont menacés par des mises à ban, qui conduiraient à la perte de diversité biologique et paysagère. Quant aux forêts, il est proposé la création de réserves forestières intégrales (sans exploitation ni parcours du bétail) afin d'offrir une plus grande diversité de niches écologiques pour les espèces dépendant des vieux arbres.

La cinquième et dernière partie propose une petite réflexion sur les avantages et inconvénients de la phytosociologie synusiale intégrée. Si cette méthode présente un progrès indéniable dans certains cas par rapport à l'approche sigmatiste, elle possède plusieurs inconvénients également. Ces deux méthodes se complètent judicieusement en fonction des besoins et devraient être conservées en parallèle.

La majeure partie de la discussion a été incorporée directement aux résultats dans les chapitres précédents. Néanmoins, quelques aspects particuliers méritent un développement indépendant, et la vue d'ensemble permet quelques réflexions sur les problèmes de protection de la flore et de la végétation dans le Parc jurassien vaudois.

1. Limite altitudinale entre le Mesobromion et le Seslerion

1.1. Données de la littérature

Le *Mesobromion* et le *Seslerion* sont deux alliances de formations herbacées occupant des sols carbonatés oligotrophes. Elles sont séparées par l'altitude, le *Mesobromion* étant à l'étage montagnard et le *Seslerion* à l'étage subalpin.

Le *Mesobromion* a son optimum dans les prairies de fauches, mais est également présent dans les pâturages, avec peu de différences dans la composition floristique (SCHLÄPFER & al., 1998). Comme signalé au chapitre III, la principale étude consacrée à cette alliance dans le Jura suisse est celle de ZOLLER (1954b), selon laquelle deux associations sont présentes entre 1000 et 1250 m. Cette étude est complétée par celle de ROYER (1987) consacrée à la classe des *Festuco-Brometea* en Europe, mais avec un point de vue plus précis pour le Jura français. Cet auteur présente quatre associations du *Mesobromion* dépassant 1000 m. Parmi celles-ci, deux ont été trouvées dans le Parc jurassien vaudois: le *Gentiano vernae-Brometum erecti* (h211, pâturage thermophile à brome dressé, sous-association à *Acinos alpinus*) et le *Ranunculo montani-Agrostietum capillaris* (h277, pâturage de pentes raides sur marnes, sous-association à *Traunsteinera globosa*).

Le *Seslerion* a son optimum dans les pelouses subalpines des Alpes situées sur des pentes raides, avec une disposition en gradins. Il a souvent été étudié et l'association principale est le *Seslerio-Caricetum sempervirentis* Beger 22 em. Braun-Blanquet in Braun-Blanquet et Jenny 26. Cette association est absente du Jura et la première mention d'une formation appartenant à cette alliance est celle d'AUBERT & LUQUET (1930) qui donnent douze relevés de pelouses à *Carex sempervirens* provenant du Mt Tendre et de la Dôle. THEURILLAT & BÉGUIN (1985) ont, sur la base de ces relevés, donné le nom d'*Alchemillo hoppeanae-Seslerietum caeruleae* Luquet et Aubert 30 à cette formation. Cette association a été trouvée dans l'ensemble du Jura par GALLANDAT & al. (1995). Une étude plus complète du *Seslerion* jurassien est donnée par BÉGUIN (1972) qui a travaillé dans le Jura gessien, la partie la plus élevée du Jura. Il distingue trois sous-alliance (noms corrigés selon THEURILLAT & BÉGUIN, 1985): le *Seslerienion caeruleae*, la plus proche du *Seslerion* des Alpes (1 association), le *Drabo-Seslerienion caeruleae*, la plus sèche et la plus chaude sur les affleurements rocheux (3 associations) et l'*Agrostio-Seslerienion*, sur un sol plus riche en particules fines, souvent décarbonaté en surface (2 associations). Deux associations de cette alliance sont présentes dans le Parc jurassien vaudois: le *Seslerio albicantis-Laserpitietum sileris*¹ (h264, pelouse rocheuse à sermontain), qui appartient au *Seslerienion*, et l'*Alchemillo conjunctae-Seslerietum albicantis*, qui appartient à l'*Agrostio-Seslerienion*. Cette dernière association a été subdivisée dans ce travail en plusieurs sous-associations, dont les deux principales sont la sous-association typique (h235, pelouse oligotrophe à séslerie) et la sous-association à *Festuca curvula* (h225, pelouse oligotrophe à fétuque courbée).

Ces deux alliances sont donc connues depuis longtemps et ont déjà été bien documentées, mais indépendamment les unes des autres. Le Parc jurassien vaudois contenant des associations des deux alliances, il est intéressant d'étudier plus en détail la limite et les facteurs écologiques qui les séparent. Les facteurs discriminants des quatre associations principales (h211, h277, h235 et h225) ont déjà été étudiés au chapitre VI (§

¹ Rappelons que *Sesleria albicans* et *Sesleria caerulea* sont synonymes (en tout cas dans les flores suisses) alors qu'*Alchemilla hoppeana* appartient à l'agrégat d'espèces d'*Alchemilla conjuncta*, ce qui explique les différences de noms utilisés entre les différents auteurs.

4.57.2). Il en ressort que h277 (pâturage de pente raide sur marnes) dépend de pentes raides exposées au sud sur des sols riches en argiles, et h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) des sols les plus superficiels, souvent sur des buttes. Par contre h211 (pâturage thermophile à brome dressé) et h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) occupent des situations très semblables, mais sont séparés par l'altitude. C'est donc l'altitude limite qu'il est intéressant d'étudier, ainsi que les espèces marquant le mieux le passage d'une association à l'autre.

1.2. Analyse factorielle des correspondances

Le figure VIII.1 montre la partie centrale d'une analyse factorielle des correspondances effectuée sur les relevés des SyE h211 et h235 (comme c'est le passage de l'un à l'autre qui nous intéresse ici, les quelques relevés les plus extrêmes de chaque SyE n'ont pas été retenus pour cette analyse). Il existe nettement un gradient principal le long de l'axe 1, gradient corrélé avec l'altitude (significatif à 0.001, corrélation avec le ρ de Spearman). Un resserrement au centre du "nuage" de points marque la séparation en deux groupes, qui correspondent bien aux SyE préalablement obtenus avec différentes analyses (le relevé 648 semble se rattacher à h235, mais il s'en distingue mieux par une projection sur les axes 1 et 3).

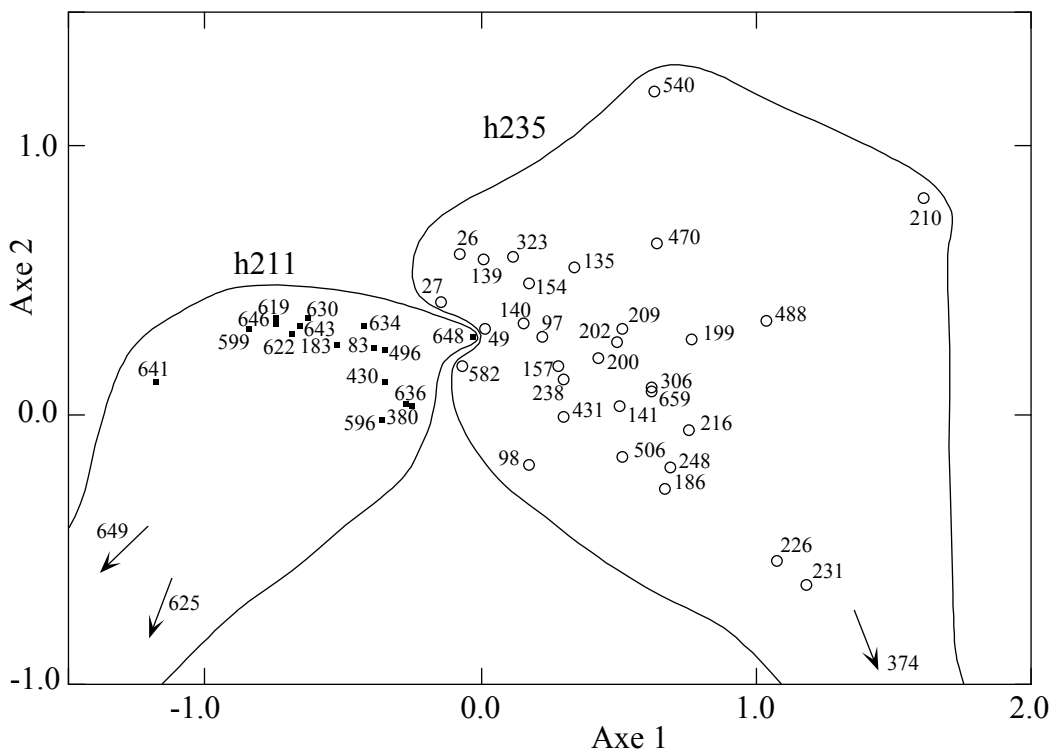


Fig. VIII.1.— Analyse factorielle des correspondances des relevés de h211 (pâturage thermophile à brome dressé, *Mesobromion*) et de h235 (pelouse oligotrophe à séslerie, *Seslerion*).

Le tableau VIII.1 représente ces mêmes relevés classés selon les coordonnées de l'axe 1 (avec juste une inversion pour le relevé 648). La fréquence relative de toutes les espèces a été calculée pour h211 et h235, ce qui a permis de sortir les meilleures espèces différentielles. Seules ces dernières, ainsi que celles citées comme caractéristiques des classes des *Seslerietea* et des *Festuco-Brometea* (à laquelle appartient le *Mesobromion*) dans le synopsis de JULVE (1993) ont été retenues dans le tableau VIII.1. Les autres espèces n'y figurent pas (se référer aux tableaux des relevés des SyE si désiré). L'altitude de chaque relevé est indiquée à la 2^{ème} ligne du tableau.

1.3. Espèces différentielles

Dans un premier temps, on remarque qu'un grand nombre d'espèces des *Seslerietea* comme des *Festuco-Brometea* sont constantes dans les deux SyE. C'est le cas de *Plantago media*, *Hippocrepis comosa*, *Carlina acaulis caulescens*, *Linum catharticum*, *Carex caryophylla*, *Carex ornithopoda*, *Galium anisophyllum*, *Anthyllis vulneraria alpestris*¹, *Acinos alpinus* et *Gentiana verna*. Mais toute une série d'autres espèces différencient bien les deux SyE. Ainsi h211 (pâturage thermophile à brome dressé) est marqué par les espèces constantes *Sanguisorba minor*, *Briza media*, *Trifolium montanum*, *Euphorbia verrucosa*, *Gymnadenia conopsea*, *Scabiosa columbaria* et *Aquilegia atrata*. Inversement h235 (pelouse oligotrophe à seclérie) se différencie par *Alchemilla conjuncta*, *Carduus defloratus*, *Polygala alpestris* et *Nigritella rhellicani*, ainsi que d'autres espèces qui ont une fréquence plus faible. Mais le passage d'un groupe à l'autre n'est évidemment pas net. Plusieurs espèces différentielles font régulièrement des incursions dans l'autre groupe, mais avec un net dégradé de gauche à droite dans le tableau (respectivement de droite à gauche), de même que plusieurs relevés de h211 se situent à des altitudes supérieures à certains relevés de h235.

Mais il faut aussi se demander si une séparation en deux alliances se justifie, si vraiment le *Seslerion* existe dans le Jura, s'il ne s'agit pas d'un *Mesobromion* fortement "teinté" par des espèces subalpines. Le tableau VIII.2 donne le nombre d'espèces caractéristiques pour chacune des deux classes (selon JULVE, 1993) dans les principaux SyE (sur la base des tableaux de relevés figurant sur les fiches en annexe). Ces résultats montrent donc que cette distinction en deux alliances est tout à fait justifiée, les SyE étant toujours dominés par les espèces de la classe à laquelle ils appartiennent. Cette différence est particulièrement nette au niveau des espèces constantes. Il faut noter de plus que cette comparaison a été faite sur l'ensemble des relevés à disposition, y compris tous les intermédiaires, situés au centre du graphique de l'AFC (fig. VIII.1). Une différence bien plus nette aurait été obtenue en ne conservant dans les tableaux de relevés que les relevés les plus typiques.

Remarquons que le nombre presque égal d'espèces des deux classes dans h277 montre bien sa position altitudinale extrême pour les *Festuco-Brometea*. Mais là aussi, les espèces constantes sont beaucoup plus claires.

Tab. VIII.2.— Comparaison du nombre d'espèces caractéristiques des *Festuco-Brometea* et des *Seslerietea* dans les principaux SyE appartenant à une de ces classes (selon JULVE, 1993): h211 (pâturage thermophile à brome dressé), h277 (pâturage de pentes raides sur marnes), h235 (pelouse oligotrophe à seclérie), h225 (pelouse oligotrophe à féтуque courbée) et h264 (pelouse rocheuse à sermontain). Les espèces accidentelles n'ont pas été prises en considération.

N° du syntaxon élémentaire	Mesobromion		Seslerion		
	h211	h277	h235	h225	h264
Espèces car. des Festuco-Brometea	18	15	10	17	10
Nombre de constantes (> 60 %)	10	11	6	2	2
Espèces car. des Seslerietea	15	16	19	22	17
Nombre de constantes (> 60 %)	5	3	8	7	7

¹ Une distinction systématique de *A. vulneraria carpatica* et de *A. vul alpestris* changerait peut-être un peu les résultats.

1.4. Limites géographiques

Il est possible de fixer une limite entre ces deux alliances sur la base d'analyses numériques. Par contre une telle limite est beaucoup plus difficile à repérer sur le terrain à cause du passage progressif de l'une à l'autre. L'utilisation de l'ensemble des espèces différentielles, même des moins fréquentes, ainsi que de leur abondance, est nécessaire. C'est sur cette base que la limite géographique entre les deux alliances a été étudiée sur le terrain. La figure VIII.2 illustre la position des relevés des quatre SyE principaux (h211, h277, h235 et h225) et les limites retenues. Elles ont été dessinées à partir des nombreuses données récoltées (relevés synusiaux et phytocénétiques, cartographie de transects) ainsi que de repérages plus précis effectués dans les surfaces de passage (combe des Amburnex, Le Vermeilley, pentes sud du Noirmont). Il est clair que ces limites ne sont souvent qu'approximatives, surtout dans les régions très boisées où aucune donnée n'est à disposition. De plus, les prospections sur le terrain ont montré que les conditions édaphiques influencent la répartition. Ainsi, h235 se trouve à des altitudes plus basses lorsqu'il est sur les buttes au sol plutôt superficiel, et h211 remonte plus haut lorsqu'il est sur des pentes raides, avec un sol plutôt profond, en exposition sud. Ces facteurs expliquent la présence de relevés isolés dans la partie qui n'est pas la leur.

Du sud-ouest au nord-est, la limite peut être schématisée de la manière suivante. Elle suit la crête du Noirmont, jusqu'à 1450 m d'altitude approximativement, point le plus élevé pour h211 (à part quelques taches isolées plus élevées encore). Elle revient par le fond du vallon des Coppettes, laissant les exposition nord-ouest au *Seslerion*, et suit ensuite la courbe des 1350 m. Le pâturage du Vermeilley, situé juste à l'altitude critique, est délicat à classer car on y trouve essentiellement des situations intermédiaires, variant d'une bosse ou d'une pente à l'autre. Il a néanmoins été rattaché au *Mesobromion*, qui semble dominant. La limite suit ensuite la courbe de 1300 m dans la combe des Puits et sous la Rionde Dessous (combe principale des Amburnex), mais sans franchir le petit "col" de la route au Pré au Veaux. En effet, même si les altitudes sont ensuite de nouveau plus basses dans la combe au-delà du col, les sols peu profonds ou les froids nocturnes semblent limiter le *Mesobromion*. Il en est de même dans les combes fermées de la Rionde Dessus et de la Sèche des Amburnex. Finalement, sur le versant lémanique, plus chaud, le *Mesobromion* est présent dans tous les pâturages situés en dessous de 1400 m.

Mais il faut encore signaler deux enclaves importantes du *Mesobromion* dans le *Seslerion*, sur les pentes exposées au sud du Creux du Croue et de la combe des Begnines, dominées par h277 (pâturage de pentes raides sur marnes). Cette association est l'élément le plus alticole de cette alliance, avoisinant par endroits les 1500 m.

2. Forêts climaciques du Parc jurassien vaudois

2.1. Répartition des principaux CoeE forestiers

Les différents facteurs écologiques séparant les principales formations forestières ont été discutés au chapitre VII (§ 8.1). Il en ressort la répartition suivante:

- 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) occupe les sols profonds dominants (BRUNISOLS, CALCISOLS ou CALCOSOLS riches en terre fine), de préférence en exposition sud, en dessous de 1400 m;
- 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) occupe les sols très caillouteux (surtout CALCOSOLS) en dessous de 1450 m;
- 4495 (pessière à sapin) colonise les mêmes sites que 4493, mais est appauvri en hêtre par l'exploitation passée ou présente;

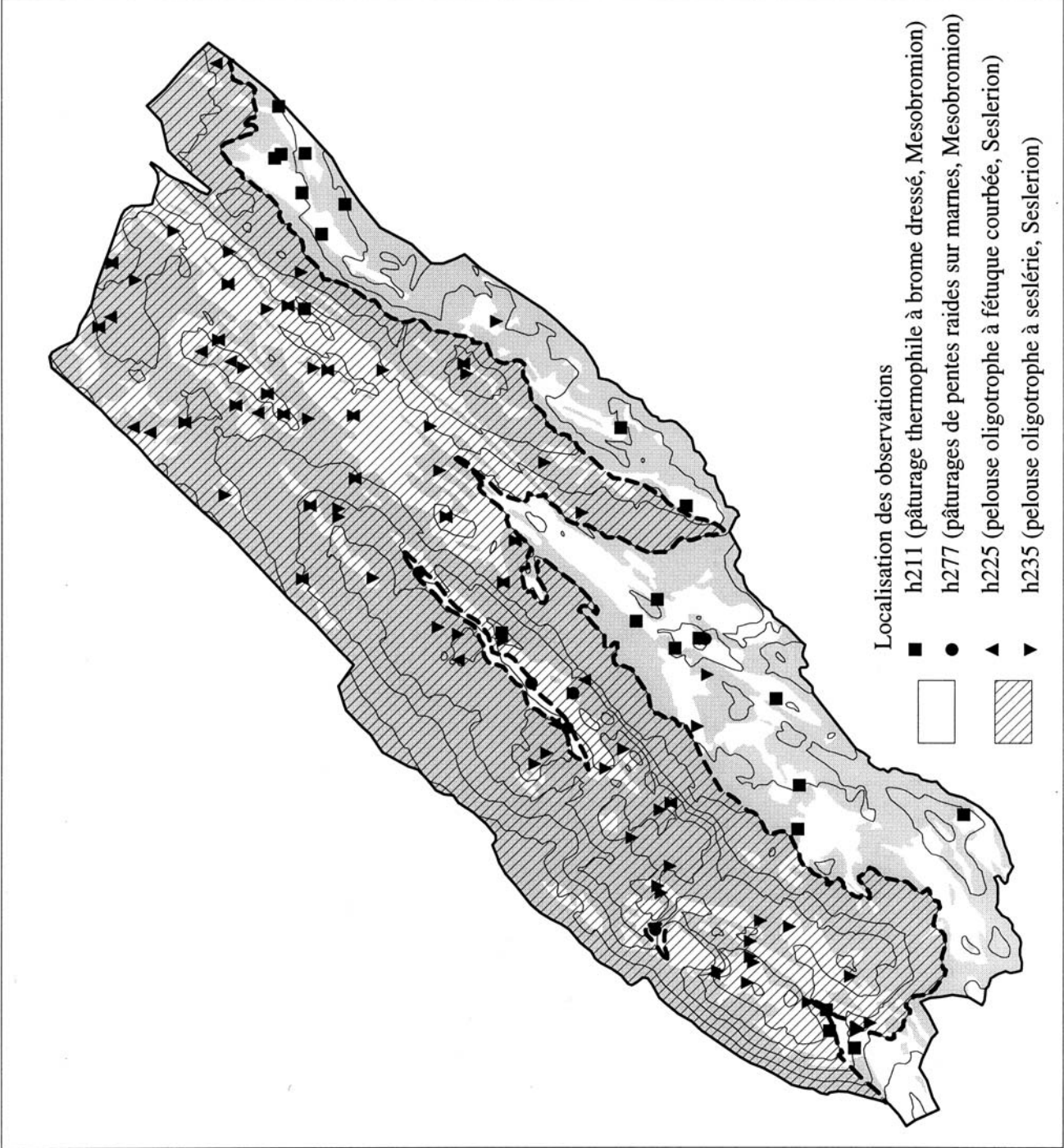


Fig. VIII.2.- Limite entre le Mesobromion et le Seslerion dans le Parc jurassien vaudois (échelle 1:80 000, cf. fig. II.3 pour les altitudes et les noms de lieux).

- 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) occupe les sols profonds (CALCISOLS, BRUNISOLS ou NÉOLUVISOLS) en dessus de 1400 m (groupé à 4594 pour le reste de l'analyse);
- 4594 (pessière à érable) se trouve en dessus de 1400 m, ou parfois en dessous mais comme forêt parcourue où hêtres et sapins ont été supprimés par le pâturage, souvent avec une topographie très irrégulière mais dominée par des sols caillouteux (CALCOSOLS, ORGANOSOLS).

2.2. Principale limite altitudinale

L'altitude 1400 m est donc un passage entre deux types de forêts, passage qui est essentiellement marqué par une nette baisse de vitalité du hêtre et par la disparition, ou une forte raréfaction, du sapin. Il est intéressant de noter que OZENDA (1985) donne pour la Haute-Savoie une altitude moyenne maximale pour le hêtre et le sapin également de 1400 m, sans exclure leur présence jusqu'à 1500 m. Dans la région étudiée, cette limite n'est pas constante mais elle dépend de l'exposition et de la situation par rapport à la topographie générale. Une étude plus détaillée de cette limite n'est donc pas inutile.

Cette limite a été étudiée sur la base des différentes données récoltées sur le terrain. Ce sont:

- la position des relevés phytocénotiques, dont 56 concernent un de ces CoeE (fig. VII.25);
- la cartographie le long de transects, pendant laquelle des informations ont été récoltées sur le type de CoeE et la proportion des principales essences d'arbres (fig. V.2 et V.7);
- les six cartes de végétation (cartes 1 à 6 en annexe).

La localisation de ces cinq CoeE et les limites retenues sont illustrées sur la figure VIII.3. Mais il n'est pas possible de donner une limite toujours très précise, car le passage est progressif, ou il se fait en l'absence de forêt. De plus l'impact du bétail est parfois encore trop présent pour pouvoir dire avec certitude si hêtres et sapins ont leur place ou non, 4594 ayant remplacé les autres formations forestières. Les doutes sont tout particulièrement importants dans la combe des Amburnex (Trois Chalets, Les Amburnex, Sèche de Gimel, Joux de Bière) et dans la combe de la Sèche des Amburnex et du Couvert de la Sèche de Gimel. En effet, cette cuvette fermée, avec des gelées nocturnes importantes toute l'année, est certainement peu propice au hêtre et au sapin. Il est donc vraisemblablement correct de considérer qu'à cet endroit, la végétation des altitudes supérieures descende nettement plus bas qu'ailleurs. Mais cette surface est également abondamment et complètement pâturée, hêtres et sapins y sont totalement absents, et il est difficile de connaître leur place véritable dans cette région.

Les limites suivantes ont été retenues. Sur le versant français de la côte du Noirmont, elle a été fixée à 1350 m, mais il est possible qu'elle soit un peu plus élevée, comme le laissent penser les observations faites à la Grande Rolat. Sur le versant sud de la chaîne Noirmont – combe des Begnines, l'altitude limite se situe vers 1450 m, puis elle descend à 1350 m, en suivant la ligne de crête. La région des Amburnex est contournée à une altitude d'environ 1320 m, qui correspond approximativement aux bords des combes fermées. Sur la chaîne principale (Crêt de la Neuve – col du Marchairuz), le hêtre est abondant sur tout le flanc lémanique jusqu'à 1450 m environ, ce qui correspond en bonne partie à la crête. Sur le flanc exposé au nord-ouest, les limites sont à nouveau moins claires, les pentes étant raides et souvent encore pâturées. Néanmoins, il semble que la limite soit située plus haut que du côté de la Vallée de Joux, aux environs de 1400 m.

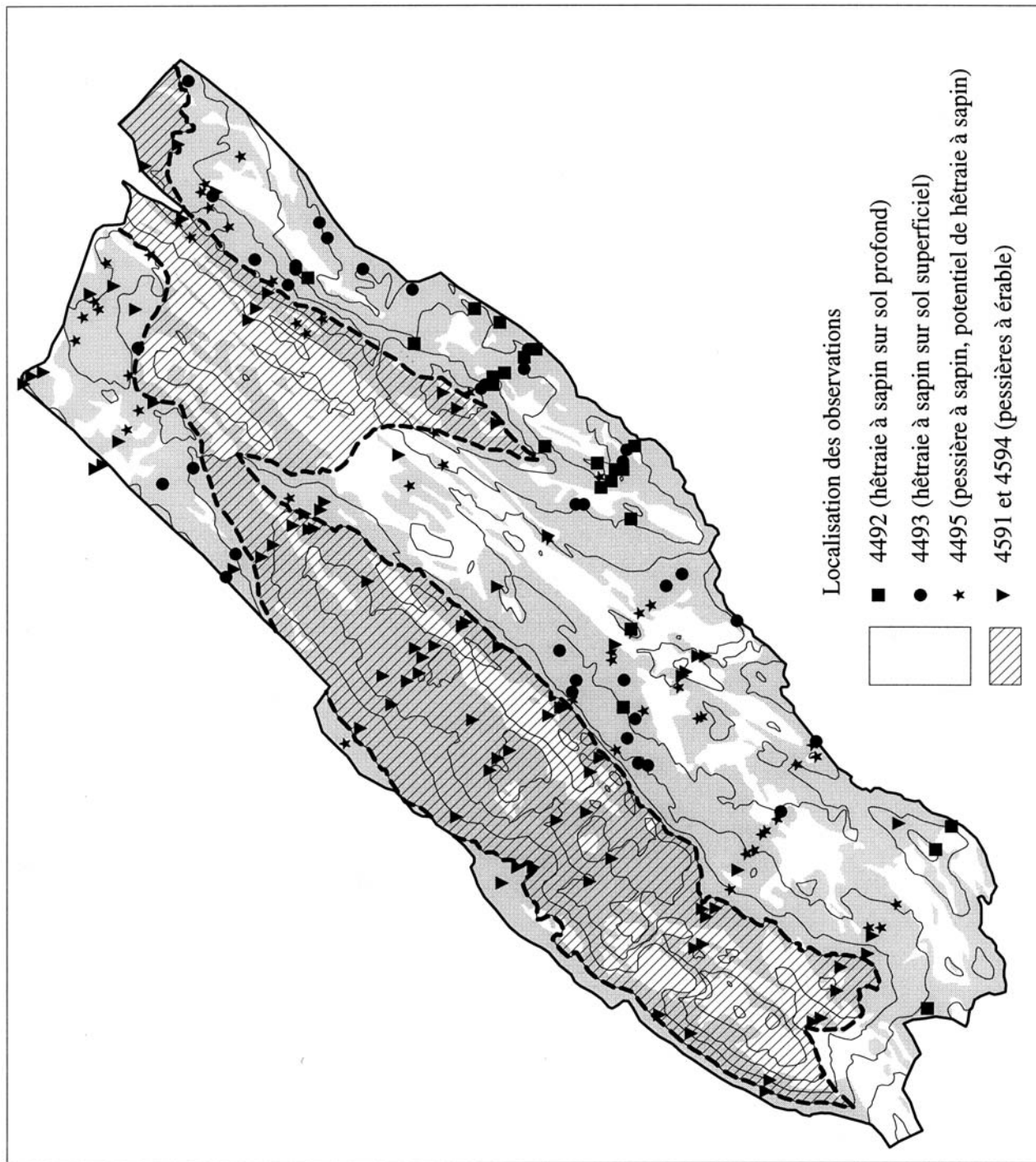


Fig. VIII.3.- Répartition des principaux CoeE forestiers dans le Parc jurassien vaudois et limite séparant les hêtraies à sapin (4492, 4493, 4495) des pessières à érable (4591, 4594) (échelle 1:80 000, fig. II.3 pour les altitudes et les noms de lieux).

2.3. Conséquences pour l'exploitation forestière

La limite entre ces deux types de forêts (fig. VIII.3) est basée sur la répartition actuelle du hêtre et du sapin. La présence isolée d'une de ces deux espèces n'est évidemment pas exclue au-dessus de cette ligne, mais sa vitalité est beaucoup plus faible. L'absence de ces essences aux altitudes élevées est pour une part en tout cas artificielle. Comme expliqué au chapitre II (§ 5.4), la surexploitation des forêts, ainsi que le parcours du bétail, sont à l'origine de la raréfaction du hêtre, mais peut-être aussi du sapin. Ces espèces sont bien revenues, ou sont en train de se réinstaller avec force, à l'étage montagnard, mais leur présence est beaucoup plus discrète au-dessus. Ainsi, comme le montre la figure V.7.a, le hêtre n'est pas totalement absent des crêtes, et il monte sur la Dôle à plus de 1500 m. Mais beaucoup de ces surfaces sont encore parcourues ou abandonnées depuis trop peu de temps pour avoir une bonne idée des potentialités du hêtre sur ces crêtes. Néanmoins, il est possible de dire, sans risque de trop se tromper, que sa croissance est de toute manière plus lente et les risques qu'il envahisse les forêts, comme il le fait plus bas, sont faibles.

Cette limite peut donc servir de repère pour la gestion des forêts. En dessous, la dynamique du hêtre est très forte, tout particulièrement sur les sols profonds ou en exposition sud et, une fois installé, il n'est possible de limiter sa croissance qu'avec un grand investissement de forces et de moyens. Il vaut donc mieux le contrôler assez tôt en évitant l'installation d'individus isolés. Par contre, au-dessus de cette limite, sa croissance lente, sa taille réduite et sa très faible densité actuelle diminuent sérieusement les risques qu'il envahisse les forêts. Il est néanmoins préférable de surveiller sa dynamique, tout particulièrement dans les surfaces déjà fermées au bétail.

3. Commentaires sur les étages de végétation dans le Jura vaudois

3.1. Y a-t-il un étage subalpin jurassien ?

Les différentes conceptions existantes concernant les étages de végétation dans le Jura ont déjà été discutées dans le chapitre III. Il paraît néanmoins utile pour la suite de la discussion de rappeler les principales. THEURILLAT (1991) les groupe en trois thèses:

- l'étage montagnard est défini par les hêtraies qui montent jusqu'aux sommets; il n'y a donc pas de véritable étage subalpin, mais les arêtes soumises au vent sont occupées par une végétation subalpine (FAVARGER, 1995; MOOR, 1952; RICHARD, 1961);
- l'étage subalpin se situe au-dessus de la hêtraie, à partir de 1500 à 1600 m (RICHARD, 1966; MOOR, 1971);
- l'étage subalpin jurassien existe dès 1250 à 1300 m, comprenant, entre autres, la hêtraie à érable (KUOCH, 1954; BÉGUIN, 1974; GILLET & al., 1984; THEURILLAT, 1991).

Le problème réside dans la manière de définir l'étage subalpin. Est-il uniquement l'étage des conifères, en opposition à l'étage montagnard qui est celui du hêtre, et accessoirement du pin sylvestre dans les Alpes centrales (OZENDA, 1985) ? Ou cette définition est-elle trop simpliste et doit s'appuyer sur un ensemble de critères, non seulement botaniques, mais aussi zoologiques et pédologiques, comme le pensent BÉGUIN (1974) et THEURILLAT (1991) ? Étant donné la souplesse et l'amplitude écologique de certaines espèces, et du hêtre en particulier, il me semble beaucoup plus judicieux d'utiliser un maximum de critères pour définir ces étages. Et il est intéressant d'y ajouter le point de vue des forestiers qui reconnaissent la pessière subalpine de la pessière montagnarde à sa densité plus faible, les couronnes ne se touchant pas, l'absence d'espèces exigeantes, une végétation herbacée pauvre, une décomposition de la matière organique lente et une micro-mosaïque de conditions différentes (OTT & al., 1991). Dans ces forêts subalpines, le microrelief joue un rôle important dans la répartition des espèces, et la régénération est limitée aux micro-sites les plus favorables, les arbres se développant souvent en groupes serrés.

3.2. La limite de l'étage subalpin jurassien

3.2.1. Les données de la littérature

L'idée d'un étage subalpin étant admise, la question est de savoir à quelle altitude il commence. Le but n'est évidemment pas de donner une valeur pour l'ensemble du Jura, car elle varie suivant la localisation et les résultats obtenus dans le PJV ne sont pas transposables à toute la chaîne. Mais il est intéressant d'étudier en détail cette limite dans la région qui nous intéresse.

Pour commencer, il est nécessaire de faire une synthèse des limites données dans la littérature. Les partisans d'un étage subalpin comprenant la hêtraie à érable ont proposé les altitudes suivantes:

- KUOCH (1954) fixe la limite dans le Jura et les Préalpes à 1250 m dans les pentes favorables aux feuillus, avec la possibilité d'un *Abieti-Fagetum festucetosum* dans l'étage subalpin; cette limite monte à 1400 m dans les sites rocheux, ou sur des roches-mères plutôt favorables aux conifères;
- BÉGUIN (1972) la pose sur la base de nombreuses données de la littérature entre 1300 et 1400 m;
- GILLET & al. (1984) suivent BÉGUIN en la fixant à 1350 m (mais elle peut parfois descendre à 1200 m);
- THEURILLAT (1991) retient la valeur de 1250 à 1300 m.

Mais finalement aucun de ces auteurs n'indique clairement les facteurs qui justifient l'altitude proposée. La limite retenue par THEURILLAT (1991) semble correspondre à l'*Aceri-Fagetum*, mais celle de BÉGUIN (1972) est plus une synthèse de nombreuses données, sans qu'il donne les raisons de son choix final. Quant à GILLET & al. (1984), ils disent tenir compte de l'ensemble des groupements végétaux pour fixer la limite, mais donnent comme seul exemple le passage entre deux types de mégaphorbiées à 1260 m (du *Filipendulo-Cirsion rivularis* de Foucault 84 à l'*Adenostylien* Braun-Blanquet 25), altitude qu'ils considèrent également comme la base de l'*Aceri-Fagetum* (en exposition nord-ouest dans le cas présent). Tout ce que l'on peut retirer est l'augmentation des éléments subalpins dans la végétation au-dessus de 1300 à 1400 m, comme la présence d'alliances subalpines (*Seslerion albicantis*, *Caricion ferrugineae*, *Rumicion alpini* ou *Arabidion caeruleae* par exemple), alors que les alliances montagnardes y sont absentes (*Mesobromion erecti*, *Cynosurion*, *Calthion*, etc.), et une limite correspondant à un nombre de jours de végétation situé entre 100 et 150¹, ce qui laisse une grande marge.

3.2.2. Les différents critères utilisés

Tout ceci montre qu'il n'y a pas de critère simple pour fixer une telle limite, mais au plus des critères simplistes qui sont immédiatement contestés. Il faut donc tenir compte d'un ensemble de données. Mais plus il y a de données, plus l'amplitude altitudinale concernée est large, et l'exercice consiste finalement à fixer une limite là où il n'y a que continuum. Dans tous les cas, la limite retenue ne peut que contenir une certaine part de subjectivité.

Les données pédologiques recueillies ne sont ni assez précises ni assez complètes pour être utiles dans ce cas, et je n'ai pas non plus de données faunistiques suffisantes à disposition. Ma définition de la limite ne peut donc se baser que sur la végétation.

Une première série de données à disposition est celle concernant la répartition des espèces (chapitre V). Si la majorité des espèces sont présentes sur toute la surface étudiée, un certain nombre ont une répartition limitée aux basses altitudes, et la limite 1350 – 1400 m correspond à l'altitude maximale pour beaucoup d'entre elles. Plusieurs exemples sont donnés au chapitre V (§ 7.1.1). Une partie sont des espèces de pâturages qui sont présentes sur le versant lémanique, sur les flancs du Noirmont, au sud de la combe des Amburnex, remontant plus ou moins loin en direction du nord, certaines

¹ Il donne cette valeur en se basant sur la carte de durée de la végétation de Suisse de GENSLER (1946, Der Begriff der Vegetationszeit. Samedan et St-Moritz).

s'arrêtant à la Bassine (*Potentilla neumanniana*, *Rosa canina*, *Genista sagittalis*, *Euphorbia cyparissias*, *Pimpinella saxifraga*, *Origanum vulgare*), d'autres occupant toute la combe, y compris la région des Amburnex (*Cynosurus cristatus*, *Koeleria pyramidata*, *Crataegus laevigata*, *Rhinanthus minor*). D'autres sont des espèces forestières présentes dans les forêts basses, mais évitant les grands massifs des crêtes Noirmont – combe des Begnines – Chalet à Roch Dessus ou Perroude de Vaud – Crêt de la Neuve – col du Marchairuz (*Bromus beneckenii*, *Neottia nidus-avis*, *Dactylorhiza maculata*, *Populus tremula*, *Sanicula europaea*, *Lonicera xylosteum*). Il est bien clair que chacune de ces espèces va plus ou moins haut, et qu'une étude partant de plus bas aurait également donné plusieurs espèces s'arrêtant à des altitudes inférieures encore. Mais la majorité des espèces citées ont une répartition centrée sur les étages collinéens et montagnards selon AESCHIMANN & BURDET (1989), montant éventuellement au subalpin, et selon les valeurs écologiques d'ELLENBERG & al. (1991)¹ aucune n'a un indice inférieur à 5 (étages collinéen à montagnard, avec un optimum au submontagnard). Il est donc possible de considérer beaucoup de ces espèces comme des marqueurs de l'étage montagnard.

La deuxième information utilisable est la limite entre le *Mesobromion* et le *Seslerion*. En effet, l'alliance du *Mesobromion* est considéré comme une formation des étages collinéen et montagnard, alors que le *Seslerion* se trouve aux étages subalpin et alpin. La limite définie précédemment (fig. VIII.2) devrait donc correspondre approximativement à la transition entre les deux étages.

Le troisième élément est celui des forêts. Comme indiqué ci-dessus, il est en général admis que l'*Abieti-Fagetum*, au sens de la phytosociologie sigmatiste, appartient à l'étage montagnard (bien que KUOCH, 1954 considère des exceptions possibles) et l'*Aceri-Fagetum* à l'étage subalpin. L'*Asplenio-Piceetum*, qui dépend avant tout de conditions édaphiques particulières, peut se rencontrer aux deux étages. Mais étant donné que la nomenclature utilisée ici ne suit pas et ne recoupe que partiellement la nomenclature sigmatiste, cette information n'est pas directement utilisable. S'il est clair que 4591 (pessière à érable et mégaphorbiée) correspond à l'*Aceri-Fagetum*, 4594 (pessière à érable) à l'*Aceri-Fagetum melampyretosum* de SCHMITT & MICHALET (1981), par contre la situation de 4492 (hêtraie à sapin sur sol profond) et 4493 (hêtraie à sapin sur sol superficiel) est moins claire, se rattachant par certains aspects à l'*Aceri-Fagetum* (végétation herbacée de 4492), mais avec une strate arborescente rappelant plutôt celle de l'*Abieti-Fagetum* par l'importance du sapin. Ces coenotaxons élémentaires correspondraient donc à des formations de transition entre ces deux associations climaciques.

Si on se réfère aux différents syntaxons élémentaires qui composent ces CoeE, le synopsis de JULVE (1993) donne a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin), a019 (ass. à épicea, sapin et hêtre), h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante) et h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) comme appartenant à l'étage montagnard, et a001 (ass. subalpine à épicea et érable), H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) et h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) à l'étage subalpin. Les SyE herbacés sont présents dans toute la région étudiée, donc peu utilisables, et l'utilisation des SyE arborescents revient à retenir la limite donnée à la figure VIII.3 comme séparant les deux étages.

¹ Ces valeurs sont basées sur le même principe que celles de LANDOLT (1977), mais pour l'Allemagne et avec l'avantage d'être plus précises car données sur une échelle de 9 (au lieu de 5).



Fig. VIII.4.- Répartition des étages montagnard et subalpin (échelle 1:80 000, cf. fig. II.3 pour les altitudes et les noms de lieux).

Finalement, les données récoltées au sujet de la régénération ne sont pas suffisantes pour faire une longue discussion sur une limite montagnard/subalpin, mais il est certain que la régénération des hêtraies à sapin (4492 et 4493), dominée par le hêtre et l'érable, qui s'installent en brosses denses à peu près n'importe où, pourvu qu'il y ait un peu de lumière, ne correspond pas à une régénération faible est limitée aux meilleurs micro-sites, telle qu'elle est décrite par OTT & al. (1991) pour les pessières subalpines.

3.2.3. La limite retenue pour le Parc jurassien vaudois

Les différents critères à disposition sont peu nombreux, mais suffisent déjà pour constater qu'ils ne se chevauchent pas toujours parfaitement. La limite entre les deux étages se trouve quelque part entre les 1300 à 1400 m de la séparation *Mesobromion/Seslerion* (fig. VIII.2) et les 1350 à 1450 m de la séparation des forêts (fig. VIII.3). Ces deux limites peuvent être conciliables partout où pâturages et forêts sont séparés, ce qui représente la majeure partie des divergences, mais il reste la région des Riondes et Pré aux Veaux ainsi que celle du Chalet de la Croix et Grande Rolat. Étant donné que la séparation entre les pâturages est mieux tranchée, que l'évolution des forêts est lente et que leur potentialité est moins bien établie dans ces secteurs, je retiens la séparation donnée par le *Mesobromion* et le *Seslerion*.

Les limites finalement retenues pour séparer les étages montagnard et subalpin dans la région sont représentées à la figure VIII.4. Elles oscillent entre 1300 m dans les endroits les plus bas (pentes exposées au nord, fond de la combe des Amburnex) et 1450 m aux points les plus élevés (pentes raides exposées au sud). Elle est donc globalement plus haute de 50 à 100 m que toutes les données de la littérature, la plus proche étant celle de BÉGUIN (1972). Ces différences peuvent tout à fait s'expliquer par des variations locales, ainsi que par une conception et des critères un peu différents. Ainsi, dans la région du Reculet – Crêt de la Neige, les forêts montent moins haut et dépassent rarement les 1400 m en exposition sud. Il est donc possible que, comme dans mon cas, une définition basée principalement sur les pâturages donne une altitude légèrement moins élevée qu'en considérant les forêts.

4. Conservation de la biodiversité: quelques propositions

Il est difficile dans le cadre d'un tel travail de faire un inventaire exhaustif de toutes les richesses naturelles de la région, et il faut bien admettre que même après cinq années de terrain, je n'ai pas eu le temps de passer partout. Néanmoins, les nombreuses données récoltées permettent d'esquisser une carte des sites les plus intéressants et les plus fragiles, ainsi que des surfaces qu'il vaut la peine de conserver pour leur richesse naturelle. Mais ce paragraphe est aussi l'occasion de lancer quelques idées pour l'exploitation des forêts ou des pâturages pour ces prochaines années ou décennies.

4.1. Les marais

Une liste des marais existant dans le Parc jurassien vaudois est donnée avec quelques commentaires sur leur état de conservation au chapitre VI (§ 5). Dans l'ensemble, les marais les plus riches et les plus importants sont déjà connus et figurent à l'Inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale ou à l'Inventaire fédéral des hauts-marais et marais de transition d'importance nationale. Chacun de ces marais a donc fait l'objet d'une étude détaillée, avec une cartographie de la végétation et un plan de protection et de gestion. C'est le cas du marais de la Sèche de Gimel, du haut-marais du Bois du Marchairuz, du haut-marais du Bois des Petits Plats, du marais du Creux du Croue, du Marais Rouge (Vermeilley) et de la Tourbière (La Givrine). La majorité de ces marais sont déjà soustraits à la pâture du bétail et tous devraient être préservés des amendements. Les deux seuls marais encore ouverts au bétail sont le marais de la Sèche de Gimel, avec des génisses, et le Creux du Croue sous certaines restrictions avec des moutons. Dans ces deux cas, le passage des animaux a été jugé suffisamment peu

néfaste, voire favorable, pour être maintenu. D'autres détails concernant ces différents marais peuvent être obtenus dans les rapports qui leurs sont consacrés.

Les autres surfaces marécageuses sont souvent très réduites. Néanmoins, plusieurs conservent des formations marécageuses en bon état, souvent bordées par des surfaces piétinées. Mais de nouveau, ce piétinement n'est pas complètement néfaste, comme le montre la belle population de *Sagina nodosa* dans une petite surface de marais tourbeux aux Amburnex (506.90/154.65). Il faut noter que la partie la mieux conservée, avec des sphaignes, est clôturée. Ces deux milieux côte à côte, l'un préservé, l'autre piétiné, offrent ainsi un maximum de niches écologiques. Il en est de même à la combe de la Valouse, où le marais est suffisamment grand pour que le centre ne souffre pas du piétinement, les surfaces perturbées au bord servant en même temps de zone tampon protégeant de l'apport de nutriments.

Dans l'ensemble, la situation actuelle des marais peut être jugée comme satisfaisante. Mais il serait bon d'éviter tout amendement à proximité de ces marais, même de ceux qui ne figurent pas dans un des deux inventaires fédéraux, et d'en tenir compte en cas de modification dans l'exploitation pour éviter une augmentation de la pression du bétail. La localisation de tous les marais est représentée sur la fig. VIII.5.

Finalement deux petites surfaces méritent quelques précautions. Il s'agit de marais sur dalles calcaires, donnés sous le nom de groupement à *Carex serotina* et *Sedum album* (h218). Ils sont constitués d'une mince couche de terre posée directement sur une dalle. Cette terre s'arrache donc facilement, et comme ces marais sont souvent dans des clairières en forêt, ce sont des surfaces volontiers utilisées pour manoeuvrer avec des véhicules pour l'exploitation forestière, ou pour stocker du bois. Peu fréquents, ces milieux méritent d'être préservés, surtout au Vermeilley (Plaine à Gallay, 499.94/149.01) avec *Pinguicula grandiflora* et à la Grande Rolat (507.75/157.80) avec *Carex pulicaris*, deux espèces rares présentes que dans ces stations (fig. VIII.5).

4.2. Pâturages et pâturages boisés

Dans l'ensemble de l'Europe, ce sont les pâturages et prairies maigres qui ont le plus souffert de l'intensification de l'agriculture, alors que ce sont des milieux en général très riches en espèces. Dans le Parc jurassien vaudois, cette intensification s'est traduite de deux manières opposées: l'amendement des sols profonds et faciles d'accès et l'abandon des sols superficiels les moins productifs. Dans les deux cas, ces modifications se traduisent par une baisse de la diversité, tant au niveau des espèces qu'au niveau paysager.

4.2.1. Les pâturages sur sols profonds

Il est difficile de dire si tous les fonds de combes étaient anciennement des nardaies, mais il est certain qu'avant l'introduction des engrais minéraux, celles-ci occupaient une surface bien plus importantes. Il n'y a donc souvent plus grand chose à proposer pour leur protection, étant donné que ce qui était facilement fertilisable a déjà été intensifié. Elles sont maintenant réduites à de petites taches, soit dans des dépressions de lapiez soit au fond des combes les plus difficiles d'accès.

Les plus grandes surfaces de nardaies trouvées se situent dans la combe du Creux du Croue, entre les pentes plutôt rocheuses et le fond engraisé par le passage répété du bétail (st. 144), et au fond de la combe de la Valouse, au pied de la pente au sud du marais (st. 142, fig. VIII.5).

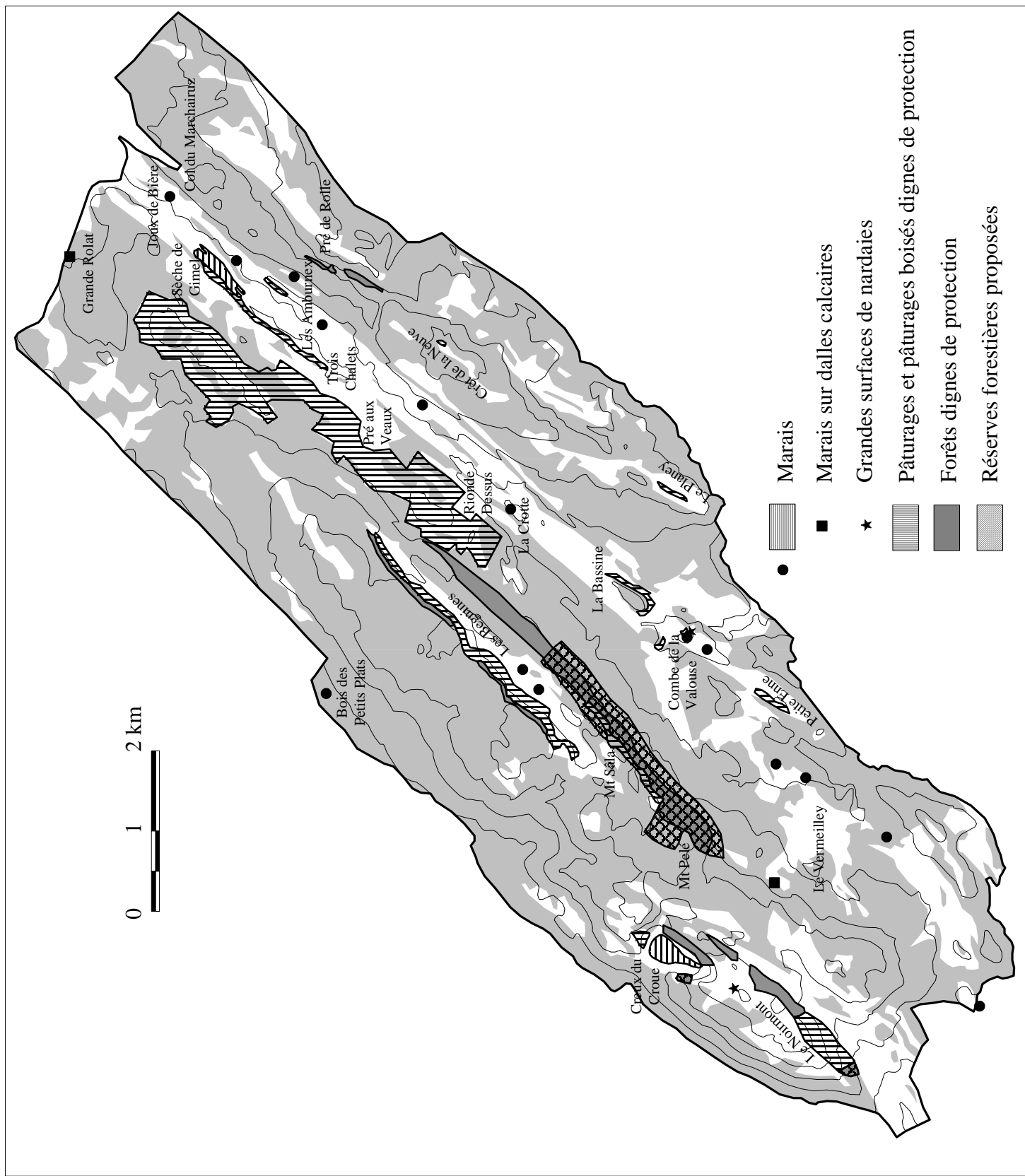


Fig. VIII.5.- Carte des richesses naturelles du Parc jurassien vaudois et de ses environs.

Par contre, on trouve encore de nombreuses petites nardaies disséminées dans les différentes dépressions karstiques. Elles sont remplies de limons éoliens apportés par le vent à la fin des glaciations, complètement décarbonatés depuis, formant un sol profond et acide. Ces dépressions sont souvent limitées à quelques mètres carrés, comme sur les bords des dolines dans les pâturages intensifs (Trois Chalets, st. 28, par exemple). On en trouve un peu partout, comme sur les crêtes du Noirmont, au Bois du Couchant, au Bois des Begnines ou dans les pâturages du versant lémanique. Mais c'est dans la zone de pâturages au nord de la combe des Amburnex, entre la Rionde Dessus et la Grande Rolat, que les nardaies sont les plus fréquentes, et souvent les plus belles. Et dans ces complexes de pâturages en creux et bosses, elles sont parfois atteignables avec des tracteurs et régulièrement amendées. C'est tout particulièrement le cas à la Rionde Dessus et à la Sèche des Amburnex, où de telles pratiques devraient cesser.

Les pâturages de pentes sur marnes (h277) peuvent aussi être considérés comme des pâturages sur sols profonds. Ils sont présent uniquement au Creux du Croue, dans la combe de la Valouse et dans la combe des Begnines (fig. VI.17.b et VIII.5). Ce sont aussi des pâturages oligotrophes, mais contenant un mélange d'espèces acidophiles et calcicoles. Ces conditions, ainsi que l'exposition chaude (entre SW et SE), permettent une grande diversité d'espèces. Mais les pentes raides occupées par ces pâturages les protègent également des atteintes, rendant un apport d'engrais difficile (mais pas exclu dans certains cas).

Finalement, on trouve encore quelques pâturages oligotrophes à mésotrophes sur des pentes plutôt raides en exposition nord. Ils ont été rattachés aux pâturages mésotrophes à gentiane jaune (h221) et constituent l'aile acide de ces pâturages, avec toujours une certaine proportion de nard. Ils ne possèdent pas d'espèces particulières, mais forment de jolis gazons assez courts, souvent marqués par le jaune de *Hieracium lactucella* et *Hieracium pilosella*. Cette formation est assez fréquente dans les grandes combes sur les flancs exposés au nord, souvent partiellement ombragés par la forêt proche, et elle n'a pas été répertoriée. Là aussi, la pente est suffisamment marquée pour qu'il n'y ait pas d'amendement.

4.2.2. Les pâturages sur sols superficiels et les pâturages boisés

Ces pâturages sont en général boisés et sur des sols trop peu profonds pour être valablement engraisés. L'apport d'engrais semble avoir peu d'effet sur la diversité des espèces, à moins d'un apport très important comme à proximité des alpages, mais semble surtout se marquer par une augmentation des refus (par exemple dans h211 (pâturage thermophile à brome dressé) au Pré de Rolle ou au Pré d'Aubonne). Il est néanmoins préférable de s'abstenir de l'utilisation d'engrais sur ces surfaces, ceci du point de vue hydrologique comme botanique.

Le principal danger qui menace ces pâturages est donc l'abandon. Plusieurs alpages ont déjà été complètement ou partiellement abandonnés (Chalet à Roch Dessous, Chalet de la Croix, Grande Rolat ou certains secteurs du Haut Mont, de la Perroude de Marchissy, de la Cerniat, de la Sèche de Gimel, etc). La recolonisation par la forêt est au départ lente, et après 30 ans la végétation n'a encore que peu changé. Mais une fois les épicéas bien implantés, leur croissance est rapide et l'ombre modifie la végétation vers des formations plus forestières. Cette évolution se traduit dans un premier temps par un léger enrichissement en espèces, mais ensuite par la disparition de toutes les espèces héliophiles. Il y a donc une perte de diversité écologique mais aussi paysagère, ces paysages de pâturages boisés étant souvent considérés comme l'image type du Jura. DEVENOGES (1995) a bien montré l'importance touristique des pâturages de la région, les gens évitant autant les forêts fermées que les surfaces totalement nues.

Ces pâturages boisés sur sols superficiels sont encore très abondants dans la région, surtout si on y inclut les pâturages très boisés (3511 et 3441). Néanmoins il faudrait éviter que d'autres soient abandonnés, et il vaudrait mieux éclaircir certains secteurs de pâturages très boisés que de les abandonner complètement. Il serait aussi possible

d'envisager une remise en pâture de certains pâturages précédemment abandonnés, comme le Chalet de la Croix ou le Chalet à Roch Dessus. Mais seule une pâture étendue sur toute la saison, ou la coupe préalable d'une partie des arbustes (surtout jeunes épicéas) aurait un effet. En effet, une pâture trop extensive épargnerait les jeunes épicéas et ne les empêcherait pas de se développer. C'est donc une question de choix et de politique générale vis-à-vis de ces surfaces: désire-t-on récupérer de la surface pour la production forestière ou conserver un paysage riche et varié sur une surface aussi grande que possible ? Pour ces pâturages, comme pour d'autres surfaces mises à ban, un retour en arrière est encore actuellement possible. Il sera trop tard et inutile dans dix ou vingt ans lorsque les espèces héliophiles auront disparu. Dans tous les cas, l'abandon de nouvelles surfaces doit être bien réfléchi, tout particulièrement dans la région la plus riche pour la flore comprenant les alpages Rionde Dessus, Pré aux Veaux, Trois Chalet, Sèche des Amburnex et Sèche de Gimel (fig. VIII.5). Et si une telle mise à ban se fait quand même, elle doit absolument éviter qu'elle corresponde à une augmentation de la pression sur d'autres secteurs et à leur détérioration.

Un pâturage boisé particulier se situe sur le bord nord-ouest de la Rionde Dessus. Situé sur des dalles rocheuses, en légère pente exposée au SE, il correspond à un lapiez, mais presque entièrement couvert par la végétation. Les ligneux comportent une grande proportion de feuillus, dont beaucoup d'aubours (*Laburnum alpinum*). L'ensemble, qui se prolonge sur le Bois des Leipes, forme un très beau pâturage, unique, peu connu car retiré, mais qui vaudrait la peine d'être conservé. La comparaison des photographies aériennes de 1933 et 1992 montre déjà une importante progression des arbres, qui ne fera que continuer étant donné qu'une bonne partie est déjà mise à ban. Là aussi, il serait bon de repousser certaines barrières vers la forêt et de rouvrir à la pâture les secteurs les plus clairs, quitte à éclaircir un peu.

À part ces grandes surfaces, quelques petits secteurs méritent tout particulièrement d'être signalés (fig. VIII.5). Ce sont les flancs sud du Noirmont, qui comportent de grandes surfaces de pâturage thermophile à brome dressé (h211), mélangées avec des pelouses oligotrophes à séslerie (h235), ainsi qu'un magnifique pâturage boisé dominé par les feuillus (hêtre, érable et allouchier), mais dont la régénération est presque nulle. Il serait donc bon de veiller à ce que des jeunes plants de ces arbres puissent aussi croître sans se faire brouter, et ainsi d'éviter que seul l'épicéa les remplace, comme c'est le cas actuellement. Quelques pentes raides tournées vers le sud sont encore occupées par de jolies surfaces de pâturage thermophile à brome. C'est le cas dans la combe de la Petite Enne (502.3/149.1), sous le Crêt de Grison (La Bassine, 503.6/150.7), au Planet (504.8/150.3) ou aux Amburnex (507.3/155.2). Il en est de même pour quelques autres pentes situées plus haut en altitude, ou sur des sols moins profonds, et appartenant aux pelouses oligotrophes à séslerie (h235) ou aux pelouses oligotrophes à fétuque courbée (h225). Elles se trouvent sous le Crêt de la Neuve (506.65/153.15) et dans les rochers bordant la combe des Amburnex au nord entre les Trois Chalets et la Sèche de Gimel.

Finalement, j'ai déjà eu l'occasion de signaler l'intérêt et la particularité des pelouses rocheuses à sermontain (h264), avant tout répandue sous le Mt Pelé et le Mt Sâla. Mais trop raides pour être pâturées, en général trop sèches pour les arbres, il semble que rien ne menace leur richesse (si ce n'est les déchets lancés par les pique-niqueurs depuis le Mt Sâla).

4.3. Forêts

4.3.1. Quelques problèmes en forêt

La part des forêts dans le Parc jurassien vaudois est grande (environ 60 %), et malgré l'homogénéité du climat et de la roche, les conditions sont assez variées pour en distinguer une dizaine de types différents. Dans l'ensemble, l'exploitation veillant à rester proche de la nature, elles sont surtout menacées dans leur "esthétique" par l'ouverture de trop nombreuses pistes de débardage (comme au Bois de la Bassine) ou par des tentatives pour éliminer les hêtres (comme aux Echadez ou au Pré de Rolle).

Mais il est évidemment possible de voir d'autres types de problèmes suivant le point de vue adopté, comme l'invasion des hêtres en dessous de 1400 m, les cheptels trop élevés de chevreuils, chamois et peut-être bientôt cerfs, des sangliers envahissants, alors que le grand tétras diminue inexorablement, entre autres à cause de dérangements croissants. Ces menaces sont connues, n'ont pas de rapport direct avec la botanique (à part les hêtres) et elles ne seront pas traitées ici.

Un des seuls regrets que peut émettre un botaniste est que les forêts de la région, comme presque toutes les forêts de Suisse, ont toutes été exploitées et le sont encore presque toutes. Ce regret n'est pas un reste de romantisme à la recherche d'espaces sauvages inviolés ou de grandes forêts vierges impénétrables. Mais il est de plus en plus reconnu que des forêts non exploitées, pouvant être considérées comme primaires, proches de forêts naturelles (le terme de forêt vierge étant quasiment applicable nulle part) sont très utiles, tant du point de vue de la protection de la biodiversité que du point de vue scientifique. C'est ce que les anglo-saxons ont coutume d'appeler *old-growth forests*, et qui peut être traduit littéralement par "vieux peuplements" ou plus communément par "forêts naturelles". BROGGI & WILLI (1993) montrent l'intérêt et l'utilité de la création de réserves forestières dans lesquelles la forêt est laissée à elle-même.

4.3.2. Plaidoyer pour des réserves forestières

L'exploitation habituelle des forêts consiste à couper les arbres dans la force de l'âge, avant les premiers signes de sénescence qui conduiraient à une dépréciation du bois. Les arbres malades sont en général coupés afin d'éviter qu'ils soient à la base d'épidémies, sans parler de l'aspect esthétique parfois invoqué. Mais l'absence de vieux arbres, d'arbres dépérissants, voire d'arbres morts sur pied (à noter que ces derniers ne sont pas trop rares dans le PJV) limite sérieusement les niches écologiques à disposition, tout particulièrement pour les espèces cavernicoles (oiseaux, mammifères) et pour les insectes xylophages, sans parler des champignons souvent peu connus liés à la décomposition du bois. En Suisse, malgré une exploitation forestière proche de la nature quant au choix des essences, 33.7 % des espèces d'oiseaux forestiers figurent sur la liste rouge (ZBINDEN, 1989). De nombreux autres exemples de l'importance de ces forêts sont donnés par BROGGI & WILLI (1993).

Du point de vue scientifique, de nombreux auteurs ont souligné l'importance des forêts naturelles pour les recherches (LEIBUNDGUT, 1993; FOSTER & al., 1996). Elles sont très souvent utilisées pour comprendre la dynamique naturelle d'une forêt ou les relations existant naturellement entre les organismes (par exemple PELTIER & al., 1997; TAPPEINER & al., 1997), toutes des données qui peuvent s'avérer utiles pour une bonne gestion des autres forêts.

Pour ces différentes raisons, BROGGI & WILLI (1993) proposent la création de réserves forestières dans lesquelles toute exploitation serait abandonnée, la nature étant laissée à elle-même. Pour être pleinement utiles, ces réserves doivent être assez étendues et représentatives des différentes associations forestières, ne se limitant pas aux stations les moins rentables. Ils estiment que 8 % des forêts exploitables devraient être en réserves spéciales (visant à maintenir un mode d'exploitation particulier ou une espèce précise demandant des conditions artificiellement maintenues par l'homme) et 8 % en

réserves de forêts naturelles (sans exploitation). Ces 16 % devraient être complétés par 2 % d'îlots de vieux arbres (groupes d'arbres de 1 à 3 ha qui seraient laissés vieillir jusqu'à ce qu'ils soient remplacés dans leur rôle par un autre îlot). La surface proposée pour ces réserves varie suivant le but recherché. La protection d'une espèce particulière peut nécessiter plusieurs centaines d'hectares, alors qu'il est proposé un minimum de 20 ha pour préserver une association forestière précise. Mais des réserves de 100 ha sont conseillées, complétées par des îlots de vieux arbres répartis de manière à en avoir un par 100 ha exploités. Au niveau national, quatre à six grandes réserves intégrales de 500 à 2000 ha devraient être prévues.

4.3.3. Quelle(s) réserve(s) forestière(s) pour le Parc jurassien vaudois ?

La première question est évidemment de savoir si une réserve forestière est souhaitée, ou en tout cas souhaitable, dans le PJV. La réponse est évidemment "oui". La création du PJV en 1973 fut un acte avant-gardiste. Une réserve de ce type est une nécessité pour rester à l'avant-garde. Elle serait aussi dans la ligne de conduite adoptée par la Commission ces dernières années où le Parc est devenu un peu un laboratoire pour des problèmes touchant l'ensemble de la chaîne jurassienne. De plus, les forêts coûtent plus qu'elles ne rapportent. En laisser quelques dizaines d'hectares à la nature ne serait donc pas un gros sacrifice¹.

Le nombre, la taille et l'emplacement de ces forêts dépend ensuite de la volonté des propriétaires. La surface forestière du PJV est d'environ 3100 ha. En mettre 8 à 16 % en réserve correspondrait donc à 250 à 500 ha. La protection du grand tétras, l'espèce animale la plus menacée actuellement, doit passer par une gestion concertée de l'ensemble des forêts. Les réserves forestières ne semblent donc pas un outil utile dans ce cas, ou que partiellement par la création de réserves spéciales. Les réserves de forêts naturelles doivent plutôt viser la conservation de milieux, et donc être de tailles plus réduites.

La quasi totalité des forêts de la région sont exploitées, et bien exploitées. Même si les arbres morts ne sont pas rares, aucun peuplement ne paraît particulièrement vieux et proche d'une forêt naturelle. Seules les forêts situées dans les pentes les plus raides n'ont pas été touchées depuis longtemps. Le cas le plus intéressant est situé sous le Mt Pelé (fig. VIII.5). La pente en escaliers laisse de nombreux replats de sol profond qui sont difficilement atteignables pour l'exploitation. Les souches sont toutes très vieilles et le bois mort au sol important, montrant que la dernière exploitation dans cette région remonte à plusieurs décennies. C'est de loin la forêt qui regroupe le plus de caractères d'une forêt naturelle.

D'autres forêts sont peu ou pas exploitées et pourraient être mises en réserves sans grosse perte pour l'exploitation (fig. VIII.5). Ce sont les forêts de pentes avec affleurements (4498) avant tout situées dans les pentes sous la combe des Begnines et au-dessus du Pré de Rolle, et les forêts de pentes sur roche marneuse (4597), présentes à la combe des Begnines. Étant donné la faible croissance et la mauvaise régénération des pessières sur lapiez, il serait également envisageable de cesser de les exploiter (cf. § VII.6.5.3). Finalement, les deux hêtraies presque pures (Les Coppettes et le Creux du Croue) correspondraient bien à des réserves spéciales, exploitées dans le but de maintenir cette composition. Mais il faudrait ajouter à ces différents types de forêts une ou deux réserves de bons peuplements productifs correspondant aux différentes formations (altitude, profondeur du sol).

Il est possible de créer plusieurs petites réserves, afin de couvrir les différents milieux, ou une grande, complétée par quelques réserves réduites pour des milieux particuliers et évidemment des îlots de vieux arbres dans les autres peuplements. Une grande réserve possible serait le Mt Pelé en incluant une partie du Cimetière aux Bourguignons pour l'étage subalpin, une partie du Bois de la Grande Enne pour l'étage montagnard et en

¹ Ceci ne signifie pas qu'il faut tout abandonner. Garder des forêts productives de bois de qualité pour les siècles prochains doit rester une priorité.

allongeant la réserve sous le Mt Sâla (fig. VIII.5). Cette réserve aurait l'avantage d'être déjà partiellement classée comme réserve naturelle et de faire partie du district franc fédéral. Par contre les forêts situées au pied sont en bonne partie assez jeunes et claires. Mais d'autres secteurs peuvent être également envisagés dans les grands massifs forestiers, comme au sud du Pré de Rolle, entre le Pré de Rolle et le Petit Pré de Rolle, à la Grande Rolat, ou du côté du Chalet à Roch Dessous. Il est difficile d'être plus précis car comme dit ci-dessus, aucune forêt ne m'a paru particulièrement vieille, et le choix d'une surface dépendrait de nombreux autres facteurs que je ne maîtrise pas et devrait se faire d'entente entre plusieurs parties.

Le choix des limites d'une réserve forestière est important car la surface doit être garantie pour quelques siècles et doit donc obtenir le consentement de tous. En effet, ce n'est pas avant un ou deux siècles que les promeneurs auront vraiment l'impression de se promener dans une forêt naturelle. Et il faudra peut-être encore attendre deux ou trois siècles avant de pouvoir parler de forêt vierge !

5. Quelques réflexions sur la phytosociologie synusiale intégrée

Le choix de la phytosociologie synusiale intégrée, par rapport à la phytosociologie sigmatiste (ou école zuricho-montpéliéraine), a été justifié au chapitre IV (§ 1). Néanmoins, comme toute médaille a son revers, cette méthode n'a pas que des avantages et quelques remarques s'imposent sur son utilisation.

5.1. Les avantages de la phytosociologie synusiale intégrée

Je tiens tout d'abord à rappeler les avantages de la phytosociologie synusiale intégrée. Elle a été créée comme un aboutissement de la phytosociologie sigmatiste (GILLET & al., 1991), une avancée dans le but de combler certaines de ses lacunes. Il est indéniable que cette méthode montre des progrès par rapport à l'autre méthode, dite classique. Ils sont présentés par GILLET (1986b) et GILLET & al. (1991), et les principaux peuvent être résumés en deux points:

- une conception synusiale de l'individu d'association;
- l'intégration des taxons phytosociologiques en parallèle avec l'intégration des niveaux d'organisation de la végétation.

Le premier point amène une plus grande clarté sur la notion d'association. En effet, dans la phytosociologie sigmatiste, la notion d'association est utilisée aussi bien pour une prairie, pour une forêt que pour les bryophytes couvrant les troncs des arbres. La description d'un système complexe, comme une forêt par exemple, nécessite de distinguer l'individu d'association de base qui contient les arbres, les buissons, les herbes et les bryophytes terricoles, des individus d'associations dépendantes, géographiquement disposées au sein de la forêt et correspondant à la végétation de cailloux, du bois pourri et même des troncs eux-mêmes (GILLET, 1986a). Si la chose peut encore se concevoir dans des formations relativement homogènes (hêtraies de plaine par exemple), elle devient beaucoup plus difficile pour des formations très hétérogènes où les exceptions (les individus d'associations dépendantes) deviennent aussi couvrantes que l'individu d'association retenu. Mais dans tous les cas, la forêt est épurée de certains de ses éléments et l'objet décrit ne l'est plus que partiellement. Par contre, la phytosociologie synusiale intégrée uniformise la notion d'individu d'association au niveau synusial. La synusie contient alors les différentes espèces partageant une même strate et les mêmes conditions écologiques. Afin de rendre compte de l'ensemble du système, ces différentes synusies sont ensuite regroupées au niveau supérieur, appelé phytocénose.

Cette approche permet de conserver la structure de la végétation, son organisation, ce qui constitue le deuxième point. On peut y voir deux avantages de taille: pouvoir appréhender des systèmes très complexes dans leur intégralité, sans avoir besoin d'en écarter certains éléments, et la division de l'écosystème en ses différents constituants

offre un accès beaucoup plus facile aux relations qui les unissent¹. La description de systèmes complexes a été amplement utilisée dans le cadre de ce travail, étant donné que les lapiez ou les pâturages très boisés auraient difficilement pu être décrits avec l'approche sigmatiste (cf. § VII.9). La même méthode peut donc être utilisée pour n'importe quel écosystème, de la combe à neige alpine à la forêt équatoriale. Quant aux possibilités offertes par une meilleure description des relations liant les différentes synusies, elles n'ont été que partiellement utilisées avec les diagrammes systémiques, mais des études plus poussées pourraient être effectuées (modélisation quantitative par exemple, GALLANDAT & al., 1995).

5.2. Les inconvénients de la phytosociologie synusiale intégrée

Mais tout n'est pas parfait avec la phytosociologie synusiale intégrée, et l'expérience montre qu'elle présente également certains inconvénients. En deux mots, on peut dire qu'elle a les défauts de ses qualités. Et si une de ses principales qualités est de permettre une description précise, son principal défaut est d'être lourde, de rapidement plier sous le nombre des unités décrites (je pense que le lecteur arrivé jusque là s'en sera rendu compte).

Ce n'est pas tellement au niveau d'ensemble, du paysage, que les unités sont très nombreuses. En effet, pour une région donnée, le nombre de coenotaxons élémentaires est parfois plus élevé que celui des associations sigmatistes, mais ce n'est pas forcément la règle. GILLET (1988) décrit pour le Jura nord-occidental 29 coenotaxons élémentaires forestiers, alors que l'approche sigmatiste y voit 15 associations, mais en ignorant quelques milieux complexes. Inversement, lors d'une expérience où six équipes de botanistes ont cartographié une même région de Pologne (forêt de Bialowieza), les groupes utilisant l'approche sigmatiste ont eu recours à 11, 27, 30 ou 32 unités de végétation, alors que la sixième équipe n'a eu besoin que de 21 unités avec l'approche synusiale intégrée (FALINSKI, 1994).

Par contre, ces unités (les CoeE), au lieu de dépendre directement des espèces, dépendent des syntaxons élémentaires, et c'est là que le nombre devient conséquent. La séparation des strates est déjà source de multiplication. Mais de plus, au sein de chaque strate, il est possible d'être beaucoup plus précis et surtout plus complet, chaque SyE étant rattaché à des conditions écologiques bien précises (sol, topographie, ombre, composition des strates supérieures, histoire, etc.), et aucun milieu n'étant laissé de côté.

Ce nombre élevé d'unités a pour conséquence une nomenclature lourde, presque illisible. En effet, pour éviter les confusions, l'habitude a été prise de faire figurer le nom complet des espèces (et non seulement le nom de genre de la première espèce) pour les SyE, et les terminaisons des noms de CoeE sont longues (*-coenetum*). Il faut donc bien admettre qu'une telle nomenclature, même si elle est précise, a de quoi faire fuir tout non-botaniste, ce qui est bien dommage étant donné que cette méthode essaye surtout de se profiler dans le domaine de l'appliqué, donc du pluridisciplinaire. L'utilisation de codes raccourcit les descriptions, simplifie la vie à celui qui les a donnés mais n'est pas beaucoup plus explicite pour les autres, et le renvoi systématique à une liste annexe rend la lecture ardue et astreignante.

Le travail sur deux niveaux pose également un problème pour la comparaison de travaux entre différents auteurs. La comparaison de SyE entre eux n'est pas différente de la comparaison d'associations avec la phytosociologie sigmatiste. Par contre la comparaison de CoeE est souvent plus difficile. Il suffit que la conception des SyE soit un peu différente pour rendre la comparaison directe des CoeE qui en dépendent impossible. Par exemple, GALLANDAT & al. (1995) ont travaillé sur les pâturages boisés du Jura, sans aborder les forêts, ou que partiellement par les pâturages très boisés et les

¹ Rappelons que si dans ce travail seuls les végétaux supérieurs ont été utilisés, la méthode a souvent été employée en incluant les synusies muscinales, et rien n'empêcherait d'y ajouter les différentes communautés animales.

SyE sciaphiles liés aux arbres. La description des forêts jurassiennes dans ce travail a permis quelques recoupements avec les SyE décrits précédemment, mais avec souvent une division plus précise, ou un découpage différent, plus adapté aux besoins du travail. Au niveau d'intégration supérieure, il devient alors difficile de comparer les CoeE étant donné que les SyE utilisés d'un côté ont été subdivisés ou interprétés différemment de l'autre. Ce problème se marque d'autant plus que la précision recherchée par la méthode a appelé un nombre d'unités important.

Le dernier problème entrevu est celui de la publication des résultats. À une période où "*publish or perish*" est la version *politically correct* de la loi de la jungle entre scientifiques, il est important de pouvoir diffuser les résultats. Pour différentes raisons, la phytosociologie a de plus en plus de peine à passer dans les revues depuis quelques années. Une des raisons est l'encombrement des tableaux de végétation. Et de ce point de vue, la phytosociologie synusiale intégrée, qui double au moins le nombre de tableaux, n'apporte aucun progrès.

5.3. Quelques idées à creuser

La phytosociologie synusiale intégrée apporte trop de bonnes solutions pour la laisser aux oubliettes. Mais on peut se poser la question s'il est judicieux de vouloir l'utiliser systématiquement. C'est un progrès par rapport à la phytosociologie sigmatiste, mais est-ce une progrès toujours indispensable ?

L'ancienne méthode a fait ses preuves, au niveau européen en tout cas, et plus de 80 ans d'utilisation laisse une masse importante de connaissances à disposition pour d'autres études, ou pour des synthèses à large échelle offrant une vision globale de la végétation européenne; c'est une connaissance nulle part ailleurs égalée. Cette nouvelle méthode, même si elle ne jette pas tous les acquis, limite sérieusement les comparaisons. Et objectivement, même si elle s'imposait, elle n'aurait aucune chance dans les conditions actuelles de rattraper son retard. De plus, la phytosociologie classique croule déjà sous les nouveaux noms d'associations, de sous-associations ou autres, et une synthèse devient de plus en plus difficile (THEURILLAT, com. pers.), et n'existe même pas encore au niveau suisse.

Il faut donc se rendre à l'évidence que la phytosociologie synusiale intégrée n'est pas généralisable, et qu'il n'est peut-être pas souhaitable de la généraliser. Mais il faut plutôt la considérer comme une méthode supplémentaire à utiliser lorsque les circonstances le demandent: pour la description de milieux complexes, ou lorsque le but est d'obtenir des données sur la dynamique. Partant de ce point de vue, il ne me paraît pas utile de chercher à faire des synthèses sur de grandes surfaces. Le foisonnement d'unités nécessaires à une description précise incluant un aspect dynamique est en effet très peu compatible avec des synthèses. De plus, il ne faut pas oublier qu'il est aussi difficile de mettre d'accord deux phytosociologues sur une association que deux systématiciens sur une espèce lorsque chacun est convaincu, et avec raison, de détenir la meilleure conception (pour ne pas dire la vérité). C'est donc s'épargner bien des peines que de renoncer à une synthèse nationale, voire continentale. Par contre, une vision régionale est tout à fait possible au sein d'une même unité biogéographique, et le Jura est peut-être une échelle envisageable. Une autre synthèse utilisable à plus large échelle est celle des alliances. En effet, il est souvent bien utile de savoir à quoi rattacher un SyE, ou de connaître l'appartenance phytosociologique de telle ou telle espèce. Le travail de JULVE (1993) fait partie de ce genre de synthèses utiles, dans la mesure où il permet de structurer les résultats. Par contre, il me semble moins fondamental d'avoir une vision d'ensemble du contenu de ces alliances.

Concernant le problème de la nomenclature et des codes, une solution consiste peut-être à généraliser les désignations françaises ayant une composante plus écologique que floristique. Le lecteur aura pu juger, positivement ou négativement, de l'utilité de cette mesure dans ce travail. Mais ce n'est pas la panacée non plus, étant donné que ces désignations sont trop longues pour remplacer les codes dans les diagrammes

systemiques et les profils structurels. Une autre solution est le remplacement des codes par des idéogrammes, symbolisant de manière facilement compréhensible la formation végétale considérée (VUST, 1998). Là aussi, un essai a été fait dans ce sens pour les coenotaxons élémentaires. Ces idéogrammes ont été utilisés dans les cartes de végétation afin de faciliter la distinction des différents CoeE, et pour la figure VII.46 représentant les séries de végétation. Leur but est de donner à chaque CoeE un symbole facilement reconnaissable car construit de manière logique à partir des conditions écologiques et des principales espèces d'arbres (§ IV.3.2.5). Mais ils ne résolvent pas le problème pour les SyE a priori trop nombreux pour utiliser le même système. Mais d'autres essais pourraient être tentés dans cette direction.

Il est bien clair que ces idées n'engagent que moi, mais il me semble que les appliquer pourrait faire de la phytosociologie synusiale intégrée un outil vraiment intéressant, tout en évitant les querelles de chapelle entre les partisans des différentes méthodes, et de ce fait jeter un discrédit supplémentaire sur la phytosociologie en général.

IX. Conclusion

Il y a deux manières de concevoir la recherche: voir grand, mais sans pouvoir tout détailler, ou voir les choses en petit, avec précision, mais avec le risque de perdre la vue d'ensemble. Toutes les deux ont leur utilité et elles se complètent.

Cette étude s'inscrit sans aucun doute dans la première vision: une vue d'ensemble de la flore et de la végétation d'une région, le Parc jurassien vaudois et ses environs, les crêtes du Jura vaudois entre les cols du Marchairuz et de la Givrine. Étant donné l'importance de la surface étudiée et la diversité des milieux, le détail n'était pas possible, ou en tout cas pas dans un premier temps. Mais cette vue large offre tout de même une meilleure connaissance de la flore de la région, de sa richesse, de la répartition des différentes espèces, tant du point de vue géographique que des niches écologiques qu'elles occupent, ou de l'importance qu'elles ont dans le contexte régional ou national. Il en est de même pour la végétation où la vue large offre un panorama de tous les milieux rencontrés dans le Parc jurassien vaudois, de leur composition et des conditions écologiques correspondantes. Mais surtout les résultats présentés dans ce travail offrent une vision dynamique de la végétation, reliant les différents éléments entre eux et présentant les échanges possibles entre ces éléments lors de modifications des conditions environnementales.

Ces données ne permettent évidemment pas de tout comprendre sur le fonctionnement des écosystèmes jurassiens. Il faudrait bien plus d'une thèse pour y arriver. Mais en plus de l'apport au niveau des connaissances fondamentales, elles offrent une base de réflexion, de discussion pour la gestion et la conservation d'un milieu riche et magnifique. L'histoire de la région, de son paysage et de son exploitation montre que rien n'est stable dans la nature, que depuis les dernières glaciations, et même avant, l'occupation du sol par la végétation n'a pas arrêté d'évoluer. Ces changements se sont d'abord faits sous la pression du climat et de la succession du retour des différentes espèces de leur refuge glaciaire. Puis c'est l'homme qui est intervenu en exploitant les forêts et les nouveaux pâturages ouverts, et à certaines époques bien plus intensivement que maintenant. Des écologistes du XVII^{ème} siècle se seraient certainement faits bien quelques cheveux blancs en voyant l'état des forêts et l'exploitation sauvage qui en était faite. Mais cette forte pression a eu pour effet d'enrichir le milieu d'espèces venues d'ailleurs, ou de permettre à des espèces précédemment limitées à des stations très particulières d'occuper de nouvelles surfaces. Ainsi 25 % de la flore suisse actuelle n'a pu s'installer que grâce aux activités humaines (LANDOLT, 1991). Et cette diversité ne peut être conservée qu'avec le maintien des activités humaines. Mais l'économie et les besoins ont changé, appelant une utilisation différente de l'espace, vers une séparation des activités. Les meilleurs sols ont été amendés, conduisant à une banalisation de la flore. Inversement, les sols les moins profonds sont laissés à la forêt, ce qui provoque également une diminution du nombre d'espèces.

Il ne fait aucun doute que certaines espèces sensibles ont déjà disparu, et la fertilisation des combes les a transformées en cultures de dents-de-lion et de pâturins. Mais, comme ce travail l'a montré, la région conserve de grandes richesses, plus de 550 espèces de plantes, dont beaucoup figurent sur les listes rouges, sans parler de la beauté du paysage reconnue depuis longtemps. Mais cette richesse n'est encore pas garantie à long terme, la restructuration de l'agriculture et de la foresterie n'est peut-être pas finie et différents changements peuvent encore venir appauvrir la flore. Certaines nardaias sont régulièrement fertilisées, et des pâturages maigres sur sols superficiels ont été récemment abandonnés. Une nature riche et diversifiée a besoin de l'homme, tout comme l'homme a besoin d'une telle nature (les nombreux promeneurs été comme hiver le montrent bien). Il serait donc aberrant d'exclure totalement les activités humaines. Mais le but n'est pas non plus de tout figer dans l'état actuel. La couverture végétale a toujours changé et il n'y a aucune raison que cela cesse. Mais il doit être

possible de trouver des solutions pour assurer simultanément le maintien de l'exploitation et de la biodiversité. Des mesures simples pourraient même permettre une augmentations des niches écologiques à disposition.

Ce travail offre donc une bonne connaissance des milieux, c'est un état des lieux, mais également un point d'appui pour les discussions sur la gestion future du Parc jurassien vaudois. Les clés de détermination des SyE et des CoeE devraient faciliter l'utilisation de ces résultats par les gestionnaires, même non-botanistes, et permettre des échanges constructifs entre les différents points de vues.

Mais du point de vue scientifique, ce travail ne représente pas un aboutissement. Beaucoup peut encore être fait, et à tous les niveaux. Pour des raisons de temps à disposition, il n'a pas été tenu compte des mousses et lichens, bien que ce sont des éléments importants de la végétation dans le climat humide du Jura, qui recouvrent souvent de grandes surfaces, au sol comme sur les arbres. Une liste des espèces, et même des associations, serait un complément important. Au niveau des communautés, il reste beaucoup à faire pour mieux comprendre les relations liant certaines associations. La dynamique de certaines forêts et leur évolution à long terme devraient être également étudiées plus en détail. Quelles sont les potentialités du hêtre à l'étage subalpin ? Risque-t-il d'être aussi envahissant qu'à l'étage montagnard ? Comment les hêtraies à sapin évoluent-elles laissées à elles-mêmes ? Le hêtre est-il toujours dominant ? Comment se régénère naturellement les pessières sur lapiez ? Toutes des questions, et bien d'autres encore, dont les réponses pourraient aider l'exploitation forestière. Des études pédologiques plus complètes (description des humus, analyses chimiques), des données statistiques voire expérimentales, la consultation d'archives ou la dendrochronologie pourraient peut-être amener une meilleure compréhension de certains milieux.

Si ce travail avait pour but de voir grand, sans tout détailler, il a jeté les bases pour des études plus précises, pour voir les choses en petit, tout en limitant le risque de perdre de vue l'ensemble. Espérons que l'occasion se présentera et qu'une suite existera.

X. Bibliographie

1. Articles et livres

- AESCHIMANN, D. & H. M. BURDET (1989). *Flore de la Suisse et des territoires limitrophes. Le nouveau Binz*. Le Griffon, Neuchâtel, 597 pp.
- AESCHIMANN, D. & C. HEITZ (1996). *Index synonymique de la flore de Suisse et territoires limitrophes (ISFS)*. Documenta Floristicae Helvetiae 1, CRSF, Genève, 317 pp.
- ANDERSEN, S. T. (1970). The relative pollen productivity and pollen representation of north European trees, and correction factors for tree pollen spectra. *Damm. geol. Unders. Ser. II* 96, 99 pp.
- ANDRÉ, J. (1994). Régénération de la pessière à myrtille: allélopathie, humus et mycorhizes. *Acta bot. Gallica* 141: 551-558.
- ANDRÉ, J. & P. GENSAC (1989). Vaccinium myrtillus et la régénération dans les pessières d'altitude: cas de deux stations dans les Alpes françaises septentrionales. *Acta biol. mont.* 9: 133-142.
- ARN, R & M. CAMPY (1990). Un problème de paléogéographie glaciaire au maximum würmien dans la zone circumalpine: le glacier jurassien. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 113: 115-131.
- AUBERT, D. (1965). Calotte glaciaire et morphologie jurassiennes. *Eclogae Geol. helv.* 58(1): 555-578.
- AUBERT, D. (1969). Phénomènes et formes du karst jurassien. *Eclogae Geol. helv.* 62: 325-399.
- AUBERT, D. (1987). *Guide géologique de la Vallée de Joux*. Feuille d'Avis de la Vallée de Joux, Le Brassus., 63 pp.
- AUBERT, D. (1991). Histoire des réserves naturelles du Canton de Vaud. *Mém. Soc. Vaudoise Sci. Nat.* 18(4): 357-413.
- AUBERT, D., H. BADOUX & Y. LAVANCHY (1979). La carte structurale et les sources du Jura vaudois. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 74: 333-343 + 1 carte.
- AUBERT, D. & J.-P. GUIGNARD (1972) Découverte du Jura calcaire. *Mém. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 15(2): 91-114.
- AUBERT, S. (1897). Notes sur quelques plantes rares ou non signalées de la Vallée de Joux. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 33:196-202.
- AUBERT, S. (1900). Nouvelles notes sur la flore de la Vallée de Joux. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 36: 16-22.
- AUBERT, S. (1901). *La flore de la Vallée de Joux*. Thèse, Faculté de Philosophie, Université de Zürich: 327-741.
- AUBERT, S. (1904). Notes complémentaires sur la flore de la Vallée de Joux. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 40: 21-24.
- AUBERT, S. (1931). Additions et observations relatives à la flore de la Vallée de Joux. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 57: 237-244.
- AUBERT, S. (1932a). Considérations sur le climat de la Vallée de Joux. *Bull. Soc. vaud, Sc, Nat.* 57: 494-524.
- AUBERT, S. (1932b). Plantes étrangères introduites par semis à la Vallée de Joux. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 57: 593-595.
- AUBERT, S. (1936). Migration des plantes et barrages forestiers, en ce qui concerne la Vallée de Joux. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 59: 153-162.
- AUBERT, S. (1937). La végétation des creux à neige du Mont-Tendre. *Bull. natural. Archéol. de l'Ain* 51: 73-78.
- AUBERT, S. (1939). La végétation des éboulis et des "pierriers" de la Vallée de Joux. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 60: 277-310.
- AUBERT, S. (1942). La végétation des lisières à la Vallée de Joux. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 62: 73-94.
- AUBERT, S. (1944). Prairies à végétation marécageuse sur dalles calcaires. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 62:411-420.

- AUBERT, S. & A. LUQUET (1930). Études phytogéographiques sur la chaîne jurassienne. Recherches sur les associations végétales du Mont Tendre. *Revue de Géographie alpine* 18: 5-51 + planches.
- BADEL-GRAU, J.-L. (1900). *Longirod et ses environs, précédé de quelques notes historiques sur le décanat d'Aubonne*. W. Kündig & fils, Genève, réédité en 1987 par Cabédita, Morges, 209 pp.
- BAIZE, D. & M.-C. GIRARD (1992). *Référentiel pédologique. Principaux sols d'Europe*. INRA, Paris, 222 pp.
- BAIZE, D & B. JABIOL (1995). *Guide pour la description des sols*. INRA, Paris, 375 pp.
- BARKMAN, J. J., J. MORAVEC & S. RAUSCHERT (1986). Code de nomenclature phytosociologique. *Vegetatio* 67: 174-195.
- BEERS, T. W., P. E. DRESS & L. C. WENSEL (1966). Aspect transformation in site productivity research. *J. Forest.* 64: 691-692.
- BÉGUIN, C. (1969). Note préliminaire sur les Nardaies du Jura. *Mitt. Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F.* 14: 365-372.
- BÉGUIN, C. (1972). Contribution à l'étude phytosociologique et écologique du Haut Jura. *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 54: 1-190 + 1 carte.
- BÉGUIN, C. & M. POCHON (1971). Contribution à l'étude pétrographique et géochimique des sols des nardaies jurassiennes Nardetum jurassicum. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 94: 67-76.
- BÉNÉZECRI, J.-P. (1973). *L'analyse des données*. Vol. 2. *L'analyse des correspondances*. Dunod, Paris, 632 pp.
- BERNIER, N. & J.-F. PONGE (1994). Humus form dynamics during the sylvogenetic cycle in a mountain spruce forest. *Soil Biol. Biochem.* 26: 183-220.
- BERTOUILLE, E. (1996). *Étude de la végétation palustre de la Combe de la Valouse (VD)*. Travail de certificat, Université de Lausanne, IBSG, 27 pp. + annexes.
- BJÖRKMAN, L. (1993). *Boken och granen i södra Sverige – migration och populationsdynamik under de senaste 2500 åren*. Rapport non publié, Lund.
- BLAIKIE, T. (1935). *Journal de Thomas Blaikie. Excursions d'un botaniste écossais dans les Alpes et le Jura en 1775*. La Baconnière, Neuchâtel, 158 pp. (original publié en 1931 sous le titre "Diary of a Scotch Gardener" à Londres).
- BLOESCH, B & F. CALAME (1994). L'air du temps. *In*: CAPT, G., O. JEAN-PETIT-MATILE & J. REYMOND (éd.) *Le Parc jurassien vaudois*. 24 Heures, Lausanne: 35-45.
- BOSSARD, M. & J.-P. CHAVAN (1986). *Nos lieux-dits. Toponymie romande*. Payot, Lausanne, 311 pp.
- BOUËT, M. (1972). *Climat et météorologie de la Suisse romande*. Payot, Lausanne, 171 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1928). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. Biologische Studienbücher 7, Berlin, 330 pp.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964). *Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde*. 3^{ème} éd., Springer, Wien – New-York, 865 pp.
- BRIDEL, Ph.-S. (1856). Précis historique sur la vallée du Lac-de-Joux de 1140 à 1780. *Le Conservateur Suisse* 6: 59-92, réédition 1993 par Le Pèlerin, Les Charbonnières.
- BROGGI, M. F. & G. WILLI (1993). *Réserves forestières et protection de la nature*. Contributions à la protection de la nature en Suisse 14, LSPN, Bâle, 76 pp.
- BRUCKERT, S. (1986). Rôle du flux de calcium sur la stabilisation de la matière organique des sols. *Ann. Sci. Univ. Besançon, Biol. Vég., 4e sér.* 6: 25-29.
- BRÜHLMANN, M., F. GILLET & O. SCHNEIDER (1997). *GestMontagne 1. Rapport final. Plans de gestion intégrés. Méthodologie et bilan synoptique*. Rapport sur mandat, 39 pp. + annexes.
- BURGA, C. A. & R. PERRET (1998). *Vegetation und Klima der Schweiz seit dem jüngeren Eiszeitalter*. Ott, Thun, 805 pp.
- CARBIENER, R. (1964). La détermination de la limite naturelle de la forêt par des critères pédologiques et géomorphologiques dans les Hautes-Vosges et dans le Massif Central. *Compt. Rend. Hebd. Séances Acad. Sci.* 258: 4136-4138.
- CHRISTE, P., O. GLAIZOT, R. DELARZE & P. HAINARD (1990). La végétation du marais des Amburnex (Jura vaudois, Suisse). *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 80: 127-139.

- CROSET, P. (1992). *Étude par transect d'une zone du marais du Creux du Croue*. Travail de certificat, Université de Lausanne, IBSG, 26 pp.
- DAGET, P. & J. POISSONET (1971). Une méthode d'analyse phytologique des prairies. Critères d'application. *Ann. Agron.* 22: 5-41.
- DEVENOGES, A. (1995). *Évaluation paysagère et connaissance des pâturages boisés jurassiens*. Mémoire, Institut de géographie, Université de Lausanne, 104 pp + annexes.
- DROZ, J. (1994). La végétation de la région de Derborence (Conthey, Chamoson, Valais). *Geobot. Helv.* 70: 1-239 + 1 carte.
- DUCHAUFOR, P. (1977). *Pédologie. 1. Pédogenèse et classification*. Masson, Paris, 477 pp.
- DURAND, T. & H. PITTIER (1882). *Catalogue de la flore vaudoise*. Librairie Rouge, Lausanne, 549 pp.
- DZIUBALTOWSKI, S. (1928). Etude phytosociologie du Massif de Ste-Croix. I. Les forêts de la partie centrale de la chaîne principale et des montagnes "Stawiana" et "Miejska". *Acta Soc. Bot. Polon.* 5(5), 43 pp. + annexes.
- ELLENBERG, H., H.E. WEBER, R. DÜLL, V. WIRTH, W. WERNER & D. PAULISSEN (1991). *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa*. Scripta Geobotanica 18, Goltze KG, Göttingen, 248 pp.
- ELLENBERG, H. & F. KLÖTZLI (1972). Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. *Mitt. Schweiz. Anst. Forst. Versuchsw.* 48: 587-930.
- FALCONNIER, A. (1931). Etude géologique de la région du Col du Marchairuz. *Beitr. Geol. Karte Schweiz* 27: 1-31.
- FALCONNIER, A. (1950) *Atlas géologique de la Suisse, 1:25000*. Feuilles Les Plats, Marchairuz, La Cure, Arzier et Gimel, 25. Commission géologique suisse, Kümmerly & Frey, Berne.
- FALINSKI, J. B. (1994). Comparison of the maps and general experiences in the vegetation cartography. *Phytocoenosis* N.S. 6; *Suppl. Cartogr. Geobot.* 4: 91-104.
- FAVARGER, C. (1995). *Flore et végétation des Alpes. II. Étage subalpin*. 3ème éd., Delachaux et Niestlé, Lausanne, 238 pp.
- FELBER, F. & M. FELBER-GIRARD (1990). Contribution à l'étude phytogéographique du Haut-Jura. I. Richesse floristique. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 113: 271-284.
- FELDMEYER-CHRISTE, E. (1990). Étude phytoécologique des tourbières des Franches-Montagnes (cantons du Jura et de Berne, Suisse). *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 66: 1-163.
- FLOUCK, F. (1993). Nyon, Genève et le chemin de Bourgogne. *Paysages découverts* 2: 91-111.
- FOSTER, D. R., D. A. ORWIG & J. S. MACLACHLAN (1996). Ecological and conservation insights from reconstructive studies of temperate old-growth forests. *TREE* 11: 419-424.
- FOUCAULT, B. de (1986). *La phytosociologie sigmatiste: une morpho-physique*. Thèse, Lille, 147 pp.
- FROIDEVAUX, L., R. AMIET & M. JAQUENOUD-STEINLIN (1978). Les Hyménomycètes résupinés mycorrhiziques dans le bois pourri. *Schweiz. Z. Pilzkd.* 56: 9-14.
- GAIFFE, M. (1984). Relations entre faciès calcaires, sols et végétation dans les forêts du Haut-Jura central. *Documents d'écologie pyrénéenne* 3-4: 413-416.
- GAIFFE, M. & S. BRUCKERT (1991). Déterminisme paléoécologique des écosystèmes actuels du Haut-Jura, en relation avec la fracturation des roches. *Ann. Sci. For.* 48: 575-591.
- GAILLARD, M.-J. (1993). Quinze mille ans de paysage végétal en Suisse romande. *Paysages découverts* 2: 37-60.
- GALLANDAT, J.-D. (1982). Prairies marécageuses du Haut-Jura. Molinietalia, Scheuchzerio-Caricetea fuscae et Phragmitetea. *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 58: 1-180 + 51 tab. + 3 cartes.
- GALLANDAT, J.-D., F. GILLET, E. HAVLICEK & A. PERRENOUD (1995). *Typologie et systémique phyto-écologique des pâturages boisés du Jura suisse*. Rapport de mandat, Institut de botanique, Université de Neuchâtel.
- GALLANDAT, J.-D., J.-M. GOBAT & C. ROULIER (1993). Cartographie des zones alluviales d'importance nationale. *Cahier de l'environnement, Nature et paysage* 199: 1-112.
- GARDIOL, P. (1994). Une harmonie équilibrée. *In*: CAPT, G., O. JEAN-PETIT-MATILE & J. REYMOND (éd.) *Le Parc jurassien vaudois*. 24 Heures, Lausanne: 115-125.

- GAUSSEN, H. (1933). *Géographie des plantes*. Collin, Paris, 222 pp.
- GÉHU, J.-M. & J. GÉHU-FRANCK (1987). Groupements arbustifs et mégaphorbiées du Haut-Jura français. Quelques aspects particuliers. *Lazaroo* 7: 25-35.
- GEISSLER, P. & H. ZOLLER (1978). *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid. an der Südwestgrenze ihrer Verbreitung, Charakterart einer Assoziation des Sphagno-Tomenthypnion Dahl. *Candollea* 33: 299-319.
- GENSAC, P. (1990). Régénération en altitude de l'épicéa (*Picea abies* (L.) Karst) sur les souches dans les Alpes françaises. *Ann. Sci. For.* 47: 173-182.
- GILLET, F. (1982). L'alliance du Sphagno-Tomenthypnion dans le Jura. *Doc. Phytosoc. N.S.* 6: 155-180.
- GILLET, F. (1986a). Analyse concrète et théorique des relations à différents niveaux de perception phytoécologique entre végétation forestière et géomorphologie dans le Jura nord-occidental. *Colloques phytosociol.* 13: 101-131.
- GILLET, F. (1986b). *Les phytocoenoses forestières du Jura nord-occidental. Essai de phytosociologie intégrée*. Thèse, Université de Franche-Comté, Besançon, 604 pp + 100 tab.
- GILLET, F. (1988). L'approche synusiale intégrée des phytocoenoses forestières. Application aux forêts du Jura. *Colloques phytosociol.* 14: 81-92.
- GILLET, F. (1993). *Patubase: un exemple de base de données phyto-écologiques*. Laboratoire d'écol. végét. et de phytosociol., Université de Neuchâtel, 20 pp.
- GILLET, F. (1994). *La phytosociologie synusiale intégrée. Guide méthodologique*. Laboratoire d'écol. végét. et de phytosociol., Université de Neuchâtel, 65 pp.
- GILLET, F., B. de FOUCAULT & P. JULVE (1991). La phytosociologie synusiale intégrée: objet et concepts. *Candollea* 46: 315-340.
- GILLET, F. & J.-D. GALLANDAT (1996). Integrated synusial phytosociology: some notes on a new, multiscalar approach to vegetation analysis. *J. Veg. Sci.* 7: 13-18.
- GILLET, F., P. LHOÏTE & M.-J. TRIVAUDEY (1984). *Étude cartographique de la végétation et des milieux naturels du Jura gessien*. Faculté des Sciences et Techniques de Franche-Comté, Université de Besançon, 82 pp. + annexes.
- GOBAT, J.-M. (1984). *Écologie de contacts entre tourbières acides et marais alcalins dans le Haut-Jura suisse*. Thèse de doctorat, Faculté des Sciences, Université de Neuchâtel, 255 pp.
- GOBAT, J.-M., O. DUCKERT & J.-D. GALLANDAT (1989). Quelques relations "microtopographie-sols-végétation" dans les pelouses pseudo-alpines du Jura suisse: exemples d'un système naturel et d'un système anthropisé. *Bull. Soc. neuchâtel Sci. Nat.* 112: 5-17.
- GOETHE, J. W. von (1978). *Voyage à la Vallée de Joux*. Rééd. d'un texte de 1779. Le Pèlerin, Les Charbonnières, 16 pp.
- GOWER, J. C. (1966). Some distance properties of latent root vector methods used in multivariate analysis. *Biometrika* 53: 325-338.
- HAVLICEK, H. & J.-M. GOBAT (1996). Les apports éoliens dans les sols du Jura. Etat des connaissances et nouvelles données en pâturages boisés. *Étude et gestion des sols* 3: 167-178.
- HESS, H., E. LANDOLT & R. HIRZEL (1976-1980). *Flora der Schweiz*. 2. Auf., Birkhäuser, Bâle, 858 + 956 + 876 pp.
- HUGGER, P. (1975). *Le Jura vaudois, la vie à l'alpage*. 24 Heures, Lausanne, 251 pp.
- JACCARD, P. (1900). Contribution au problème de l'immigration post-glaciaire de la flore alpine. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 36: 87-130.
- JÄDERLUND, A., O. ZACKRISSON, A. DAHLBERG & M.-C. NILSSON (1997). Interference of *Vaccinium myrtillus* on establishment, growth, and nutrition of *Picea abies* seedlings in northern boreal site. *Can. J. For. Res.* 27: 2017-2025.
- JANCEY, R. C. (1979). Species ordering on a variance criterion. *Vegetatio* 39: 59-63.
- JEAN-PETIT-MATILE, O. (1994). Prairies, pâturages et milieu forestier. In: CAPT, G., O. JEAN-PETIT-MATILE & J. REYMOND (éd.) *Le Parc jurassien vaudois*. 24 Heures, Lausanne: 49-59.
- JULVE, P. (1986). Problèmes conceptuels dans la définition des unités de perception du paysage végétal en rapport avec la géomorphologie. *Colloques phytosociol.* 13: 65-84.
- JULVE, P. (1993). Synopsis phytosociologique de la France (communauté de plantes vasculaires). *Lejeunia* N. S. 140: 1-160.

- KAENEL, G. & P. CROTTI (1991). *10000 ans de préhistoire. Dix ans de recherches archéologiques en Pays de Vaud*. Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, Lausanne, 71 pp.
- KÄSERMANN, C. (1995). *Erhaltung der Europaweit gefährdeten und seltenen Arten in der Schweiz. Aktuelle Verbreitung von Dianthus gratianopolitanus Vill., Typha minima Funk ex Hoppe, Saxifraga hirculus L. und Spiranthes aestivalis (Poir.) Rich. in der Schweiz*. Bericht für die Schweizerische Kommission für die Erhaltung von Wildpflanzen, 36 pp. + annexes.
- KENLA, J.-V. & G. JALUT (1979). Déterminisme anthropique du développement du hêtre dans la sapinière du Couserans (Pyrénées ariégeoises, France) durant le Subatlantique. *Géobios* 12: 735-738.
- KUOCH, R. (1954). Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. *Mitt. Schweiz. Anst. Forst. Versuchsw.* 30: 133-260 + annexes.
- LANDOLT, E. (1977). Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. *Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel Zürich* 64: 1-208.
- LANDOLT, E. (1991). *Plantes vasculaires menacées en Suisse. Listes rouges nationale et régionales*. OFEFP, Bern, 183 pp.
- LEGENDRE, L. & P. LEGENDRE (1984). *Écologie numérique*. 2^{ème} éd., Masson, Paris et Québec, 260 + 335 pp.
- LEIBUNDGUT, H. (1993). *Europäische Urwälder. Wegweiser zur naturnahen Waldwirtschaft*. Haupt, Bern, Stuttgart, 260 pp.
- LINNECAR, A. (1996). Quatre siècles de floristique jurassienne. *In: Le Jura: connaître-gérer-protéger. Premières rencontres jurassiennes, Gex, 15-16 octobre 1994*. Amis de la Réserve Naturelle de la Haute Chaîne du Jura, St Genis-Pouilly: 53-78.
- MALGOVERNÉ, A. (1996). Pour une histoire et une archéologie des alpages de la Haute-Chaîne du Jura français du Moyen Âge au XIX^{ème} siècle. *In: Le Jura: connaître-gérer-protéger. Premières rencontres jurassiennes, Gex, 15-16 octobre 1994*. Amis de la Réserve Naturelle de la Haute Chaîne du Jura, St Genis-Pouilly: 85-106.
- MANUEL, F. (1994). Une incitation, mille adhésions... *In: CAPT, G., O. JEAN-PETIT-MATILE & J. REYMOND (éd.) Le Parc jurassien vaudois*. 24 Heures, Lausanne: 163-169.
- MARTHALER, M. (1998). Le Cervin est-il africain ? Histoire géologique de la formation des Alpes. *Paysages découverts* 3: 9-40.
- MICHALET, R. (1984). Influence du climat subalpin sur l'évolution des sols de pelouses en pays calcaire. Le cas du Haut-Jura. *Documents d'écologie pyrénéenne* 3-4: 417-423.
- MOOR, M. (1952). Die Fagion-Gesellschaften (Buche-, Tannen-Buchen- und Ahornwälder) im Schweizer Jura. *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 31, 1-200.
- MOOR, M. (1954). Fichtenwälder im Schweizer Jura. *Vegetatio* 5: 542-552.
- MOOR, M. (1975). Ahornwälder im Jura und in den Alpen. *Phytocoenologia* 2: 244-260.
- MOOR, M & U. SCHWARZ (1957). Die kartographische Darstellung der Vegetation des Creux-du-Van. *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 37: 1-114 + annexes.
- MORET, J.-L., G. MÜLLER & P. HAINARD (1988). A propos d'une nouvelle station de bouleau nain (*Betula nana* L.) dans le canton de Vaud. *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.* 79: 123-133.
- MOTTAZ, E. (1982). *Dictionnaire historique, géographique et statistique du Canton de Vaud*. Slatkine, Genève, 866 + 858 pp.
- OBERDORFER, E. (1971). Zur Syntaxonomie der Trittpflanzen-Gesellschaften. *Beitr. naturk. Forsch. SüdwDtl.* 30: 95-111.
- OBERDORFER, E. (1973). Die Gliederung der Epilobietea angustifolii-Gesellschaften am Beispiel süddeutscher Vegetationsaufnahmen. *Acta Bot. Hung.* 19: 235-253.
- OBERDORFER, E. (1992). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Vol. 1. *Fels- und Mauergesellschaften, alpine Fluren, Wasser-, Verlandungs- und Moorgesellschaften*. 3. Aufl. Fischer, Jena, Stuttgart, New-York, 314 pp.
- OBERDORFER, E. (1993). *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*. Vol. 3. *Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften*. 3. Aufl., Fischer, Jean, Stuttgart, New-York, 455 p.
- ORLOCI, L. (1967). An agglomerative method for classification of plant communities. *J. Ecol.* 55: 193-205.
- ORLOCI, L. (1978). *Multivariate analysis in vegetation research*. 2nd ed., Dr. W. Junk. The Hague, 451 pp.

- OTT, E., F. LÜSCHER, M. FREHNER & P. BRANG (1991). Verjüngungsökologische Besonderheiten im Gebirgsfichtenwald im Vergleich zur Bergwaldstufe. *Schweiz. Z. Forstwesen* 142: 879-904.
- OZENDA, P. (1982). *Les végétaux dans la biosphère*. Doin, Paris, 431 pp.
- OZENDA, P. (1985). *La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen*. Masson, Paris, 344 pp + 1 carte.
- PARKER, K. (1988). Environmental relationships and vegetation associates of columnar cacti in the northern Sonoran Desert. *Vegetatio* 78: 125-140.
- PELTIER, A, M.-C. TOUZET, C. ARMENGAUD & F. PONGE (1997). Establishment of *Fagus sylvatica* and *Fraxinus excelsior* in an old-growth beech forest. *J. Veg. Sci.* 8: 13-20.
- POCHON, M. (1978). Origine et évolution des sols du Haut-Jura suisse. Phénomènes d'altération des roches calcaires sous climat tempéré humide. *Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges.* 90: 1-190.
- PONGE, J.-F., J. ANDRÉ, N. BERNIER & C. GALLET (1994). La régénération naturelle: connaissances actuelles. Le cas de l'épicéa en forêt de Mâcot (Savoie). *Rev. For. Fr.* 46: 25-45.
- POUSAZ, N. (1984). *Le refuge protohistorique et romain de Montricher – Châtel d'Arruffens – VD. Le mobilier de l'Âge du Bronze*. Travail de diplôme, Faculté des Sciences, Université de Genève, 38 pp. + annexes.
- PRAZ, J.-C. (1971). *Étude pour la sauvegarde du Creux du Croue dans le Haut-Jura vaudois, commune d'Arzier*. Travail de certificat, Université de Lausanne, IBSG, 21 pp. + annexes.
- RICHARD, J.-L. (1960). Application pratique de la phytosociologie et de la pédologie à quelques forêts d'épicéas du Jura. *Schweiz. Z. Forstwesen* 4: 217-224.
- RICHARD, J.-L. (1961). Les forêts acidophiles du Jura: étude phytosociologique et écologique. *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 38: 1-164.
- RICHARD, J.-L. (1965). Extraits de la carte phytosociologique des forêts du canton de Neuchâtel. *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 47: 1-43 + 1 carte.
- RICHARD, J.-L. (1966). Les forêts naturelles d'épicéas et de pins de montagne du Jura. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 89: 101-112.
- RICHARD, J.-L. (1968). Quelques groupements végétaux à la limite supérieure de la forêt dans les hautes chaînes du Jura. *Vegetatio* 16: 205-219.
- RICHARD, J.-L. (1969). *Carte de la végétation potentielle du canton de Neuchâtel*. Non publié.
- RICHARD, J.-L. (1972a). Un facteur écologique nouveau dans le Jura: le chamois. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 95: 89-95.
- RICHARD, J.-L. (1972b). La végétation des crêtes rocheuses du Jura. *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 82: 68-112.
- RICHARD, J.-L. (1975). Les groupements végétaux du Clos du Doubs (Jura suisse). *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 57: 1-71 + 1 carte et tab.
- RICHARD, J.-L. (1978). À propos de la sociologie de *Festuca pulchella* Schrader dans le Jura. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 101: 119-127.
- RICHARD, J.-L. & C. BÉGUIN (1971). Un groupement à la limite supérieure de la forêt dans le Jura: le Valeriano-Rhamnetum. *Vegetatio* 22: 345-354.
- RIEBEN, E. (1957). *La forêt et l'économie pastorale dans le Jura*. Thèse de l'École polytechnique fédérale, Zürich, 250 pp.
- RIEDER, J. (1994). *Relations entre les couvertures géologique et pédologique au Marchairuz (Jura VD)*. Diplôme, Université de Neuchâtel, 113 pp.
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1976). Sinfitosociología, una nueva metodología para el estudio del paisaje vegetal. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 33: 179-188.
- ROBERT, J.-F. (1992). *Nos forêts vaudoises*. Ketty & Alexandre, Châtel-sur-Moudon, 143 pp.
- ROCHAT, A. (1995). *La commune du Lieu, ses églises, ses cloches et ses forêts*. Etudes et documents, Le Pèlerin, Les Charbonnières, 95 pp.
- ROULIER, C. (1998). *Typologie et dynamique de la végétation des zones alluviales de Suisse*. *Geobot. Helv.* 72: 1-138 + annexes.
- ROYER, J.-M. (1985). Les associations végétales des dalles rocheuses (Alyso-Sedion) de la chaîne du Jura français. *Tuexenia* 5: 131-143.

- ROYER, J.-M. (1987). *Les pelouses des Festuco-Brometea: d'un exemple régional a une vision eurosibérienne. Etude phytosociologique et phytogéographique*. Thèse, UFR des sciences et des techniques, Université de Franche-Comté, Besançon, 3 vol.
- ROYER, J.-M., J.-D. GALLANDAT, F. GILLET & J.-C. VADAM (1979). Sur la présence de groupements relictuels d'affinités boréoarctiques au niveau des marais tremblants (Scheuchzerietalia) du Jura franco-suisse. *Doc. Phytosoc.* 4: 1085-1092.
- SCLÄPFER, M., H. ZOLLER & C. KÖRNER (1998). Influences of mowing and grazing on plant species composition in calcareous grassland. *Bot. Helv.* 108: 57-67.
- SCHMITT, A. & R. MICHALET (1981). La végétation forestière de la région de Mouthe. *In: L'homme et la forêt. Structures et dynamisme de l'écosystème forêt en rapport avec les activités humaines passées et actuelles*. Centre universitaire d'études régionales, Université de Franche-Comté, Besançon: 3-17.
- SCHREIBER, K.-F. (1969). Beobachtungen über die Entstehung von "Buckelweiden" auf den Hochflächen des Schweizer Jura. *Erldkunde, Archiv. für wiss. Geogr.* 23: 280-290.
- SCHREIBER, K.-F. (1977). *Niveaux thermiques de la Suisse*. Département fédéral de justice et police, Berne, 69 pp. + 5 cartes.
- SCHÜEPP, M. (1976). *Niederschlag 9-12. Teil*. Klimatologie der Schweiz 16/E, Beiheft zu den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt, Zürich, pp 335-483.
- SHANNON, C. & W. WEAVER (1949). *The mathematical theory of communication*. University of Illinois Press, Urbana, 117 pp.
- SIMERAY, J. (1976). Essai d'interprétation des groupements végétaux de la région de Saint-Claude en vue d'une synthèse cartographique. *Ann. Scient. Univ. Besançon, Botanique, 3ème série* 17: 133-232.
- SIMS, R. A., I. G. W. CORNS & K. KLINKA (1996). Global to local: ecological land classification. *Environ. Monit. Assess.* 39: 1-10.
- SUKACHEV, V. N. (1954). Quelques problèmes théoriques de la phytocénologie. In: *Essais de botanique*, éd. Acad. Sci. U.R.S.S., Moscou - Leningrad, 1: 310-330.
- TAPPEINER, J. C., D. HUFFMAN, D. MARSHALL, T. A. SPIES & J. D. BAILEY (1997). Density, ages, and growth rates in old-growth and young-growth forests in coastal Oregon. *Can. J. For. Res.* 27: 638-648.
- TER BRAAK, C. J. F. (1986). Canonical correspondence analysis: a new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. *Ecology* 67: 1167-1179.
- TER BRAAK, C. J. F. (1987). The analysis of vegetation-environment relationships by canonical correspondence analysis. *Vegetatio* 69: 69-77.
- THEURILLAT, J.-P. (1987). Introduction à la phytosociologie. *In: THEURILLAT, J.-P. & E. MATTHEY, Le Vallon de l'Allondon*. Série documentaire 22, Conservatoire et Jardins botanique, Genève: 135-181.
- THEURILLAT, J.-P. (1991). Les étages de végétation dans les Alpes centrales occidentales. *Saussurea* 22: 103-147.
- THEURILLAT, J.-P. & C. BÉGUIN (1985). Les groupements végétaux du canton de Neuchâtel (Jura, Suisse). *Saussurea* 16: 67-93.
- THIOULOUSE, J., D. CHESSEL, S. DOLÉDEC & J. M. OLIVIER (1997). ADE-4: a multivariate analysis and graphical display software. *Statistics and Computing* 7: 75-83.
- THOMET, P. (1981). Die Pflanzengesellschaften der Schweizer Juraweiden und ihre Beziehung zur Bewirtschaftungsintensität. *Tätichkeitsberichte der Naturforschenden Gesellschaft Baselland* 31: 243-368.
- THURMANN, J. (1849). *Essai de phytostatique appliquée à la chaîne du Jura et aux contrées voisines*. Berne, 2 vol., 817 pp.
- TUTIN, T. G., H. HEYWOOD, N. A. BURGESS, D. H. VALENTINE, S. M. WALTERS & D. A. WEBB (éd.) (1964-1980). *Flora europaea*, 1-5. Cambridge University Press, Cambridge.
- TÜXEN, R. & H. DIEMONT (1937). Klimaxgruppe und Klimaxschwarm. *Jber. Naturhist. Ges. Hannover* 88/89: 73-87.
- UTTINGER, H. (1965). *Niederschlag 1-3. Teil*. Klimatologie der Schweiz 5, Beiheft zu den Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt, Zürich, 124 pp. + 1 carte.

- UTTINGER, H. (1967). Climat et temps II: les précipitations. *In*: IMHOF, E., H. GUTTERSOHN, E. HUBER, A. MELI, E. L. PAILLARD (éd.) *Atlas de la Suisse*. Service topographique fédéral, Wabern-Berne.
- VITTOZ, P. (1997a). *Bois du Marchairuz. Haut-marais d'importance nationale n° 40 (Commune du Chenit). Plan de protection et de gestion*. Rapport sur mandat de la Conservation de la nature du canton de Vaud, 15 pp.
- VITTOZ, P. (1997b). *Sèche de Gimel. Bas-marais d'importance nationale n° 1486 (Commune du Chenit). Plan de protection et de gestion*. Rapport sur mandat de la Conservation de la nature du canton de Vaud, 25 pp.
- VUST, M. (1998). Proposition d'utilisation d'idéogrammes en sciences naturelles et pour les listes rouges. *Bot. Helv.* 108 (à paraître).
- WALTER, H. & H. LIETH (1960). *Klimadiagramm-Weltatlas*. Gustav Fischer, Jena,.
- WEGMÜLLER, S (1966). Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des südwestlichen Jura. *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 48: 1-143 + annexes.
- WELTEN, M. & R. SUTTER (1982). *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz*. Birkhäuser, Basel, 716 + 698 pp., + annexes.
- WEY, M. (1996). *Typologie und Vegetationsgrenzen des Tannenbuchenwaldes und des Fiederzahnwurz-Buchenwaldes am Montagne de Boudry (NE)*. Diplomarbeit Univ. Bern. 84 pp. + annexes.
- WILDI, O. (1989). A new numerical solution to traditional phytosociological tabular classification. *Vegetatio* 81: 95-106.
- WILDI, O. & L. ORLOCI (1996). *Numerical exploration of community patterns: a guide to the use of MULVA-5*. 2^{ème} éd., SPB Academic Publishing bv, Amsterdam, 171 pp.
- WILMANN, O. (1989). *Ökologische Pflanzensoziologie*. Quelle & Meyer, 4. Auf., 378 pp.
- ZBINDEN, N. (1989). *Die Entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz*. Bericht, Schweizerische Vogelwarte, Sempach, 41 pp.
- ZOLLER, H. (1954a). Die Arten der Bromus erectus-Wiesen der Schweizer Juras, ihre Herkunft und ihre Areale mit besonderer Berücksichtigung der Verbreitung in ursprünglicher Vegetation. *Veröff. Geobot. Inst. ETH Stiftung Rübel Zürich* 28:1-283.
- ZOLLER, H. (1954b). Die Typen der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Jura. *Beit. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 33: 1-309.

2. Programmes informatiques

4e Dimension, v 5 (1995). RIBARDIÈRE, L., ACI, Paris.

ADE-4 (1997). CHESSEL, D. & J. THIOULOUSE, Laboratoire d'écologie des eaux douces et des grands fleuves, Lyon (en libre accès par FTP anonyme à l'adresse: pbil.univ-lyon1.fr dans le répertoire /pub/mac/ADE/ADE4, et avec une documentation téléchargeable sur le web sous <http://pbil.univ-lyon1.fr/ADE-4.html>).

EXCEL 5.0a (1995). Microsoft Corporation.

MapInfo 4.1 (1995). MapInfo Corporation, Troy, New York.

MULVA-5 (1995). WILDI, O. & L. ORLOCI, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.

SYSTAT 5.2.1 (1992). SYSTAT, Inc., Evanston.

XI. Annexes

Liste des annexes

1. Formulaire pour les relevés de synusies
2. Formulaire pour les relevés de phytocénoses
3. Formulaire pour la description des fosses pédologiques
4. Formulaire pour la cartographie de la végétation
5. Macros utilisées dans le traitement des relevés avec MULVA-5
6. Clé de détermination des synusies du Parc jurassien vaudois
7. Localisation des relevés de synusies
8. Clé de détermination des phytocénoses du Parc jurassien vaudois
9. Localisation des relevés de phytocénoses
10. Liste des espèces du Parc jurassien vaudois et environs
11. Liste des syntaxons élémentaires (SyE)
12. Liste des coenotaxons élémentaires (CoeE)
13. Légende pour les profils pédologiques
14. Légende pour les diagrammes systémiques
15. Abréviations des ligneux pour les profils structuraux
16. Légende des couleurs pour les cartes de végétation

1. Formulaire pour les relevés de synusies

<p>Auteur Date Synusie Sta. Rel. N° rel. inf. SyE Code Nom</p> <p>Caractères de l'individu d'association: Aire-échantillon indivise fragmentée linéaire surface m² Hauteur de la végétation min. m max. m opt. m Recouvrements strate herbacée % strate muscinale/lichénique %</p> <p>Conditions écologiques: Situation générale</p> <p>Microtopographie pente replat butte dépression Inclinaison ° Microclimat exposition ombrage /4 Sol type de sol pH prof. cm roche-mère Facteurs biotiques degré de piétinement /4 degré de broutage /4 degré d'embousement /4</p> <p>Croquis de situation:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Code</th> <th style="width: 85%;">Idiotaxon élémentaire</th> <th style="width: 10%;">Ab.-dom. & agrég.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>2</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>3</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>4</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>5</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>6</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>7</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>8</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>9</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>10</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>11</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>12</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>13</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>14</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>15</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>16</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>17</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>18</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>19</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>20</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>21</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>22</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>23</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>24</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>25</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>26</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>27</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>28</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>29</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>30</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>31</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>32</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>33</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>34</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>35</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>36</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>37</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>38</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>39</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>40</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>41</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>42</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>43</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>44</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>45</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>46</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>47</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>48</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>49</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>50</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	Code	Idiotaxon élémentaire	Ab.-dom. & agrég.	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	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Code	Idiotaxon élémentaire	Ab.-dom. & agrég.																																																																																																																																																								
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																																																																																																																																																								
28																																																																																																																																																								
29																																																																																																																																																								
30																																																																																																																																																								
31																																																																																																																																																								
32																																																																																																																																																								
33																																																																																																																																																								
34																																																																																																																																																								
35																																																																																																																																																								
36																																																																																																																																																								
37																																																																																																																																																								
38																																																																																																																																																								
39																																																																																																																																																								
40																																																																																																																																																								
41																																																																																																																																																								
42																																																																																																																																																								
43																																																																																																																																																								
44																																																																																																																																																								
45																																																																																																																																																								
46																																																																																																																																																								
47																																																																																																																																																								
48																																																																																																																																																								
49																																																																																																																																																								
50																																																																																																																																																								

N° de la photographie du relevé:

2. Formulaire pour les relevés de phytocénoses

<p>Coenotaxon Code Nom Station</p> <p>Situation: Carte</p> <p>Commune Lieu-dit Altitude min. m max. m moy. m Coordonnées / Surface ha Géologie Géomorphologie</p> <p>Exposition° Penté°</p> <p>Activités agro-pastorales: Pression de pâturage / 5 Type de bétail génisse vaches autre gibier Point d'eau type distance m Fertilisation organique / minérale aucune Remarques (essartage, élimination des plantes indésirables, etc)</p> <p>Activités sylvicoles: Exploitation des arbres (essences) Enlèvement des souches ou / et des branchages total partiel nul Présence / absence de troncs morts Plantation (essences) isolés par bouquets Protection des jeunes arbres de régénération naturelle artificielle aucune Autres activités</p> <p>Activités touristiques: Tourisme estival marche VTT pique-nique autres aucun Tourisme hivernal ski de fond ski de descente autres aucun</p> <p>Infrastructures: Chemins carrossables goudronné empierré bétonné herbeux Sentiers et pistes aménagés sentier pédestre piste de ski piste de VTT Constructions abri alpage chalet citerne poteaux murets Autres</p> <p>Remarques générales:</p>	<p>Structure du peuplement: Recouvrements % strate arborescente % strate arbustive % strate herbacée % strate muscinale</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Essences arborescentes</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Haut. max. [m]</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Haut. moy. [m]</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Circ. max. [cm]</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Circ. moy. [cm]</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Semis/plantules</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Arbrisseaux</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Arbres subadultes</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>Arbres adultes</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p>Croquis structurel:</p> <p style="text-align: right;">N° des photographies de la station:</p>	Essences arborescentes																					Haut. max. [m]																					Haut. moy. [m]																					Circ. max. [cm]																					Circ. moy. [cm]																					Semis/plantules																					Arbrisseaux																					Arbres subadultes																					Arbres adultes																				
Essences arborescentes																																																																																																																																																																																														
Haut. max. [m]																																																																																																																																																																																														
Haut. moy. [m]																																																																																																																																																																																														
Circ. max. [cm]																																																																																																																																																																																														
Circ. moy. [cm]																																																																																																																																																																																														
Semis/plantules																																																																																																																																																																																														
Arbrisseaux																																																																																																																																																																																														
Arbres subadultes																																																																																																																																																																																														
Arbres adultes																																																																																																																																																																																														

3. Formulaire pour la description des fosses pédologiques

Description du solum:														
Schéma	n°	Prof. (cm)	Couleur	Texture	Structure (type, taille, netteté)	Eléments grossiers (taille, forme, %)	Racines (taille, abondance, etc)	MO	Hum.	Hydromo.	Calc.	pH	Vides	Com.

Remarques:

.....

.....

.....

Auteur Date Solum Sta. Rel.
 N° rel. inf. Référence Type

Conditions écologiques:
 Situation générale

Microtopographie plateau rebord de plateau butte fond de vallon
 haut de versant mi-versant bas de versant
 Position le long des courbes de niveau saillant rentrant droit
Microclimat exposition Inclinaison

Facteurs biotiques degré de piétinement / 4 degré d'embouement / 4
 végétation A/a B/b H/h
 litière

Support géologique roche-mère / substrat observé(e)

 roche-mère selon carte géologique

Fosse pédologique:
 Type de fosse petite / grande fosse tarrière
 Profondeur m
 Cause de l'arrêt

Croquis de situation:

N° de la photographie du solum:

4. Formulaire pour la cartographie de la végétation

Carte		Coordonnées /		Date	
N°	Commune	Lieu-dit	Altitude	- m	
Géologie		Géomorphologie		Exposition	Pente °
Exploit.: Pâturage /5 Arbres		Abroustis.: Général /4		Fagus /4	Abies /4
Composition: Recouvr. Hauteur Synusies ABA				Fagus Picea Abies Acer	
Arbres	..... %	..... m	.....	..... /6	..... /6
Arbustes	..... %	.....	.....	..... /6	..... /6
Herbes	..... %	.....	.....	..... /6	..... /6
Espèces intéressantes:					
Remarques:					
Coenotaxon					
N°	Commune	Lieu-dit	Altitude	- m	
Géologie		Géomorphologie		Exposition	Pente °
Exploit.: Pâturage /5 Arbres		Abroustis.: Général /4		Fagus /4	Abies /4
Composition: Recouvr. Hauteur Synusies ABA				Fagus Picea Abies Acer	
Arbres	..... %	..... m	.....	..... /6	..... /6
Arbustes	..... %	.....	.....	..... /6	..... /6
Herbes	..... %	.....	.....	..... /6	..... /6
Espèces intéressantes:					
Remarques:					
Coenotaxon					
N°	Commune	Lieu-dit	Altitude	- m	
Géologie		Géomorphologie		Exposition	Pente °
Exploit.: Pâturage /5 Arbres		Abroustis.: Général /4		Fagus /4	Abies /4
Composition: Recouvr. Hauteur Synusies ABA				Fagus Picea Abies Acer	
Arbres	..... %	..... m	.....	..... /6	..... /6
Arbustes	..... %	.....	.....	..... /6	..... /6
Herbes	..... %	.....	.....	..... /6	..... /6
Espèces intéressantes:					
Remarques:					
Coenotaxon					
N°	Commune	Lieu-dit	Altitude	- m	
Géologie		Géomorphologie		Exposition	Pente °
Exploit.: Pâturage /5 Arbres		Abroustis.: Général /4		Fagus /4	Abies /4
Composition: Recouvr. Hauteur Synusies ABA				Fagus Picea Abies Acer	
Arbres	..... %	..... m	.....	..... /6	..... /6
Arbustes	..... %	.....	.....	..... /6	..... /6
Herbes	..... %	.....	.....	..... /6	..... /6
Espèces intéressantes:					
Remarques:					
Coenotaxon					

5. Macros utilisées dans le traitement des relevés avec MULVA-5

5.1. Élimination des relevés outliers

```

M5-APPLICATION
FG, 17.12.94
Elimination des relevés outliers
11 OPEN
origm5                                *Nom du fichier de données brutes:
Y
4
0
n
n
n
31 RESE
M
R31.1
16
n
n
53 IDEN
1
R31.1
0.5                                *Seuil de similarité (Jaccard):
n
22 DATA
1
1
Y
R53.1
S11.1
n
74 FILES
2
6
6
origm5
origmco
2
6
6
red001
origm5
0

```

5.2. Élimination des espèces accidentelles

```

M5-APPLICATION
PV, 1.4.97
Elimination des espèces accidentelles
11 OPEN
origm5                                *Nom du fichier à analyser:
Y
0
0
n
n
n
21 GROU
2
S11.2
5
4
3
2
0
1
Y
2
S11.2
1
0
3
n
22 DATA
1
1
Y
R11.1
S21.1
n
25 EXPO

```

```

5
R11.1
S21.3
ftable
Accidentelles                *Nom du tableau des accidentelles:
7                             *Format des données (1=code, 7=décimal):
0 <<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<< supprimer la ligne si aucun descripteur!!!!!!
n
74 FILES
2
6
6
origm5
origmco
2
6
6
red001
origm5
0

```

5.3. Analyses factorielles, groupements et tableaux

```

M5-APPLICATION
Analyse thèse, PV 11.12.97
Succession analyses pour tab phytocénoses
11 OPEN                Groupement selon van der Maarel
origm5
Y
4                     *Pondération données vdM relevés (0,1,4):
1
n
n
n
31 RESE
M
R31.1
16
n
41 CLUS
R31.1
2
Y
0
L
6                     *Nb de groupes de relevés vdM:
1
n
11 OPEN

n
4                     *Pondération données vdM espèces (0,1,4):
2
n
n
n
31 RESE
M
S31.1
16
n
n
41 CLUS
S31.1
2
n
N
12                    *Nb de groupes d'espèces vdM:
1
n
42 COMP                Analyse en coordonnées principales (sur matrice ressemblance vdM)
R31.1
6
1
1
n
Y
n
23 COOR                Exportation coordonnées ACOP
2
coACOP
R42.1

Coordonnées ACOP
n

```


6. Clé de détermination des synusies du Parc jurassien vaudois

6.1. Remarque préliminaire

Les espèces citées dans la clé ne sont en général ni les espèces les plus marquantes, ni les plus abondantes, ni les espèces caractéristiques des associations, mais plutôt les espèces les plus fréquentes dans le groupement qui permettent de trancher avec la ou les autres propositions. Ainsi il peut manquer dans la liste certaines espèces de base, de même que certaines espèces citées peuvent manquer dans la synusie considérée.

6.2. Clé générale

- Peuplement ligneux arborescent (hauteur optimale supérieure à 8 m), composé uniquement de phanérophytes **A. Synusies arborescentes**
- Peuplement ligneux arbustif (hauteur optimale entre 0.5 et 8 m), composé essentiellement de nanophanérophytes **B. Synusies arbustives**
- Peuplement herbacé; des nanophanérophytes peuvent en faire partie mais ne sont pas dominants **C. Synusies herbacées**

A. Synusies arborescentes

- 1 – Groupement dominé par *Picea abies*, souvent pauvre en espèces 2
 - Groupement arborescent en général bas (hauteur optimale comprise entre 8 et 18 m), relativement riche en espèces, *Picea abies* étant au plus codominant 5
- 2 – Groupement de pâturages ou strate supérieure dans certaines forêts parcourues (ou anciennement parcourues) avec *Picea abies* comme seule espèce (parfois accompagné de quelques pieds isolés d'autres espèces) **A005 A**Piceetum abietis typicum***
 Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses. **Ass. à épicéa**
 - Groupement développé sur un pâturage ou en forêt avec *Picea abies* accompagné presque exclusivement de feuillus 3
 - Groupement forestier ou de pâturages avec une bonne présence d'*Abies alba* 4
- 3 – Groupement bas (8 à 18 m) colonisant les pâturages boisés ou les forêts parcourues avec une bonne présence de *Sorbus aucuparia* (essentiellement *S. auc. aucuparia*) et un peu de *Sorbus aria* **a010 A**Sorbo aucupariae - Piceetum abietis***
Ass. à épicéa et sorbier des oiseleurs
 - Groupement présent dans les forêts et les pâturages fortement boisés (en général au-dessus de 1400 m), avec *Acer pseudoplatanus* abondant à dominant
 **a001 A**Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis***
Ass. subalpine à épicéa et érable
 Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses.
 - Groupement de forêts ou pâturages boisés en pente (souvent raide) avec une bonne présence de *Fagus sylvatica*
 **a003 A**Fagetum sylvaticae piceetosum abietis***, faciès à *Picea abies*
Ass. à hêtre et épicéa
 Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses.
- 4 – Groupement de pâturages boisés ou de forêts, constitué uniquement de *Picea abies* et *Abies alba* (rarement quelques pieds isolés d'autres espèces)
 **A002 A**Piceetum abietis abietosum albae***
Ass. à épicéa et sapin

- Groupement avec *Acer pseudoplatanus* constant, mais *Fagus sylvatica* et *Sorbus sp.* irréguliers et peu abondants, et colonisant essentiellement les forêts (parfois aussi les pâturages boisés) a019 **A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae picetosum abietis**
Ass. à épicéa, sapin et hêtre
Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses.

- 5 - Groupement ayant une forte présence de *Fagus sylvatica*, souvent dominant ou codominant 6
- Groupement d'altitude ou colonisant les pente raides sur affleurements ou éboulis. *Fagus sylvatica* est en général peu présent 7

- 6 - Groupement en général sur des pentes exposées au sud-est et composé en proportions variables de *Fagus sylvatica*, *Picea abies* et *Abies alba* (souvent sans nette dominance d'une des espèces) a020 **A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae typicum**
Ass. montagnarde à hêtre et sapin
Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses.
- Groupement rare, sur des pentes raides exposées au sud et largement dominé par *Fagus sylvatica*. *Abies alba* est absent, *Picea abies* régulier et les autres espèces peu fréquentesa003 **A*Fagetum sylvaticae picetosum abietis**, faciès à *Fagus sylvatica*
Ass. à hêtre et épicéa
Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses.

- 7 - Groupement de forêts ou de pâturages d'altitude, dominé par *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies* et *Sorbus aucuparia* (2 ssp.); *Sorbus aria*, *Fagus sylvatica* et *Abies alba* sont irréguliers et peu abondants a001 **A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis**
Ass. subalpine à épicéa et érable
Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses.
- Groupement colonisant les pentes raides, dominé par *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aria* et *Picea abies*. *Sorbus aucuparia*, *Abies alba* et *Fagus sylvatica* sont réguliers mais peu abondants (la même composition se rencontre parfois dans des forêts peu en pente ou des pâturages) a022 **A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani**
Ass. de pentes à allouchier

B. Synusies arbustives

- 1 - Groupement arbustif haut, hauteur optimale comprise entre 2 et 8 m 2
- Groupement arbustif bas, hauteur optimale comprise entre 0.5 et 2 m 6

- 2 - Groupement de régénération forestière en dessous de 1400 m, en général dense et dans de petites clairières, dominé par *Fagus sylvatica* et *Acer pseudoplatanus*, mais avec une présence régulière d'*Abies alba*, *Picea abies* et *Sorbus auc. aucuparia*
..... B118 **B*Gpt à Fagus sylvatica et Sorbus aucuparia**
Gpt de régénération de la hêtraie à sapin
- Groupement divers, avec peu de *Fagus sylvatica* 3

- 3 - Groupement thermophile paucispécifique de pâturages, avec *Sorbus auc. aucuparia*, *Crataegus mon. monogyna* et *Picea abies*
..... B112 **B*Sambuco racemosae - Rosetum corymbiferae**
Ass. à sureau à grappes et rosiers
- Groupement de pâturages largement dominé par *Picea abies*, éventuellement accompagné d'un ou deux autres rares arbustes B114 **B*Gpt à Picea abies**
Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses
Gpt à épicéa
- Autre groupement avec *Salix appendiculata*, *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia* ou *Laburnum alpinum* 4

- 4 – Groupement de pentes raides exposées au sud, colonisant forêts et pâturages et caractérisé par une dominance de *Laburnum alpinum*. *Acer pseudoplatanus* et *Sorbus aria* sont souvent présents, *Salix appendiculata* est rare. À remarquer la physionomie des aubours courbés par la neige B121 ***B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini***
Ass. de pentes à aubours des Alpes
- Autre groupement en forêt ou pâturage rocheux, lapiez ou éboulis avec *Salix appendiculata*, *Sorbus aucuparia* (2 ssp.) et *Picea abies* 5
- 5 – Groupement paucispécifique avec surtout *Picea abies*, *Salix appendiculata* et *Sorbus aucuparia* (2 ssp.), colonisant les lapiez (ouverts ou en forêt) et les pâturages B113 ***B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum***
Ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles
- Groupement riche en espèces, souvent sans dominante, colonisant les forêts et pâturages au-dessus de 1400m (parfois également plus bas ou sur lapiez). *Sorbus aucuparia* (2 ssp.) et *Acer pseudoplatanus* sont souvent très abondants, *Salix appendiculata* et *Sorbus aria* constants. *Fagus sylvatica* et *Abies alba* ne sont pas rares mais discrets B119 ***B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani***
Ass. subalpine à saule à grandes feuilles
- 6 – Groupement croissant éparpillé dans les pâturages, souvent sur des bosses ou de petits affleurements, dominé par *Picea abies*, *Rosa sp.* ou *Juniperus communis* 7
- Groupement se développant sur des souches, en sous-bois ou sur les lapiez 8
- 7 – Groupement composé uniquement de *Picea abies* et éventuellement de quelques rares arbustes b114 **B*Gpt à *Picea abies***
Rem: ce groupement peut appartenir aux sous-strates hautes ou basses Gpt à épicéa
- Groupement en général riche en *Juniperus communis* et *Rosa canina* (parfois remplacé par *Rosa vosagiaca* ou *Rosa corymbifera*). *Picea abies* est constant alors que de nombreux autres arbustes (*Rhamnus alpinus*, *Sorbus aria*, *Lonicera alpigena*, *Lonicera xylosteum*, *Rosa pendulina*, *Crataegus monogyna*) sont irréguliers mais peuvent avoir une forte abondance b123 **B*Gpt à *Rosa canina* et *Juniperus communis***
Gpt à rosiers et genévrier commun
- Groupement paucispécifique largement dominé par *Picea abies* et *Juniperus communis*, mais régulièrement accompagné par quelques autres espèces b128 **B*Gpt à *Picea abies* et *Juniperus communis***
Gpt à épicéa et genévrier commun
- 8 – Groupement héliophile ou hémisciaphile colonisant les lapiez et autres zones très rocheuses, composé essentiellement de *Juniperus communis*, *Cotoneaster integerrimus*, *Lonicera caerulea*, *Salix appendiculata* et *Picea abies* b104 ***B*Cotoneastro integerrimi - Sorbetum chamaemespili***
Ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu
- Groupement de pentes raides dans les pâturages, forêts ou sur les falaises, dominé par *Laburnum alpinum*, *Rhamnus alpinus* et *Lonicera alpigena*. *Sorbus aria* et *Acer pseudoplatanus* sont en général abondants b127 ***B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini loniceretosum alpigenae***
Ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes
- Groupement colonisant les souches dans les pâturages et les forêts, marqué par la présence de *Sambucus racemosa*, *Rubus idaeus*, *Ribes petraeum* ou *Ribes alpinum*. *Lonicera nigra*, *Picea abies*, *Rosa pendulina* et *Sorbus aucuparia* sont souvent abondants b124 **B*Gpt à *Sambucus racemosa* et *Sorbus aucuparia***
Gpt de souches à sureau à grappes
- Groupement hémisciaphile à sciaphile se développant à l'ombre des épicéas, dans les pâturages ou en sous-bois 9

- 9 – Groupement colonisant les sous-bois et les clairières de forêts mixtes, en général en dessous de 1400 m, dominé par de jeunes pieds de l'ensemble de l'avenir (*Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* et *Abies alba*)
 b126 **B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae fagetosum sylvaticae**
Ass. montagnarde des sous-bois
- Groupement colonisant différents milieux (forêts, pâturages boisés, sous les chottes, éboulis, falaises), souvent marqués par une forte présence de rochers ou d'affleurements, en dessus de 1350 m, riche en espèces. *Picea abies*, *Acer pseudoplatanus*, *Lonicera alpigena*, *Sorbus aria*, *Sorbus chamaemespilus*, *Daphne mezereum*, *Salix appendiculata* et *Rosa pendulina* sont fréquents et parfois abondants, *Sorbus aucuparia* (2 ssp.) et *Lonicera nigra* sont réguliers alors que *Fagus sylvatica* et *Abies alba* sont discrets b106 **B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum**
Ass. subalpine des sous-bois
- Rem: ce syntaxon peut se subdiviser en quatre faciès:
 - le faciès des pentes rocheuses, dominé par *Lonicera alpigena*;
 - le faciès croissant au milieu des mégaphorbiées, dominé par *Acer pseudoplatanus*;
 - le faciès le plus sciaphile, souvent présent sous les chottes des pâturages, avec peu d'individus de l'ensemble de l'avenir mais beaucoup de *Daphne mezereum*;
 - le faciès typique dans les autres conditions.

C. Synusies herbacées

- 1 – Peuplement herbacé bas (hauteur optimale inférieure à 30 cm) de pelouse en général pâturée, héliophile à hémisciaphile (herbage toujours dominé par les graminées) ... 2
 - Autre groupement (coupe forestière, souche, reposoir, sous-bois, refus, mégaphorbiées, rochers) 13
- 2 – Pâturage abandonné, situé dans une combe et dominé par *Poa chaixii* avec *Galeopsis tetrahit*, *Polygonum bistorta* et *Potentilla aurea*
 h280 **H*Gpt à Poa chaixii et Galeopsis tetrahit**
Gpt de pâturage abandonné à pâturin de Chaix
- Pâturage acide situé dans une combe ou une dépression, caractérisé par une abondance de *Nardus stricta* accompagné par *Luzula multiflora* ou *L. campestris*, *Vaccinium myrtillus*, *Succisa pratensis*, *Homogyne alpina*, *Carex montana* 3
- Pâturage oligotrophe à mésotrophe, souvent sur sol peu profond et caractérisé par la présence d'espèces comme *Sedum album*, *Briza media*, *Thymus pulegioides*, *Hieracium pilosella*, *Carduus defloratus*, *Carex ornithopoda*, *Alchemilla conjuncta*, *Anthyllis vul. alpestris*, *Hippocrepis comosa*, *Carex caryophyllea*, *Linum catharticum*, *Euphorbia brittingeri*, *Trifolium montanum*, *Carex montana* ou plus sciaphiles comme *Rubus saxatilis*, *Melampyrum sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Valeriana montana*, et parfois marqué par quelques espèces acidophiles 4
- Pâturage eutrophe, paucispécifique, caractérisé par *Poa trivialis*, *Poa pratensis*, *Ranunculus acr. friesianus*, *Taraxacum officinale*, *Polygonum bistorta*, *Veronica chamaedrys* ainsi que par la rareté des espèces calcicoles ou acidophiles 10
- 3 – Groupement hémisciaphile avec une grande abondance de *Vaccinium myrtillus* accompagné de *Hypericum maculatum*, *Luzula luzulina*, *Hieracium murorum*, *Phleum rhaeticum*, *Polygonum viviparum*, *Carex pallescens* mais où certaines espèces comme *Campanula rotundifolia*, *Succisa pratensis*, *Carlina aca. caulescens*, *Carduus defloratus*, *Carex montana* manquent ou sont rares
 h203 **H*Carici piluliferae - Nardetum strictae vaccinetosum myrtilli**
Nardaie oligotrophe hémisciaphile

- Groupement légèrement mésotrophe et ombragé, colonisant des replats, de faibles pentes ou de petites dépressions, et caractérisé par la présence d'*Hypericum maculatum*, *Hieracium murorum*, *Galium anisophyllum*, *Taraxacum officinale*, *Leontodon hispidus*, *Ranunculus acr. friesianus*, *Cerastium fon. vulgare* et *Carex sylvatica*, mais souvent avec peu de *Nardus stricta*
..... h263 **H*Carici piluliferae - Nardetum strictae caricetosum sylvaticae**
Nardaie mésotrophe hémisciaphile
 - Nardaie située dans une doline de pâturage intensif ou en bas de pente pâturée, et caractérisée par une légère eutrophisation indiquée par la présence de *Ranunculus acr. friesianus*, *Luzula campestris*, *Cerastium fon. triviale*, *Cardamine pratensis* et *Crocus albiflorus* h241 **H*Carici piluliferae - Nardetum strictae trifolietosum pratensis**
Nardaie mésotrophe héliophile
 - Nardaie oligotrophe colonisant le fond d'une dépression dans un système karstique ou un pâturage peu exploité, reconnaissable à la nette dominance de *Nardus stricta* accompagné de nombreuses espèces comme *Antennaria dioica*, *Daphne cneorum*, *Vaccinium myrtillus*, *Succisa pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Genista tinctoria*, *Viola canina*, *Euphorbia verrucosa*, *Gentiana campestris* ou *Campanula rotundifolia*
..... h278 **H*Carici piluliferae - Nardetum strictae typicum**
Nardaie oligotrophe héliophile
- 4 - Groupement xérophile en début de colonisation d'une dalle calcaire ou sur une zone de gravier (rocher fragmenté) et dominé par *Sedum album* et *Poa alpina*, accompagnés de *Sedum acre*, *Sedum sexangulare*, *Thymus prae. polytrichus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Veronica fruticulosa*, *Erinus alpinus* et *Euphrasia salisburgensis*
..... h233 **H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini**
Ass. des dalles rocheuses à orpins
- Groupement paucispécifique colonisant un teumon ou une bordure de dalle et dominé par *Thymus pulegioides* avec *Hieracium pilosella*, *Carex caryophylla*, *Briza media*, *Acinos alpinus* h223 **H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides**
Gpt à épervière piloselle et thym serpolet
 - Autre groupement 5
- 5 - Groupement hémisciaphile se développant en lisière ou dans un pâturage boisé, en général sur un sol peu profond, caillouteux et recouvert de mousses, avec plusieurs espèces à tendance forestière comme *Ranunculus nemorosus*, *Viola reichenbachiana*, *Phyteuma spicatum*, *Carex sylvatica*, *Rubus saxatilis*, *Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica*, *Veronica urticifolia*, *Melampyrum sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Geranium sylvaticum*, *Ranunculus platanifolius*, *Knautia dipsacifolia*, *Vaccinium myrtillus* 6
- Groupement nettement héliophile se développant au milieu du pâturage 7
- 6 - Groupement nettement marqué par la présence d'espèces de pâturages comme *Thymus pulegioides*, *Potentilla erecta*, *Plantago atrata*, *Polygala alpestris*, *Gentiana verna*, *Ranunculus carinthiacus*, *Potentilla crantzii*, *Leontodon hispidus*, *Agrostis capillaris*, *Trifolium pratense*, *Prunella vulgaris*, *Poa alpina*
..... h274 **H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis melampyretosum sylvatici**
Pelouse oligotrophe hémisciaphile
- Groupement à tendance forestière plus marquée où ces espèces sont absentes ou rares h271 **H*Valeriano mont. - Polygonatetum verticillati homogyneetosum alpinae**
Sous-bois clair à homogyne des Alpes

- 7 – Groupement xérophile colonisant un sol superficiel et caillouteux au sommet d'une butte, sur une pente ou sur un lapiez et caractérisé par l'abondance de *Festuca curvula* et la présence de *Sesleria albicans*, *Euphrasia salisburgensis*, *Veronica spicata*, *Daphne cneorum*, *Genista pilosa*, *Asperula cynanchica* et par l'absence ou la rareté d'espèces mésophiles comme *Trifolium pratensis*, *Alchemilla monticola*, *Euphrasia roskoviana* ou *Dactylis glomerata*
 h225 **H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis festucetosum curvulae**
 Pelouse oligotrophe à féтуque courbée
- Groupement calcicole dominé par les espèces des *Mesobromion* et *Seslerion*, comme *Carex ornithopoda*, *Alchemilla conjuncta*, *Anthyllis vul. alpestris*, *Hippocrepis comosa*, *Bromus erectus*, *Koeleria pyramidata*, *Trifolium montanum*, *Euphorbia verrucosa*, *Sesleria albicans*, *Polygala alpestris* ou *Sanguisorba minor* 8
- Autre groupement non calcicole ou plus mésophile 9
- 8 – Groupement thermophile rencontré essentiellement sur le versant lémanique ou à l'ouest de la Combe des Amburnex, souvent peu brouté et caractérisé par la présence de *Bromus erectus*, *Koeleria pyramidata*, *Trifolium montanum*, *Euphorbia cyparissias*, *Gentiana lutea*, *Gymnadenia conopsea* mais aussi parfois d'espèces plus nitrophiles comme *Dactylis glomerata*, *Rhinanthus minor* ou *Veronica chamaedrys*
 h211 **H*Gentiano vernaе - Brometum erecti acinetosum alpini**
 Pâturage thermophile à brome dressé
- Pelouse colonisant les sols superficiels et caractérisée par la présence de *Carex caryophyllea*, *Carex ornithopoda*, *Alchemilla conjuncta*, *Carduus defloratus* et *Gentiana verna* h235 **H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum**
 Pelouse oligotrophe à séslerie
- Rem:** il existe un faciès rare dominé par *Globularia cordifolia*
- Groupement rare colonisant un sol peu profond couvrant une dalle rocheuse plane ou faiblement en pente et caractérisé par un mélange d'espèces xérophiles (*Alchemilla conjuncta*, *Anthyllis vul. alpestris*, *Carex montana* et *Sedum album* parfois) et d'espèces hydrophiles (*Carex serotina*, *Carex panicea*, *Pinguicula vulgaris* ou *Polygala amarella*) ..
 h218 **H*Gpt à Carex serotina et Sedum album**
 Gpt à laïche tardive et orpin blanc
- 9 – Groupement colonisant une pente raide sur une roche-mère marneuse, exposée au sud et caractérisé par des espèces oligophiles comme *Trifolium montanum*, *Hippocrepis comosa*, *Koeleria pyramidata*, *Carex flacca*, *Gymnadenia conopsea*, *Orchis mascula* et *Carex montana*, ou acidophiles comme *Antennaria dioica*, *Danthonia decumbens*, *Polygala vulgaris* ou *Nardus stricta*. Les espèces nitrophiles sont rares et peu abondantes
 h277 **H*Ranunculo montani - Agrostietum capillaris traunsteineretosum globosae**
 Pâturage de pente raide sur marnes
- Rem:** il existe un faciès dominé par *Brachypodium pinnatum*
- Groupement occupant des sols de profondeur variable, souvent avec de petits affleurements (cailloux), et caractérisé par un mélange d'espèces calcicoles et d'espèces mésophiles, voire nitrophiles (*Veronica chamaedrys*, *Carum carvi*, *Ranunculus acr. friesianus*, *Cerastium fon. triviale*, *Trifolium repens*, *Poa alpina*, *Luzula campestris*)
 h221 **H*Plantagini atratae - Poetum alpinae**
 Pâturage mésotrophe à gentiane jaune
- 10 – Groupement paucispécifique marqué par un important piétinement des vaches avec *Poa supina*, *Poa annua* ou *Plantago major* 11
- Autre groupement pas particulièrement affecté par le piétinement 12

- 11 – Sentier tracé par les vaches dans le pâturage, dominé par *Poa supina*, avec *Plantago major*, *Agrostis capillaris* et *Veronica serpyllifolia*
 h201 **H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis**
 Ass. des cheminements de vaches à pâturin couché
- Groupement situé à proximité d'un alpage et dominé par *Poa annua*, avec *Chenopodium bonus-henricus*, *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris* et *Poa pratensis* .
 h256 **Lolio perennis - Polygonetum arenastri trifolietosum repentis**
 Ass. des surfaces piétinées
- 12 – Pâturage eutrophe et frais, au fond d'une combe ou sur un replat (sol profond) et caractérisée par une herbe dense et par la présence de *Cardamine pratensis*, *Polygonum bistorta* et *Deschampsia caespitosa*
h214 **H*Alchemillo mont. - Cynosuretum cristati polygonetosum bistortae**
 Pâturage eutrophe à renouée bistorte
- Pâturage eutrophe, en général situé sur de légères pentes avec un sol profond, et caractérisé par *Gentiana lutea*, *Cynosurus cristatus*, *Plantago media*, *Dactylis glomerata*, *Campanula rotundifolia*, *Prunella vulgaris*, *Veronica serpyllifolia*, *Bellis perennis*, *Rumex acetosa* et *Trollius europaeus*
 h260 **H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati typicum**
 Pâturage eutrophe à crétonne des prés
- Groupement assez haut (~30 cm), en général sous forme de refus temporaire autour d'une ancienne bouse, au pied d'un épicéa ou d'une souche, mais pouvant recouvrir une grande surface à proximité d'un chalet d'alpage, dans une dépression labourée par les sangliers ou sur une zone abondamment engraisée, marquée par l'abondance de *Poa pratensis* et *Poa trivialis*, souvent accompagnés par un peu d'*Urtica dioica*, *Rumex obtusifolius*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Rumex arifolius* ou *Silene dioica*
 h205 **H*Stellario gramineae - Poetum pratensis**
 Refus temporaire à pâturin des prés
- 13 – Groupement herbacé haut (hauteur optimale supérieure à 40 cm) se développant en sous-bois ou dans des pâturages boisés, autour d'anciennes souches, dans les dépressions (mégaphorbiées) et laisines, ou également comme refus nitrophiles (dans certaines forêts en pente, sous un couvert arboré dense, la synusie est parfois peu dense et moins haute) 14
- Groupement herbacé bas (hauteur optimale inférieure à 40 cm) des lieux ombragés, sous ou entre les arbres (pâturages boisés et forêts, y compris les clairières non pâturées) 19
- Autre groupement (refus, ourlets, rochers, éboulis) 26
- 14 – Mégaphorbiée dominée par *Adenostyles alliariae*, *Petasites albus*, *Cicerbita alpina*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas* ainsi que d'autres grandes espèces, et colonisant une dépression ou un replat en forêt, parfois sur des branchages ou autour d'une souche
 H255 **H*Cicerbita alpinae - Adenostyletum alliariae**
 Mégaphorbiée à laitue des Alpes
- Rem:** en général accompagné de h268 comme synusie basse
- Groupement de pâturage humide (autour d'un ruisseau temporaire) dominé par *Aconitum neomontanum* et *Filipendula ulmaria*
 H288 **H*Aconito pyramidale - Filipenduletum ulmariae**
 Pâturage humide à aconit napel et reine-des-prés
- Autre groupement 15

- 15 – Groupement forestier dominé par *Polygonatum verticillatum* et *Prenanthes purpurea* ..
 H257 H*Gpt à *Prenanthes purpurea* et *Polygonatum verticillatum*
 Gpt à prénanthe pourpre et polygonate verticillé
- Groupement riche en espèces, colonisant le sous-bois d'une érableiaie, dans une pente raide sur une roche-mère marneuse ou sur un éboulis, dominé par *Aconitum altissimum*, avec *Valeriana montana*, *Dactylis glomerata*, *Aquilegia atrata*, *Gentiana lutea*, *Astrantia major*, *Orchis mascula*, *Lilium martagon* et parfois *Allium ursinum*, *Carduus personata* et *Campanula latifolia*
 H284 H*Gpt à *Mercurialis perennis* et *Aconitum altissimum*
 Sous-bois de pentes à aconit tue-loup
- Groupement colonisant le sous-bois d'une hêtraie-sapinière exposée au sud, sur une pente raide, dominé par *Aruncus dioicus*, avec *Prenanthes purpurea*, *Galium odoratum*, *Paris quadrifolia*, *Rubus idaeus*, *Dryopteris filix-mas*, *Rumex alpestris*, *Thalictrum aquilegifolium* et *Senecio ovatus*
 H287 H*Valeriano montanae - *Polygonatetum verticillati aruncetosum dioici*
 Sous-bois de pentes à reine-des-bois
- Autre groupement 16
- 16 – Groupement colonisant une laines profonde et large dans un lapiez ou entre des rochers, dominé par *Epilobium angustifolium*, *Aconitum neomontanum*, *Actaea spicata*, *Geranium sylvaticum* et *Dryopteris filix-mas*, avec *Gentiana lutea*, *Carduus defloratus*, *Astrantia major* et autres grandes espèces
 H258 H*Senecio nemorensis - *Aconitetum napelli*
 Ass. de laines à aconit napel
- Friche thermophile située sur le versant lémanique et dominée par *Origanum vulgare* et *Clinopodium vulgare*, avec *Hypericum maculatum*, *Euphorbia cyparissias* et *Helleborus foetidus*
 H279 H*Gpt à *Origanum vulgare* et *Clinopodium vulgare*
 Friche à marjolaine sauvage et sarriette vulgaire
- Groupement se développant près d'une souche, sur des branchages, à proximité d'une fourmilière ou dans un pâturage 17
- 17 – Groupement nitrophile formant des taches dans un pâturage, souvent en couronne au pied d'un épicéa, près d'un alpage ou sur une fourmilière, dominé par *Urtica dioica* et/ou *Galeopsis tetrahit*, avec *Silene dioica*, *Chenopodium bonus-henricus* et *Poa pratensis* H212 H*Sileno dioicae - *Urticetum dioicae*
 Refus à ortie dioïque
- Groupement rare, sur le versant lémanique, se développant suite à une coupe forestière et dominé par *Senecio ovatus*, avec *Lonicera xylosteum* B et *Rubus idaeus* B
 H217 H*Polygonato verticillati - *Senecionetum fuchsii*
 Friche à séneçon ovale
- Groupement dominé par *Rubus idaeus* et/ou *Epilobium angustifolium* 18
- 18 – Groupement héliophile se développant à proximité d'une souche dans un pâturage (mais également parfois ailleurs), dominé par *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus* B et *Urtica dioica* H249 H*Rubetum idaei epilobietosum angustifolii
 Friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier
- Groupement hémisciaphile à sciaphile, se développant près d'une souche ou sur un tas de branches en forêt, pauvre en espèces, nettement dominé par *Rubus idaeus* B et *Adenostyles alliariae* H259 H*Rubetum idaei adenostyletosum alliariae
 Friche à framboisier et adénostyle à feuilles d'alliaire
- 19 – Groupement paucispécifique colonisant de gros cailloux recouverts de mousses et dominé par *Geranium robertianum* et *Moehringia muscosa*, avec *Hieracium murorum* et *Mycelis muralis* ... h254 H*Gpt à *Moehringia muscosa* et *Campanula cochlearifolia*
 Gpt des rochers moussus à moehringie mousse

- Groupement souvent clairsemé développé sous des hêtres, caractérisé par la présence de *Galium odoratum* et de nombreux *Fagus sylvatica* H, accompagnés de *Dryopteris filix-mas*, *Lamiaeum gal. montanum*, *Oxalis acetosella* et *Lathyrus vernus*, mais également par la rareté de *Melampyrum sylvaticum* et *Rubus saxatilis*
..... h267 **H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati galietosum odorati**
Sous-bois de hêtraie à aspérule odorante
- Autre groupement 20
- 20 - Groupement de sous-bois, formant souvent que de petites taches, en général dominé par *Calamagrostis varia*, accompagné de *Melampyrum sylvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Laserpitium latifolium*, *Melica nutans*, *Centaurea montana*, *Lathyrus vernus*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, *Ranunculus platanifolius*, *Solidago virgaurea* et *Leucanthemum adustum*
..... h261 **H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum**
Ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée
- Groupement proche du précédent mais colonisant une clairière dans une pente, avec un sol souvent très caillouteux, dominé par *Valeriana montana*, avec *Carduus defloratus*, *Epipactis atrorubens*, *Lathyrus vernus*, *Helleborus foetidus*, mais également un peu de *Calamagrostis varia* et *Laserpitium latifolium*
..... h286 **H*Melampyro syl. - Calamagrostietum variae epipactidetosum atrorubentis**
Ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre
- Groupement haut et dense, riche en espèces, colonisant une clairière ou une autre zone ouverte (parfois un chemin forestier) de pente faible, avec un mélange d'espèces forestières et prairiales comme *Anthoxanthum odoratum*, *Campanula rhomboidalis*, *Adenostyles alliariae*, *Knautia dipsacifolia*, *Petasites albus* et différencié des autres groupements forestiers par *Hypericum maculatum*, *Agrostis capillaris*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica officinalis*, *Dactylis glomerata* et *Alchemilla monticola*,
..... h269 **H*Valeriano mont. - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati**
Ass. des clairières à millepertuis maculé
- Autre groupement 21
- 21 - Groupement dominé par *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium vitis-idaea* se développant sur une importante couche de mousses couvrant la base d'un tronc, une vieille souche ou un rocher ombragé h216 **H*Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae**
Ass. à myrtille et airelle rouge
- Groupement peu dense se développant sous une mégaphorbiée ou autre synusie H et caractérisé par la présence (essentiellement sous forme de feuilles stériles) de *Saxifraga rotundifolia*, *Rumex alpestris*, *Lamiaeum gal. montanum*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior*, *Oxalis acetosella*
..... h268 **H*Valeriano mont. - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae**
Microphorbiée à saxifrage à feuilles rondes
- Autre groupement 22
- 22 - Groupement colonisant une petite reculée, une doline ou une dépression en forêt et dominé par *Vaccinium myrtillus* avec *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris dilatata*, *Hypericum maculatum*, *Primula elatior*, *Geranium sylvaticum*, *Crepis paludosa*, *Oxalis acetosella* ou *Maianthemum bifolium*
..... h266 **H*Athyrio filicis-feminae - Vaccinietum myrtilli**
Sous-bois à fougère femelle et myrtille
- Groupement colonisant une ornière de piste forestière et dominé par *Ranunculus repens*, *Veronica beccabunga* et *Agrostis stolonifera*
..... h273 **H*Gpt à Ranunculus repens et Agrostis stolonifera**
Gpt à renoncule rampante et fiorin

- Groupement très sciaphile se développant sous une chotte (*Picea abies* isolé) dans un pâturage ou, parfois, dans une zone très sombre d'une forêt 23
- Groupement de sous-bois clair ou de zone ombragée dans un pâturage, se développant sur un sol peu profond, souvent caillouteux et en général abondamment recouvert de mousses 24
- 23 - Groupement très clairsemé dominé par *Valeriana montana*, *Hieracium murorum* et *Polygonatum verticillatum*, avec également *Vaccinium myrtillus*, *Primula elatior* et *Solidago virgaurea* (ces espèces restent petites et ne fleurissent peu) ainsi que des plantules de *Sorbus aucuparia*, et *Rosa pendulina* (différencié positivement par rapport à h272 par *Leucanthemum adustum*, *Agrostis capillaris*, *Festuca nigrescens*, *Hieracium lachenalii*, *Aquilegia atrata* et *Luzula luzulina*)
 h240 **H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegetosum atratae**
 Ass. des chottes à ancolie noirâtre
- Groupement dominé par *Petasites albus* et *Adenostyles alliariae*, avec *Chaerophyllum hirsutum*, *Centaurea montana*, *Primula elatior*, *Veronica urticifolia*, *Saxifraga rotundifolia* et *Oxalis acetosella*, ce qui le fait ressembler parfois à une mégaphorbiée mais moins haute et moins dense (de plus *Cicerbita alpina* et *Aconitum altissimum* sont absents)
 h270 **H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasitetosum albi**
 Ass. des chottes à pétasite blanc
- Groupement piétiné par le bétail sous un épicéa (abris, reposoirs ombragés), paucispécifique et dominé par des espèces annuelles (*Stellaria media*, *Poa annua*, *Moehringia trinervia*), souvent en peuplement très ouvert
 h222 **H*Moehringio trinerviae - Stellarietum mediae**
 Ass. des chottes à mouron des oiseaux
- 24 - Groupement en général pâturé (rarement en forêt) marqué par la présence d'espèces indiquant une certaine aridité, ou l'appartenance au pâturage (*Thymus pulegioides*, *Potentilla erecta*, *Thesium pyrenaicum*, *Plantago atrata*, *Alchemilla conjuncta* (en abondance), *Leontodon hispidus*, *Trifolium pratense*, *Ranunculus carinthiacus*, *Potentilla crantzii* et *Gentiana verna*)
 h274 **H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis melampyretosum sylvatici**
 Pelouse oligotrophe hémisciaphile
- Groupement en forêt ou dans un pâturage boisé, marqué par l'absence de l'ensemble ou de la majorité des espèces précitées et par la présence, mais avec une faible fréquence, d'espèces plus forestières comme *Prenanthes purpurea*, *Ranunculus platanifolius*, *Petasites albus*, *Abies alba* H 25
- 25 - Groupement hémisciaphile, pâturé ou non, comportant quelques espèces propres aux zones ouvertes (*Festuca nigrescens*, *Homogyne alpina*, *Galium anisophyllum*, *Aster bellidiastrum*, *Alchemilla conjuncta* (abondance faible), *Lotus corniculatus*, *Alchemilla monticola*)
 h271 **H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae**
 Sous-bois clair à homogyne des Alpes
- Groupement sciaphile uniquement forestier où les espèces précitées sont absentes ou peu représentées h272 **Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum**
 Sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers
- 26- Groupement peu ou pas brouté, couvrant une petite surface dans un pâturage (refus, souche, ourlet, emposieux) 27
- Groupement sur une pente raide (éboulis ou lapiez) 30
- Groupement occupant une falaise, la paroi d'une laisine ou la base d'un rocher abrité 35

- 27 – Groupement colonisant un pâturage abandonné, dominé par *Laserpitium siler* formant des taches denses, mais avec aussi *Carex ornithopoda*, *Alchemilla conjuncta*, *Briza media*, *Potentilla crantzii*, *Sanguisorba minor*, *Euphorbia verrucosa*, *Carex montana*, *Lotus corniculatus*, *Alchemilla monticola*, *Agrostis capillaris* et *Dactylis glomerata*
 h245 **H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis laserpitietosum sileris**
 Pelouse oligotrophe à sermontain
- Friche colonisant un pâturage du versant lémanique et dominée par *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare* avec *Hypericum maculatum*, *Euphorbia cyparissias* et *Helleborus foetidus* H279 H*Gpt à *Origanum vulgare* et *Clinopodium vulgare*
 Friche à marjolaine sauvage et sarriette vulgaire
- Autre groupement 28
- 28 – Groupement bas et acidophile colonisant le pied d'une souche ensoleillée dans un pâturage avec *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Fragaria vesca*, *Veronica officinalis*, *Hieracium murorum*, *Valeriana montana* et quelques graminées
 h276 H*Gpt à *Vaccinium vitis-idaea* et *Fragaria vesca*
 Gpt de souches à airelle rouge et fraise des bois
- Groupement paucispécifique situé à proximité d'un alpage et dominé par *Poa annua* avec *Chenopodium bonus-henricus*, *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris* et *Poa pratensis* h256 **H*Lolio perennis - Polygonetum arenastri trifolietosum repentis**
 Ass. des surfaces piétinées
- Refus temporaire situé sur une ancienne bouse, en couronne au pied d'un épicéa, à proximité de cailloux, autour d'un dérangement (labourage de sangliers) ou au fond d'un emposieux 29
- 29 – Refus temporaire dominé par *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Alchemilla monticola*, avec *Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus acr. friesianus*, *Taraxacum officinale*, *Silene dioica* et *Chenopodium bonus-henricus* et se développant sur une ancienne bouse, en couronne sous les branches hautes d'un épicéa, à proximité d'une souche, d'un dérangement ou encore dans une zone servant de reposoir
 h205 **H*Stellario gramineae - Poctum pratensis**
 Refus temporaire à pâturin des prés
- Refus dominé par *Euphorbia verrucosa* ou *Trollius europaeus*, avec *Hypericum maculatum*, *Aquilegia atrata*, *Geranium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Carlina aca. caulescens*, *Primula elatior*, *Gentiana lutea* et parfois *Cirsium eriophorum* et occupant une zone caillouteuse ou les bosses d'une pâturage
 h210 H*Gpt à *Euphorbia brittingeri* et *Hypericum maculatum*
 Gpt à euphorbe verruqueuse et millepertuis maculé
- Groupement situé au fond d'un emposieux et dominé par *Alchemilla coriacea*, *Geum rivale* et *Polygonum bistorta* h283 H*Gpt à *Alchemilla coriacea* et *Geum rivale*
 Gpt de doline à alchémille coriace
- 30 – Groupement dominé par *Gymnocarpium robertianum*, *Valeriana montana* et *Geranium robertianum*, avec également *Rubus saxatilis* et *Lathyrus vernus*, occupant soit un éboulis grossier, soit le fond d'une laisine profonde (> 50 cm) dans un lapiez .
 h281 **H*Gymnocarpietum robertiani**
 Ass. d'éboulis à gymnocarpium herbe-à-Robert
- Groupement riche en espèces, occupant la surface d'un lapiez et dominé par *Calamagrostis varia*, *Rubus saxatilis*, *Melampyrum sylvaticum*, *Melica nutans*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, mais avec également *Luzula sylvatica* et *Vaccinium myrtillus*
 h261 **H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum**
 Ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée

- Groupement proche du précédent mais colonisant une clairière dans une pente exposée au sud, avec un sol souvent très caillouteux, dominé par *Valeriana montana*, avec *Carduus defloratus*, *Epipactis atrorubens*, *Lathyrus vernus*, *Helleborus foetidus*, mais également un peu de *Calamagrostis varia* et *Laserpitium latifolium*
..... h286 **H*Melampyro syl. - Calamagrostietum variae epipactidetosum atrorubentis**
Ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre
- Autre groupement 31
- 31 - Groupement dominé par *Laserpitium siler* 32
- Autre groupement, où *Sesleria albicans*, *Calamagrostis varia* ainsi que *Carex sempervirens* ou *Festuca pulchella jurana* sont présents 33
- Groupement développé à la surface d'un lapiez (parfois fragmenté) sur un sol très superficiel ou dans des laisines peu profondes 34
- 32 - Groupement ouvert colonisant un éboulis, une pente caillouteuse ou une falaise exposés au sud, dominé par *Laserpitium siler* et *Sesleria albicans* mais avec également *Calamagrostis varia*, *Carduus defloratus*, *Silene vulgaris*, *Galium album* et *Laserpitium latifolium* h264 **H*Seslerio albicantis - Laserpitietum sileris**
Pelouse rocheuse à sermontain
- Groupement colonisant un pâturage abandonné où *Laserpitium siler* forme des taches hautes et denses, avec également *Carex ornithopoda*, *Alchemilla conjuncta*, *Briza media*, *Potentilla crantzii*, *Sanguisorba minor*, *Plantago atrata*, *Carex montana*, *Lotus corniculatus*, *Alchemilla monticola*, *Agrostis capillaris* et *Dactylis glomerata*
..... h245 **H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis laserpitietosum sileris**
Pelouse oligotrophe à sermontain
- 33 - Groupement colonisant un éboulis fixé sur roche marneuse (ou de petites terrasses sur une falaise) et dominé par *Sesleria albicans*, *Carex sempervirens*, *Calamagrostis varia*, accompagnés par *Anemone narcissiflora*, *Centaurea montana*, *Valeriana montana*, *Astrantia major*, *Laserpitium latifolium* et *Knautia dipsacifolia*
..... h265 **H*Laserpitio latifoliae - Calamagrostietum variae**
Ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée
- Groupement rare (Creux du Croue) colonisant un éboulis marneux avec *Festuca pul. jurana*, *Campanula cochleariifolia*, *Sesleria albicans*, *Valeriana montana*, *Leontodon hispidus*, *Laserpitium latifolium*, *Calamagrostis varia* et *Tussilago farfara*
..... h282 **H*Gpt à Festuca pulchella et Pulsatilla alpina**
Gpt à fétuque jolie et pulsatille des Alpes
- 34 - Groupement xérophile en début de colonisation d'une dalle calcaire ou sur une zone de gravier (rocher fragmenté) et dominé par *Sedum album* et *Poa alpina*, accompagnés de *Sedum acre*, *Sedum sexangulare*, *Thymus prae. polytrichus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Erinus alpinus*, *Veronica fruticulosa* et *Euphrasia salisburgensis*
..... h233 **H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini**
Ass. des dalles rocheuses à orpins
- Groupement colonisant la surface d'un lapiez (rigoles) et croissant sur un sol très peu profond avec une bonne présence de *Festuca curvula*, *Sesleria albicans*, *Hippocrepis comosa*, *Plantago atrata* et, plus irrégulièrement, *Genista pilosa*
..... h225 **H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis festucetosum curvulae**
Pelouse oligotrophe à fétuque courbée
- Groupement colonisant des laisines peu profondes (10-20 cm) d'un lapiez ou se développant dans une clairière forestière entre des cailloux et dominé par *Rubus saxatilis*, *Valeriana montana*, *Veronica urticifolia*, *Melampyrum sylvaticum*, *Fragaria vesca*, *Geranium sylvaticum*, *Solidago virgaurea*, *Knautia dipsacifolia*
..... h285 **H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca**
Gpt à ronce des rochers et fraise des bois

- 35 – Groupement colonisant les fissures d'une falaise ensoleillée avec *Asplenium rutamuraria*, *Asplenium trichomanes*, *Campanula cochleariifolia*, *Kerneria saxatilis* et parfois *Athamanta cretensis*, *Hieracium humile*, *Erinus alpinus*, *Saxifraga paniculata* et *Hieracium villosum* h262 **H*Drabo aizoidis - Hieracietum humilis**
 Ass. des falaises ensoleillées
- Groupement colonisant les fissures d'une petite falaise en forêt ou les parois d'une laisine de lapiez, dominé par *Cystopteris fragilis* et *Asplenium viride*, avec également *Asplenium trichomanes* h202 **H*Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis**
 Ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile

7. Localisation des relevés de synusies

Pour chaque relevé sont donnés:

- la commune;
- le lieu-dit (selon la carte nationale au 1:25 000) et le numéro de la station;
- les coordonnées du centre de la station (ne correspondent donc pas exactement à celles des relevés herbacés);
- l'altitude de la station;
- l'exposition du relevé (celle de la station pour les synusies arborescentes et arbustives);
- la surface du relevé pour les synusies herbacées (les surfaces des relevés pour les synusies arborescentes et arbustives n'ont pas été estimées, mais les relevés ont toujours été effectués sur la totalité des stations);
- le recouvrement de la végétation dans le relevé pour les synusies herbacées;
- la date du relevé.

7.1. Relevés de synusies arborescentes

a001

95	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW 0°	16.8.93
135	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	SSW 15°	4.7.94
146	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	SE 0°	11.7.94
181	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW 30°	31.7.94
190	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	W 0°	2.8.94
253	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	WNW 7°	5.9.94
266	Arzier	Les Begnines (70)	503.15/152.68	1468 m	SE 15°	20.9.04
273	Arzier	Les Platières	499.80/149.46	1440 m	SE 15°	22.9.94
280	Le Chenit	Bois des Caboules (81)	504.44/155.78	1410 m	SSE 30°	18.7.95
283	Arzier	Crêt au Bovairon (85)	499.34/148.98	1490 m	- 0°	21.7.95
287	Arzier	Les Begnines (88)	503.23/152.43	1402 m	- 0°	25.7.95
314	Arzier	Mt Pelé (113)	500.13/149.71	1418 m	SE 15°	30.8.95
318	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (119)	500.86/150.64	1485 m	- 0°	3.9.95
323	Arzier	Bois des Begnines (64)	502.80/153.24	1500 m	NW 0°	8.9.95
330	Arzier	Combe au Tasson	499.45/149.93	1460 m	E 25°	1.7.96
331	Arzier	Les Platières (148)	499.86/149.68	1468 m	E 35°	1.7.96
332	Bassins	Combe aux Corbeaux (149)	503.68/150.60	1262 m	ESE 30°	4.7.96
333	Le Chenit	Bois du Marchairuz (151)	508.76/156.43	1430 m	NW 20°	9.7.96
338	Arzier	Bois du Carroz (155)	499.27/147.76	1425 m	SE 15°	11.7.96
341	Arzier	Bois du Carroz (156)	499.24/147.86	1435 m	ESE 35°	11.7.96
342	Arzier	Bois du Carroz (156)	499.24/147.86	1435 m	ESE 35°	11.7.96
343	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus	504.57/155.14	1430 m	NNE 5°	15.7.96
344	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus (158)	504.76/154.78	1400 m	ESE 7°	15.7.96
345	Le Chenit	Pré aux Veaux (161)	505.13/154.38	1345 m	SE 15°	16.7.96
348	Arzier	Bois des Loges (167)	501.05/152.98	1395 m	NW 10°	1.8.96
350	Arzier	Bois du Couchant (172)	501.10/151.32	1490 m	- 0°	5.8.96
351	Arzier	Bois des Begnines (174)	502.30/152.77	1458 m	NW 5°	6.8.96
352	Arzier	Les Begnines (175)	503.55/152.85	1412 m	- 0°	6.8.96
353	Arzier	Les Begnines (175)	503.55/152.85	1412 m	- 0°	6.8.96
355	Arzier	Bois des Begnines (177)	503.13/153.24	1500 m	NE 5°	6.8.96
356	Bière	Pré d'Aubonne (181)	509.71/156.48	1445 m	SSE 20°	13.8.96
357	Bière	Bois du Marchairuz (182)	509.44/156.90	1465 m	S 15°	13.8.96
360	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (187)	500.50/151.00	1500 m	N 5°	20.8.96
361	Arzier	Bois de la Petite Chau (191)	504.08/154.10	1445 m	SSE 5°	23.8.96

A002

70	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	SSE 13°	4.8.93
75	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	NNW 8°	6.8.93
100	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E 15°	17.8.93
180	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW 30°	31.7.94
208	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW 3°	9.8.94
242	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW 0°	30.8.94
276	Le Chenit	Bois des Caboules (79)	504.44/155.78	1355 m	NW 15°	17.7.95
310	Bassins	La Vy des Gros (108)	502.32/149.85	1280 m	- 0°	13.8.95
313	Longirod	Petit Pré de Rolle (111)	507.18/152.75	1365 m	SE 2°	16.8.95

A003

55	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE 40°	29.7.93
195	Arzier	Les Coppettes (48)	497.65/148.08	1475 m	S 15°	6.8.94
198	Arzier	Creux du Croue (49)	498.78/150.05	1420 m	ENE 30°	7.8.94
199	Arzier	Creux du Croue (49)	498.78/150.05	1420 m	E 30°	7.8.94
217	Arzier	Creux du Croue (55)	499.25/150.21	1425 m	NW 38°	15.8.94
223	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	SSE 20°	18.8.94
293	Arzier	Creux du Croue (94)	499.30/150.70	1410 m	S 25°	1.8.95
309	Bassins	Les Pralets (107)	501.94/150.16	1283 m	SSE 5°	13.8.95

336	Le Chenit	Grande Rolat (154)	507.12/157.85	1350 m	NW	10°	10.7.96
A005							
1	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	27°	22.6.93
7	Arzier	Bois de la Petite Chauz (3)	503.22/153.50	1475 m	NW	10°	1.7.93
14	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	6.7.93
15	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	6.7.93
20	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	W	8°	13.7.93
26	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°	14.7.93
27	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°	14.7.93
33	Arzier	Petite Chauz (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE	20°	16.7.94
60	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	NW	5°	30.7.93
64	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	S	0°	3.8.93
74	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	NNW	8°	6.8.93
94	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	0°	16.8.93
105	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	ESE	10°	19.8.93
124	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	35°	2.9.93
133	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	W	2°	30.6.94
145	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	–	0°	11.7.94
172	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	SE	0°	28.7.94
189	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	W	0°	2.8.94
235	Le Chenit	Sèche des Amburnex (62)	506.00/155.82	1322 m	NNW	1°	26.8.94
239	Le Chenit	Sèche des Amburnex (63)	506.25/155.70	1293 m	–	0°	26.8.94
252	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	WNW	7°	5.9.94
a010							
2	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	26°	22.6.93
34	Arzier	Petite Chauz (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE	20°	16.7.94
125	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	35°	2.9.93
185	Le Chenit	Chalet de la Croix (46)	505.75/157.20	1320 m	SSE	5°	1.8.94
248	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	NNW	0°	4.9.94
298	Le Chenit	Grande Rolat (99)	507.60/157.03	1334 m	WNW	5°	4.8.95
320	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (120)	503.65/154.89	1417 m	NW	10°	3.9.95
363	Le Chenit	Vue de Genève (192)	503.86/154.34	1485 m	N	5°	23.8.96
364	Arzier	Mt Sâla (196)	501.65/151.11	1480 m	N	10°	12.9.96
a019							
21	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	W	8°	13.7.93
39	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	NNW	10°	23.7.93
44	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	W	10°	27.7.93
65	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	S	0°	3.8.93
79	Longirod	Lâpes (19)	507.83/153.52	1322 m	–	0°	9.8.93
88	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	–	0°	12.8.93
112	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE	0°	30.8.93
155	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	SSE	10°	13.7.94
160	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	15°	18.7.94
164	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	–	0°	20.7.94
165	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	–	0°	20.7.94
173	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	SE	0°	28.7.94
176	Arzier	Bois de la Bassine (44)	503.16/152.19	1380 m	SE	30°	29.7.94
177	Arzier	Bois de la Bassine (44)	503.16/152.19	1380 m	SE	30°	29.7.94
203	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SSE	10°	8.8.94
209	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW	3°	9.8.94
210	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	E	10°	12.8.94
257	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	0°	6.9.94
281	Arzier	Haut Mont (59)	500.27/147.01	1355 m	NW	10°	20.7.95
306	Arzier	Entre deux Vys (103)	499.66/147.30	1372 m	ENE	5°	10.8.95
322	Marchissy	La Neuve (122)	505.98/153.25	1415 m	NW	25°	5.9.95
337	Arzier	Bois du Carroz (155)	499.27/147.76	1425 m	SE	15°	11.7.96
a020							
50	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	–	0°	28.7.93
71	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	SSE	13°	4.8.93
80	Longirod	Lâpes (19)	507.83/153.52	1322 m	–	0°	9.8.93
101	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E	15°	17.8.93
113	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE	0°	30.8.93
118	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	15°	1.9.93
119	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	15°	1.9.93
156	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	SSE	10°	13.7.94
169	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	ESE	18°	21.7.94
204	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SSE	10°	8.8.94
211	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	E	10°	12.8.94
227	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	15°	22.8.94
228	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	15°	22.8.94
243	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	0°	30.8.94
261	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	35°	13.9.94
a022							
56	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE	40°	29.7.93
89	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	–	0°	12.8.93
130	Arzier	Le Couchant (31)	501.95/151.95	1503 m	SE	35°	24.6.94
142	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	35°	8.7.94

161	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	15°	18.7.94
218	Arzier	Creux du Croue (55)	499.25/150.21	1425 m	NW	38°	15.8.94
258	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	–	0°	6.9.94
270	Arzier	Le Noirmont	498.63/149.03	1520 m	SE	25°	22.9.94
278	Le Chenit	Bois des Caboules (81)	504.44/155.78	1410 m	SSE	30°	18.7.95
286	Bassins	Rionde Dessus (86)	505.25/153.48	1330 m	–	0°	24.7.95
292	Arzier	Mt Sâla (92)	501.62/150.87	1445 m	SE	25°	31.7.95
300	Arzier	L'Arzière (100)	498.37/148.74	1480 m	SE	30°	9.8.95
303	Arzier	L'Arzière (101)	498.45/148.81	1495 m	SE	40°	9.8.95
326	Bassins	Rionde Dessus (133)	504.34/152.51	1315 m	SE	15°	16.9.95
349	Arzier	Forêt des Pralets (169)	502.14/151.23	1390 m	SE	35°	5.8.96
354	Arzier	Les Begnines (176)	503.33/153.21	1470 m	SE	40°	6.8.96
358	Arzier	Le Noirmont (185)	498.73/149.13	1495 m	ESE	30°	19.8.96
359	Arzier	Mt Pelé (186)	500.52/149.88	1425 m	–	0°	20.8.96
362	Arzier	Bois de la Petite Chauz (191)	504.08/154.10	1445 m	SSE	5°	23.8.96

7.2. Relevés de synusies arbustives

b104

18	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	15.9.93
19	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	15.9.93
32	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	SE	15°	15.7.93
42	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	NNW	10°	15.9.93
187	Le Chenit	Chalet de la Croix (46)	505.75/157.20	1320 m	SSE	0°	1.8.94
188	Le Chenit	Chalet de la Croix (46)	505.75/157.20	1320 m	SSE	5°	1.8.94
216	Le Chenit	Sèche des Amburnex (54)	506.67/156.17	1282 m	SE	5°	13.8.94
237	Le Chenit	Sèche des Amburnex (62)	506.00/155.82	1322 m	–	0°	26.8.94
241	Le Chenit	Sèche des Amburnex (63)	506.25/155.70	1293 m	–	0°	26.8.94
251	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	–	0°	4.9.94
346	Le Chenit	Pré aux Veaux (161)	505.13/154.38	1345 m	SE	15°	16.7.96

b106

12	Arzier	Bois de la Petite Chauz (3)	503.22/153.50	1475 m	NW	10°	1.7.93
24	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	W	8°	19.9.93
38	Arzier	Petite Chauz (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE	10°	19.9.93
41	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	NNW	10°	15.9.93
43	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	NNW	10°	15.9.93
47	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	W	0°	17.9.93
58	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE	40°	20.9.93
62	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	NW	0°	30.7.93
63	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	NW	0°	19.9.93
68	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	–	0°	17.9.93
87	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	–	0°	19.9.93
91	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	–	0°	15.9.93
92	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	–	0°	15.9.93
98	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	0°	22.9.93
99	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	0°	22.9.93
104	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E	15°	22.9.93
117	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE	0°	15.9.93
129	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	30°	20.9.93
137	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	SSW	15°	4.7.94
138	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	–	0°	4.7.94
141	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	SSE	0°	7.7.94
144	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	35°	8.7.94
148	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	–	0°	11.7.94
149	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	–	0°	11.7.94
151	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	–	0°	11.7.94
159	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	SSE	0°	13.7.94
163	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	15°	18.7.94
168	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	–	0°	20.7.94
175	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	–	0°	28.7.94
183	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	0°	31.7.94
192	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	–	0°	2.8.94
193	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	–	0°	2.8.94
214	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	E	0°	12.8.94
222	Arzier	Creux du Croue (56)	499.27/150.21	1445 m	NW	50°	15.8.94
226	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	–	0°	18.8.94
246	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	0°	30.8.94
247	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	–	0°	30.8.94
260	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	0°	6.9.94
268	Arzier	Les Begnines (70)	503.15/152.68	1468 m	SE	15°	20.9.94
272	Arzier	Le Noirmont	498.63/149.03	1520 m	SE	25°	22.9.94
275	Arzier	Les Platières	499.80/149.46	1440 m	SE	0°	22.9.94
279	Le Chenit	Bois des Caboules (81)	504.44/155.78	1410 m	SSE	30°	18.7.95
285	Arzier	Crêt au Bovairon (85)	499.34/148.98	1490 m	–	0°	21.7.95
290	Arzier	Mt Sâla (89)	501.62/151.27	1470 m	NNW	40°	26.7.95
297	Le Chenit	Chalet de la Croix (98)	505.88/156.75	1335 m	NW	5°	3.8.95
302	Arzier	L'Arzière (100)	498.37/148.74	1480 m	SE	30°	9.8.95
305	Arzier	L'Arzière (101)	498.45/148.81	1495 m	SE	40°	9.8.95

308	Arzier	Entre deux Vys (103)	499.66/147.30	1372 m	ENE	5°	10.8.95
335	Le Chenit	Bois du Marchairuz (151)	508.76/156.43	1430 m	NW	20°	9.7.96
340	Arzier	Bois du Carroz (155)	499.27/147.76	1425 m	SE	15°	11.7.96
B112							
35	Arzier	Petite Chauz (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE	20°	16.7.93
325	Le Chenit	Trois Chalets (131)	506.55/154.21	1347 m	–	0°	15.9.95
B113							
16	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	6.7.93
45	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	W	10°	17.9.93
126	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	35°	2.9.93
215	Le Chenit	Sèche des Amburnex (54)	506.67/156.17	1282 m	SE	5°	13.8.94
221	Arzier	Creux du Croue (56)	499.27/150.21	1445 m	NW	50°	15.8.94
236	Le Chenit	Sèche des Amburnex (62)	506.00/155.82	1322 m	NNW	1°	26.8.94
240	Le Chenit	Sèche des Amburnex (63)	506.25/155.70	1293 m	–	0°	26.8.94
249	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	NNW	0°	4.9.94
299	Le Chenit	Grande Rolat (99)	507.60/157.03	1334 m	WNW	5°	4.8.95
321	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (120)	503.65/154.89	1417 m	NW	10°	3.9.95
324	Le Chenit	Trois Chalets (129)	505.96/154.59	1321 m	–	0°	15.9.95
328	Le Chenit	Grande Rolat (139)	507.95/157.68	1352 m	–	0°	21.9.95
B114							
28	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°	14.7.93
31	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	SE	15°	15.7.93
61	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	NW	7°	30.7.93
66	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	S	0°	3.8.93
106	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	ESE	10°	19.8.93
109	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus (26)	504.80/155.15	1413 m	NW	0°	26.8.93
110	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus (26)	504.80/155.15	1413 m	–	0°	26.8.93
136	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	SSW	15°	4.7.94
139	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	SSE	0°	7.7.94
196	Arzier	Les Coppettes (48)	497.65/148.08	1475 m	S	15°	6.8.94
244	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	0°	30.8.94
254	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	–	0°	5.9.94
295	Arzier	Creux du Croue (50)	498.77/149.90	1465 m	ENE	30°	2.8.95
B118							
22	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	W	8°	13.7.93
51	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	–	0°	28.7.93
81	Longirod	Lâpes (19)	507.83/153.52	1322 m	–	0°	9.8.93
114	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE	0°	17.8.93
120	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	15°	1.9.93
157	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	SSE	10°	13.7.94
170	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	ESE	18°	21.7.94
205	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SSE	10°	8.8.94
229	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	15°	13.12.94
B119							
40	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	NNW	10°	23.7.93
72	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	SSE	13°	4.8.93
90	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	WSW	0°	12.8.93
96	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	0°	16.8.93
102	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E	15°	17.8.93
143	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	35°	8.7.94
147	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	–	0°	11.7.94
166	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	–	0°	20.7.94
182	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	30°	31.7.94
186	Le Chenit	Chalet de la Croix (46)	505.75/157.20	1320 m	SSE	5°	1.8.94
191	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	W	0°	2.8.94
212	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	E	0°	12.8.94
219	Arzier	Creux du Croue (55)	499.25/150.21	1425 m	NW	38°	15.8.94
224	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	–	0°	18.8.94
259	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	0°	15.12.94
271	Arzier	Le Noirmont	498.63/149.03	1520 m	SE	25°	22.9.94
274	Arzier	Les Platières	499.80/149.46	1440 m	SE	15°	22.9.94
277	Le Chenit	Bois des Caboules (81)	504.44/155.78	1410 m	SSE	30°	18.7.95
282	Arzier	Haut Mont (59)	500.27/147.01	1355 m	NW	10°	20.7.95
284	Arzier	Crêt au Bovairon (85)	499.34/148.98	1490 m	–	0°	21.7.95
288	Arzier	Les Begnines (88)	503.23/152.43	1402 m	–	2°	25.7.95
289	Arzier	Mt Sâla (89)	501.62/151.27	1470 m	NNW	40°	26.7.95
296	Le Chenit	Chalet de la Croix (98)	505.88/156.75	1335 m	NW	5°	3.8.95
301	Arzier	L'Arzière (100)	498.37/148.74	1480 m	SE	30°	9.8.95
304	Arzier	L'Arzière (101)	498.45/148.81	1495 m	SE	40°	9.8.95
307	Arzier	Entre deux Vys (103)	499.66/147.30	1372 m	ENE	5°	10.8.95
311	Longirod	Petit Pré de Rolle (110)	507.58/152.73	1355 m	ESE	10°	16.8.95
319	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (119)	500.86/150.64	1485 m	–	0°	3.9.95
327	Bassins	Rionde Dessus (133)	504.34/152.51	1315 m	SE	15°	16.9.95
334	Le Chenit	Bois du Marchairuz (151)	508.76/156.43	1430 m	NW	20°	9.7.96
339	Arzier	Bois du Carroz (155)	499.27/147.76	1425 m	SE	15°	11.7.96
B121							
3	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	26°	22.6.93

57	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE	40°	29.7.93
84	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	SSE	25°	11.8.93
131	Arzier	Le Couchant (31)	501.95/151.95	1503 m	SE	35°	24.6.94
152	Arzier	Le Couchant (38)	501.98/152.00	1538 m	SE	45°	12.7.94
178	Arzier	Bois de la Bassine (44)	503.16/152.19	1380 m	SE	30°	29.7.94
202	Arzier	Creux du Croue (50)	498.77/149.90	1465 m	E	50°	7.8.94
262	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	35°	13.9.94
264	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	70°	13.9.94
267	Arzier	Les Begnines (70)	503.15/152.68	1468 m	SE	15°	20.9.94
315	Arzier	Mt Pelé (113)	500.13/149.71	1418 m	SE	15°	30.8.95
316	Arzier	Mt Pelé (115)	500.13/149.71	1440 m	SE	20°	30.8.95

b123

4	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	0°	19.9.93
5	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	40°	19.9.93
37	Arzier	Petite Chaux (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE	20°	19.9.93
49	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	W	0°	6.7.95
67	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	-	0°	17.9.93
69	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	-	0°	17.9.93
108	Arzier	Les Coppettes (25)	498.10/147.95	1375 m	WNW	0°	20.8.93
134	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	W	2°	30.6.94
225	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	SSE	0°	18.8.94
234	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	SE	5°	23.8.94

b124

Ce SyE se développe uniquement sur les souches et il est difficile de définir la pente et l'orientation d'une souche. Ce sont donc les valeurs des environs de la souche qui sont données.

17	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	15.9.93
23	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	W	8°	19.9.93
46	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	W	10°	17.9.93
54	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	SW	2°	17.9.93
76	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	NNW	6°	22.9.93
77	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	NNW	6°	22.9.93
85	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	SSE	20°	19.9.93
93	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	WSW	7°	15.9.93
97	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	8°	22.9.93
103	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E	15°	22.9.93
111	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus (26)	504.80/155.15	1413 m	NW	10°	19.9.93
115	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE	10°	15.9.93
123	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	15°	20.9.93
127	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	30°	20.9.93
150	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	SE	4°	11.7.94
162	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	15°	18.7.94
167	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	SW	2°	20.7.94
174	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	SE	8°	28.7.94
184	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	30°	31.7.94
206	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SSE	10°	8.8.94
213	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	E	10°	12.8.94
231	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	15°	22.8.94
232	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	ESE	5°	23.8.94
238	Le Chenit	Sèche des Amburnex (62)	506.00/155.82	1322 m	NNW	1°	26.8.94
245	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	10°	30.8.94
250	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	NNW	10°	4.9.94

b126

25	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	-	2°	13.7.93
52	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	-	0°	17.9.93
53	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	-	0°	17.9.93
73	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	-	0°	11.8.95
82	Longirod	Lâpes (19)	507.83/153.52	1322 m	-	0°	9.8.93
116	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	-	0°	15.9.93
121	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	15°	20.9.93
122	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	15°	20.9.93
158	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	SSE	10°	13.7.94
171	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	ESE	18°	21.7.94
197	Arzier	Les Coppettes (48)	497.65/148.08	1475 m	S	15°	6.8.94
201	Arzier	Creux du Croue (49)	498.78/150.05	1420 m	E	30°	7.8.94
207	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SSE	0°	8.8.94
230	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	0°	22.8.94
312	Longirod	Petit Pré de Rolle (110)	507.58/152.73	1355 m	ESE	10°	16.8.95

b127

59	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE	40°	20.9.93
86	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	-	0°	19.9.93
132	Arzier	Le Couchant (31)	501.95/151.95	1503 m	SE	35°	24.6.94
153	Arzier	Le Couchant (38)	501.98/152.00	1538 m	SE	45°	12.7.94
154	Arzier	Le Couchant (38)	501.98/152.00	1538 m	SE	80°	12.7.94
179	Arzier	Bois de la Bassine (44)	503.16/152.19	1380 m	SE	30°	29.7.94
263	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	35°	13.9.94
265	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	70°	13.9.94
269	Arzier	Les Begnines (70)	503.15/152.68	1468 m	SE	15°	20.9.04

291	Arzier	Bois de la Grande Enne (91)	501.05/150.48	1460 m	SSE	50°		31.7.95	
317	Arzier	Mt Pelé (115)	500.77/150.10	1440 m	SE	20°		30.8.95	
b128									
29	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°		14.7.93	
140	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	SSE	0°		7.7.94	
294	Arzier	Creux du Croue (94)	499.30/150.70	1410 m	S	25°		1.8.95	
329	Bassins	Combe de la Valouse (141)	503.08/150.14	1208 m	SW	25°		26.9.95	
365	Le Chenit	Les Amburnex (210)	506.58/155.10	1330 m	–	0°		24.9.97	

7.3. Relevés de synusies herbacées

h201

115	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	N	2°	18 m ²	100 %	6.8.93
160	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus (26)	504.80/155.15	1413 m	–	0°	6 m ²	100 %	26.8.93
174	Le Chenit	Trois Chalets (28)	506.50/154.70	1295 m	–	0°	6 m ²	100 %	31.8.93
192	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	4 m ²	90 %	30.6.94
376	Arzier	Les Platières (57)	499.42/149.35	1466 m	–	0°	4 m ²	100 %	16.8.94
442	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	WNW	0°	5 m ²	90 %	5.9.94
445	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	–	0°	15 m ²	85 %	5.9.94
492	Marchissy	Les Echadez (77)	506.13/151.85	1336 m	SSW	3°	8 m ²	95 %	6.7.95
550	Arzier	L'Arzière	498.48/148.56	1425 m	–	0°	15 m ²	90 %	9.8.95

h202

54	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–				15.7.93
77	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	–		10 m ²	1 %	23.7.93
131	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	NNW	70°	5 m ²	5 %	12.8.93
222	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	SE			100 %	7.7.94
274	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	ESE	70°	12 m ²	5 %	21.7.94
303	Le Chenit	Chalet de la Croix (46)	505.75/157.20	1320 m	–	80°		2 %	1.8.94
358	Le Chenit	Sèche des Amburnex (54)	506.67/156.17	1282 m	–	80°		5 %	13.8.94
379	Arzier	Les Platières (95)	499.42/149.35	1466 m	ENE	85°	15 m ²	5 %	16.8.94
453	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	75°	80 m ²	5 %	13.9.94

h203

20	Arzier	Bois de la Petite Chau (3)	503.22/153.50	1475 m	S	1°	6 m ²	100 %	1.7.93
259	Bassins	Rionde Dessus (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	20°	15 m ²	80 %	18.7.94
305	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	NNW	2°	8 m ²	97 %	2.8.94
394	Arzier	Haut Mont (59)	500.27/147.01	1355 m	NW	5°	5 m ²	95 %	19.8.94
432	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	–	0°	12 m ²	90 %	4.9.94
433	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	N	2°	12 m ²	30 %	4.9.94
515	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–	0°	30 m ²	90 %	24.7.95

h205

31	Le Chenit	Joux de Bière (5)	508.15/156.56	1325 m	–	0°	1 m ²	100 %	8.7.93
33	Le Chenit	Joux de Bière (5)	508.15/156.56	1325 m	–	0°	2 m ²	90 %	8.7.93
51	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°	2 m ²	100 %	14.7.93
101	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	–	0°	6 m ²	100 %	3.8.93
106	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	–	0°	12 m ²	80 %	3.8.93
124	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	–	0°	15 m ²	100 %	11.8.93
152	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	–	0°	5 m ²	100 %	19.8.93
161	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus (26)	504.80/155.15	1413 m	NW	0°		100 %	26.8.93
191	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	6 m ²	100 %	30.6.94
197	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	25 m ²	95 %	30.6.94
205	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	S	2°	15 m ²	100 %	5.7.94
206	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	S	5°	1 m ²	100 %	5.7.94
207	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	S	5°	1 m ²	100 %	5.7.94
213	Arzier	Le Croue (34)	499.77/150.48	1468 m	S	5°	20 m ²	100 %	5.7.94
214	Arzier	Le Croue (34)	499.77/150.48	1468 m	S	5°	3 m ²	100 %	5.7.94
217	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	–	0°	8 m ²	100 %	7.7.94
235	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	–	0°	6 m ²	100 %	11.7.94
381	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	–	0°	20 m ²	95 %	18.8.94

H210

79	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	–	0°	5 m ²	100 %	6.7.95
193	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	8 m ²	100 %	30.6.94
244	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	S	0°	4 m ²	100 %	11.7.94
310	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	–	0°	10 m ²	100 %	2.8.94
383	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	SSW	10°	15 m ²	100 %	18.8.94
407	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	–	0°	4 m ²	100 %	23.8.94
466	Arzier	Les Begnines (70)	503.15/152.68	1468 m	SE	0°	3 m ²	100 %	20.9.94
476	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	1 m ²	100 %	27.6.95
507	Arzier	Crêt au Bovairon (85)	499.34/148.98	1490 m	–	0°	10 m ²	100 %	21.7.95
533	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (93)	500.13/150.51	1508 m	–	0°	1 m ²	100 %	1.8.95
543	Le Chenit	Chalet de la Croix (98)	505.88/156.75	1335 m	NW	2°	4 m ²	100 %	3.8.95
546	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	WNW	5°	7 m ²	100 %	9.8.95
557	Gimel	Chalet Neuf (104)	510.40/156.60	1470 m	SSE	7°	6 m ²	100 %	11.8.95
568	Bassins	Les Pralets (109)	502.61/150.03	1282 m	–	0°	15 m ²	100 %	14.8.95
574	Arzier	Mt Pelé (113)	500.13/149.71	1418 m	SE	5°	5 m ²	95 %	30.8.95
584	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	5°	6 m ²	100 %	7.9.95
644	Bassins	Mondion	503.22/149.47	1250 m	WSW	5°	8 m ²	100 %	9.8.96

h211

83	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	SW 20°	19 m ²	95 %	27.7.93
102	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	SE 20°	6 m ²	100 %	3.8.93
108	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	– 0°	6 m ²	100 %	3.8.93
183	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW 45°	10 m ²	85 %	2.9.93
185	Gimel	Pré d'Aubonne	509.90/155.50	1340 m	S 12°	15 m ²	95 %	29.9.93
194	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	S 10°	15 m ²	100 %	30.6.94
254	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	SSE 10°	15 m ²	95 %	13.7.94
380	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	SSE 15°	36 m ²	85 %	18.8.94
430	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW 10°	25 m ²	100 %	30.8.94
496	Arzier	Les Begnines (70)	503.15/152.68	1468 m	– 0°	15 m ²	100 %	18.7.95
596	St-George	Pré de Rolle (136)	508.31/155.00	1334 m	NE 5°	20 m ²	100 %	16.9.95
599	Bassins	Combe de la Valouse (141)	503.08/150.14	1208 m	SW 30°	25 m ²	90 %	26.9.95
619	Bassins	Crêt de Grison (150)	503.58/150.68	1272 m	SE 25°	30 m ²	98 %	4.7.96
622	Arzier	L'Arzière (157)	498.27/148.51	1445 m	SW 30°	40 m ²	98 %	11.7.96
625	Arzier	Cabane Rochefort (163)	500.80/146.76	1362 m	SE 25°	30 m ²	95 %	29.7.96
630	Bassins	La Bassine	503.30/150.95	1270 m	SW 15°	10 m ²	95 %	31.7.96
634	Arzier	Marais Rouge	501.18/148.85	1295 m	SE 5°	12 m ²	95 %	3.8.96
636	Arzier	Le Couchant	502.10/151.61	1460 m	SSE 15°	30 m ²	95 %	5.8.96
641	Arzier	Petite Enne (178)	502.30/149.15	1261 m	SE 25°	30 m ²	95 %	9.8.96
643	Bassins	Mondion	503.22/149.47	1250 m	WSW 5°	35 m ²	90 %	9.8.96
646	Arzier	Le Vermeilley	500.61/149.87	1320 m	ESE 15°	25 m ²	92 %	9.8.96
648	Le Chenit	Les Amburnex	507.35/155.22	1355 m	ESE 25°	30 m ²	95 %	16.8.96
649	Arzier	Les Bioles	502.27/148.17	1205 m	SSW 15°	40 m ²	95 %	19.8.96
655	Bassins	Le Planet (189)	504.79/150.31	1370 m	SE 35°	40 m ²	100 %	21.8.96

H212

28	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE 30°	2 m ²	100 %	7.7.93
63	Arzier	Petite Chauz (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE 15°	2 m ²	95 %	16.7.93
116	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	NNW 2°	10 m ²	100 %	20.7.95
211	Arzier	Le Croue (34)	499.77/150.48	1468 m	SE 10°	20 m ²	100 %	5.7.94
503	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	– 0°	3 m ²	100 %	20.7.95
569	Bassins	Les Pralets (109)	502.61/150.03	1282 m	– 0°	8 m ²	100 %	13.8.95
661	Le Chenit	Chalet de la Croix	505.58/157.27	1333 m	– 0°	20 m ²	100 %	11.9.96
673	Le Chenit	Les Amburnex	507.32/154.73	1375 m	– 0°	20 m ²	100 %	5.8.97

h214

7	Arzier	Les Begnines (2)	502.50/152.20	1410 m	SE 4°	100 m ²	100 %	24.6.93
14	Arzier	Les Begnines (2)	502.50/152.20	1410 m	– 0°	100 m ²	100 %	30.6.93
32	Le Chenit	Joux de Bière (5)	508.15/156.56	1325 m	– 0°	1 m ²	100 %	8.7.93
34	Le Chenit	Joux de Bière (5)	508.15/156.56	1325 m	– 0°	25 m ²	100 %	29.6.95
71	Le Chenit	Trois Chalets (10)	506.75/154.50	1327 m	ESE 2°	2 m ²	100 %	22.7.93
170	Le Chenit	Trois Chalets (28)	506.50/154.70	1295 m	– 0°	30 m ²	100 %	31.8.93
461	Le Chenit	Les Amburnex	506.90/154.74	1320 m	SW 2°	25 m ²	100 %	19.9.94
481	Le Chenit	Couvert de la Sèche de Gimel (72)	506.95/156.32	1310 m	– 0°	10 m ²	100 %	29.6.95
484	Le Chenit	Les Amburnex (74)	597.15/154.83	1342 m	SW 5°	20 m ²	100 %	4.7.95
571	Le Chenit	Sèche de Gimel	507.62/155.88	1309 m	NW 1°	30 m ²	100 %	17.8.95
592	Le Chenit	Pré aux Veaux (130)	505.78/153.90	1337 m	– 0°	20 m ²	100 %	15.9.95
593	Le Chenit	Trois Chalets (132)	506.56/154.30	1340 m	– 0°	25 m ²	95 %	15.9.95
594	Bassins	La Crotte (134)	504.64/152.20	1250 m	NW 5°	40 m ²	95 %	16.9.95

h216

Ce SyE se développe essentiellement sur les souches et il est difficile de définir la pente et l'orientation d'une souche. Ce sont donc les valeurs des environs de la souche qui sont données.

16	Arzier	Bois de la Petite Chauz (3)	503.22/153.50	1475 m	NW 10°	10 m ²	80 %	1.7.93
35	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	W 8°	4 m ²	90 %	13.7.93
73	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	NNW 10°	13 m ²	95 %	23.7.93
93	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE 40°	1 m ²	90 %	29.7.93
110	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	SSE 7°	15 m ²	90 %	4.8.93
132	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	WSW 7°	5 m ²	60 %	12.8.93
133	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	WSW 7°	5 m ²	80 %	12.8.93
162	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE 10°	8 m ²	85 %	30.8.93
178	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE 15°	6 m ²	80 %	1.9.93
242	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	SE 4°	3 m ²	85 %	11.7.94
270	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	SW 2°	20 m ²	85 %	20.7.94
282	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	SE 8°	15 m ²	95 %	28.7.94
337	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW 3°	20 m ²	75 %	9.8.94
371	Arzier	Les Platières (57)	499.42/149.35	1466 m	ESE 10°	15 m ²	70 %	16.8.94
375	Arzier	Les Platières (95)	499.42/149.35	1466 m	E 5°	25 m ²	85 %	16.8.94
393	Arzier	Haut Mont (59)	500.27/147.01	1355 m	NW 10°	10 m ²	50 %	19.8.94
412	Le Chenit	Sèche des Amburnex (62)	506.00/155.82	1322 m	NNW 1°	50 m ²	90 %	26.8.94

H217

653	Bassins	Le Planet	504.95/150.05	1360 m	SE 15°	5 m ²	75 %	21.8.96
-----	---------	-----------	---------------	--------	--------	------------------	------	---------

h218

493	Arzier	Plaine à Gally	499.95/149.05	1375 m	WNW 5°	10 m ²	70 %	8.7.95
616	Le Chenit	Grande Rolat	507.75/157.37	1370 m	N 3°	10 m ²	90 %	19.6.96
665	Arzier	Combe Trébille	499.80/148.07	1340 m	SE 7°	7 m ²	75 %	20.6.97
680	Le Chenit	Grande Rolat	507.75/157.80	1350 m	N 2°	20 m ²	95 %	17.9.97

h221

11	Arzier	Les Begnines (2)	502.50/152.20	1410 m	N	5°	10 m ²	98 %	30.6.93
12	Arzier	Les Begnines (2)	502.50/152.20	1410 m	NNE	40°	5 m ²	45 %	30.6.93
13	Arzier	Les Begnines (2)	502.50/152.20	1410 m	WSW	3°	6 m ²	98 %	30.6.93
48	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°	1 m ²	95 %	14.7.93
50	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°	3 m ²	95 %	14.7.93
67	Arzier	Petite Chaux (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE	15°	12 m ²	100 %	16.7.93
68	Le Chenit	Trois Chalets (10)	506.75/154.50	1327 m	ESE	20°	6 m ²	100 %	22.7.93
69	Le Chenit	Trois Chalets (10)	506.75/154.50	1327 m	ESE	20°	2 m ²	100 %	22.7.93
70	Le Chenit	Trois Chalets (10)	506.75/154.50	1327 m	ESE	23°	6 m ²	95 %	22.7.93
81	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	NW	15°	15 m ²	98 %	27.7.93
82	Marchissy	Les Echadez (12)	505.80/151.15	1347 m	NW	0°	7 m ²	100 %	27.7.93
96	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	–	0°	6 m ²	100 %	30.7.93
99	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	–	0°	8 m ²	100 %	30.7.94
104	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	SSW	3°	7 m ²	100 %	3.8.93
119	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	–	0°	4 m ²	100 %	6.8.93
149	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	–	0°	7 m ²	95 %	19.8.93
155	Arzier	Les Coppettes (25)	498.10/147.95	1375 m	WNW	20°	15 m ²	100 %	20.8.93
158	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (26)	504.80/155.15	1413 m	NW	15°	10 m ²	100 %	26.8.93
171	Le Chenit	Trois Chalets (28)	506.50/154.70	1295 m	–	0°	8 m ²	100 %	31.8.93
196	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	8 m ²	90 %	30.6.94
218	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	–	0°	3 m ²	95 %	7.7.94
307	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	–	0°	7 m ²	100 %	2.8.94
370	Arzier	Les Platières (57)	499.42/149.35	1466 m	W	10°	18 m ²	95 %	16.8.94
389	Arzier	Haut Mont	499.75/147.20	1349 m	SE	10°	20 m ²	100 %	19.8.94
458	Le Chenit	Les Amburnex	506.90/154.74	1320 m	S	20°	25 m ²	98 %	19.9.94
478	Gimel	Pré d'Aubonne (71)	509.35/155.52	1369 m	–	0°	5 m ²	80 %	27.6.95
483	Le Chenit	Les Amburnex (73)	507.39/155.43	1340 m	N	2°	10 m ²	100 %	4.7.93
498	Arzier	Les Begnines (82)	503.05/152.66	1450 m	WNW	25°	25 m ²	100 %	18.7.95

h222

121	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	–	0°	7 m ²	75 %	20.7.95
562	Bassins	Les Pralets (107)	501.94/150.16	1283 m	SSE	2°	36 m ²	15 %	13.8.95
679	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–	0°	2 m ²	70 %	1.9.97

h223

60	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–	0°	1 m ²	90 %	15.7.93
66	Arzier	Petite Chaux (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE	0°	–	90 %	16.7.94
94	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	–	0°	2 m ²	85 %	30.7.94
385	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	–	0°	1 m ²	100 %	18.8.94
479	Gimel	Pré d'Aubonne (71)	509.35/155.52	1369 m	–	0°	1 m ²	100 %	27.6.95
535	Arzier	Creux du Croue (94)	499.30/150.70	1410 m	S	0°	1 m ²	80 %	1.8.95
597	St-George	Pré de Rolle (136)	508.31/155.00	1334 m	–	0°	1 m ²	85 %	16.9.95
603	Arzier	Combe du Creux du Croue (144)	498.62/149.52	1507 m	–	0°	3 m ²	75 %	27.9.95

h225

23	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	15°	4 m ²	95 %	6.7.93
30	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	4 m ²	30 %	7.7.93
46	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	N	25°	2 m ²	80 %	14.7.93
52	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	W	15°	1 m ²	95 %	14.7.93
55	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–	0°	2 m ²	100 %	15.7.93
56	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	ESE	15°	8 m ²	80 %	15.7.93
61	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–	0°	2 m ²	100 %	15.7.93
75	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	–	0°	4 m ²	80 %	23.7.93
126	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	NW	15°	10 m ²	95 %	11.8.93
127	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	SSE	10°	7 m ²	95 %	11.8.93
184	Le Chenit	Couvert de la Sèche de Gimel	506.90/156.60	1395 m	SE	20°	12 m ²	60 %	29.9.93
247	Arzier	Le Couchant (38)	501.98/152.00	1538 m	SE	0°	3 m ²	80 %	12.7.94
301	Le Chenit	Chalet de la Croix (46)	505.75/157.20	1320 m	SSE	5°	20 m ²	95 %	1.8.94
354	Le Chenit	Sèche des Amburnex (54)	506.67/156.17	1282 m	SE	5°	25 m ²	90 %	13.8.94
414	Le Chenit	Sèche des Amburnex (62)	506.00/155.82	1322 m	–	0°	5 m ²	75 %	26.8.94
465	Le Chenit	Chalet de la Croix	505.88/156.78	1340 m	WNW	10°	30 m ²	95 %	19.9.94
530	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	SSE	25°	20 m ²	85 %	31.7.95
538	Arzier	Creux du Croue (96)	498.73/149.95	1500 m	E	45°	20 m ²	80 %	2.8.95

h233

100	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	S	2°	3 m ²	40 %	3.8.93
125	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	SE	35°	25 m ²	45 %	11.8.93
195	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	7 m ²	40 %	30.6.94
203	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	SW	10°	4 m ²	50 %	4.7.94
215	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	SE	20°	3 m ²	20 %	7.7.94
232	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	25°	–	15 %	8.7.94
234	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	–	0°	6 m ²	5 %	11.7.94
255	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	SSE	10°	8 m ²	10 %	13.7.94
344	Bassins	Les Pralets	502.15/150.40	1288 m	S	5°	18 m ²	35 %	8.8.94
468	Arzier	Le Noirmont	498.43/148.95	1563 m	S	35°	6 m ²	35 %	22.9.94

h235

22	Arzier	Bois de la Petite Chaux (3)	503.22/153.50	1475 m	ESE	35°	8 m ²	85 %	2.7.93
26	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	18°	6 m ²	95 %	7.7.93
27	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	10°	3 m ²	100 %	7.7.93
47	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	E	18°	2 m ²	90 %	14.7.93

49	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°	1 m ²	100 %	14.7.93
97	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	NW	5°	5 m ²	85 %	30.7.94
98	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	NW	15°	6 m ²	100 %	30.7.93
135	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	18°	20 m ²	100 %	16.8.93
139	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	0°	10 m ²	85 %	16.8.93
140	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	–	0°	2 m ²	90 %	16.8.93
141	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	W	24°	9 m ²	90 %	16.8.93
154	Arzier	Les Coppettes (25)	498.10/147.95	1375 m	NW	25°	20 m ²	85 %	20.8.93
157	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (26)	504.80/155.15	1413 m	–	0°	10 m ²	90 %	26.8.93
186	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	SW	20°	3 m ²	30 %	12.7.94
199	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	SE	20°	8 m ²	90 %	4.7.94
200	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	S	10°	20 m ²	95 %	4.7.94
202	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	E	13°	10 m ²	90 %	4.7.94
209	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	S	0°	1 m ²	100 %	5.7.94
210	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	S	10°	5 m ²	85 %	5.7.94
216	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	SSW	18°	25 m ²	85 %	7.7.94
226	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	20°	20 m ²	60 %	8.7.94
231	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	35°	20 m ²	60 %	8.7.94
238	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	S	10°	15 m ²	95 %	11.7.94
248	Le Chenit	Vue de Genève	503.53/154.25	1462 m	SW	0°	8 m ²	70 %	12.7.94
306	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	SW	25°	18 m ²	90 %	2.8.94
323	Arzier	Creux du Croue (50)	498.77/149.90	1465 m	ENE	25°	20 m ²	90 %	7.8.94
374	Arzier	Les Platières (57)	499.42/149.35	1466 m	S	20°	20 m ²	65 %	16.8.94
431	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	10°	15 m ²	90 %	30.8.94
470	Arzier	Le Noirmont	498.43/148.95	1563 m	NW	10°	30 m ²	95 %	22.9.94
486	Bière	Grand Cunay	510.80/158.60	1567 m	WNW	20°	20 m ²	90 %	5.7.95
488	Bière	Grand Cunay	510.80/158.60	1567 m	SE	20°	30 m ²	70 %	5.7.95
506	Arzier	Crêt au Bovairon (85)	499.34/148.98	1490 m	SSE	15°	20 m ²	75 %	21.7.95
540	Arzier	Creux du Croue (50)	498.77/149.90	1465 m	ESE	30°	36 m ²	95 %	2.8.95
582	Longirod	Crêt de la Neuve (121)	506.63/153.17	1490 m	SE	35°	30 m ²	90 %	5.9.95
659	Le Chenit	Vue de Genève (192)	503.86/154.34	1485 m	–	0°	10 m ²	80 %	23.8.96
h240									
2	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	10°	15 m ²	10 %	22.6.93
44	Le Chenit	Sèche des Amburnex (7)	506.10/156.10	1338 m	–	0°	3 m ²	20 %	14.7.93
107	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	–	0°	6 m ²	65 %	3.8.93
208	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	SE	10°	6 m ²	70 %	5.7.94
219	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	–	10°	4 m ²	80 %	7.7.94
241	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	S	3°	3 m ²	70 %	11.7.94
308	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	–	0°	3 m ²	65 %	2.8.94
384	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	SSE	0°	6 m ²	75 %	18.8.94
392	Arzier	Haut Mont (59)	500.27/147.01	1355 m	N	5°	20 m ²	25 %	19.8.94
411	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	SE	20°	20 m ²	25 %	23.8.94
429	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	5°	20 m ²	60 %	30.8.94
441	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	W	10°	30 m ²	40 %	5.9.94
452	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	15°	50 m ²	25 %	6.9.94
h241									
10	Arzier	Les Begnines (2)	502.50/152.20	1410 m	N	22°	20 m ²	99 %	25.6.93
58	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–	0°	5 m ²	95 %	15.7.93
59	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–	0°	1 m ²	100 %	15.7.93
172	Le Chenit	Trois Chalets (28)	506.50/154.70	1295 m	NE	40°	6 m ²	95 %	31.8.93
201	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	S	10°	24 m ²	95 %	4.7.94
459	Le Chenit	Les Amburnex	506.90/154.74	1320 m	SE	15°	5 m ²	100 %	19.9.94
463	Le Chenit	Les Amburnex	506.74/155.00	1300 m	WNW	15°	30 m ²	100 %	19.9.94
471	Arzier	Combe du Creux du Croue (144)	498.62/149.52	1515 m	SSE	10°	30 m ²	100 %	22.9.94
583	Le Chenit	Pré aux Veaux (123)	505.82/153.60	1342 m	NW	15°	20 m ²	95 %	5.9.95
588	Le Chenit	Sèche des Amburnex (128)	505.98/155.49	1294 m	–	0°	20 m ²	95 %	14.9.95
660	Le Chenit	Couvert de la Sèche de Gimel (126)	506.80/156.54	1290 m	–	0°	40 m ²	100 %	11.9.96
h245									
446	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	10°	40 m ²	100 %	6.9.94
467	Arzier	L'Arzière	498.84/149.25	1500 m	SSE	5°	18 m ²	95 %	22.9.94
519	Bassins	Bois des Leipes	503.41/152.23	1326 m	SSE	10°	25 m ²	85 %	25.7.95
541	Le Chenit	Chalet de la Croix (98)	505.88/156.75	1335 m	WNW	5°	32 m ²	95 %	3.8.95
632	Arzier	Le Couchant (166)	502.37/151.76	1430 m	SW	30°	30 m ²	95 %	1.8.96
H249									
Ce SyE se développe uniquement sur les souches et il est difficile de définir la pente et l'orientation d'une souche. Ce sont donc les valeurs des environs de la souche qui sont données.									
117	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	NNW	6°	7 m ²	100 %	6.8.93
151	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	ESE	10°	6 m ²	100 %	19.8.93
325	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SSE	10°	10 m ²	90 %	8.8.94
387	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	SSE	20°	15 m ²	100 %	18.8.94
525	Le Chenit	Les Amburnex	507.45/154.93	1376 m	–	0°	13 m ²	100 %	28.7.95
617	Le Chenit	Les Amburnex (146)	507.35/155.70	1321 m	NW	15°	15 m ²	100 %	28.6.96
h254									
315	Arzier	Les Coppettes (48)	497.65/148.08	1475 m	–	0°	200 m ²	5 %	6.8.94
403	Longirod	Petit Pré de Rolle (110)	507.58/152.73	1330 m	–	0°	12 m ²	10 %	22.8.94
490	Marchissy	Les Echadez (76)	505.58/151.18	1355 m	ENE	60°	4 m ²	25 %	6.7.95
499	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	S	20°	2 m ²	50 %	20.7.95

669	St-Cergue	Pré du Four	498.06/147.84	1380 m	NW	25°	10 m ²	35 %	10.7.97
H255									
18	Arzier	Bois de la Petite Chauz (3)	503.22/153.50	1475 m	–	0°	10 m ²	100 %	8.9.95
84	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	–	0°	36 m ²	95 %	6.7.95
129	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	–	0°	25 m ²	95 %	28.8.95
164	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	–	0°	20 m ²	90 %	4.8.95
239	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	SE	5°	10 m ²	100 %	3.9.95
268	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	E	10°	15 m ²	100 %	20.7.94
285	Bassins	La Vy des Gros (108)	502.32/149.85	1282 m	–	0°	25 m ²	100 %	28.7.94
297	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	25°	25 m ²	70 %	31.7.94
312	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	–	0°	20 m ²	85 %	2.8.94
327	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SW	2°	20 m ²	100 %	8.8.94
347	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	–	0°	17 m ²	90 %	12.8.94
423	Arzier	Bois des Begnines (64)	502.80/153.24	1500 m	–	0°	20 m ²	95 %	27.8.94
504	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E	5°	15 m ²	100 %	21.7.95
514	Bassins	Rionde Dessus (86)	505.25/153.48	1330 m	SSE	10°	15 m ²	100 %	24.7.95
520	Arzier	Les Begnines (88)	503.23/152.43	1402 m	–	0°	35 m ²	100 %	25.7.95
551	Arzier	La Genolière (102)	498.57/147.01	1337 m	SSW	5°	30 m ²	100 %	10.8.95
558	Gimel	Chalet Neuf (105)	509.93/156.96	1460 m	NW	10°	20 m ²	100 %	11.8.95
575	Arzier	Mt Pelé (115)	500.77/150.10	1440 m	ENE	10°	44 m ²	90 %	30.8.95
580	Marchissy	Perroude de Marchissy (117)	506.10/152.45	1422 m	NW	10°	30 m ²	95 %	1.9.95
620	Arzier	Bois du Carroz (155)	499.27/147.76	1425 m	SE	10°	50 m ²	100 %	11.7.96
671	Arzier	Bois du Couchant	500.90/151.59	1457 m	–	0°	20 m ²	100 %	30.7.97
h256									
212	Arzier	Le Croue (34)	499.77/150.48	1468 m	S	5°	15 m ²	100 %	5.7.94
480	Le Chenit	Sèche de Gimel	507.62/156.31	1330 m	N	2°	30 m ²	80 %	29.6.95
487	Bière	Grand Cunay	510.80/158.60	1567 m	SE	0°	20 m ²	100 %	5.7.95
494	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus (78)	504.43/154.80	1465 m	–	0°	35 m ²	90 %	17.7.95
501	Arzier	Haut Mont (59)	500.27/147.01	1355 m	NW	5°	10 m ²	85 %	20.7.95
624	Marchissy	Les Echadez	506.32/152.00	1365 m	SE	1°	40 m ²	90 %	27.7.96
658	Arzier	Petite Chauz	503.78/153.55	1408 m	SW	1°	40 m ²	70 %	23.8.96
678	Bassins	La Crotte (134)	504.64/152.20	1250 m	–	0°	40 m ²	60 %	1.9.97
H257									
167	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE	10°	16 m ²	60 %	30.8.93
168	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	–	0°	15 m ²	95 %	4.8.95
334	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW	15°	15 m ²	95 %	9.8.94
517	Bassins	Bois de la Bassine (87)	503.18/151.66	1316 m	SSE	5°	25 m ²	95 %	25.7.95
559	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SSE	5°	12 m ²	80 %	13.8.95
561	Bassins	Forêt des Pralets (106)	501.70/150.54	1345 m	SSE	5°	25 m ²	95 %	13.8.95
H258									
53	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	SE	15°	20 m ²	50 %	24.7.95
105	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	–	0°	3 m ²	95 %	3.8.93
120	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	–	0°	4 m ²	90 %	6.8.93
220	Arzier	Crêt des Danses (35)	499.78/150.63	1520 m	E	15°	6 m ²	85 %	1.8.95
357	Le Chenit	Sèche des Amburnex (54)	506.67/156.17	1282 m	–	0°		100 %	13.8.94
382	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	SSE	10°	18 m ²	70 %	18.8.94
505	Arzier	Crêt au Bovairon (85)	499.34/148.98	1490 m	–	0°	20 m ²	65 %	21.7.95
H259									
Ce SyE se développe uniquement sur les souches et il est difficile de définir la pente et l'orientation d'une souche. Ce sont donc les valeurs des environs de la souche qui sont données.									
262	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	10°	8 m ²	100 %	24.7.95
294	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	30°	8 m ²	100 %	31.7.94
397	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	15°	30 m ²	90 %	22.8.94
448	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	15°	25 m ²	90 %	6.9.94
513	Bassins	Rionde Dessus (86)	505.25/153.48	1330 m	SSW	3°	10 m ²	100 %	24.7.95
565	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	SE	8°	18 m ²	100 %	13.8.95
670	Arzier	Mt Sâla	501.41/150.99	1485 m	WSW	20°	12 m ²	100 %	30.7.97
672	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous	503.50/155.25	1360 m	–	0°	20 m ²	100 %	4.8.97
h260									
118	Arzier	Haut Mont (18)	500.50/147.30	1345 m	NNW	22°	6 m ²	95 %	6.8.93
146	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	ESE	8°	20 m ²	100 %	19.8.93
147	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	ESE	8°	25 m ²	100 %	19.8.93
148	Arzier	La Genolière (24)	499.30/147.10	1349 m	–	0°	15 m ²	100 %	19.8.93
153	Arzier	Les Coppettes (25)	498.10/147.95	1375 m	WSW	10°	30 m ²	100 %	20.8.93
156	Arzier	Les Coppettes (25)	498.10/147.95	1375 m	WNW	15°	10 m ²	95 %	20.8.93
190	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	100 m ²	100 %	30.6.94
388	Arzier	Haut Mont	499.75/147.20	1349 m	SE	10°	20 m ²	100 %	19.8.94
434	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	S	3°	3 m ²	90 %	4.9.94
460	Le Chenit	Les Amburnex	506.90/154.74	1320 m	SW	3°	25 m ²	98 %	19.9.94
502	Arzier	Haut Mont (83)	500.55/146.97	1407 m	SW	3°	25 m ²	98 %	20.7.95
526	Le Chenit	Les Amburnex	507.45/154.93	1376 m	–	0°	32 m ²	100 %	28.7.95
556	Gimel	Chalet Neuf (104)	510.40/156.60	1470 m	W	7°	50 m ²	100 %	11.8.95
563	Bassins	Les Pralets (107)	501.94/150.16	1283 m	SSE	5°	40 m ²	90 %	13.8.95
595	Bassins	Rionde Dessous (135)	505.21/152.32	1341 m	WNW	15°	25 m ²	95 %	16.9.95
598	Le Chenit	Chalet Neuf (137)	504.94/156.24	1340 m	SE	5°	20 m ²	95 %	21.9.95

h261

29	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	1 m ²	100 %	6.7.93
37	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	–	0°	4 m ²	90 %	13.7.93
74	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	NNW	5°	4 m ²	80 %	23.7.93
76	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	–	0°	6 m ²	90 %	23.7.93
78	Le Chenit	Couvert de la Rolat (11)	507.25/157.70	1375 m	WNW	8°	8 m ²	80 %	23.7.93
88	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE	40°	6 m ²	90 %	29.7.93
89	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SSE	30°	8 m ²	95 %	29.7.93
109	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	SSE	10°	12 m ²	90 %	4.8.93
112	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	SE	10°	7 m ²	90 %	4.8.93
113	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	S	8°	3 m ²	25 %	4.8.93
114	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	S	10°	6 m ²	90 %	4.8.93
229	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	34°	20 m ²	95 %	8.7.94
256	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	–	0°	3 m ²	80 %	13.7.94
288	Arzier	Bois de la Bassine (44)	503.16/152.19	1380 m	ESE	30°	25 m ²	65 %	29.7.94
289	Arzier	Bois de la Bassine (44)	503.16/152.19	1380 m	SE	15°	15 m ²	90 %	29.7.94
290	Arzier	Bois de la Bassine (44)	503.16/152.19	1380 m	SE	35°	20 m ²	90 %	29.7.94
296	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	10°	2 m ²	90 %	31.7.94
302	Le Chenit	Chalet de la Croix (46)	506.75/157.20	1320 m	SSE	0°	12 m ²	95 %	1.8.94
336	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	W	10°	3 m ²	100 %	9.8.94
346	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	SE	12°	11 m ²	95 %	12.8.94
351	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	NE	5°	13 m ²	70 %	12.8.94
356	Le Chenit	Sèche des Amburnex (54)	506.67/156.17	1282 m	SE	5°	20 m ²	100 %	12.8.94
360	Le Chenit	Refuge de la Joratte	506.40/157.30	1330 m	–	0°	25 m ²	90 %	13.8.94
455	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	10°	16 m ²	90 %	13.9.94
497	Arzier	Les Begnines (70)	503.15/152.68	1468 m	SE	15°	20 m ²	90 %	18.7.95
532	Arzier	Mt Sâla (92)	501.62/150.87	1445 m	SE	25°	12 m ²	95 %	31.7.95
555	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	SSE	5°	12 m ²	85 %	11.8.95

h262

230	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	70°			8.7.94
246	Arzier	Le Couchant (38)	501.98/152.00	1538 m	SE	80°	30 m ²	2 %	12.7.94
368	Arzier	Creux du Croue (56)	499.27/150.21	1445 m	NW	80°			15.8.94
469	Arzier	Le Noirmont	498.43/148.95	1563 m	SE	80°	8 m ²	5 %	22.9.94
528	Arzier	Bois de la Grande Enne (91)	501.05/150.48	1460 m	SSE	50°			31.7.95
539	Arzier	Creux du Croue (96)	498.73/149.95	1500 m	E	70°	60 m ²	2 %	2.8.95
549	Arzier	L'Arzière (100)	498.37/148.74	1480 m	SE	70°			9.8.95
578	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	70°	30 m ²	1 %	31.8.95

h263

204	Arzier	Le Croue (33)	499.87/150.67	1495 m	S	5°	20 m ²	100 %	4.7.94
236	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	N	3°	12 m ²	95 %	11.7.94
237	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	S	1°	8 m ²	95 %	11.7.94
410	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	–	0°	25 m ²	90 %	23.8.94
427	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	SW	3°	15 m ²	100 %	30.8.94
443	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	WNW	3°	17 m ²	95 %	5.9.94
500	Arzier	Haut Mont (59)	500.27/147.01	1355 m	–	0°	13 m ²	90 %	20.7.95
508	Arzier	Crêt au Bovairon (85)	499.34/148.98	1490 m	SW	2°	6 m ²	90 %	21.7.95

h264

128	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (20)	500.95/150.50	1510 m	SSE	40°	9 m ²	85 %	11.8.93
454	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	35°	30 m ²	70 %	13.9.94
527	Arzier	Bois de la Grande Enne (91)	501.05/150.48	1460 m	SSE	50°	90 m ²	30 %	31.7.95
529	Arzier	Bois de la Grande Enne (91)	501.05/150.48	1460 m	SSE	45°	20 m ²	85 %	31.7.95
531	Arzier	Mt Sâla (92)	501.62/150.87	1445 m	S	20°	20 m ²	90 %	31.7.95
631	Arzier	Forêt des Pralets (165)	502.54/151.61	1405 m	SW	25°	45 m ²	90 %	31.7.96
638	Arzier	Mt Sâla (171)	501.65/150.97	1480 m	SE	25°	35 m ²	90 %	5.8.96

h265

227	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	32°	25 m ²	75 %	8.7.94
321	Arzier	Creux du Croue (50)	498.77/149.90	1465 m	E	30°	30 m ²	95 %	7.8.94
324	Arzier	Creux du Croue (50)	498.77/149.90	1465 m	E	30°	15 m ²	95 %	7.8.94
366	Arzier	Creux du Croue (55)	499.25/150.21	1425 m	NW	45°	20 m ²	70 %	15.8.94
369	Arzier	Creux du Croue (56)	499.27/150.21	1445 m	NW	40°	3 m ²	80 %	15.8.94
510	Noiraigue	Creux du Van (NE)	545.50/198.07	1300 m	SSE	40°	25 m ²	85 %	23.7.95
511	Noiraigue	Creux du Van (NE)	545.50/198.07	1300 m	N	32°	36 m ²	90 %	23.7.95

h266

41	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	NW	2°	4 m ²	90 %	13.7.93
43	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	–	0°	2 m ²	100 %	13.7.93
251	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	–	0°	30 m ²	60 %	13.7.94
280	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	SSE	3°	4 m ²	90 %	21.7.94
340	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	–	0°	45 m ²	85 %	9.8.94
544	Le Chenit	Grande Rolat (99)	507.60/157.03	1334 m	–	0°	26 m ²	100 %	4.8.95
552	Arzier	La Genolière (102)	498.57/147.01	1337 m	–	0°	25 m ²	75 %	9.8.95
564	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	–	0°	35 m ²	95 %	13.8.95

h267

85	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	–	0°	25 m ²	65 %	28.7.93
166	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE	20°	10 m ²	10 %	30.8.93
175	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	12°	200 m ²	70 %	1.9.93
273	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	ESE	30°	300 m ²	10 %	21.7.94

314	Arzier	Les Coppettes (48)	497.65/148.08	1475 m	SSW	10°	300 m ²	20 %	6.8.94
319	Arzier	Creux du Croue (49)	498.78/150.05	1420 m	ENE	32°	600 m ²	7 %	7.8.94
395	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	15°	8 m ²	40 %	22.8.94
396	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	20°	100 m ²	20 %	22.8.94
399	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	SE	5°	30 m ²	70 %	22.8.94
401	Longirod	Petit Pré de Rolle (110)	507.58/152.73	1330 m	SE	15°	100 m ²	35 %	22.8.94
408	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	ESE	5°	60 m ²	35 %	23.8.94
425	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	W	2°	18 m ²	75 %	30.8.94
457	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	15°	80 m ²	35 %	13.9.94
489	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	–	0°	5 m ²	80 %	6.7.95
491	Marchissy	Les Echadez (76)	505.58/151.18	1355 m	NW	5°	35 m ²	80 %	6.7.95
553	Arzier	La Genolière (102)	498.57/147.01	1337 m	SW	5°	25 m ²	75 %	10.8.95
577	Arzier	Mt Pelé (115)	500.77/150.10	1440 m	E	5°	25 m ²	60 %	30.8.95
579	St-George	Pré de Rolle (116)	508.00/154.85	1325 m	ESE	30°	400 m ²	5 %	31.8.95
h268									
269	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	E	10°	15 m ²	30 %	20.7.94
272	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	–	0°	15 m ²	30 %	21.7.94
286	Bassins	La Vy des Gros (108)	502.32/149.85	1282 m	–	0°	25 m ²	30 %	28.7.94
295	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	–	0°	8 m ²	25 %	31.7.94
298	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	25°	25 m ²	25 %	31.7.94
313	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	–	0°	20 m ²	30 %	2.8.94
326	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	–	0°	10 m ²	20 %	8.8.94
328	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SW	2°	12 m ²	35 %	8.8.94
329	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SW	2°	8 m ²	45 %	8.8.94
342	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	–	0°	10 m ²	40 %	9.8.94
348	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	–	0°	17 m ²	25 %	12.8.94
378	Arzier	Les Platières (95)	499.42/149.35	1466 m	NE	0°	20 m ²	70 %	16.8.94
398	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	–	0°	30 m ²	20 %	22.8.94
424	Arzier	Bois des Begnines (64)	502.80/153.24	1500 m	–	0°	20 m ²	40 %	27.8.94
439	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	–	0°	14 m ²	75 %	5.9.94
449	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	–	0°	25 m ²	30 %	6.9.94
656	Bassins	Bois de Peney (190)	504.86/150.75	1370 m	NW	5°	50 m ²	20 %	21.8.96
h269									
86	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	SE	5°	10 m ²	95 %	28.7.93
87	Marchissy	Les Echadez (13)	505.50/150.85	1376 m	–	0°	12 m ²	95 %	28.7.93
111	Gimel	Chalet Neuf (17)	510.53/156.35	1430 m	–	0°	7 m ²	95 %	4.8.93
130	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	SW	3°	20 m ²	100 %	12.8.93
137	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	10°	30 m ²	100 %	16.8.93
144	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E	20°	20 m ²	100 %	17.8.93
177	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	10°	13 m ²	95 %	1.9.93
249	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	S	7°	20 m ²	85 %	13.7.94
257	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	NW	5°	18 m ²	100 %	18.7.94
260	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	0°	30 m ²	70 %	18.7.94
261	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	10°	20 m ²	100 %	18.7.94
263	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	WNW	25°	6 m ²	95 %	18.7.94
267	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	–	0°	20 m ²	95 %	20.7.94
277	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	–	0°	10 m ²	100 %	21.7.94
284	Bassins	La Vy des Gros (108)	502.32/149.85	1282 m	SW	3°	25 m ²	100 %	28.7.94
287	Bassins	La Vy des Gros (108)	502.32/149.85	1282 m	SSE	10°	12 m ²	100 %	28.7.94
299	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	20°	16 m ²	90 %	31.7.94
300	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	15°	25 m ²	100 %	31.7.94
316	Arzier	Les Coppettes (48)	497.65/148.08	1475 m	SSE	20°	100 m ²	35 %	6.8.94
317	Arzier	Les Coppettes (48)	497.65/148.08	1475 m	SSW	10°	24 m ²	85 %	6.8.94
333	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SE	10°	12 m ²	95 %	8.8.94
335	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW	4°	18 m ²	98 %	9.8.94
338	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW	5°	20 m ²	95 %	9.8.94
339	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SSW	3°	15 m ²	90 %	9.8.94
353	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	–	0°	20 m ²	95 %	12.8.94
362	Arzier	Creux du Croue (55)	499.25/150.21	1425 m	NW	38°	25 m ²	80 %	15.8.94
400	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	S	3°	20 m ²	85 %	22.8.94
404	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	–	0°	4 m ²	75 %	22.8.94
421	Arzier	Bois des Begnines (64)	502.80/153.24	1500 m	NW	15°	8 m ²	100 %	27.8.94
437	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	NNE	3°	7 m ²	70 %	4.9.94
447	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	3°	30 m ²	100 %	6.9.94
451	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	20°	14 m ²	70 %	6.9.94
h270									
136	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	WNW	18°	20 m ²	80 %	16.8.93
145	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E	0°	7 m ²	85 %	17.8.93
240	Arzier	Bois du Couchant (37)	501.46/152.25	1506 m	–	0°	8 m ²	40 %	11.7.94
522	Arzier	Mt Sâla (89)	501.62/151.27	1470 m	NNW	30°	33 m ²	75 %	26.7.95
572	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	SE	15°	12 m ²	60 %	28.8.95
573	Arzier	Mt Pelé (113)	500.13/149.71	1418 m	SE	15°	40 m ²	70 %	30.8.95
h271									
17	Arzier	Bois de la Petite Chauz (3)	503.22/153.50	1475 m	N	3°	10 m ²	75 %	1.7.93
38	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	–	0°	5 m ²	90 %	13.7.93
39	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	E	5°	4 m ²	100 %	13.7.93
40	Le Chenit	Chalet Neuf (6)	505.35/156.70	1314 m	W	2°	2 m ²	70 %	13.7.93

95	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous (15)	503.85/155.25	1398 m	–	0°	10 m ²	90 %	30.7.93
123	Longirod	Lâpes (19)	507.83/153.52	1322 m	–	0°	8 m ²	95 %	9.8.93
281	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	SSW	0°	20 m ²	90 %	28.7.94
292	Le Chenit	Col du Marchairuz (45)	508.52/156.33	1400 m	NW	15°	9 m ²	80 %	31.7.94
373	Arzier	Les Platières (95)	499.42/149.35	1466 m	ENE	20°	14 m ²	70 %	16.8.94
405	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	–	0°	18 m ²	50 %	23.8.94
413	Le Chenit	Sèche des Amburnex (62)	506.00/155.82	1322 m	–	0°	20 m ²	75 %	26.8.94
419	Arzier	Bois des Begnines (64)	502.80/153.24	1500 m	SE	20°	10 m ²	85 %	27.8.94
426	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	15°	6 m ²	70 %	30.8.94
435	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	N	5°	23 m ²	75 %	4.9.94
438	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	NNW	20°	16 m ²	50 %	4.9.94
545	Le Chenit	Grande Rolat (99)	507.60/157.03	1334 m	SW	3°	20 m ²	95 %	4.8.95
h272									
122	Longirod	Lâpes (19)	507.83/153.52	1322 m	–	0°	50 m ²	90 %	9.8.93
134	Gimel	Bois du Marchairuz (21)	508.65/155.85	1445 m	–	0°	10 m ²	55 %	15.9.93
142	Arzier	Cabane du Carroz (22)	498.70/148.20	1487 m	–	0°	10 m ²	50 %	17.8.93
163	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	–	0°	20 m ²	95 %	30.8.93
165	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	–	0°	5 m ²	65 %	30.8.93
169	Le Chenit	Grande Rolat (27)	507.10/157.00	1355 m	SE	2°	15 m ²	80 %	31.8.93
176	Bassins	Forêt des Pralets (29)	502.45/150.85	1300 m	SE	10°	3 m ²	70 %	1.9.93
250	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	–	0°	4 m ²	70 %	13.7.94
252	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	–	0°	30 m ²	35 %	13.7.94
253	St-George	Pré de Rolle (39)	508.70/154.70	1300 m	SSE	5°	9 m ²	90 %	13.7.94
258	Bassins	Rionde Dessous (40)	505.57/153.14	1360 m	W	20°	20 m ²	80 %	18.7.94
266	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	–	4°	10 m ²	20 %	20.7.94
331	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	SE	5°	18 m ²	80 %	8.8.94
332	Bassins	Forêt des Pralets (51)	501.73/150.66	1360 m	–	0°	4 m ²	80 %	8.8.94
343	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW	4°	12 m ²	75 %	9.8.94
345	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW	2°	25 m ²	80 %	9.8.94
349	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	SE	25°	8 m ²	90 %	12.8.94
350	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	–	0°	20 m ²	100 %	12.8.94
422	Arzier	Bois des Begnines (64)	502.80/153.24	1500 m	W	3°	14 m ²	65 %	27.8.94
450	Le Chenit	Les Amburnex (68)	507.45/154.67	1425 m	WNW	15°	18 m ²	65 %	6.9.94
475	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	SW	15°	15 m ²	30 %	9.8.94
516	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE	20°	19 m ²	20 %	25.7.95
518	Bassins	Bois de la Bassine (87)	503.18/151.66	1316 m	SSE	5°	25 m ²	20 %	25.7.95
560	Bassins	Forêt des Pralets (106)	501.70/150.54	1345 m	SSE	5°	25 m ²	25 %	13.8.95
h273									
566	Bassins	Forêt des Pralets (52)	502.80/150.84	1285 m	–	0°	60 m ²	15 %	14.8.95
645	Bassins	Mondion	502.71/149.40	1280 m	–	0°	8 m ²	55 %	9.8.96
666	Bassins	Combe des Puits	504.42/151.39	1300 m	NNW	15°	16 m ²	65 %	1.7.97
677	Le Chenit	Refuge de la Joratte (206)	506.75/157.12	1355 m	WNW	3°	10 m ²	50 %	25.8.97
h274									
143	Arzier	Bois du Carroz (23)	499.45/148.30	1410 m	E	20°	8 m ²	95 %	17.8.93
180	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	35°	16 m ²	75 %	2.9.93
265	Le Chenit	Pré aux Veaux (41)	505.30/153.57	1335 m	SE	10°	6 m ²	80 %	20.7.94
283	Bassins	La Vy des Gros (43)	502.30/149.90	1282 m	SSE	10°	3 m ²	75 %	28.7.94
311	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	N	25°	14 m ²	95 %	2.8.94
352	Le Chenit	Chemin des Illanches (53)	505.15/155.10	1380 m	NW	5°	14 m ²	95 %	12.8.94
372	Arzier	Les Platières (57)	499.42/149.35	1466 m	E	8°	17 m ²	70 %	16.8.94
391	Arzier	Haut Mont (59)	500.27/147.01	1355 m	NW	10°	20 m ²	65 %	19.8.94
402	Longirod	Petit Pré de Rolle (60)	507.40/152.41	1330 m	–	0°	12 m ²	50 %	22.8.94
406	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	–	0°	20 m ²	80 %	23.8.94
415	Le Chenit	Sèche des Amburnex (62)	506.00/155.82	1322 m	–	0°	20 m ²	70 %	26.8.94
420	Arzier	Bois des Begnines (64)	502.80/153.24	1500 m	NW	15°	10 m ²	90 %	27.8.94
428	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	20°	10 m ²	85 %	30.8.94
440	Marchissy	Crêt de la Neuve (67)	506.50/153.13	1477 m	WNW	0°	20 m ²	65 %	5.9.94
h276									
103	Gimel	Pré d'Aubonne (16)	509.30/155.60	1370 m	–	0°	1 m ²	75 %	3.8.93
159	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus (26)	504.80/155.15	1413 m	–	0°	7 m ²	50 %	26.8.93
198	St-George	Pré de Rolle (32)	508.85/155.25	1353 m	–	0°	2 m ²	60 %	30.6.94
477	Gimel	Pré d'Aubonne (71)	509.35/155.52	1369 m	–	5°	4 m ²	80 %	3.7.95
h277									
3	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	20°	50 m ²	100 %	24.6.93
4	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	33°	50 m ²	100 %	25.6.93
6	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	SSE	35°	6 m ²	90 %	30.6.93
65	Arzier	Petite Chauz (9)	503.93/153.75	1395 m	SSE	28°	9 m ²	95 %	16.7.93
179	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	30°	20 m ²	95 %	2.9.93
181	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	40°	6 m ²	95 %	2.9.93
536	Arzier	Creux du Croue (94)	499.30/150.70	1410 m	S	25°	40 m ²	100 %	1.8.95
537	Arzier	Creux du Croue (94)	499.30/150.70	1410 m	S	30°	36 m ²	90 %	1.8.95
600	Bassins	Combe de la Valouse (141)	503.08/150.14	1208 m	SW	35°	30 m ²	95 %	26.9.95
642	Arzier	Petite Enne (178)	502.30/149.15	1261 m	SE	10°	12 m ²	98 %	9.8.96
h278									
57	Bassins	Rionde Dessus (8)	504.65/153.40	1297 m	–	0°	4 m ²	100 %	15.7.93
355	Le Chenit	Sèche des Amburnex (54)	506.67/156.17	1282 m	–	0°	20 m ²	98 %	13.8.94
417	Le Chenit	Sèche des Amburnex (63)	506.25/155.70	1293 m	SE	2°	15 m ²	100 %	26.8.94

462	Le Chenit	Les Amburnex	506.45/154.85	1315 m	SE	0°	25 m ²	100 %	19.9.94
464	Le Chenit	Grande Rolat	508.21/157.59	1338 m	–	0°	25 m ²	100 %	19.9.94
472	Arzier	Combe du Creux du Croue (144)	498.62/149.52	1515 m	SSE	15°	30 m ²	100 %	22.9.94
473	Arzier	Creux du Croue	498.76/149.73	1512 m	NE	5°	25 m ²	100 %	22.9.94
482	Le Chenit	Couvert de la Sèche de Gimel	506.81/156.49	1291 m	–	0°	25 m ²	90 %	29.6.95
589	Le Chenit	Trois Chalets (129)	505.96/154.59	1321 m	–	0°	22 m ²	95 %	15.9.95
601	Bassins	Combe de la Valouse (142)	503.07/150.06	1203 m	WNW	20°	25 m ²	95 %	26.9.95
602	Bassins	Combe de la Valouse (142)	503.07/150.06	1203 m	N	20°	20 m ²	80 %	26.9.95
H279									
409	Marchissy	Les Echadez (61)	506.60/151.79	1350 m	ESE	5°	30 m ²	95 %	23.8.94
570	Longirod	Petit Pré de Rolle (111)	507.18/152.75	1365 m	SE	15°	14 m ²	100 %	16.8.95
626	Arzier	Cabane Rochefort (163)	500.80/146.76	1362 m	ESE	20°	15 m ²	100 %	29.7.96
667	Gimel	Pré d'Aubonne (200)	509.97/155.55	1350 m	SSE	5°	3 m ²	100 %	7.7.97
h280									
635	Arzier	Ch. de la Moraine blanche	501.83/148.48	1246 m	–	0°	50 m ²	100 %	3.8.96
h281									
189	Arzier	Le Couchant (31)	501.95/151.95	1503 m	SE	30°	9 m ²	30 %	12.7.94
233	Arzier	Le Noirmont (36)	498.95/149.48	1517 m	ESE	35°	80 m ²	5 %	8.7.94
304	Le Chenit	Chalet de la Croix (46)	505.75/157.20	1320 m	–	0°		50 %	1.8.94
359	Le Chenit	Sèche des Amburnex (54)	506.67/156.17	1282 m	–	0°		10 %	13.8.94
363	Arzier	Creux du Croue (55)	499.25/150.21	1425 m	NW	30°	14 m ²	35 %	15.8.94
386	Arzier	Les Coppettes (58)	498.00/148.47	1475 m	SSE	30°	11 m ²	50 %	18.8.94
547	Arzier	L'Arzière (100)	498.37/148.74	1480 m	SE	30°	50 m ²	10 %	9.8.95
637	Arzier	Forêt des Pralets (169)	502.14/151.23	1390 m	SE	35°	16 m ²	15 %	5.8.96
674	Arzier	Le Noirmont (203)	498.66/149.00	1490 m	SE	25°	40 m ²	50 %	8.8.97
675	Arzier	Le Noirmont (203)	498.66/149.00	1490 m	SE	35°	60 m ²	2 %	8.8.97
h282									
320	Arzier	Creux du Croue (50)	498.77/149.90	1465 m	E	30°	200 m ²	3 %	7.8.94
322	Arzier	Creux du Croue (50)	498.77/149.90	1465 m	ENE	30°	20 m ²	45 %	7.8.94
474	Arzier	Creux du Croue	498.76/149.73	1512 m	N	45°	60 m ²	20 %	22.9.94
h283									
173	Le Chenit	Trois Chalets (28)	506.50/154.70	1295 m	–	40°	8 m ²	100 %	31.8.93
521	Arzier	Les Begnines (2)	502.50/152.20	1410 m	–	0°	10 m ²	100 %	26.7.95
586	Le Chenit	Sèche des Amburnex (63)	506.25/155.70		–	0°	3 m ²	95 %	10.9.95
587	Le Chenit	Couvert de la Sèche de Gimel (126)	506.80/156.54	1290 m	–	4°	4 m ²	75 %	14.9.95
590	Le Chenit	Trois Chalets	505.68/154.44	1310 m	–	0°	7 m ²	70 %	15.9.95
668	St-George	Pré de Rolle	507.80/154.42	1285 m	–	20°	2 m ²	100 %	9.7.97
H284									
1	Arzier	Les Begnines (1)	502.50/152.30	1440 m	S	27°			22.6.93
187	Arzier	Le Couchant (31)	501.95/151.95	1503 m	SE	35°	100 m ²	100 %	24.6.94
188	Arzier	Le Couchant (31)	501.95/151.95	1503 m	SE	40°	15 m ²	100 %	24.6.94
361	Arzier	Creux du Croue (55)	499.25/150.21	1425 m	NW	38°	200 m ²	30 %	15.8.94
364	Arzier	Creux du Croue (55)	499.25/150.21	1425 m	NW	38°	12 m ²	100 %	15.8.94
495	Le Chenit	Bois des Caboules (81)	504.44/155.78	1410 m	SSE	30°	40 m ²	85 %	18.7.95
639	Arzier	Les Begnines (176)	503.33/153.21	1470 m	SE	40°	40 m ²	90 %	6.8.96
h285									
309	Arzier	Bois du Couchant (47)	501.60/152.10	1519 m	W	5°	18 m ²	75 %	2.8.94
418	Arzier	Bois des Begnines (64)	502.80/153.24	1500 m	NW	0°	15 m ²	100 %	27.8.94
436	Le Chenit	Trois Chalets (66)	505.92/155.17	1320 m	–	0°	6 m ²	70 %	4.9.94
485	Le Chenit	Les Amburnex (75)	506.55/154.92	1318 m	SE	15°	10 m ²	60 %	4.7.95
534	Arzier	Cimetière aux Bourguignons (93)	500.13/150.51	1508 m	W	25°	20 m ²	60 %	1.8.95
542	Le Chenit	Chalet de la Croix (98)	505.88/156.75	1335 m	NW	3°	4 m ²	100 %	3.8.95
554	Arzier	Entre deux Vys (103)	499.66/147.30	1372 m	S	5°	12 m ²	90 %	10.8.95
585	Marchissy	Perroude de Marchissy (65)	505.35/152.13	1383 m	WNW	10°	11 m ²	80 %	7.9.95
h286									
24	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	40°	6 m ²	30 %	6.7.93
25	Le Chenit	Sèche de Gimel (4)	507.67/156.20	1320 m	SE	25°	3 m ²	90 %	6.7.93
90	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE	45°	8 m ²	65 %	29.7.93
91	Arzier	Forêt des Pralets (14)	502.58/151.60	1373 m	SE	30°	10 m ²	65 %	29.7.93
182	Bassins	Combe de la Valouse (30)	502.95/150.45	1220 m	SSW	40°	7 m ²	50 %	2.9.93
456	St-George	Pré de Rolle (69)	507.60/154.55	1388 m	ESE	35°	120 m ²	15 %	13.9.94
629	Bassins	Crêt de Grison (164)	503.54/150.77	1295 m	SE	40°	80 m ²	55 %	31.7.96
640	Arzier	Les Begnines (176)	503.33/153.21	1470 m	SE	40°	45 m ²	85 %	6.8.96
647	St-George	Pré de Rolle (179)	507.42/154.11	1345 m	E	35°	30 m ²	85 %	13.8.96
663	Bassins	Les Gilles (197)	503.68/149.50	1235 m	SE	30°	50 m ²	70 %	17.9.96
H287									
275	Longirod	Petit Pré de Rolle (42)	507.13/153.50	1370 m	E	20°	35 m ²	90 %	21.7.94
576	Arzier	Mt Pelé (115)	500.77/150.10	1440 m	E	15°	40 m ²	90 %	30.8.95
618	Bassins	Combe aux Corbeaux (149)	503.68/150.60	1262 m	ESE	30°	60 m ²	100 %	4.7.96
621	Arzier	Bois du Carroz (156)	499.24/147.86	1435 m	ESE	35°	30 m ²	100 %	11.7.96
623	St-Cergue	Roche Verte	498.46/144.17	1380 m	NE	33°	50 m ²	90 %	12.7.96
651	Arzier	Mt Pelé (186)	500.52/149.88	1425 m	SSE	35°	50 m ²	90 %	20.8.96
657	Bassins	Bois de Peney (190)	504.86/150.75	1370 m	NW	20°	50 m ²	95 %	21.8.96
662	Bassins	Les Gilles (197)	503.68/149.50	1235 m	SE	25°	45 m ²	90 %	17.9.96

H288

633	Arzier	Combe Gelée	500.19/149.37	1360 m	W	5°	12 m ²	100 %	3.8.96
676	Le Chenit	Les Amburnex	508.10/153.32	1330 m	-	0°	35 m ²	100 %	14.8.97

8. Clé de détermination des phytocénoses du Parc jurassien

- 1 – Pâturage non boisé, ou si quelques arbres sont présents, leur recouvrement ne dépasse pas 1 % 2
 - Pâturage boisé dominé par les synusies herbacées héliophiles des pâturages, mais partiellement influencé par la strate arborescente, celle-ci étant inférieure à 25 % 6
 - Forêt parcourue ou pâturage très boisé, les arbres recouvrant en général entre 25 et 50 % de la surface et influençant fortement la strate herbacée, celle-ci dominée par les synusies hémisciaphiles: h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile), h203 (nardaie oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes) 10
 - Forêt, parfois parcourue, mais dans ce cas les vaches influencent très peu la composition de la strate herbacée, avec un recouvrement arboré dépassant normalement 40 %. Celui-ci peut-être inférieur dans certains cas particuliers (coupe importante ou pâturage abandonné depuis longtemps, jeune plantation, lapiez). Les synusies héliophiles (h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés), h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune)) sont absentes ou rares 12
 - Autre type de milieux (éboulis, falaises, pelouses naturelles sur pentes raides) 17

- 2 – Zone plus ou moins pâturée, mais surtout piétinée, à proximité immédiate d'un alpage, dominée par des synusies caractéristiques des dérangements, comme h256 (ass. des surfaces piétinées), h205 (refus temporaire à pâturin des prés), H212 (refus à ortie dioïque) **1502 *Poo annuae* - *Chenopodiocoenetum***
Reposoir à bétail
 - Pâturage intensif sur sol profond eutrophe dominé par h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés) ou h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte) 3
 - Pâturage extensif à semi-intensif, sur sol superficiel ou variable, dominé par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) ou h211 (pâturage thermophile à brome dressé), ou sur sol profond acide oligotrophe à mésotrophe avec h241 (nardaie mésotrophe héliophile) ou h277 (pâturage de pentes raides sur marnes)..... 4

- 3 – Pâturage occupant le fond d'une combe légèrement humide (ou plus rarement un grand replat), largement dominé par h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte)
 **1501 *Poo pratensis* - *Alchemillocoenetum polygonocoenetosum***
Pâturage intensif de combe fraîche
 - Pâturage légèrement en pente ou au fond d'une combe, sur sol profond occupé par h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés), avec de petites surfaces de sol moins profond occupées par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune)
 **1503 *Poo pratensis* - *Alchemillocoenetum cynosuroides***
Pâturage intensif de pente

- 4 – Pâturage extensif à semi-intensif, exposé au sud, en général en dessous de 1400 m (étage montagnard), avec h211 (pâturage thermophile à brome dressé) dominant ou codominant (présent sur les pentes du Noirmont, la partie sud de la combe des Amburnex et sur le versant lémanique)
 **1414 *Trifolium montani* - *Sanguisorbocoenetum typicum***
Pâturage oligotrophe thermophile

- Pâturage semi-intensif, irrégulier, souvent riche en petits affleurements (cailloux), en général en pente, dominé par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune, mélange d'espèces mésotrophes et eutrophes, acidoclines et calcicoles), avec la présence faible mais régulière de h235 (pelouse oligotrophe à séslerie)
 1512 ***Gentiano luteae - Pooconetum plantagnicoenetosum***
 Pâturage semi-intensif
- Autre pâturage développé sur des terrains plus oligotrophes 5
- 5 – Pâturage sur sol superficiel (terrain souvent bosselé) composé de h225 (pelouse oligotrophe à féтуque courbée), h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) et h241 (nardaie mésotrophe héliophile) 1511 ***Alchemillo conjunctae - Plantagnicoenetum typicum***
 Pâturage sur sol superficiel
- Pâturage sur sol lessivé acide (fond d'un large emposieux ou flan d'une combe), dominé par une nardaie, avec h241 (nardaie mésotrophe héliophile) ou h278 (nardaie oligotrophe héliophile) 1532 ***Trifolio repentis - Nardocoenetum***
 Pâturage acide sur sol profond
- Pâturage exposé au sud, sur pente raide et roche-mère marneuse, dominé par h277 (pâturage de pentes raides sur marnes) et connu qu'au Creux du Croue, à la combe de la Valouse et à la combe des Begnines)
 1531 ***Polygolo vulgaris - Caricicoenetum typicum***
 Pâturage de pentes sur roche marneuse
- 6 – Lapiez peu boisé, souvent parcouru par le bétail, avec a005 (ass. à épicéa), B113 (ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles) (ou B119, ass. subalpine à saule à grandes feuilles), b104 (ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu), et caractérisé au niveau de la strate herbacée par h225 (pelouse oligotrophe à féтуque courbée) et h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée)
 2591 ***Sorbo glabratae - Piceocoenetum genistocoenetosum***
 Lapiez peu boisé
- Pâturage boisé intensif (strate arborescente en général faible) dominé par h260 (pâturage eutrophe à créteille des prés)
 2502 ***Poo pratensis - Alchemillocoenetum piceocoenetosum***
 Pâturage boisé intensif
- Pâturage boisé semi-intensif, irrégulier, souvent avec de petits affleurements, dominé par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune, mélange d'espèces mésotrophes et eutrophes, acidoclines et calcicoles)
 2512 ***Gentiano luteae - Pooconetum piceocoenetosum***
 Pâturage boisé semi-intensif
- Autre pâturage boisé 7
- 7 – Pâturage boisé sur sol superficiel de l'étage subalpin, dominé par h235 (pelouse oligotrophe à séslerie) ou h225 (pelouse oligotrophe à féтуque courbée) 8
- Autre type de pâturage 9
- 8 – Pâturage boisé largement dominé par les feuillus (avant tout les hêtres avec a003), souvent regroupés en petits bosquets
 2541 ***Alchemillo conjunctae - Plantagnicoenetum fagocoenetosum***
 Pâturage boisé à hêtre et érable
- Pâturage boisé généralement sur terrain bosselé, dominé par l'épicéa
 2511 ***Alchemillo conjunctae - Plantagnicoenetum piceocoenetosum***
 Pâturage boisé sur sol superficiel

- 9 – Pâturage boisé semi-intensif, exposé au sud, en général en dessous de 1400 m (étage montagnard), souvent mal brouté, riche en refus (h210 ou H205) accompagnés de b123 (gpt à rosiers et genévrier commun), et dominé ou codominé par h211 (pâturage thermophile à brome dressé) (présent sur les pentes du Noirmont, la partie sud de la combe des Amburnex et sur le versant lémanique)
 **2414 *Trifolio montani - Sanguisorbocoenetum picocoenetosum***
Pâturage boisé oligotrophe thermophile
- Pâturage boisé exposé au sud, sur pente raide avec roche-mère marneuse, dominé par h277 (pâturage de pentes raides sur marnes) et connu qu'au Creux du Croue, à la combe de la Valouse et à la combe des Begnines
 **2531 *Polygono vulgaris - Caricocoenetum picocoenetosum***
Pâturage boisé de pentes sur roche marneuse
- Ancien pâturage boisé sur sol profond, abandonné depuis très longtemps, fortement colonisé par les buissons (feuillus surtout) et avec une strate herbacée dominée par h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé), avec H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) et h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile)
 **2593 *Homogyno alpinae - Picocoenetum hypericocoenetosum***
Pâturage abandonné sur sol profond
- 10 – Lapiez partiellement boisé mais avec souvent peu de rochers affleurants, h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) étant en général très présent
 **3591 *Sorbo glabratae - Picocoenetum calamagrosticoenetosum***
Lapiez boisé à calamagrostide
- Pâturage boisé (les arbres sont disposés en bosquets) ou forêt claire parcourue (les arbres sont répartis de manière homogène) 11
- 11 – Forêt claire parcourue ou pâturage boisé avec une bonne présence de feuillus (a020, ass. montagnarde à hêtre et sapin), essentiellement dans la sous-strate basse, mais dont la régénération est empêchée par la pâture (b106, ass. subalpine des sous-bois) ..
 **3441 *Valeriano montanae - Fagocoenetum homogynocoenetosum***
Pâturage très boisé à hêtre
- Pâturage boisé ou forêt claire parcourue, dominé par les épicéas et les synusies hémisciaphiles (h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogyne des Alpes), h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile), h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé)) et sciaphiles (h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre)), mais avec des clairières suffisamment grandes pour avoir des synusies héliophiles
 **3511 *Homogyno alpinae - Picocoenetum plantagnicoenetosum***
Pâturage très boisé à épicéa
- 12 – Forêt à l'étage montagnard avec beaucoup de hêtres, de sapins et d'érables, les épicéas étant au plus codominants dans la sous-strate basse (a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin), a003 (ass. à hêtre et épicéa) ou éventuellement a019) (ass. à épicéa, sapin et hêtre) mais souvent dominants dans la sous-strate haute. Si la forêt n'est pas parcourue, cette importance des feuillus se marque également dans les strates arbustives par une forte régénération du hêtre (B118, b126). En cas de parcours, cette régénération peut être sérieusement réduite, mais le hêtre est rarement totalement absent (mais brouté) 13
- Forêt, parfois parcourue, largement dominée par les épicéas, mais souvent accompagné d'autres essences. Le hêtre, le sapin ou l'érable sont souvent présents dans la régénération mais ils n'excèdent pas les autres buissons (B119 (ass. subalpine à saule à grandes feuilles) et b106 (ass. subalpine des sous-bois)) 14

- Forêt colonisant une pente raide, souvent peu accessible avec régulièrement a022 (ass. de pentes à allouchier) dans la strate arborescente et B121 (ass. de pentes à aubours des Alpes), b127 (ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes) ou b106 (ass. subalpine des sous-bois, faciès à *Lonicera alpigena*) dans la strate arbustive (mais d'autres synusies ligneuses sont également possibles) 16

- 13 – Forêt sur sol profond avec un bon développement du hêtre et du sapin dans les deux sous-strates arborescentes, avec A/a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin), A/a003 (ass. à hêtre et épicéa) et dont la strate herbacée est dominée par h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante)
 4492 ***Valeriano montanae - Fagocoenetum galiocoenetosum***
 Hêtraie à sapin sur sol profond
- Forêt sur sol peu profond dominant, avec une strate herbacée dominée par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), en général accompagné de h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), H257 (gpt à prenanthe pourpre et polygonate verticillé) et h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée)
 4493 ***Valeriano montanae - Fagocoenetum typicum***
 Hêtraie à sapin sur sol superficiel

- 14 – Forêt sur lapiez, avec l'épicéa presque seul dans la strate arborescente (accompagné que de *Sorbus aucuparia* et quelques érables). La strate herbacée est dominée par h216 (grands tapis continus et bien développés de myrtilles) avec h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), le tout sur une importante strate muscinale 4511 ***Sorbo glabratae - Piceocoenetum aspleniocoenetosum***
 Pessière sur lapiez
- Forêt située en dessous de 1450 m, avec une bonne présence du sapin dans la strate arborescente avec A/a019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre), A002 (ass. à épicéa et sapin) ou a020 (ass. montagnarde à hêtre et sapin)
 4495 ***Valeriano montanae - Fagocoenetum piceocoenetosum***
 Pessière à sapin
- Forêt située en général au-dessus de 1400 m (parfois en dessous mais comme bosquet ou cordon boisé dans un pâturage), avec une strate arborescente composée presque exclusivement de l'épicéa, de l'érable et du sorbier, et une strate herbacée non dominée par h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) 15

- 15 – Forêt sur sol profond, la strate herbacée étant dominée par la mégaphorbiée à laitue des Alpes (H255) 4591 ***Aceri pseudoplatani - Piceocoenetum cicerbitocoenetosum***
 Pessière à érable et mégaphorbiée
- Forêt souvent très irrégulière, dominée par les affleurements occupés par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) ou h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), avec de nombreuses clairières à h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé), mais également des dépressions ou replats occupés par des mégaphorbiées (H255) 4594 ***Aceri pseudoplatani - Piceocoenetum typicum***
 Pessière à érable

- 16 – Forêt, parfois peu dense, développée sur une roche marneuse et caractérisée par la dominance les hautes herbes de H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup) dans la strate herbacée 4597 ***Sorbo ariae - Acericoenetum aconitocoenetosum***
 Forêt de pentes sur roche marneuse
- Forêt colonisant des pentes raides marquées par de nombreux affleurements et un sol peu profond, induisant la présence souvent importante de h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) dans la strate herbacée
 4498 ***Sorbo ariae - Acericoenetum calamagrosticoenetosum***
 Forêt de pentes avec affleurements

- Forêt claire colonisant un éboulis grossier non stabilisé, dominé par une strate herbacée peu dense (h281, ass. d'éboulis à *gymnocarpium* herbe-à-Robert)
 **4599 *Sorbo ariae* - *Acericoenetum gymnocarpicoenetosum***
Forêt sur éboulis
- Forêt colonisant des pentes raides sur un sol assez profond mais caillouteux, dépendant d'un colluvionnement, et dont la strate herbacée est dominée par H287 (sous-bois de pentes à reine-des-bois)
 **4496 *Valeriano montanae* - *Fagcoenetum aruncocoenetosum***
Forêt de pentes avec colluvionnement
- 17 – Éboulis fin marneux, plus ou moins stabilisé, occupé par h265 (ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée) et h282 (gpt à fétuque jolie et pulsatile des Alpes). Ce CoeE n'est connu qu'au Creux du Croue
 **7593 *Festuco pulchellae* - *Calamagrosticoenetum***
Éboulis marneux
- Falaise faiblement colonisée mais avec b127 (ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes) dans la strate arbustive et la présence de h262 (ass. des falaises ensoleillées, souvent fragmentaire) dans les fissures, accompagnés de vires avec h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) ou h264 (pelouse rocheuse à sermontain)
 **7591 *Asplenio ruta-murariae* - *Laburnocoenetum***
Falaises et rochers
- Pelouse couvrant un sol caillouteux très superficiel, dominée par h264 (pelouse rocheuse à sermontain) située sur pente raide en exposition sud
 **7592 *Laserpitio sileri* - *Laburnocoenetum***
Pelouse des adrets rocheux

9. Localisation des relevés de phytocénoses

Pour chaque relevé sont donnés:

- la commune;
- le lieu-dit, si possible selon la carte nationale au 1:25 000;
- les coordonnées du centre de la station;
- l'altitude moyenne;
- l'exposition dominante;
- la pente générale;
- la géologie, selon FALCONNIER (1950);
- la surface du relevé;
- le recouvrement des strates arborescentes, arbustives, herbacées et muscinales;
- l'année du relevé.

1414													
71	Gimel	Pré d'Aubonne	1369 m	509.35/155.52	SW	3°	Portlandien	0.5 ha	0 %	1 %	95 %	5 %	1995
136	St-George	Pré de Rolle	1334 m	508.31/155.00	W	5°	Portlandien	1 ha	0 %	0 %	100 %	15 %	1995
150	Bassins	Crêt de Grison	1272 m	503.58/150.68	SE	20°	Hauterivien sup.	0.9 ha	0 %	1 %	100 %	0 %	1996
157	Arzier	L'Arzière	1445 m	498.27/148.51	SW	20°	Hauterivien sup.	0.7 ha	0 %	1 %	100 %	0 %	1996
189	Bassins	Le Planet	1370 m	504.79/150.31	SE	25°	Valanginien inf.	0.7 ha	1 %	3 %	95 %	5 %	1996
1501													
2	Arzier	Les Begnines	1410 m	502.50/152.20	-	0°	Argovien	1 ha	0 %	0 %	99 %	0 %	1995
5	Le Chenit	Joux de Bière	1325 m	508.15/156.56	-	0°	Valanginien inf.	0.15 ha	0 %	0 %	100 %	10 %	1995
28	Le Chenit	Trois Chalets	1295 m	506.50/154.70	-	0°	Valanginien inf.	0.8 ha	0 %	0 %	100 %	5 %	1995
132	Le Chenit	Trois Chalets	1340 m	506.56/154.30	-	0°	Hauterivien sup.	0.2 ha	0 %	0 %	98 %	5 %	1995
134	Bassins	La Crotte	1250 m	504.64/152.20	NW	5°	Morraine quaternaire	0.6 ha	0 %	0 %	98 %	1 %	1995
1502													
34	Arzier	Le Croue	1468 m	499.77/150.48	SSW	5°	Portlandien	0.3 ha	0 %	0 %	95 %	1 %	1995
78	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus	1465 m	504.43/154.80	-	0°	Kimeridgien	0.1 ha	0 %	0 %	90 %	1 %	1995
207	Bassins	Rionde Dessus	1325 m	504.68/152.86	-	0°	Portlandien	0.3 ha	0 %	2 %	65 %	2 %	1997
1503													
24	Arzier	La Genolière	1349 m	499.30/147.10	ESE	10°	Portlandien	1 ha	1 %	1 %	100 %	3 %	1995
32	St-George	Pré de Rolle	1353 m	508.85/155.25	W	2°	Portlandien	1 ha	1 %	1 %	98 %	5 %	1995
74	Le Chenit	Les Amburnex	1342 m	597.15/154.83	SW	2°	Valanginien sup.	0.6 ha	0 %	1 %	99 %	1 %	1995
84	Arzier	La Tourbière	1300 m	498.66/146.65	W	3°	Purbeckien	0.8 ha	1 %	3 %	98 %	1 %	1995
104	Gimel	Chalet Neuf	1470 m	510.40/156.60	W	7°	Portlandien	0.7 ha	1 %	0 %	100 %	1 %	1995
123	Le Chenit	Pré aux Veaux	1342 m	505.82/153.60	NW	12°	Hauterivien sup.	0.8 ha	0 %	3 %	95 %	10 %	1995
130	Le Chenit	Pré aux Veaux	1337 m	505.78/153.90	SW	5°	Purbeckien	0.6 ha	0 %	0 %	100 %	10 %	1995
135	Bassins	Rionde Dessous	1341 m	505.21/152.32	WNW	20°	Purbeckien	0.6 ha	0 %	1 %	98 %	20 %	1995
1511													
8	Bassins	Rionde Dessus	1297 m	504.65/153.40	-	0°	Kimeridgien	1.3 ha	0 %	3 %	90 %	10 %	1995
128	Le Chenit	Sèche des Amburnex	1294 m	505.98/155.49	SE	5°	Kimeridgien	1 ha	0 %	1 %	90 %	30 %	1995
1512													
10	Le Chenit	Trois Chalets	1327 m	506.75/154.50	ESE	27°	Hauterivien sup.	0.3 ha	0 %	0 %	99 %	0 %	1995
25	Arzier	Les Coppettes	1375 m	498.10/147.95	WNW	20°	Valanginien sup.	0.7 ha	0 %	1 %	99 %	5 %	1995
26	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus	1413 m	504.80/155.15	NW	10°	Kimeridgien	0.5 ha	0 %	2 %	95 %	60 %	1995
72	Le Chenit	Couv. de la Sèche de Gimel	1310 m	506.95/156.32	NW	5°	Kimeridgien	1 ha	0 %	1 %	95 %	30 %	1995
77	Marchissy	Les Echadez	1336 m	506.13/151.85	W	5°	Portlandien	0.5 ha	0 %	1 %	95 %	5 %	1995
82	Arzier	Les Begnines	1450 m	503.05/152.66	ENE	25°	Argovien	0.6 ha	0 %	0 %	100 %	2 %	1995
90	Arzier	Le Couchant	1452 m	501.40/151.34	ENE	10°	Argovien	0.8 ha	0 %	0 %	100 %	2 %	1995
109	Bassins	Les Pralets	1282 m	502.61/150.03	-	0°	Portlandien	0.8 ha	1 %	2 %	95 %	2 %	1995
124	Bassins	Rionde Dessous	1316 m	504.70/151.65	NW	10°	Portlandien	0.7 ha	0 %	2 %	95 %	20 %	1995
131	Le Chenit	Trois Chalets	1347 m	506.55/154.21	E	15°	Hauterivien sup.	0.9 ha	0 %	5 %	95 %	20 %	1995
137	Le Chenit	Chalet Neuf	1340 m	504.94/156.24	-	0°	Portlandien	0.7 ha	2 %	0 %	95 %	15 %	1995
1531													
141	Bassins	Combe de la Valouse	1208 m	503.08/150.14	WSW	30°	Valanginien sup.	0.5 ha	0 %	2 %	95 %	10 %	1995
205	Arzier	Le Couchant	1475 m	501.92/151.83	SSE	20°	Argovien	1 ha	0 %	2 %	95 %	5 %	1997
1532													
125	Le Chenit	Sèche des Amburnex	1285 m	506.59/156.00	SE	2°	Séquanien sup.	0.4 ha	0 %	1 %	95 %	5 %	1995
142	Bassins	Combe de la Valouse	1203 m	503.07/150.06	NW	20°	Valanginien inf.	0.3 ha	0 %	5 %	90 %	60 %	1995
144	Arzier	Creux du Croue	1507 m	498.62/149.52	SE	10°	Séquanien inf.	0.6 ha	0 %	5 %	95 %	1 %	1995
2414													
140	Gimel	Pré d'Aubonne	1338 m	509.36/155.21	S	2°	Portlandien	0.7 ha	10 %	3 %	95 %	5 %	1995
163	Arzier	Cabane Rochefort	1362 m	500.80/146.76	SE	15°	Hauterivien sup.	0.6 ha	3 %	15 %	90 %	1 %	1996
178	Arzier	Petite Enne	1261 m	502.30/149.15	SE	25°	Hauterivien inf.	0.9 ha	5 %	3 %	95 %	1 %	1996
200	Gimel	Pré d'Aubonne	1350 m	509.97/155.55	SSE	10°	Portlandien	1.2 ha	3 %	10 %	95 %	15 %	1997
201	Arzier	Les Coppettes	1380 m	497.78/148.15	SSE	25°	Portlandien	0.75 ha	5 %	8 %	85 %	10 %	1997
2502													
18	Arzier	Haut Mont	1345 m	500.50/147.30	NNW	6°	Purbeckien	0.6 ha	10 %	5 %	95 %	2 %	1995
83	Arzier	Haut Mont	1407 m	500.55/146.97	SW	3°	Portlandien	1 ha	5 %	2 %	95 %	1 %	1995
107	Bassins	Les Pralets	1283 m	501.94/150.16	SSE	5°	Portlandien	1.5 ha	3 %	1 %	95 %	2 %	1995
2511													
7	Le Chenit	Sèche des Amburnex	1338 m	506.10/156.10	S	2°	Kimeridgien	1 ha	10 %	5 %	90 %	20 %	1995
15	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous	1398 m	503.85/155.25	NW	10°	Portlandien	0.4 ha	5 %	10 %	95 %	20 %	1995
20	Arzier	Cimet. aux Bourguignons	1510 m	500.95/150.50	SSE	20°	Kimeridgien	0.3 ha	0 %	10 %	95 %	10 %	1995
33	Arzier	Le Croue	1495 m	499.87/150.67	SSW	15°	Portlandien	0.8 ha	7 %	10 %	85 %	20 %	1995

35	Arzier	Crêt des Danses	1520 m	499.78/150.63	SSE 20°	Kimeridgien	0.6 ha	0 %	5 %	65 %	15 %	1995
37	Arzier	Bois du Couchant	1506 m	501.46/152.25	SE 4°	Séquanien sup.	0.8 ha	15 %	10 %	85 %	15 %	1995
70	Arzier	Les Begnines	1468 m	503.15/152.68	SE 15°	Séquanien inf.	0.7 ha	3 %	15 %	90 %	5 %	1995
73	Le Chenit	Les Amburnex	1340 m	507.39/155.43	WSW 5°	Barrémien	0.9 ha	5 %	3 %	90 %	15 %	1995
85	Arzier	Crêt au Bovaïron	1490 m	499.34/148.98	SSW 2°	Portlandien	0.6 ha	5 %	8 %	80 %	15 %	1995
98	Le Chenit	Chalet de la Croix	1335 m	505.88/156.75	NW 5°	Kimeridgien	1.5 ha	15 %	10 %	90 %	30 %	1995
121	Longirod	Crêt de la Neuve	1490 m	506.63/153.17	SE 10°	Portlandien	0.5 ha	2 %	3 %	90 %	15 %	1995
129	Le Chenit	Trois Chalets	1321 m	505.96/154.59	SW 5°	Portlandien	0.4 ha	15 %	7 %	90 %	15 %	1995
133	Bassins	Rionde Dessus	1315 m	504.34/152.51	SE 20°	Portlandien	0.7 ha	10 %	5 %	90 %	20 %	1995
139	Le Chenit	Grande Rolat	1352 m	507.95/157.68	SSE 3°	Kimeridgien	1.5 ha	15 %	10 %	95 %	5 %	1995
145	Arzier	Combe au Tasson	1450 m	499.15/149.48	NE 10°	Valanginien inf.	0.6 ha	7 %	3 %	90 %	10 %	1995
166	Arzier	Le Couchant	1430 m	502.37/151.76	SW 30°	Séquanien moy.	0.6 ha	15 %	8 %	90 %	10 %	1996
177	Arzier	Bois des Begnines	1500 m	503.13/153.24	NE 5°	Séquanien moy.	1 ha	10 %	10 %	95 %	0 %	1996
184	Arzier	Le Noirmont	1540 m	498.88/149.44	S 5°	Kimeridgien	0.6 ha	4 %	8 %	85 %	15 %	1996
192	Le Chenit	Vue de Genève	1485 m	503.86/154.34	N 5°	Kimeridgien	1 ha	10 %	2 %	90 %	30 %	1996
199	Bassins	Bois des Leïpes	1335 m	503.80/152.66	SE 5°	Kimeridgien	0.7 ha	15 %	20 %	90 %	15 %	1996
2512												
12	Marchissy	Les Echadez	1347 m	505.80/151.15	W 10°	Portlandien	1 ha	3 %	5 %	90 %	10 %	1995
16	Gimel	Pré d'Aubonne	1370 m	509.30/155.60	S 6°	Portlandien	1.3 ha	10 %	3 %	100 %	5 %	1995
146	Le Chenit	Les Amburnex	1321 m	507.35/155.70	NW 15°	Hauterivien sup.	0.4 ha	7 %	2 %	98 %	50 %	1996
202	Le Chenit	Chalet à Roch Dessus	1430 m	504.65/154.78	SE 10°	Séquanien sup.	0.9 ha	5 %	2 %	85 %	25 %	1997
209	Arzier	Les Coppettes	1380 m	498.00/148.13	SSW 10°	Hauterivien sup.	1.4 ha	3 %	2 %	95 %	30 %	1997
210	Le Chenit	Les Amburnex	1330 m	506.58/155.10	- 0°	Portlandien	0.6 ha	8 %	3 %	90 %	25 %	1997
2531												
1	Arzier	Les Begnines	1440 m	502.50/152.30	S 27°	Argovien	0.8 ha	5 %	10 %	95 %	5 %	1995
9	Arzier	Petite Chauz	1395 m	503.93/153.75	SSE 20°	Séquanien inf.	1.2 ha	2 %	5 %	98 %	2 %	1995
30	Bassins	Combe de la Valouse	1220 m	502.95/150.45	SSW 30°	Valangien inf.	0.4 ha	15 %	7 %	85 %	5 %	1995
94	Arzier	Creux du Croue	1410 m	499.30/150.70	S 25°	Argovien	0.6 ha	10 %	5 %	90 %	1 %	1995
2541												
58	Arzier	Les Coppettes	1475 m	498.00/148.47	SSE 20°	Portlandien	1.5 ha	5 %	15 %	80 %	10 %	1995
2591												
4	Le Chenit	Sèche de Gimel	1320 m	507.67/156.20	SE 40°	Valanginien inf.	0.4 ha	15 %	15 %	50 %	5 %	1995
11	Le Chenit	Couvert de la Rolat	1375 m	507.25/157.70	NNW 10°	Kimeridgien	0.8 ha	15 %	15 %	60 %	20 %	1995
46	Le Chenit	Chalet de la Croix	1320 m	505.75/157.20	SSE 5°	Kimeridgien	1.2 ha	15 %	5 %	60 %	10 %	1995
54	Le Chenit	Sèche des Amburnex	1282 m	506.67/156.17	SE 5°	Kimeridgien	0.6 ha	2 %	15 %	45 %	10 %	1995
63	Le Chenit	Sèche des Amburnex	1293 m	506.25/155.70	ESE 3°	Séquanien sup.	0.15 ha	15 %	65 %	30 %	35 %	1995
75	Le Chenit	Les Amburnex	1318 m	506.55/154.92	SE 25°	Valanginien inf.	0.35 ha	2 %	5 %	65 %	20 %	1995
126	Le Chenit	Couv. de la Sèche de Gimel	1290 m	506.80/156.54	NE 1°	Kimeridgien	1.6 ha	15 %	60 %	20 %	35 %	1995
154	Le Chenit	Grande Rolat	1350 m	507.12/157.85	NW 10°	Kimeridgien	0.4 ha	25 %	5 %	80 %	15 %	1996
2593												
103	Arzier	Entre deux Vys	1372 m	499.66/147.30	E 5°	Portlandien	0.4 ha	10 %	30 %	85 %	3 %	1995
160	Le Chenit	Bois des Caboules	1340 m	504.15/155.78	- 0°	Portlandien	0.25 ha	5 %	15 %	90 %	0 %	1996
162	Marchissy	Perroude de Marchissy	1445 m	506.51/152.67	- 0°	Purbeckien	0.25 ha	3 %	3 %	95 %	1 %	1996
194	Le Chenit	Bois du Marchairuz	1430 m	507.82/155.26	NW 15°	Portlandien	1 ha	20 %	20 %	85 %	10 %	1996
196	Arzier	Mont Sâla	1480 m	501.65/151.11	N 10°	Séquanien inf.	0.5 ha	7 %	25 %	95 %	10 %	1996
3441												
23	Arzier	Bois du Carroz	1410 m	499.45/148.30	E 15°	Portlandien	0.7 ha	40 %	3 %	95 %	5 %	1995
59	Arzier	Haut Mont	1355 m	500.27/147.01	NW 10°	Portlandien	1 ha	25 %	7 %	75 %	30 %	1995
61	Marchissy	Les Echadez	1350 m	506.60/151.79	ESE 5°	Portlandien	0.7 ha	45 %	8 %	75 %	35 %	1995
65	Marchissy	Perroude de Marchissy	1383 m	505.35/152.13	WNW 10°	Portlandien	1 ha	30 %	5 %	85 %	5 %	1995
111	Longirod	Petit Pré de Rolle	1365 m	507.18/152.75	SE 2°	Portlandien	1.7 ha	35 %	5 %	75 %	30 %	1995
114	Arzier	Sur Choumillon	1432 m	500.20/149.80	S 20°	Portlandien	0.5 ha	50 %	2 %	80 %	20 %	1995
138	Le Chenit	Lande Dessus	1284 m	506.40/158.34	NW 15°	Portlandien	1.2 ha	50 %	5 %	55 %	80 %	1995
3511												
22	Arzier	Les Tervailles	1487 m	498.70/148.20	WNW 8°	Portlandien	0.7 ha	25 %	5 %	90 %	20 %	1995
47	Arzier	Bois du Couchant	1519 m	501.60/152.10	W 10°	Séquanien moy.	0.9 ha	30 %	5 %	85 %	40 %	1995
57	Arzier	Les Platières	1470 m	499.42/149.35	ESE 10°	Portlandien	0.8 ha	10 %	5 %	90 %	10 %	1995
64	Arzier	Bois des Begnines	1500 m	502.80/153.24	NW 5°	Séquanien sup.	0.8 ha	30 %	7 %	80 %	30 %	1995
66	Le Chenit	Trois Chalets	1320 m	505.92/155.17	NNW 10°	Kimeridgien	0.8 ha	50 %	10 %	70 %	75 %	1995
86	Bassins	Rionde Dessus	1330 m	505.25/153.48	SSW 3°	Portlandien	0.8 ha	45 %	2 %	85 %	30 %	1995
93	Arzier	Le Croue	1508 m	500.13/150.51	W 5°	Kimeridgien	0.8 ha	30 %	5 %	85 %	10 %	1995
112	Le Chenit	Sèche de Gimel	1358 m	508.09/156.18	WNW 20°	Barrémien	0.4 ha	35 %	5 %	85 %	30 %	1995
113	Arzier	Sur Choumillon	1418 m	500.13/149.71	SE 15°	Portlandien	0.8 ha	30 %	3 %	90 %	10 %	1995
119	Arzier	Cimet. aux Bourguignons	1485 m	500.86/150.64	S 15°	Séquanien moy.	1 ha	30 %	15 %	90 %	15 %	1995
3591												
127	Le Chenit	La Grande Bole	1345 m	506.32/156.62	E 10°	Kimeridgien	0.9 ha	20 %	35 %	90 %	30 %	1995
152	Le Chenit	Joux de Bière	1370 m	508.36/156.89	SW 25°	Valanginien inf.	0.6 ha	30 %	10 %	90 %	25 %	1996
153	Le Chenit	Grande Rolat	1355 m	507.73/157.38	SW 5°	Kimeridgien	0.6 ha	20 %	10 %	90 %	15 %	1996
159	Le Chenit	Pré aux Veaux	1365 m	505.15/154.57	SE 2°	Kimeridgien	0.6 ha	25 %	10 %	90 %	15 %	1996
161	Le Chenit	Pré aux Veaux	1345 m	505.13/154.38	SE 15°	Kimeridgien	0.5 ha	45 %	8 %	85 %	35 %	1996
168	Arzier	Creux à Munet	1293 m	501.38/148.71	SE 2°	Valanginien inf.	0.7 ha	35 %	10 %	90 %	50 %	1996
183	Bassins	Bois des Leïpes	1335 m	503.36/152.23	SE 10°	Kimeridgien	0.75 ha	35 %	15 %	80 %	30 %	1996
195	Le Chenit	Chalet de la Croix	1315 m	505.82/157.41	N 1°	Kimeridgien	0.4 ha	35 %	15 %	65 %	20 %	1996
4492												
13	Marchissy	Les Echadez	1376 m	505.50/150.85	SW 2°	Purbeckien	0.4 ha	70 %	35 %	80 %	5 %	1995
29	Bassins	Forêt des Pralets	1300 m	502.45/150.85	SE 15°	Portlandien	0.8 ha	75 %	25 %	70 %	5 %	1995
42	Longirod	Petit Pré de Rolle	1370 m	507.13/153.50	ESE 18°	Portlandien	0.6 ha	60 %	25 %	45 %	5 %	1995
48	Arzier	Les Coppettes	1375 m	497.65/148.08	S 15°	Portlandien	0.8 ha	85 %	7 %	25 %	5 %	1995
49	Arzier	Creux du Croue	1420 m	498.78/150.05	ENE 32°	Argovien	0.7 ha	85 %	8 %	15 %	1 %	1995
60	Longirod	Petit Pré de Rolle	1330 m	507.40/152.41	SE 15°	Portlandien	1 ha	75 %	45 %	30 %	5 %	1995
76	Marchissy	Les Echadez	1355 m	505.58/151.18	NW 10°	Valanginien inf.	0.4 ha	60 %	35 %	75 %	2 %	1995
102	Arzier	La Genolière	1337 m	498.57/147.01	SW 5°	Portlandien	0.7 ha	40 %	20 %	75 %	25 %	1995
110	Longirod	Petit Pré de Rolle	1355 m	507.58/152.73	ESE 10°	Portlandien	0.7 ha	70 %	15 %	35 %	5 %	1995
116	St-George	Pré de Rolle	1325 m	507.99/154.85	SE 30°	Portlandien	0.5 ha	55 %	65 %	10 %	2 %	1995
118	Marchissy	Les Echadez	1380 m	505.80/151.84	SE 20°	Portlandien	0.6 ha	5 %	90 %	10 %	5 %	1995

190	Bassins	Bois de Peney	1370 m	504.86/150.75	NW	15°	Portlandien	1.3 ha	70 %	8 %	80 %	2 %	1996
198	Marchissy	Perroude de Vaud	1350 m	505.27/151.13	ESE	20°	Portlandien	0.6 ha	75 %	3 %	60 %	2 %	1996
4493													
6	Le Chenit	Chalet Neuf	1314 m	505.35/156.70	W	8°	Portlandien	0.7 ha	30 %	30 %	80 %	35 %	1995
17	Gimel	Chalet Neuf	1430 m	510.53/156.35	SSE	14°	Kimeridgien	0.5 ha	30 %	20 %	85 %	20 %	1995
19	Longirod	Lâpes	1322 m	507.83/153.52	E	2°	Portlandien	0.35 ha	75 %	20 %	65 %	15 %	1995
27	Le Chenit	Grande Rolat	1355 m	507.10/157.00	SE	10°	Kimeridgien	0.15 ha	65 %	10 %	85 %	25 %	1995
39	St-George	Pré de Rolle	1300 m	508.70/154.70	SSE	10°	Portlandien	1 ha	75 %	20 %	55 %	20 %	1995
51	Bassins	Forêt des Pralets	1360 m	501.73/150.66	SSE	10°	Portlandien	0.8 ha	25 %	50 %	75 %	15 %	1995
52	Bassins	Forêt des Pralets	1285 m	502.80/150.84	SW	3°	Portlandien	1 ha	60 %	5 %	80 %	20 %	1995
79	Le Chenit	Bois des Caboules	1355 m	504.44/155.78	NW	15°	Portlandien	0.75 ha	35 %	5 %	90 %	65 %	1995
87	Bassins	Bois de la Bassine	1316 m	503.18/151.66	SSE	5°	Kimeridgien	0.9 ha	60 %	10 %	70 %	60 %	1995
97	Le Chenit	Bois des Citernes	1356 m	505.55/156.31	NNW	10°	Kimeridgien	0.7 ha	65 %	7 %	75 %	60 %	1995
106	Bassins	Forêt des Pralets	1345 m	501.70/150.54	SSE	5°	Portlandien	0.7 ha	50 %	25 %	90 %	2 %	1995
180	Bière	Bois du Marchairuz	1425 m	508.23/155.52	E	5°	Kimeridgien	1.2 ha	55 %	15 %	70 %	20 %	1996
4495													
21	Gimel	Bois du Marchairuz	1445 m	508.65/155.85	WSW	7°	Kimeridgien	0.6 ha	70 %	15 %	80 %	20 %	1995
40	Bassins	Rond des Dessous	1360 m	505.57/153.14	WNW	15°	Barrémien	0.8 ha	45 %	5 %	90 %	30 %	1995
41	Le Chenit	Pré aux Veaux	1335 m	505.30/153.57	SW	2°	Portlandien	0.7 ha	50 %	5 %	85 %	10 %	1995
43	Bassins	La Vy des Gros	1282 m	502.30/149.90	SE	8°	Portlandien	1 ha	45 %	10 %	85 %	65 %	1995
45	Le Chenit	Joux de Bière	1400 m	508.52/156.33	NW	30°	Valanginien inf.	0.6 ha	60 %	25 %	80 %	55 %	1995
53	Le Chenit	Chemin des Illanches	1380 m	505.15/155.10	E	10°	Séquanien sup.	0.7 ha	50 %	35 %	80 %	15 %	1995
68	Le Chenit	Bois du Marchairuz	1425 m	507.45/154.67	WNW	15°	Portlandien	1 ha	45 %	15 %	85 %	35 %	1995
108	Bassins	La Vy des Gros	1280 m	502.32/149.85	-	0°	Portlandien	0.9 ha	35 %	5 %	95 %	10 %	1995
122	Marchissy	La Neuve	1415 m	505.98/153.25	NW	25°	Valanginien inf.	0.8 ha	45 %	5 %	60 %	50 %	1995
147	Le Chenit	Les Amburnex	1370 m	507.27/154.88	NW	25°	Valanginien inf.	0.8 ha	50 %	10 %	75 %	15 %	1996
206	Le Chenit	Refuge de la Joratte	1355 m	506.75/157.12	S	10°	Kimeridgien	0.9 ha	35 %	7 %	75 %	65 %	1997
4496													
115	Arzier	Mont Pelé	1440 m	500.77/150.10	SE	20°	Portlandien	0.5 ha	60 %	20 %	80 %	15 %	1995
149	Bassins	Combe aux Corbeaux	1262 m	503.68/150.60	ESE	30°	Valanginien inf.	0.3 ha	55 %	20 %	90 %	10 %	1996
156	Arzier	Bois du Carroz	1435 m	499.24/147.86	ESE	35°	Portlandien	0.2 ha	65 %	10 %	90 %	20 %	1996
164	Bassins	Crêt de Grison	1295 m	503.54/150.77	SE	35°	Barrémien	0.5 ha	55 %	7 %	70 %	1 %	1996
186	Arzier	Mont Pelé	1425 m	500.52/149.88	SSE	35°	Portlandien	0.6 ha	65 %	20 %	85 %	5 %	1996
197	Bassins	Les Gilles	1235 m	503.68/149.50	SE	35°	Portlandien	0.3 ha	55 %	10 %	70 %	5 %	1996
4498													
14	Arzier	Forêt des Pralets	1373 m	502.58/151.60	SE	40°	Kimeridgien	0.3 ha	40 %	30 %	65 %	15 %	1995
44	Arzier	Bois de la Bassine	1380 m	503.16/152.19	SE	30°	Kimeridgien	0.4 ha	50 %	30 %	70 %	40 %	1995
69	St-George	Bois du Marchairuz	1388 m	507.60/154.55	ESE	35°	Kimeridgien	0.3 ha	30 %	25 %	55 %	3 %	1995
92	Arzier	Mont Sâla	1445 m	501.62/150.87	SE	25°	Kimeridgien	0.15 ha	10 %	65 %	80 %	10 %	1995
101	Arzier	L'Arzière	1495 m	498.45/148.81	SSE	40°	Portlandien	0.3 ha	50 %	10 %	40 %	10 %	1995
169	Arzier	Forêt des Pralets	1390 m	502.14/151.23	SE	35°	Kimeridgien	0.7 ha	50 %	20 %	60 %	5 %	1996
179	St-George	Pré de Rolle	1345 m	507.42/154.11	ESE	40°	Portlandien	0.45 ha	60 %	10 %	65 %	5 %	1996
185	Arzier	Le Noirmont	1495 m	498.73/149.13	SE	30°	Kimeridgien	0.6 ha	70 %	5 %	45 %	10 %	1996
4511													
62	Le Chenit	Sèche des Amburnex	1322 m	506.00/155.82	NNW	1°	Kimeridgien	1 ha	45 %	10 %	75 %	85 %	1995
80	Le Chenit	Bois des Citernes	1372 m	505.08/155.90	NW	20°	Kimeridgien	0.5 ha	75 %	10 %	80 %	60 %	1995
95	Arzier	Les Platières	1470 m	499.42/149.35	-	0°	Portlandien	0.6 ha	40 %	15 %	80 %	50 %	1995
105	Gimel	Monts de Bière	1460 m	509.93/156.96	SSW	10°	Kimeridgien	0.8 ha	50 %	15 %	80 %	40 %	1995
120	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous	1417 m	503.65/154.89	NW	10°	Kimeridgien	0.8 ha	60 %	5 %	75 %	85 %	1995
173	Arzier	Bois du Couchant	1480 m	501.82/152.85	NNE	3°	Kimeridgien	0.8 ha	55 %	2 %	80 %	50 %	1996
4591													
88	Arzier	Les Begnines	1402 m	503.23/152.43	-	0°	Séquanien sup.	0.7 ha	45 %	10 %	90 %	15 %	1995
151	Le Chenit	Bois du Marchairuz	1430 m	508.76/156.43	NW	20°	Portlandien	0.6 ha	45 %	15 %	95 %	10 %	1996
155	Arzier	Bois du Carroz	1425 m	499.27/147.76	SE	15°	Portlandien	0.8 ha	40 %	5 %	98 %	20 %	1996
188	Arzier	Les Entonnnoirs	1430 m	500.21/151.28	N	30°	Portlandien	0.2 ha	25 %	5 %	95 %	75 %	1996
208	Arzier	Combe à Bernard	1380 m	500.94/147.36	NE	10°	Purbeckien	0.5 ha	50 %	2 %	80 %	35 %	1997
4594													
3	Arzier	Bois de la Petite Chauv	1475 m	503.22/153.50	NW	10°	Séquanien moy.	0.7 ha	50 %	5 %	75 %	45 %	1995
67	Marchissy	Crêt de la Neuve	1477 m	506.50/153.13	WNW	7°	Portlandien	1.3 ha	45 %	2 %	60 %	45 %	1995
89	Arzier	Le Couchant	1470 m	501.62/151.27	NNW	40°	Séquanien inf.	0.4 ha	55 %	7 %	85 %	10 %	1995
99	Le Chenit	Grande Rolat	1334 m	507.60/157.03	WNW	5°	Kimeridgien	0.8 ha	45 %	10 %	80 %	35 %	1995
117	Marchissy	Perroude de Marchissy	1422 m	506.10/152.45	-	0°	Portlandien	0.8 ha	40 %	5 %	85 %	20 %	1995
143	Arzier	Côte du Noirmont	1410 m	498.26/150.00	NW	20°	Kimeridgien	0.4 ha	55 %	2 %	60 %	55 %	1995
148	Arzier	Les Platières	1468 m	499.86/149.68	E	1°	Portlandien	0.8 ha	45 %	2 %	85 %	40 %	1996
158	Le Chenit	Chalet à Roch Dessous	1400 m	504.76/154.78	ESE	7°	Séquanien moy.	0.7 ha	60 %	5 %	80 %	10 %	1996
167	Arzier	Bois des Loges	1395 m	501.05/152.98	NW	10°	Portlandien	1.1 ha	45 %	1 %	75 %	65 %	1996
172	Arzier	Bois du Couchant	1490 m	501.10/151.32	-	0°	Séquanien sup.	0.9 ha	40 %	1 %	85 %	50 %	1996
174	Arzier	Bois des Begnines	1458 m	502.30/152.77	NW	5°	Séquanien moy.	0.8 ha	40 %	2 %	85 %	65 %	1996
175	Arzier	Les Begnines	1412 m	503.55/152.85	-	0°	Séquanien sup.	1.5 ha	50 %	10 %	90 %	65 %	1996
181	Bière	Pré d'Aubonne	1445 m	509.71/156.48	SSE	20°	Portlandien	0.8 ha	55 %	10 %	70 %	5 %	1996
182	Bière	Bois du Marchairuz	1465 m	509.44/156.90	S	15°	Kimeridgien	1.2 ha	45 %	7 %	85 %	20 %	1996
187	Arzier	Cimet. aux Bourguignons	1500 m	500.50/151.00	N	5°	Kimeridgien	1 ha	45 %	3 %	90 %	70 %	1996
191	Arzier	Bois de la Petite Chauv	1445 m	504.08/154.10	SSE	5°	Séquanien moy.	0.9 ha	40 %	7 %	85 %	60 %	1996
193	Arzier	Bois des Petits Plats	1480 m	502.87/153.91	NW	3°	Kimeridgien	1 ha	50 %	3 %	80 %	40 %	1996
4597													
31	Arzier	Le Couchant	1503 m	501.95/151.95	SE	38°	Séquanien inf.	0.2 ha	35 %	75 %	90 %	5 %	1995
55	Arzier	Creux du Croue	1425 m	499.25/150.21	NW	38°	Séquanien inf.	0.5 ha	75 %	5 %	35 %	5 %	1995
81	Arzier	Petite Chauv	1410 m	504.08/153.97	SSE	30°	Séquanien inf.	0.4 ha	75 %	7 %	85 %	2 %	1995
176	Arzier	Les Begnines	1470 m	503.33/153.21	SE	40°	Séquanien moy. (?)	0.6 ha	60 %	8 %	85 %	10 %	1996
4599													
36	Arzier	Le Noirmont	1517 m	498.95/149.48	ESE	32°	Éboulis de Kimer.	0.3 ha	15 %	15 %	50 %	1 %	1995
100	Arzier	L'Arzière	1480 m	498.37/148.74	SE	30°	Éboulis du Kimer.	0.2 ha	10 %	20 %	45 %	0 %	1995
203	Arzier	Le Noirmont	1490 m	498.66/149.00	SE	30°	Éboulis du Kimer.	0.1 ha	40 %	7 %	25 %	30 %	1997

7591

38	Arzier	Le Couchant	1538 m	501.98/152.00	SE	75°	Séquanien moy.	0.01 ha	0 %	7 %	10 %	10 %	1995
56	Arzier	Creux du Croue	1445 m	499.27/150.21	NW	80°	Séquanien moy.	0.1 ha	1 %	10 %	10 %	5 %	1995
96	Arzier	Creux du Croue	1500 m	498.73/149.95	E	65°	Séquanien moy.	0.01 ha	4 %	10 %	40 %	0 %	1995
165	Arzier	Forêt des Pralets	1405 m	502.54/151.61	SW	65°	Kimeridgien	0.05 ha	0 %	25 %	20 %	3 %	1996
204	St-George	Pré de Rolle	1360 m	507.64/154.57	ESE	45°	Kimeridgien	0.3 ha	0 %	5 %	25 %	1 %	1997

7592

91	Arzier	Bois de la Grande Enne	1460 m	501.05/150.48	SSE	50°	Kimeridgien	0.3 ha	0 %	8 %	30 %	5 %	1995
170	Arzier	Forêt des Pralets	1420 m	502.02/151.20	SE	40°	Kimeridgien	0.15 ha	1 %	10 %	75 %	5 %	1996
171	Arzier	Mont Sâla	1480 m	501.65/150.97	SE	25°	Kimeridgien	0.8 ha	1 %	5 %	85 %	15 %	1996

7593

50	Arzier	Creux du Croue	1465 m	498.77/149.90	ENE	40°	Séquanien inf.	1.7 ha	0 %	1 %	35 %	1 %	1995
----	--------	----------------	--------	---------------	-----	-----	----------------	--------	-----	-----	------	-----	------

10. Liste des espèces du Parc jurassien vaudois et environs

La liste ci-dessous contient toutes les espèces trouvées dans le Parc jurassien vaudois et aux environs. Elle regroupe l'ensemble des observations faites lors de cette étude, complétée par les données de la littérature (cf. le chapitre V pour les références). La nomenclature et l'abréviation des noms d'auteurs suit AESCHIMANN & HEITZ (1996) et les synonymes sont essentiellement ceux utilisés par TUTIN & al. (1964-1980), LANDOLT (1991) et par AESCHIMANN & BURDET (1989). Les deux codes au début de la ligne se réfèrent au statut de l'espèce selon la Liste rouge (LANDOLT, 1991) pour la Suisse et le Jura occidental (secteur 1.1), selon les abréviations habituelles:

Ex éteint;
E très menacé;
V menacé;
R rare;
A attractif;
U non menacé.

Une lettre précise le statut de l'espèce (sans indication, l'espèce a été observée dans le PJV entre 1992 et 1998):

D pas observée dans le PJV, mais dans la dition;
L pas observée personnellement, signalée dans la littérature;
W pas observée personnellement, signalée uniquement par WELTEN & SUTTER (1982);
I vraisemblablement introduite intentionnellement dans la région;
? un doute subsiste quant à la détermination.

A

- U U *Abies alba* Mill.
U U *Acer pseudoplatanus* L.
U U *Achillea millefolium* L.
U U *Acinos alpinus* (L.) Moench (= *Satureja alpina* (L.) Scheele)
U U W --- *arvensis* (Lam.) Dandy (= *Satureja acinos* (L.) Scheele)
U U *Aconitum altissimum* Mill. (= *A. vulparia* Rchb., *A. lycoctonum* L.)
U U --- *neomontanum* Wulfen (= *A. napellus* L., *A. pyramidale* auct.; plus exactement *A. bauhini* Rchb. selon HESS & al, 1976-1980)
U U --- *x platanifolium* Degen & Gáyer
U U *Actaea spicata* L.
U U *Adenostyles alliariae* (Gouan) A. Kern.
U U L --- *glabra* (Mill.) DC.
U U *Adoxa moschatellina* L.
U U W *Aegopodium podagraria* L.
U U *Agropyron caninum* (L.) P. Beauv. (= *Elymus caninus* (L.) L.)
U U *Agropyron repens* (L.) P. Beauv. (= *Elymus repens* (L.) Gould)
U U *Agrostis canina* L.
U U --- *capillaris* L. (= *A. tenuis* Sibth.)
U U W --- *gigantea* Roth
U U --- *stolonifera* L.
U U *Ajuga reptans* L.
U U *Alchemilla conjuncta* aggr. Bab., dominé par *A. plicatula* Gand. (= *A. hoppeana* Buser non Dalla Torre)
U U --- *coriacea s.l.* Buser (= *A. vulgaris* L.)
U U --- *glabra s.l.* Neygenf.
U U --- *monticola* Opiz, appartient au groupe de *A. vulgaris* aggr. (= *A. xanthochlora* Rothm.)
U R L *Alchemilla splendens* aggr.
U U *Alisma plantago-aquatica* L.
U U W *Alliaria petiolata* (M. Bieb.) Cavara & Grande (= *A. officinalis* M. Bieb.)

- U V *Allium car. carinatum* L.
 U R L --- *lusitanicum* Lam. (= *A. senescens montanum* (Fr.) Holub)
 U R --- *schoenoprasum* L.
 U U --- *ursinum* L.
 U U *Alnus incana* (L.) Moench
 U U *Alopecurus pratensis* L.
 U U W *Amaranthus retroflexus* L.
 U U *Amelanchier ovalis* Medik.
 V V *Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.
 V V *Andromeda polifolia* L.
 U U *Anemone narcissiflora* L.
 U U --- *nemorosa* L.
 U U *Angelica sylvestris* L.
 U U *Antennaria dioica* (L.) Gaertn.
 A A *Anthericum liliago* L.
 U U L *Anthoxanthum alpinum* A. D. Löve
 U U --- *odoratum* L.
 U U *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm. (= *Chaerophyllum sylvestre* L.)
 U U *Anthyllis vulneraria alpestris* (schult.) Asch. & Graeb.
 U U --- *vul. carpatica* (Pant.) Nyman
 U U *Aquilegia atrata* W. D. J. Koch
 U U W --- *vulgaris* L.
 U U *Arabis alpina* L.
 U U --- *ciliata* Clairv. (= *A. corymbiflora* Vest)
 U U --- *hirsuta* (L.) Scop.
 U R *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.
 U U *Arenaria serpyllifolia* L.
 U U W *Artemisia vulgaris* L.
 U U *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald (= *A. sylvestris* Kostel.)
 U R *Asarum europaeum* L.
 U U *Asperula cynanchica* L.
 U U *Asplenium ruta-muraria* L.
 U U --- *trichomanes* L.
 U U --- *viride* Huds.
 U U *Aster bellidiastrum* (L.) Scop. (= *Bellidiastrum michelii* Cass.)
 U U *Astragalus glycyphyllos* L.
 U U *Astrantia major* L.
 U U *Athamanta cretensis* L.
 U U L *Athyrium distentifolium* Opiz (= *A. alpestre* (Hoppe) Moore)
 U U --- *filix-femina* (L.) Roth
 U U *Atropa bella-donna* L.

B

- U U W *Barbarea vulgaris* R. Br.
 U U *Bellis perennis* L.
 U U *Berberis vulgaris* L.
 V V *Betula nana* L.
 U U --- *pendula* Roth
 U U --- *pubescens* Ehrh.
 U R I *Biscutella laevigata* L.
 U R *Blechnum spicant* (L.) Roth.
 U U *Blysmus compressus* (L.) Link
 U U *Botrychium lunaria* (L.) Sw.
 U U *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv.
 U U *Briza media* L.
 U U *Bromus beneckenii* (Lange) Trimen
 U U --- *ere. erectus* Huds.
 U E *Bupthalmum salicifolium* L.
 R R *Bupleurum lon. longifolium* L.

C

- U U *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host
 U U D *Callitriche stagnalis* Scop. (contient *C. platycarpa* Kütz)
 U U *Calluna vulgaris* (L.) Hull
 U U *Caltha palustris* L.
 U U *Campanula cochleariifolia* Lam.
 U U --- *glo. glomerata* L.
 U R --- *latifolia* L.
 U U W --- *rapunculoides* L.
 U U --- *rhomboidalis* L.
 U U --- *rotundifolia* L.
 U R --- *thyrsoides* L.
 U U --- *trachelium* L.
 U U *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.
 U U *Cardamine amara* L.
 U U --- *flexuosa* With.
 U U --- *heptaphylla* (Vill.) O.E. Schulz (= *Dentaria heptaphylla* Vill.)
 U U --- *pentaphyllos* (L.) Crantz (= *Dentaria pentaphyllos* L.)
 U U --- *pratensis* L.
 U U *Carduus crispus* L.
 U U --- *def. defloratus* L.
 U U --- *personata* (L.) Jacq.
 U U *Carex alba* Scop.
 U R --- *brachystachys* Schrank
 U U --- *canescens* L. (= *C. curta* Good.)
 U U --- *caryophyllea* Latourr. (= *C. verna* Chaix)
 U U --- *davalliana* Sm.
 U V W --- *demissa* Hornem.
 V V --- *diandra* Schrank
 U U --- *digitata* L.
 V E --- *dioica* L.
 U U --- *echinata* Murray (= *C. stellulata* Gooden.)
 U U W --- *elata* All.
 U U --- *flacca* Schreb.
 U U --- *flava* L.
 E E --- *heleonastes* L.
 U U --- *hirta* L.
 U U --- *hostiana* DC.
 U U W --- *lasiocarpa* Ehrh.
 U U --- *lepidocarpa* Tausch
 U U --- *leporina* L. (= *C. ovalis* Gooden.)
 U V --- *limosa* L.
 U U --- *montana* L.
 U U --- *nigra* (L.) Reichard (= *C. fusca* All.)
 U U --- *ornithopoda* Willd.
 U U --- *pauciflora* Lightf.
 U U --- *pairae* F. W. Schultz (= *C. muricata lamprocarpa* Celak)
 U U --- *pallescens* L.
 U U --- *panicea* L.
 U U --- *paniculata* L.
 U U --- *pilulifera* L.
 U V --- *pulicaris* L.
 U U --- *rostrata* Stokes
 U U --- *sempervirens* Vill.
 U U --- *sylvatica* Huds.
 U U --- *viridula* Michx. (= *C. serotina* Mérat, *C. oederi* auct.)
 U U *Carlina acaulis caulescens* (Lam.) Schübl. & G. Martens (= *C. aca. simplex* (Waldst. & Kit.) Nyman)
 U U L --- *vulgaris* L.
 U U *Carum carvi* L.

- V V L *Catabrosa aquatica* (L.) P. Beauv.
 U V W *Centaurea cyanus* L.
 U U --- *jac. jacea* L.
 U U --- *montana* L.
 U U --- *sca. scabiosa* L.
 A A W *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce
 U U *Cerastium arv. arvense* L.
 U U --- *fontanum vulgare* (Hartm.) Greuter & Burdet (= *C. fon. triviale* (Link) Jalas, *C. caespitosum* Gilib., *C. holosteoides* Fr.)
 U U W --- *glomeratum* Thuill.
 U *Cerintho glabra* Mill.
 U U W *Chaenorhinum minus* (L.) Lange (= *Linaria minor* (L.) Desf.)
 U U *Chaerophyllum aureum* L.
 U U --- *hirsutum* L. (= *Ch. cicutaria* Vill.)
 U U --- *villarsii* W. D. J. Koch
 U U W *Chenopodium album* L.
 U U --- *bonus-henricus* L.
 U U *Chrysosplenium alternifolium* L.
 U U *Cicerbita alpina* (L.) Wallr.
 U U *Cirsium acaule* Scop.
 U U --- *arvense* (L.) Scop.
 U U --- *eriophorum* (L.) Scop.
 U U --- *erisithales* (Jacq.) Scop.
 U U --- *palustre* (L.) Scop.
 U U --- *rivulare* (Jacq.) All. (= *C. salisburgense* (Willd.) Don)
 U U --- *vulgare* (Savi) Ten.
 U U *Clinopodium vulgare* L. (= *Satureja vulgaris* (L.) Fritsch)
 U U *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.
 U U *Colchicum autumnale* L.
 U U *Convallaria majalis* L.
 U R *Corallorrhiza trifida* Châtel.
 U U *Corylus avellana* L.
 U U *Cotoneaster integerrimus* Medik.
 U U --- *tomentosus* Lindl. (= *C. nebrodensis* (Guss.) K. Koch)
 U U *Crataegus laevigata* (Poir.) DC. (= *C. oxyacantha* auct.)
 U U --- *monogyna* Jacq.
 U V *Crepis aurea* (L.) Cass.
 U U --- *biennis* L.
 V V --- *mollis* (Jacq.) Asch.
 U U --- *paludosa* (L.) Moench
 U U --- *pyrenaica* (L.) Greuter (= *C. blattarioides* (L.) Vill.)
 U U *Crocus albiflorus* Kit.
 U U *Cruciata laevipes* Opiz
 V E *Cynoglossum officinale* L.
 U U *Cynosurus cristatus* L.
 V E L *Cypripedium calceolus* L.
 U U *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.
 U R --- *alpina* (Lam.) Desv. (= *C. regia* auct.)

D

- U U *Dactylis glomerata* L.
 A A *Dactylorhiza inc. incarnata* (L.) Soó (= *Orchis incarnata* L.)
 A A --- *maculata* (L.) Soó (= *Orchis maculata* L.)
 A A --- *fistulosa* (Moench) H. Baumann & Künkele (= *D. majalis* (Rchb.) P. F. Hunt & Summerh., *Orchis latifolia* L.)
 A R --- *sambucina* (L.) Soó (= *Orchis sambucina* L.)
 U U *Danthonia decumbens* (L.) DC. (= *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh.)
 E E *Daphne cneorum* L.
 U U --- *mezereum* L.
 U U W *Daucus carota* L.
 U U *Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv.

- U V D *Dianthus carthusianorum* L.
 A A --- *superbus* L.
 U U --- *sylvestris* Wulfen
 U U *Draba aizoides* L.
 V V D *Drosera rotundifolia* L.
 U U *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray
 U U --- *filix-mas* (L.) Schott

E

- U U *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult.
 U V --- *quinqueflora* (Hartmann) O. Schwarz (= *E. pauciflora* (Lightf.) Link)
 U U *Epilobium alpestre* (Jacq.) Krock.
 U U --- *alsinifolium* Vill.
 U U --- *angustifolium* L.
 U U --- *hirsutum* L.
 U U --- *montanum* L.
 U U W --- *obscurum* Schreb.
 U U --- *palustre* L.
 U U W --- *parviflorum* Schreb.
 A A *Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Besser (= *E. atropurpurea* auct.)
 A A W --- *helleborine* (L.) Crantz (= *E. latifolia* (L.) Druce)
 U U W *Equisetum arvense* L.
 U U --- *fluviatile* L. (= *E. limosum* L.)
 U U --- *palustre* L.
 U U D --- *sylvaticum* L.
 U R *Erigeron alpinus* L.
 U U --- *ann. annuus* (L.) Pers.
 U U *Erinus alpinus* L.
 U U *Eriophorum angustifolium* Honck.
 U U --- *latifolium* Hoppe
 U U --- *vaginatum* L.
 V V I *Eryngium alpinum* L.
 U U *Euphorbia cyparissias* L.
 U U --- *dulcis* L.
 U U --- *verrucosa* L. (= *E. brittingeri* Opiz ex Samp.)
 U U *Euphrasia minima* Schleich.
 U U L --- *nemorosa* (pers.) Wallr.
 U R --- *ros. montana* (Jord.) Wettst.
 U U --- *ros. rostkoviana* Hayne
 U U --- *salisburgensis* Hoppe
 U V ? --- *stricta* J. F. Lehm

F

- U U *Fagus sylvatica* L.
 U U W *Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve (= *Polygonum convolvulus* L.)
 U U *Festuca altissima* All.
 U U W --- *arundinacea* Schreb. s.l.
 --- *cur. curvula* Gaudin
 --- *diffusa* Dumort (= *F. heteromalla* Pourret)
 U U --- *gigantea* (L.) Vill.
 --- *nig. nigrescens* Lam. (= *F. rub. commutata* Gaudin)
 U U --- *pra. pratensis* Huds.
 U R --- *pulchella* Schrad. *jurana* (Gren.) Markgr.-Dann.
 U U --- *rub. rubra* L.
 U U W --- *trachyphylla* (Hack.) Krajina
 U U *Filipendula ulm. ulmaria* (L.) Maxim.
 U U *Fragaria vesca* L.
 U U *Fraxinus excelsior* L.

G

- U U *Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.
 U U *Galeopsis tetrahit* L.
 U U W *Galinsoga ciliata* (Raf.) S. F. Blake
 U U *Galium album* Mill.
 U U --- *anisophyllum* Vill. (= *G. anisophyllum* Vill.)
 U U --- *boreale* L.
 U U W --- *elongatum* C. Presl.
 U U --- *odoratum* (L.) Scop.
 U U --- *palustre* L.
 U U W --- *pumilum* Murray
 U U --- *rotundifolium* L.
 U U --- *uliginosum* L.
 U U --- *ver. verum* L.
 U R *Genista pilosa* L.
 U U --- *sagittalis* L. (= *Chamaespartium sagittale* (L.) P. E. Gibbs)
 U U --- *tinctoria* L.
 U U *Gentiana cam. campestris* L. (= *Gentianella cam. campestris* (L.) Börner)
 U U --- *ciliata* L. (= *Gentianella ciliata* (L.) Borkh.)
 V V --- *cruciata* L.
 U U --- *lutea* L.
 U U --- *verna* L.
 U U *Geranium pyrenaicum* Burm. f.
 U U --- *robertianum* L.
 U U --- *sylvaticum* L.
 U U *Geum rivale* L.
 U U --- *urbanum* L.
 U U *Globularia bisnagarica* L. (= *G. punctata* Lapeyr., *G. elongata* Hegetschw.)
 U U --- *cordifolia* L.
 U U W *Glyceria fluitans* (L.) R. Br.
 U U --- *notata* Chevall. (= *G. plicata* (Fr.) Fr.)
 A A *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br.
 A R L --- *odoratissima* (L.) Rich.
 U U *Gnaphalium sylvaticum* L. (= *Omalotheca sylvatica* (L.) Schultz Bip. & F. W. Schultz)
 U U *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newman (= *Lastrea robertiana* (Hoffm.) Newman)
 U U --- *robertianum* (Hoffm.) Newman (= *Lastrea robertiana* (Hoffm.) Newman)

H

- U U W *Helianthemum canum* (L.) Baumg.
 U U --- *nummularium grandiflorum* (Scop.) Schinz & Thell.
 U U --- *num. obscurum* (Celak.) Holub (= *H. ovatum* (Viv.) Dunal)
 U U *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. (= *Avenula pubescens* (Huds.) Dumort.)
 U U *Helleborus foetidus* L.
 U U W *Heracleum sph. elegans* (Crantz) Schübl. & G. Martens (= *H. montanum* Gaudin)
 U U --- *sph. sphondylium* L.
 U U *Hieracium humile* Jacq.
 U U --- *lachenalii* C. C. Gmel. (= *H. argillaceum* Jord.)
 U U --- *lactucella* Wallr. (= *H. auricula* auct.)
 U U --- *murorum* L.
 U U --- *pilosella* L.
 U U --- *prenanthoides* Vill.
 U Ex W --- *saussureoides* (Arv.-Touv.) Arv.-Touv. (= *H. tardans* Peter)
 U U --- *villosum* Jacq.
 U U *Hippocrepis comosa* L.
 U U *Hippocrepis emerus* (L.) Lassen (= *Coronilla emerus* L.)
 U U *Homogyne alpina* (L.) Cass.
 U U *Hordelymus europaeus* (L.) Harz (= *Elymus europaeus* L.)
 U U *Huperzia selago* (L.) Schrank & Mart. (= *Lycopodium selago* L.)

U U *Hypericum hirsutum* L.
 U U --- *mac. maculatum* Crantz
 U U --- *perforatum* L.
 R R --- *richeri* Vill.

I

I *Iberis sempervirens* L.

J

U U *Juncus alpinoarticulatus* Chaix (= *J. alpinus* Vill.)
 U U --- *articulatus* L.
 U U --- *bufonius* L.
 U U --- *compressus* Jacq.
 U U L --- *conglomeratus* L.
 U U --- *effusus* L.
 U U --- *inflexus* L.
 U U *Juniperus com. communis* L.
 U R --- *com. nana* Syme (= *J. com. alpina* (Sutter) Celak.)

K

U U *Kernera saxatilis* (L.) Sweet.
 U U W *Knautia arvensis* (L.) Coult.
 U U --- *dip. dipsacifolia* Kreutzer (= *K. sylvatica* auct.)
 U V W *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult. (= *K. gracilis* Pers., *K. cristata* Heitz)
 U U --- *pyramidata* (Lam.) P. Beauv.

L

U U *Laburnum alpinum* (Mill.) Bercht. & J. Presl
 U U W *Lamium album* L.
 U U --- *galeobdolon montanum* (Pers.) Hayek (= *Lamiastrum montanum* (Pers.) Ehrend.)
 U U --- *maculatum* L.
 U U --- *purpureum* L.
 U U *Lapsana com. communis* L.
 U U I *Larix decidua* Mill.
 U U *Laserpitium latifolium* L.
 U U --- *siler* L.
 U R W *Lathyrus linifolius* (Reichard) Bässler (= *L. montanus* Bernh.)
 U U --- *pratensis* L.
 U U --- *vernus* (L.) Bernh.
 U U *Leontodon autumnalis* L.
 U U --- *his. hispidus* L.
 U U *Leucanthemum adustum* (W. D. J. Koch) Gremlí (= *Chrysanthemum adustum* (W. D. J. Koch) Fritsch)
 U U --- *vulgare* Lam. (= *Chrysanthemum leucanthemum* L.)
 A A *Lilium martagon* L.
 U U W *Linaria vulgaris* Mill.
 U U *Linum alpinum* Jacq. (= *L. perenne alpinum* (Jacq.) Ockendon)
 U U --- *catharticum* L.
 U U *Listera cordata* (L.) R. Br.
 U U --- *ovata* (L.) R. Br.
 U U L *Lithospermum officinale* L.
 U U *Lolium perenne* L.
 U U *Lonicera alpigena* L.
 U U --- *cae. caerulea* L.
 U U --- *nigra* L.
 U U --- *xylosteum* L.
 U U *Lotus corniculatus* L.

- U U *Luzula campestris* (L.) DC.
 U U W --- *forsteri* (sm.) DC.
 U U --- *luzulina* (Vill.) Dalla Torre & Sarnth. (= *L. flavescens* (Host) Gaudin)
 U U --- *multiflora* (Retz.) Lej.
 U U --- *sylvatica* (Huds.) Gaudin
 V E L *Lycopodiella inundata* (L.) Holub
 U U *Lycopodium annotinum* L.
 U U *Lysimachia nemorum* L.
 U U --- *nummularia* L.

M

- U U *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt
 U U *Malus sylvestris* Mill. (= *Pyrus malus* L.)
 U U *Malva moschata* L.
 U U *Matricaria discoidea* DC. (= *M. matricarioides* auct., *Chamomilla suaveolens* (Pursh) Rydb.)
 U U *Medicago lupulina* L.
 U U *Melampyrum pratense* L.
 U U --- *sylvaticum* L.
 U U *Melica nutans* L.
 U U *Melilotus albus* Medik
 U U W --- *officinalis* (L.) Lam.
 U U *Menyanthes trifoliata* L.
 U U *Mercurialis perennis* L.
 U U *Milium effusum* L.
 U U *Moehringia muscosa* L.
 U U --- *trinervia* (L.) Clairv.
 U U *Molinia caerulea* (L.) Moench
 U U *Monotropa hypopitys* L.
 U U *Mycelis muralis* (L.) Dumort.
 U U *Myosotis alpestris* F. W. Schmidt
 U U W --- *arvensis* Hill.
 U U --- *sylvatica* Hoffm.
 U U --- *scorpioides* L. (= *M. palustris* Hill.)
 U U *Myrrhis odorata* (L.) Scop.

N

- U U L *Narcissus pseudonarcissus* L.
 U U --- *radiiflorus* Salisb.
 U U *Nardus stricta* L.
 U U *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.
 A E *Nigritella rhellicani* Teppner & Klein (= *N. nigra* auct.)

O

- U U W *Onobrychis viciifolia* Scop.
 U U *Ononis repens* L.
 A A L *Ophrys insectifera* L.
 A A *Orchis mascula* (L.) L.
 U U *Origanum vulgare* L.
 U U *Orobanche alba* Willd.
 U U --- *caryophyllacea* Sm. (= *O. vulgaris* Poir.)
 U --- *flava* F. W. Schultz
 R R --- *laserpitii-sileris* Jord.
 U V --- *reticulata* Wallr.
 U U *Orthilia secunda* (L.) House
 U U *Oxalis acetosella* L.

P

- U U *Papaver rhoeas* L.
 A R I *Paradisea liliastrum* (L.) Bertol.
 U U *Paris quadrifolia* L.
 U U *Parnassia palustris* L.
 U R L *Pedicularis foliosa* L.
 U V L --- *palustris* L.
 U U *Petasites albus* (L.) Gaertn.
 U U W --- *hybridus* (L.) P. Gaertn. & al.
 U R W *Phleum alpinum* L. (= *P. commutatum* Gaudin)
 U U W --- *bertolonii* DC. (= *P. nodosum* auct.)
 U U --- *rhaeticum* (Humphries) Rauschert (= *P. alpinum* auct.)
 U U --- *pra. pratense* L.
 U U *Phyteuma orbiculare* L.
 U U --- *spicatum* L.
 U U *Picea abies* (L.) H. Karst. (= *P. excelsa* Link)
 U U *Pimpinella major* (L.) Huds.
 U U --- *saxifraga* L.
 E E D? *Pinguicula grandiflora* Lam.
 U U --- *vulgaris* L.
 U U *Pinus sylvestris* L.
 U U I --- *mugo uncinata* (DC.) Domin. (= *P. montana arborea* Tubeuf)
 U U *Plantago atrata* Hoppe
 U U --- *lanceolata* L.
 U U --- *maj. major* L.
 U U --- *media* L.
 A A *Platanthera bifolia* (L.) Rich.
 A A --- *chlorantha* (Custer) Rchb.
 U U *Poa alpina* L.
 U U --- *angustifolia* L.
 U U --- *annua* L.
 U U W --- *bulbosa* L.
 U R --- *chaixii* Vill.
 U U --- *hybrida* Gaudin
 U U --- *nemoralis* L.
 U U --- *pratensis* L.
 U U --- *supina* Schrad.
 U U --- *tri. trivialis* L.
 U U *Polygala alpestris* Rchb.
 U U --- *amarella* Crantz
 U U --- *serpyllifolia* José
 U U --- *vulgaris* L.
 U U W *Polygonatum multiflorum* (L.) All.
 U U --- *odoratum* (Mill.) Druce (= *P. officinale* All.)
 U U --- *verticillatum* (L.) All.
 U U *Polygonum arenastrum* Boreau
 U U --- *bistorta* L.
 U U W --- *persicaria* L.
 U U --- *viviparum* L.
 U U *Polypodium vulgare* L.
 U U *Polystichum aculeatum* (L.) Roth (= *P. lobatum* (Hudson) Chevallier)
 U U --- *lonchitis* (L.) Roth
 U U *Populus tremula* L.
 U U *Potentilla aurea* L.
 U U --- *crantzii* (Crantz) Zimmeter
 U U --- *erecta* (L.) Räusch.
 U U --- *neumanniana* Rchb. (= *P. tabernaemontani* Asch., *P. verna* auct.)
 U U --- *palustris* (L.) Scop. (= *Comarum palustre* L.)
 U U --- *sterilis* (L.) Garcke
 U R --- *thuringiaca* Link (= *P. parviflora* auct.)

- U U ***Prenanthes purpurea*** L.
 U U ***Primula ela. elatior*** (L.) L.
 U U --- *farinosa* L.
 U U W --- **ver. *columnae*** (Ten.) Maire & Petitm.
 U U --- **ver. *veris*** L.
 U U W ***Prunella grandiflora*** (L.) Scholler
 U U --- *vulgaris* L.
 U U W ***Prunus avium*** L.
 U U W ***Pteridium aquilinum*** (L.) Kuhn
 U U ***Pulmonaria montana*** Lej.
 U U ***Pulsatilla alpina*** (L.) Delarbre
 U R ***Pyrola minor*** L.
 U U --- *rotundifolia* L.

R

- U U ***Ranunculus aconitifolius*** L.
 U U W --- *bulbosus* L.
 U U --- *carinthiacus* Hoppe
 U U --- *acris friesianus* (Jord.) Syme
 U U --- *lanuginosus* L.
 U U --- *tuberosus* Lapeyr. (= ***R. nem. nemorosus*** DC.)
 U U --- *serpens* Schrank (= ***R. nem. serpens*** (Schrank) Tutin)
 U U --- *platanifolius* L.
 U U --- *repens* L.
 U U ***Reseda lutea*** L.
 U U ***Rhamnus alpina*** L.
 U U --- *catharticus* L.
 U U ***Rhinanthus alectorolophus*** (Scop.) Pollich
 U U --- *glacialis* Personnat (= ***R. angustifolius*** auct., ***R. aristatus*** Celak.)
 U U --- *minor* L.
 U E I ***Rhododendron ferrugineum*** L.
 U U ***Ribes alpinum*** L.
 U U --- *petraeum* Wulfen
 U U ***Rosa arvensis*** Huds.
 U U --- *canina* L.
 U U --- *corymbifera* Borkh. (= ***R. dumetorum*** Thuill.)
 U U W --- *glauca* Pourr. (= ***R. rubrifolia*** Vill.)
 R R --- *montana* Chaix
 U U --- *pendulina* L.
 U U L --- *pimpinellifolia* L. (= ***R. spinosissima*** auct.)
 U V --- *sherardii* Davies (= ***R. omissa*** Déségl.)
 U U --- *tomentosa* Sm.
 U U --- *vosagiaca* Desportes
 U U ***Rubus fruticosus*** L.
 U U --- *idaeus* L.
 U U --- *saxatilis* L.
 U U ***Rumex acetosa*** L.
 U U --- *acetosella* L.
 U U --- *alpestris* Jacq. (= ***R. arifolius*** All.)
 U U --- *obtusifolius* L.

S

- E E ***Sagina nodosa*** (L.) Fenzl
 U U --- **pro. *procumbens*** L.
 U U --- *saginoides* (L.) H. Karst. (= ***S. linnaei*** Presl)

- U U *Salix appendiculata* Vill.
 U U --- *aurita* L.
 ? --- *bicolor* Willd.
 U U --- *caprea* Vill.
 U U --- *cinerea* L.
 U U --- *eleagnos* Scop.
 U U --- *myrsinifolia* Salisb. (= *S. nigricans* Sm.)
 U U --- *purpurea* L.
 U U --- *repens* L.
 U R L --- *reticulata* L.
 U R --- *retusa* L.
 U U *Salvia pratensis* L.
 U U *Sambucus ebulus* L.
 U U --- *racemosa* L.
 U U *Sanguisorba min. minor* Scop.
 U U --- *officinalis* L.
 U U *Sanicula europaea* L.
 E E *Saxifraga hirculus* L.
 U U --- *paniculata* Mill. (= *S. aizoon* Jacq.)
 U U --- *rotundifolia* L.
 U U *Scabiosa col. columbaria* L.
 U U --- *lucida* Vill.
 V E L *Scheuchzeria palustris* L.
 A A *Scilla bifolia* L.
 U U *Scirpus sylvaticus* L.
 U U *Scrophularia nodosa* L.
 U U *Sedum acre* L.
 U U --- *album* L.
 U R --- *atratum* L.
 U U W --- *rupestre* L.
 U U --- *sexangulare* L.
 W --- *spurium* M. Bieb.
 U U *Selaginella selaginoides* (L.) Schrank & Mart.
 U R I *Sempervivum tectorum* L.
 U U *Senecio jacobea* L.
 U U --- *ovatus* (P. Gaertn. & al.) Willd. (= *S. nemorensis fuchsii* (Gmelin) Celak)
 U U W --- *vulgaris* L.
 U U *Seseli libanotis* (L.) W. D. J. Koch
 U U *Sesleria albicans* Kit. (= *S. caerulea* (L.) Ard., *S. varia* (Jacq.) Wettst.)
 R R L *Serratula tinctoria macrocephala* (Bertol.) Wilczek & Schinz (= *S. vulpii* Fisch.-Oost.)
 U R L *Sibbaldia procumbens* L.
 U U *Silene dioica* (L.) Clairv.
 U U --- *flos-cuculi* (L.) Clairv. (= *Lychnis flos-cuculi* L.)
 U U --- *nut. nutans* L.
 U U --- *vul. vulgaris* (Moench) Garcke
 U U W *Sinapis arvensis* L.
 U R *Soldanella alpina* L.
 U U W *Solidago vir. minuta* (L.) Arcang. (= *S. alpestris* Willd.)
 U U --- *vir. virgaurea* L.
 U U *Sonchus asper* Hill
 U U *Sorbus aria* (L.) Crantz
 U U --- *auc. aucuparia* L.
 --- *auc. glabrata* (Wimmer & Grab.) Cajander (= *S. glabrata* (Wimmer & Grab.) Hedl.)
 U U --- *chamaespilus* (L.) Crantz
 U U --- *mougeotii* Soy.-Will. & Godr.
 U U ? *Sparganium ere. erectum* L.
 U U *Stachys alpina* L.
 U U --- *officinalis* (L.) Trevis (= *Betonica officinalis* L.)
 U U W --- *rec. recta* L.
 U U --- *sylvatica* L.

U U *Stellaria graminea* L.
 U U --- *media* (L.) Vill.
 U U --- *nem. nemorum* L.
 U R *Streptopus amplexifolius* (L.) DC.
 U U *Succisa pratensis* Moench
 U U *Swertia perennis* L.

T

U R *Taraxacum alpinum* aggr. (= *T. apenninum* aggr.)
 U U --- *laevigatum* aggr. (= *T. erythrospermum* Andr. ex Besser)
 U U --- *officinale* aggr.
 U U W --- *palustre* aggr.
 U U L *Taxus baccata* L.
 V V *Tephrosia integrifolia* (L.) Holub (= *Senecio integrifolius* (L.) Clairv.)
 U U *Teucrium chamaedrys* L.
 U U *Thalictrum aquilegifolium* L.
 U U *Thesium alpinum* L.
 U U --- *pyrenaicum* Pourr.
 U U *Thlaspi arvense* L.
 U U --- *caerulescens* J. & C. Presl (= *T. sylvestre* Jordan)
 U U *Thymus praecox polytrichus* (Borbás) Jalas
 U U --- *pulegioides* L.
 U U *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb.
 U U *Tozzia alpina* L.
 U U *Tragopogon pratensis orientalis* (L.) Celak
 A A *Traunsteinera globosa* (L.) Rchb. (= *Orchis globosa* L.)
 U R *Trichophorum alpinum* (L.) Pers. (= *Scirpus hudsonianus* (Michx) Fernald)
 U U --- *cespitosum* (L.) Hartm. (*Scirpus ces. cespitosus* L.)
 U U *Trifolium montanum* L.
 U U --- *pra. pratense* L.
 U U --- *rep. repens* L.
 U R L --- *thalii* Vill.
 U U *Triglochin palustris* L.
 U U *Tripleurospermum perforatum* (Mérat) Lainz (= *T. inodorum* (L.) Sch. Bip., *Matricaria perforata* Mérat)
 U U *Trisetum flavescens* (L.) P. Beauv.
 U U *Triticum aestivum* L.
 U U *Trollius europaeus* L.
 U U I *Tulipa cf. gesneriana* L.
 U U *Tussilago farfara* L.

U

U U *Ulmus glabra* Huds. (= *U. scabra* Mill.)
 U U *Urtica dioica* L.

V

U U *Vaccinium myrtillus* L.
 U U D --- *oxycoccus* L. (= *Oxycoccus quadripetalus* Gilib.)
 U U --- *uliginosum* L.
 U U --- *vitis-idaea* L.
 U U *Valeriana dioica* L.
 U U --- *montana* L.
 U U --- *officinalis* L.
 V V --- *walrothii* Kreyer (= *V. collina* Wallr.)
 U U --- *repens* Host (= *V. procurrens* Wallr.)
 U U *Veratrum album lobelianum* (Bernh.) Arcang.
 U U *Verbascum tha. thapsus* L.

- U R **Veronica aphylla** L.
 U U --- *arvensis* L.
 U U --- *teucrium* L. (= *V. austriaca teucrium* (L.) D. Webb)
 U U --- *beccabunga* L.
 U U --- *chamaedrys* L.
 U R --- *fruticulosa* L.
 U U --- *montana* L.
 U U --- *officinalis* L.
 U U --- *urticifolia* Jacq. (= *V. latifolia* auct.)
 U U --- *spicata* L.
 U U --- *ser. humifusa* (Dicks.) Syme (= *V. tenella* All.)
 U U --- *ser. serpyllifolia* L.
 U U **Viburnum lantana** L.
 U U W --- *opulus* L.
 U U **Vicia cracca** L.
 U V L --- *dumetorum* L.
 U U --- *sepium* L.
 U R D **Viola biflora** L.
 U U --- *can. canina* L.
 U R --- *collina* Besser
 U U --- *hirta* L.
 U U --- *palustris* L.
 U R --- *pyrenaica* DC.
 U U --- *reichenbachiana* Boreau (= *V. sylvestris* auct.)
 U U --- *riviniana* Rchb.
 U --- *rupestris* F.W. Schmidt

11. Liste des syntaxons élémentaires (SyE)

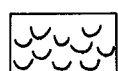
Code	Nom latin du SyE	Désignation française du SyE
	SyE arborescents	
a001	<i>A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>	Ass. subalpine à épicéa et érable
A002	<i>A*Piceetum abietis abietosum albae</i>	Ass. à épicéa et sapin
A003	<i>A*Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	Ass. à hêtre et épicéa
A005	<i>A*Piceetum abietis typicum</i>	Ass. à épicéa
a010	<i>A*Sorbo aucupariae - Piceetum abietis</i>	Ass. à épicéa et sorbier des oiseleurs
a019	<i>A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	Ass. à épicéa, sapin et hêtre
a020	<i>A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae typicum</i>	Ass. montagnarde à hêtre et sapin
a022	<i>A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani</i>	Ass. de pentes à allouchier
	SyE arbustifs	
b104	<i>B*Cotoneastro integerrimi - Sorbetum chamaemespili</i>	Ass. de lapiez à chèvrefeuille bleu
b106	<i>B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum</i>	Ass. subalpine des sous-bois
B112	<i>B*Sambuco racemosa - Rosetum corymbiferae</i>	Ass. à sureau à grappes et rosiers
B113	<i>B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum</i>	Ass. des sols rocheux à saule à grandes feuilles
B114	<i>B*Gpt à Picea abies</i>	Gpt à épicéa
B118	<i>B*Gpt à Fagus sylvatica et Sorbus aucuparia</i>	Gpt de régénération de la hêtraie à sapin
B119	<i>B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani</i>	Ass. subalpine à saule à grandes feuilles
B121	<i>B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum</i>	Ass. de pentes à aubours des Alpes
b123	<i>B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis</i>	Gpt à rosiers et genévrier commun
b124	<i>B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>	Gpt de souches à sureau à grappes
b126	<i>B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae fagetosum sylvaticae</i>	Ass. montagnarde des sous-bois
b127	<i>B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini loniceretosum alpigenae</i>	Ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes
b128	<i>B*Gpt à Picea abies et Juniperus communis</i>	Gpt à épicéa et genévrier commun
	SyE herbacés	
h201	<i>H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis</i>	Ass. des cheminements de vaches à pâturin couché
h202	<i>H*Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis</i>	Ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile
h203	<i>H*Carici piluliferae - Nardetum strictae vaccinietosum myrtilli</i>	Nardaie oligotrophe hémisciaphile
h205	<i>H*Stellario gramineae - Poetum pratensis</i>	Refus temporaire à pâturin des prés
H210	<i>H*Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum</i>	Refus à euphorbe verruqueuse et millepertuis maculé
h211	<i>H*Gentiano vernaе - Brometum erecti acinetosum alpini</i>	Pâturage thermophile à brome dressé
H212	<i>H*Sileno dioicae - Urticetum dioicae</i>	Refus à ortie dioïque
h214	<i>H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati polygonetosum histortae</i>	Pâturage eutrophe à renouée bistorte
h216	<i>H*Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae</i>	Ass. à myrtille et airelle rouge
H217	<i>H*Polygonato verticillati - Senecionetum fuchsii</i>	Friche à séneçon ovale
h218	<i>H*Gpt à Carex serotina et Sedum album</i>	Gpt à laïche tardive et orpin blanc
h221	<i>H*Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>	Pâturage mésotrophe à gentiane jaune
h222	<i>H*Moehringio trinerviae - Stellarietum mediae</i>	Ass. des chottes à mouron des oiseaux
h223	<i>H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides</i>	Gpt à épervière piloselle et thym serpolet
h225	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis festucetosum curvulae</i>	Pelouse oligotrophe à fétuque courbée
h233	<i>H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	Ass. des dalles rocheuses à orpins

h235	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum</i>	Pelouse oligotrophe à séslerie
h240	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegetosum atratae</i>	Ass. des chottes à ancolie noirâtre
h241	<i>H*Carici piluliferae - Nardetum strictae trifolietosum pratensis</i>	Nardaie mésotrophe héliophile
h245	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis laserpitietosum sileris</i>	Pelouse oligotrophe à sermontain
H249	<i>H*Rubetum idaei epilobietosum angustifolii</i>	Friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier
h254	<i>H*Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochleariifolia</i>	Gpt des rochers moussus à moehringie mousse
H255	<i>H*Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae</i>	Mégaphorbiée à laitue des Alpes
h256	<i>H*Lolio perennis - Polygonetum arenastri trifolietosum repentis</i>	Ass. des surfaces piétinées
H257	<i>H*Gpt à Prenanthes purpurea et Polygonatum verticillatum</i>	Gpt à prenanthe pourpre et polygonate verticillé
H258	<i>H*Senecio nemorensis - Aconitetum napelli</i>	Ass. de laisines à aconit napel
H259	<i>H*Rubetum idaei adenostyletum alliariae</i>	Friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire
h260	<i>H*Alchemillo monticola - Cynosuretum cristati typicum</i>	Pâturage eutrophe à crénelle des prés
h261	<i>H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum</i>	Ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée
h262	<i>H*Drabo aizoidis - Hieracietum humilis</i>	Ass. des falaises ensoleillées
h263	<i>H*Carici piluliferae - Nardetum strictae caricetosum sylvaticae</i>	Nardaie mésotrophe hémisciaphile
h264	<i>H*Seslerio albicantis - Laserpitietum sileris</i>	Pelouse rocheuse à sermontain
h265	<i>H*Laserpitio latifoliae - Calamagrostietum variae</i>	Ass. à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée
h266	<i>H*Athyrio filicis-feminae - Vaccinietum myrtilli</i>	Sous-bois à fougère femelle et myrtille
h267	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati galietosum odorati</i>	Sous-bois de hêtre à aspérule odorante
h268	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae</i>	Microphorbiée à saxifrage à feuilles rondes
h269	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati</i>	Ass. des clairières à millepertuis maculé
h270	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasitetosum albi</i>	Ass. des chottes à pétasite blanc
h271	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae</i>	Sous-bois clair à homogène des Alpes
h272	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum</i>	Sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers
h273	<i>H*Gpt à Ranunculus repens et Agrostis stolonifera</i>	Gpt à renoncule rampante et fiorin
h274	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis melampyretosum sylvatici</i>	Pelouse oligotrophe hémisciaphile
h276	<i>H*Gpt à Vaccinium vitis-idaea et Fragaria vesca</i>	Gpt de souches à airelle rouge et fraise des bois
h277	<i>H*Ranunculo montani - Agrostietum capillaris traunsteineretosum globosae</i>	Pâturage de pentes raides sur marnes
h278	<i>H*Carici piluliferae - Nardetum strictae typicum</i>	Nardaie oligotrophe héliophile
H279	<i>H*Gpt à Origanum vulgare et Clinopodium vulgare</i>	Friche à marjolaine sauvage et sarriette vulgaire
h280	<i>H*Gpt à Poa chaixii et Galeopsis tetrahit</i>	Gpt de pâturage abandonné à pâturin de Chaix
h281	<i>H*Gymnocarpietum robertiani</i>	Ass. d'éboulis à gymnocarpium herbe-à-Robert
h282	<i>H*Gpt à Festuca pulchella jurana et Pulsatilla alpina</i>	Gpt à fétuque jolie et pulsatille des Alpes
h283	<i>H*Gpt à Alchemilla coriacea et Geum rivale</i>	Gpt de doline à alchemille coriace
H284	<i>H*Gpt à Mercurialis perennis et Aconitum altissimum</i>	Sous-bois de pente raide à aconit tue-loup
h285	<i>H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca</i>	Gpt à ronce des rochers et fraise des bois
h286	<i>H*Melampyro sylvaticae - Calamagrostietum variae epipactidetosum atrorubentis</i>	Ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre
H287	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aruncetosum dioici</i>	Sous-bois de pentes à reine-des-bois
H288	<i>H*Aconito pyramidale - Filipenduletum ulmariae</i>	Pâturage humide à aconit napel et reine-des-prés

12. Liste des coenotaxons élémentaires (CoeE)

Code	Nom latin du CoeE	Désignation française du CoeE	Idéogr.
Pâturages			
1414	<i>Trifolio montani - Sanguisorbocoenetum typicum</i>	Pâturage oligotrophe thermophile	⋈ ^s
1501	<i>Poo pratensis - Alchemillocoenetum polygonocoenetosum</i>	Pâturage intensif de combe fraîche	⋈⋈
1502	<i>Poo annuae - Chenopodiocoenetum</i>	Reposoir à bétail	⋈ ^r
1503	<i>Poo pratensis - Alchemillocoenetum cynosuroidocoenetosum</i>	Pâturage intensif de pente	⋈ ^r
1511	<i>Alchemillo conjunctae - Plantaginicoenetum typicum</i>	Pâturage sur sol superficiel	⋈ ^s
1512	<i>Gentiano luteae - Poocoenetum plantaginicoenetosum</i>	Pâturage semi-intensif	⋈ ^r
1531	<i>Polygolo vulgaris - Caricicoenetum typicum</i>	Pâturage de pentes sur roche marneuse	⋈ ^r
1532	<i>Trifolio repentis - Nardocoenetum</i>	Pâturage acide sur sol profond	⋈ ^r
Pâturages boisés			
2414	<i>Trifolio montani - Sanguisorbocoenetum piceocoenetosum</i>	Pâturage boisé oligotrophe thermophile	⋈ ^s
2502	<i>Poo pratensis - Alchemillocoenetum piceocoenetosum</i>	Pâturage boisé intensif	⋈ ^r
2511	<i>Alchemillo conjunctae - Plantaginicoenetum piceocoenetosum</i>	Pâturage boisé sur sol superficiel	⋈ ^s
2512	<i>Gentiano luteae - Poocoenetum piceocoenetosum</i>	Pâturage boisé semi-intensif	⋈ ^r
2531	<i>Polygolo vulgaris - Caricicoenetum piceocoenetosum</i>	Pâturage boisé de pentes sur roche marneuse	⋈ ^r
2541	<i>Alchemillo conjunctae - Plantaginicoenetum fagocoenetosum</i>	Pâturage boisé à hêtre et érable	⋈ ^r
2591	<i>Sorbo glabratae - Piceocoenetum genistocoenetosum</i>	Lapiez peu boisé	⋈ ^r
2593	<i>Homogyno alpinae - Piceocoenetum hypericocoenetosum</i>	Pâturage abandonné sur sol profond	⋈ ^r
Pâturages très boisés			
3441	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum homogynocoenetosum</i>	Pâturage très boisé à hêtre	⋈ ^r
3511	<i>Homogyno alpinae - Piceocoenetum plantaginicoenetosum</i>	Pâturage très boisé à épicéa	⋈ ^r
3591	<i>Sorbo glabratae - Piceocoenetum calamagrosticoenetosum</i>	Lapiez boisé à calamagrostide	⋈ ^r
Forêts			
4492	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum galiocoenetosum</i>	Hêtraie à sapin sur sol profond	⋈ ^r
4493	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum typicum</i>	Hêtraie à sapin sur sol superficiel	⋈ ^s
4495	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum piceocoenetosum</i>	Pessière à sapin	⋈ ^r
4496	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum aruncocoenetosum</i>	Forêt de pentes avec colluvionnement	⋈ ^r
4498	<i>Sorbo ariae - Acericoenetum calamagrosticoenetosum</i>	Forêt de pentes avec affleurements	⋈ ^r
4511	<i>Sorbo glabratae - Piceocoenetum aspleniocoenetosum</i>	Pessière sur lapiez	⋈ ^r
4591	<i>Aceri pseudoplatani - Piceocoenetum cicerbitocoenetosum</i>	Pessière à érable et mégaphorbiée	⋈ ^r
4594	<i>Aceri pseudoplatani - Piceocoenetum typicum</i>	Pessière à érable	⋈ ^r
4597	<i>Sorbo ariae - Acericoenetum aconitocoenetosum</i>	Forêt de pentes sur roche marneuse	⋈ ^r
4599	<i>Sorbo ariae - Acericoenetum gymnocarpiocoenetosum</i>	Forêt sur éboulis	⋈ ^r
Autres milieux (falaises et pelouses naturelles sur pentes raides)			
7591	<i>Asplenio ruta-murariae - Laburnocoenetum</i>	Falaises et rochers	⋈ ^r
7592	<i>Laserpitio sileri - Laburnocoenetum</i>	Pelouse des adrets rocheux	⋈ ^r
7593	<i>Festuco pulchellae - Calamagrosticoenetum</i>	Eboulis marneux	⋈ ^r

13. Légende pour les profils pédologiques



Litière peu décomposée (OL)



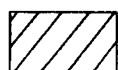
Débris reconnaissables (OF)



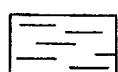
Fibres altérées (Hm)



Matière organique humifiée (OH, Hs)



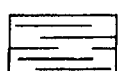
Horizon organo-minéral (A)



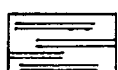
Limons non carbonatés



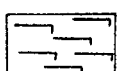
Limons carbonatés



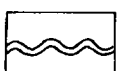
Argiles non carbonatées



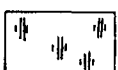
Argiles carbonatées



Limons lessivés (E)



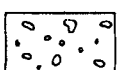
Limite supérieure des carbonates



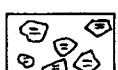
Précipitation de fer oxydé (g)



Sable grossier (< 0.2 cm)



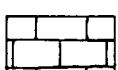
Gravier (0.2 à 2 cm)



Cailloux (2 à 7.5 cm) subanguleux ou anguleux



Pierres et blocs (> 7.5 cm) subanguleux ou anguleux



Roche carbonatée dure (Rca)



Racines très fines à fines (< 2mm), petites (2 à 5 mm)
ou grosses (> 5 mm)



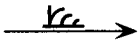
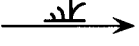
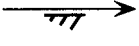
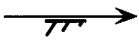



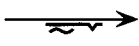

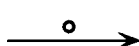

Limite nette entre deux horizons



Limite progressive entre deux horizons

14. Légende pour les diagrammes systémiques

14.1. Relations temporelles

X \longrightarrow Y	Remplacement progressif de X par Y sous l'influence d'une contrainte écologique
 \longrightarrow	Piétinement, broutage (pâturage)
 \longrightarrow	Arrêt du pâturage
 \longrightarrow	Eutrophisation du milieu
 \longrightarrow	Oligotrophisation du milieu
 \longrightarrow	Approfondissement du sol
 \longrightarrow	Érosion du sol
 \longrightarrow	Développement de l'humus
 \longrightarrow	Assèchement du milieu
 \longrightarrow	Humidification du milieu
 \longrightarrow	Éclaircissement
 \longrightarrow	Obscurcissement

X \dashrightarrow Y Développement de X après destruction de Y (coupe des ligneux)

X \dashrightarrow Y Développement en superposition de Y à partir de X

14.2. Relations spatiales

X \longleftrightarrow Y Juxtaposition de X et Y

Sol plus superficiel \longleftrightarrow Sol plus profond























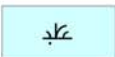










Creux \longleftrightarrow Bosse

X \dashrightarrow Y Influence de X sur Y, en général par superposition (ombrage)

15. Abréviations des ligneux pour les profils structuraux

Aba	<i>Abies alba</i>	Ria	<i>Ribes alpinum</i>
Acp	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Rip	<i>Ribes petraeum</i>
Coi	<i>Cotoneaster integerrima</i>	Roc	<i>Rosa canina</i>
Cot	<i>Cotoneaster tomentosus</i>	Rop	<i>Rosa pendulina</i>
Dam	<i>Daphne mezereum</i>	Rov	<i>Rosa vosagiaca</i>
Fas	<i>Fagus sylvatica</i>	Rui	<i>Rubus idaeus</i>
Juc	<i>Juniperus communis</i>	Saa	<i>Salix appendiculata</i>
Laa	<i>Laburnum alpinum</i>	Sac	<i>Salix caprea</i>
Loa	<i>Lonicera alpigena</i>	Sar	<i>Sambucus racemosa</i>
Lon	<i>Lonicera nigra</i>	Soar	<i>Sorbus aria</i>
Lox	<i>Lonicera xylosteum</i>	Soau	<i>Sorbus aucuparia s.l.</i>
Pia	<i>Picea abies</i>	Soc	<i>Sorbus chamaemespilus</i>
Rha	<i>Rhamnus alpinus</i>		

16. Légende des couleurs pour les cartes de végétation

	1502				
Reposoir à bétail					
	1501				
Pâturage intensif de combe fraîche					
	1503		2502		2593
Pâturage intensif de pente		Pâturage boisé intensif		Pâturage abandonné	
	1512		2512		4492
Pâturage semi-intensif		Pâturage boisé semi-intensif		Hêtraie à sapin sur sol profond	
	1414		2414		3441
Pâturage semi-intensif thermophile		Pâturage boisé semi-intensif thermophile		Pâturage très boisé à hêtre	
					4493
				Hêtraie à sapin sur sol superficiel	
					4495
				Pessière à sapin	
					4496
				Forêt de pentes avec colluvionner	
	1531		2531		4597
Pâturage de pentes sur roche marneuse		Pâturage boisé de pentes sur roche marneuse		Forêt de pentes sur roche marneu	
			2541		
		Pâturage boisé à hêtre et érable			
	1511		2511		3511
Pâturage sur sol superficiel		Pâturage boisé sur sol superficiel		Pâturage très boisé à épicéa	
					4594
				Pessière à érable	
	1532				4591
Pâturage semi-intensif acide				Pessière à érable et mégaphorbiée	
			2591		3591
		Lapiez peu boisé			
					4511
				Pessière sur lapiez	
			7592		4498
		Pelouse des adrets rocheux			
			7591		
		Falaises et rochers			
					
Bas-marais		Haut-marais		Plantation d'épicéas	

Syntaxons arborescents

CL58 *A*Fraxino excelsioris - Quercetea roboris* Gillet 86

Formations arborescentes caducifoliées planitaires à montagnardes

OR109 *A*Abieti albae - Fagetalia sylvaticae* Gillet 86 em. Julve 93

Formations montagnardes de climat humide, sur sol mésotrophe

AL310 *A*Ulmo glabrae - Acerion pseudoplatani* Gillet 86 em. Julve 93

Pentes exposées au nord, essentiellement à l'étage montagnard

a022 *A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani* ass. nov.

AL311 *A*Abieti albae - Fagion sylvaticae* Gillet 86 em. Julve 93

Sols stabilisés

a003 *A*Fagetum sylvaticae* Gillet in Gallandat et al. 95 *piceetosum abietis* Gillet in Gallandat et al. 95

a020 *A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae* (Oberdorfer 38 em. Gillet 86) Wey 96 *typicum*

a019 *A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae* (Oberdorfer 38 em. Gillet 86) Wey 96 *piceetosum abietis* subass. nov.

CL59 *A*Pino sylvestris - Piceetea abietis* Julve 93

Formations arborescentes sempervirentes subarctico-subalpines

OR113 *A*Piceetalia abietis* Julve 93 prov.

AL319 *A*Pino uncinatae - Piceion abietis* Gillet in Julve 93 prov.

a001 *A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis* Gillet in Gallandat et al. 95

A002 *A*Piceetum abietis* Gillet in Gallandat et al. 95 *abietosum albae* Gillet in Gallandat et al. 95

A005 *A*Piceetum abietis* Gillet in Gallandat et al. 95 *typicum*

a010 *A*Sorbo aucupariae - Piceetum abietis* Gillet in Gallandat et al. 95

a001 A**Aceri pseudoplatani-Piceetum abietis*

Association subalpine à épicéa et érable

AL319 A**Pino uncinatae-Piceion abietis*

OR113 A**Piceetalia abietis*

CL59 A**Pino sylvestris-Piceetea abietis*

Description: Sous-strate basse dominée par *Picea abies* et par *Acer pseudoplatanus*, avec *Abies alba*, *Fagus sylvatica* et *Sorbus sp.* irréguliers et discrets.

Écologie: Forêts et pâturages très boisés au-dessus de 1400 m, plus rarement dans les pâturages ouverts.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.61 Climat tempéré moyen

T 2.53 Etage montagnard

L 1.71 Milieu ombragé

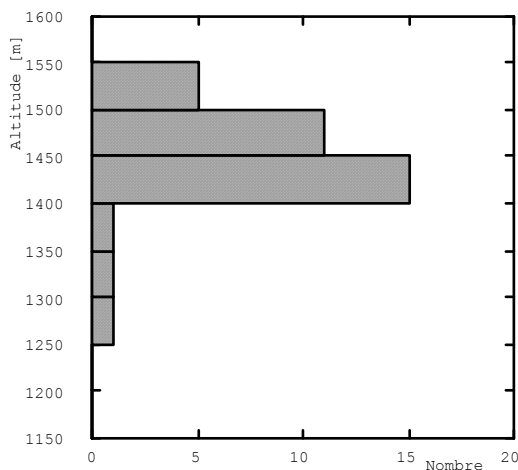
F 3.00 Sol frais

R 2.76 Sol peu acide

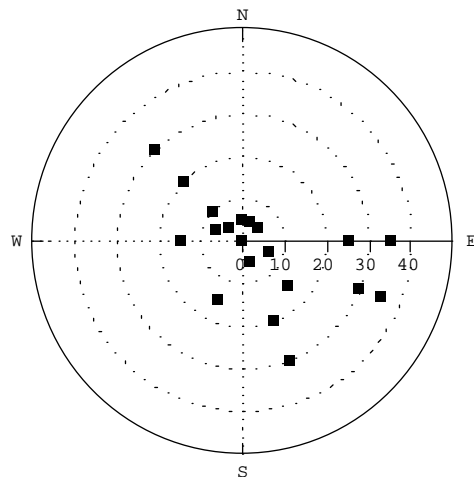
D 3.97 Sol limono-argileux

H 3.46 Sol à mull

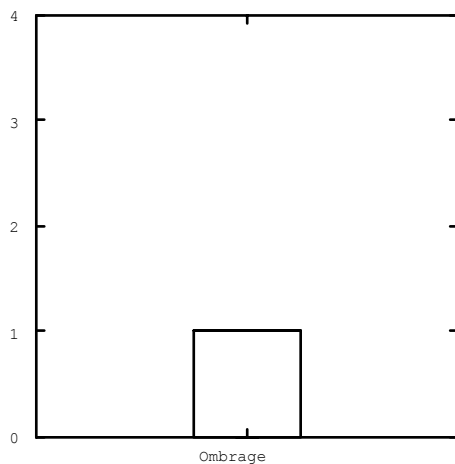
N 2.84 Sol mésotrophe



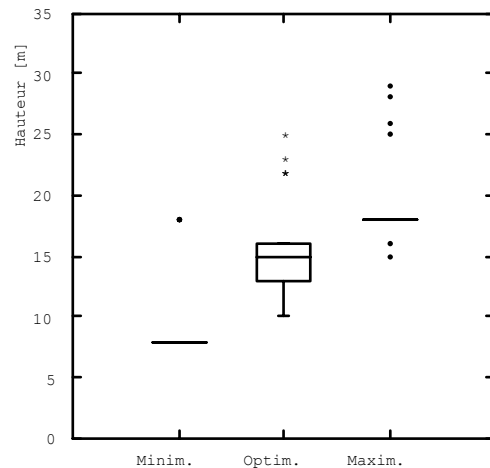
Altitude moyenne: 1444 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 12°
Pente [°] et orientation



Moyenne: 0.56
Facteur biotique



Hauteur de la végétation

A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis

a001

Car. de classe (Pino sylvestris-Piceetea abietis)	95	135	146	181	190	253	266	273	280	283	287	314	318	323	330	331	332	333	338	341	342	343	344	345	348	350	351	352	353	355	356	357	360	361		
Picea abies A	3.1	5.3	3.1	2.1	4.2	5.1	3.1	3.1	5.2	4.1	5.2	4.2	3.1	3.1	4.2	4.2	3.1	2.1	3.2	4.2	3.1	4.1	3.2	4.2	4.1	3.1	3.1	5.2	3.1	3.1	4.2	4.2	4.2	4.2	5.2	
Sorbus auc. glabrata A	.	1.1	3.1	3.2	2.1	+	.	2.1	.	.	.	+	1.1	2.1	.	.	.	3.2	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Fraxino excelisioris-Quercetea roboris	100	3.1	2.2	3.1	2.1	2.1	3.1	4.2	2.1	3.1	2.1	3.1	3.1	3.1	2.1	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	4.1	2.1	3.1	2.1	2.1	4.1	3.1	2.1	4.1	4.1	2.1	2.1	2.1	2.1		
Acer pseudoplatanus A	50	2.2	.	3.2	.	.	.	1.1	.	1.1	.	2.1	.	2.1	+	2.2	1.1	2.1	.	1.1	.	1.1	.	.	+	1.1	2.1	.	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	.		
Sorbus auc. aucuparia A	44.1	2.3	.	1.1	+	+	.	1.2	.	1.1	.	2.3	.	1.1	2.1	.	1.3	.	1.1	.	1.2	.	2.3	.	2.1	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+	.	
Fagus sylvatica A	38.2	+	.	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.	1.1	+	+	.	1.1	.	1.1	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Abies alba A	32.4	+	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria A	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	1.1	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Relevé type: 318
 Nombre total d'espèces 9
 Nombre spécifique moyen 4.2
 Diversité spéc. moyenne 1.30
 Nombre de relevés 34
 Quotient de saturation 47%
 Jaccard moyen 0.53
 Jaccard minimum 0.25

Accidentelles
 Relevé 266: Laburnum alpinum A (1.2)
 Relevé 314: Laburnum alpinum A (+)
 Relevé 332: Saix appendiculata A (+)
 Relevé 353: Laburnum alpinum A (1.1)

A002 *A*Piceetum abietis* *abietosum albae* Association à épicéa et sapin

AL319 *A*Pino uncinatae-Piceion abietis*
OR113 *A*Piceetalia abietis*
CL59 *A*Pino sylvestris-Piceetea abietis*

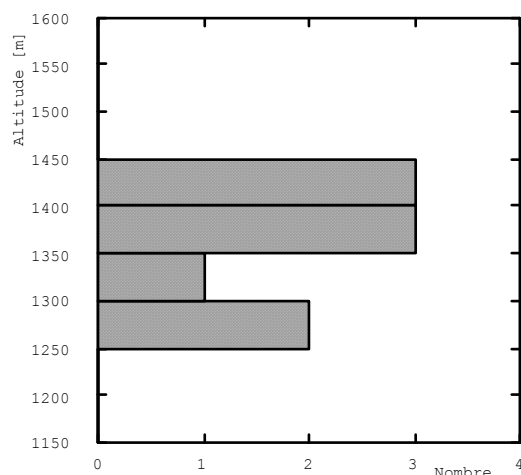
Description: Sous-strate haute dominée par *Picea abies*, accompagné d'*Abies alba*.

Écologie: Forêts et pâturages très boisés entre 1250 et 1450 m. le plus souvent sur les pentes exposées au nord.

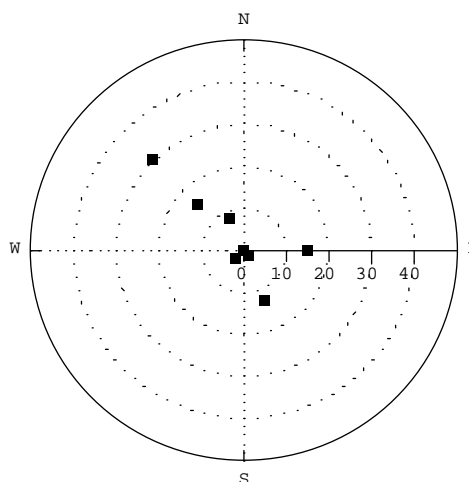
Valeurs écologiques indicatrices

K 2.71 Climat tempéré moyen
T 2.29 Etage subalpin
L 1.06 Milieu très ombragé
F 3.23 Sol frais

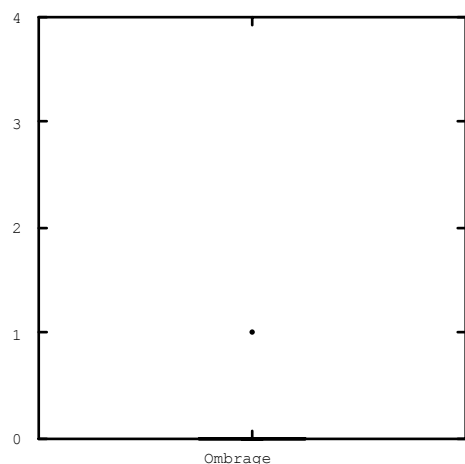
R — Pas de valeur pour *Picea*
D — Pas de valeur pour *Picea*
H 3.94 Sol humifère
N 3.00 Sol mésotrophe



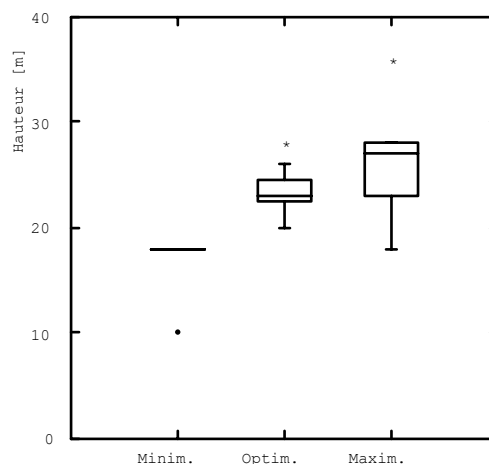
Altitude moyenne: 1361 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 10°
Pente [°] et orientation



Moyenne: 0.22
Facteur biotique



Hauteur de la végétation

A002

A*Piceetum abietis abietosum albae

	Fr. (%)	70	75	100	180	208	242	276	310	313
Car. de classe (Pino sylvestris-Piceetea abietis)										
Picea abies A	100	5.2	5.3	5.2	5.3	5.2	5.2	5.1	5.1	5.2
Espèces des Fraxino excelsioris-Quercetea roboris										
Abies alba A	100	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	2.1
Fagus sylvatica A	44.4	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1
Acer pseudoplatanus A	11.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Relevé type: 70

Nombre total d'espèces	4	Nombre de relevés	9
Nombre spécifique moyen	2.6	Quotient de saturation	65%
Diversité spéc. moyenne	0.70	Jaccard moyen	0.77
Équitabilité moyenne	0.41	Jaccard minimum	0.50

a003 *A*Fagetum sylvaticae* *piceetosum abietis* Association à hêtre et épicéa

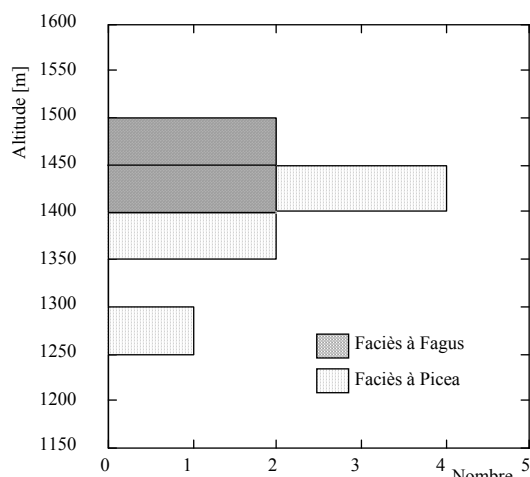
AL311 *A*Abieti albae-Fagion sylvaticae*
OR109 *A*Abieti albae-Fagetalia sylvaticae*
CL58 *A*Fraxino excelsioris-Quercetea roboris*

Description: Sous-strate haute et basse composée essentiellement de *Picea abies* et *Fagus sylvatica*. Deux faciès distingués: faciès à *Picea abies* lorsque cette espèce domine et faciès à *Fagus sylvatica* lorsque le hêtre domine.

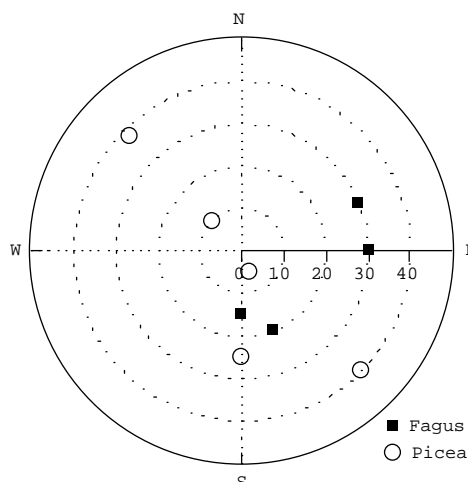
Écologie: Le faciès à *Fagus sylvatica* est sur des pentes raides, à proximité de chalets d'alpages (peut-être forêts protégées pour le bois de feu), alors que le faciès à *Picea abies* correspond à la sous-strate haute de forêts ou à des pâturages.

Valeurs écologiques indicatrices

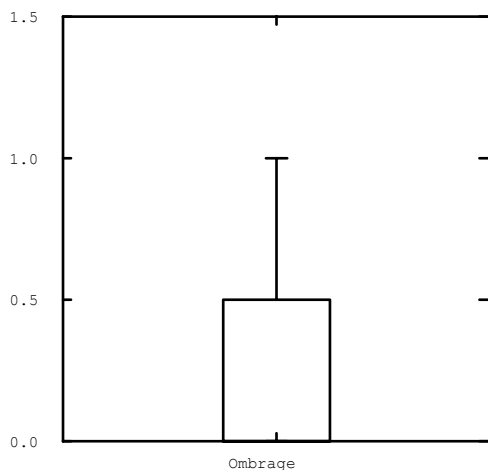
K	2.57	Climat tempéré moyen	R	2.22	Sol acide
T	2.51	Etage montagnard	D	3.94	Sol limono-argileux
L	1.54	Milieu ombragé	H	3.51	Sol humifère
F	2.96	Sol frais	N	2.94	Sol mésotrophe



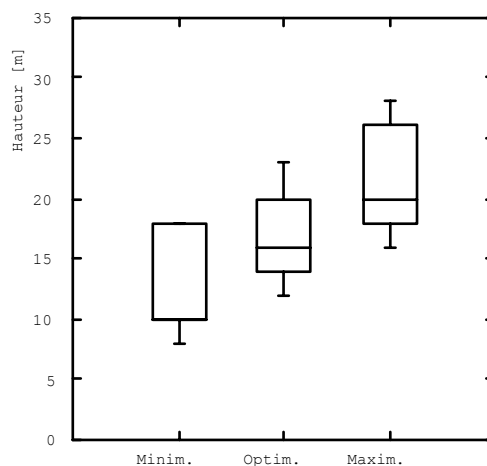
Altitude moyenne: 1368 m (*Picea*) et 1448 m (*Fagus*)
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 24°
Pente [°] et orientation



Moyenne: 0.22
Facteur biotique



Hauteur de la végétation

a003

A*Fagetum sylvaticae piceetosum abietis

	Fr. (%)	Faciès à Fagus				Faciès à Picea				
		195	198	199	223	55	217	293	309	336
Car. d'ordre (Abieti albae-Fagetalia sylvaticae)										
Fagus sylvatica A	100	5.5	5.5	4.3	4.3	1.3	1.2	2.3	2.1	2.2
Acer pseudoplatanus A	55.6	1.3	1.1	.	2.1	.	+	.	.	+
Car. de classe (Fraxino excelsioris-Quercetea roboris)										
Sorbus aria A	44.4	+	.	2.1	1.1	.	.	.	.	+
Sorbus auc. aucuparia A	11.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Pino sylvestris-Piceetea abietis										
Picea abies A	100	2.1	2.1	2.2	3.1	5.2	5.2	5.1	5.3	5.2
Sorbus auc. glabrata A	11.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.

Relevé type: 195 pour Fagus
293 pour Picea

Nombre total d'espèces 6
Nombre spécifique moyen 3.2
Diversité spéc. moyenne 0.73

Nombre de relevés 9
Quotient de saturation 53%
Jaccard moyen 0.63
Jaccard minimum 0.40

A005 *A*Piceetum abietis* *typicum* Association à épicéa

AL319 *A*Pino uncinatae-Piceion abietis*
OR113 *A*Piceetalia abietis*
CL59 *A*Pino sylvestris-Piceetea abietis*

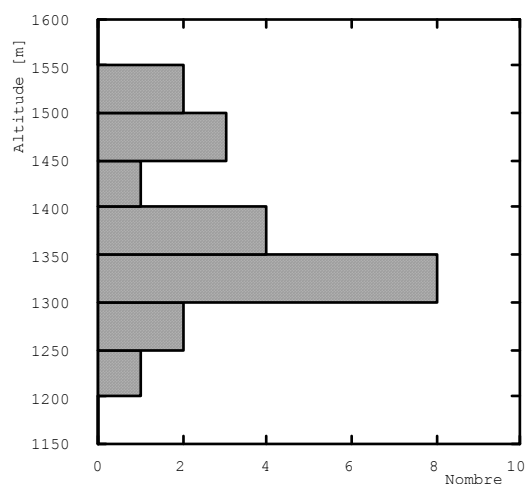
Description: Sous-strate haute composée exclusivement de *Picea abies*, parfois accompagné par un ou deux individus isolés d'une autre espèce.

Écologie: Forêts (sous-strate haute) et pâturages (les deux sous-strates).

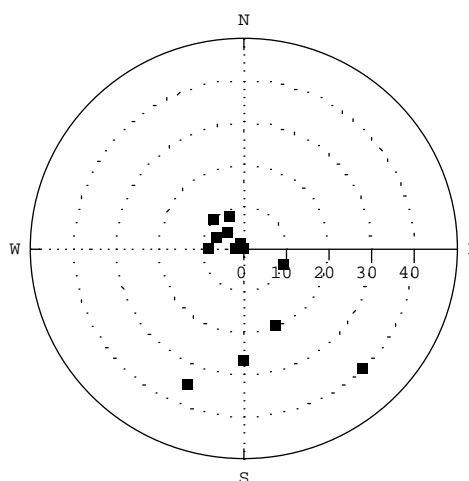
Valeurs écologiques indicatrices

K 3.02 Climat tempéré moyen
T 2.00 Etage subalpin
L 1.08 Milieu très ombragé
F 3.00 Sol frais

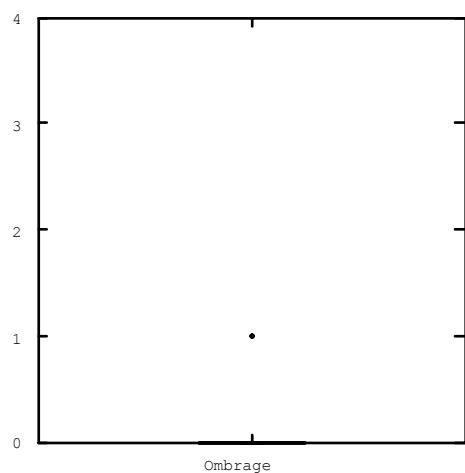
R — Pas de valeur pour *Picea*
D — Pas de valeur pour *Picea*
H 4.00 Sol humifère
N 2.97 Sol mésotrophe



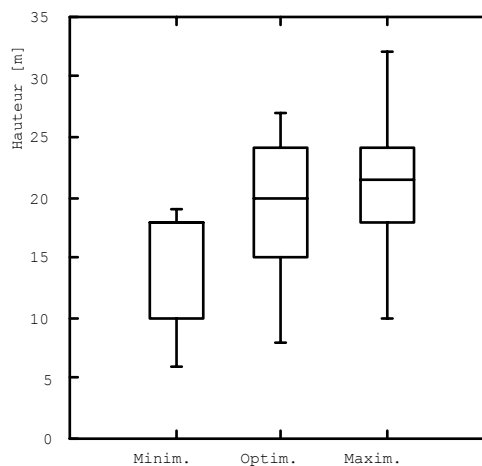
Altitude moyenne: 1374 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 10°
Pente [°] et orientation



Moyenne: 0.14
Facteur biotique



Hauteur de la végétation

A005

A*Piceetum abietis

		1	7	14	15	20	26	27	33	60	64	74	94	105	124	133	145	172	189	235	239	252	
Car. d'alliance (Pino uncinatae-Piceion abietis)																							
Fr. (%)		1	7	14	15	20	26	27	33	60	64	74	94	105	124	133	145	172	189	235	239	252	
Picea abies A		5.1	5.3	5.3	5.3	5.2	5.1	5.3	5.1	5.4	5.2	5.3	5.3	5.3	5.3	5.2	5.2	5.2	5.2	5.3	5.3	3.2	5.3
Nombre d'accidentelles		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2

Relevé type: 1

Nombre total d'espèces 4

Nombre de relevés 21

Nombre spécifique moyen 1.2

Quotient de saturation 30%

Diversité spéc. moyenne 0.05

Jaccard moyen 0.85

Jaccard minimum 0.25

Accidentelles

Relevé 7: Acer pseudoplatanus A (r)

Relevé 239: Pinus uncinata A (4.2)

Relevé 252: Acer pseudoplatanus A (1.1); Abies alba A (1.1)

a010 A*Sorbo aucupariae-Piceetum abietis

Association à épicéa et sorbier des oiseleurs

AL319 A**Pino uncinatae*-*Piceion abietis*

OR113 A**Piceetalia abietis*

CL59 A**Pino sylvestris*-*Piceetea abietis*

Description: Sous-strate basse dominée par *Picea abies*, accompagné de *Sorbus auc.* *aucuparia* et plus rarement de *Sorbus aria* et *Sorbus auc. glabrata*.

Écologie: Syntaxon de pâturages boisés ou lapiez, présent à toutes les altitudes et expositions.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.97 Climat tempéré moyen

T 2.40 Etage subalpin

L 1.80 Milieu ombragé

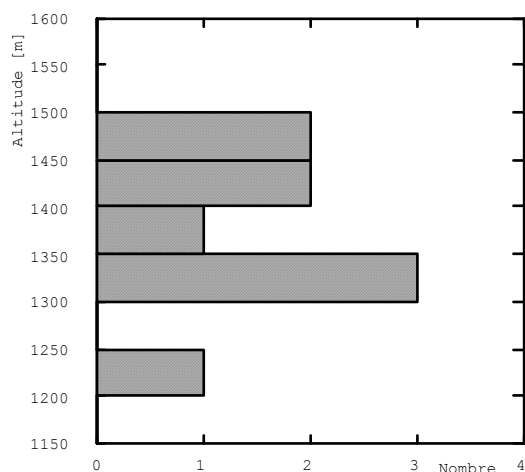
F 2.94 Sol frais

R 2.23 Sol acide

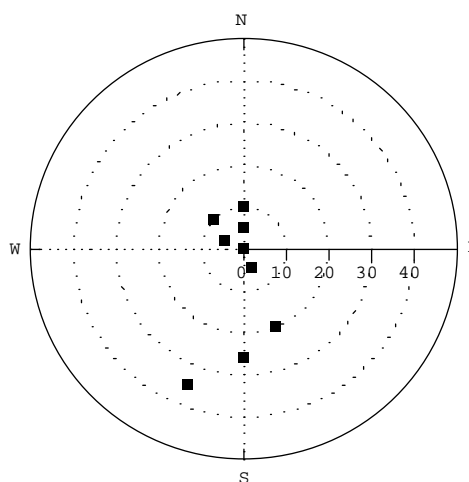
D 3.86 Sol limono-argileux

H 3.59 Sol humifère

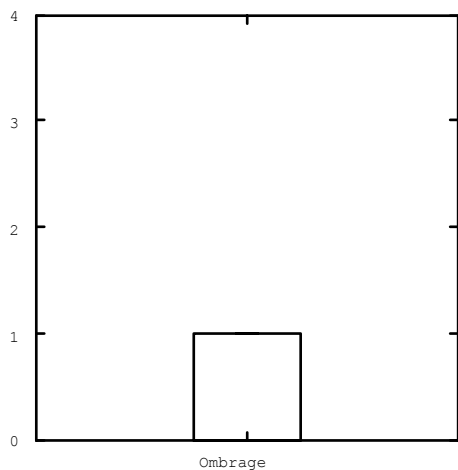
N 2.61 Sol mésotrophe



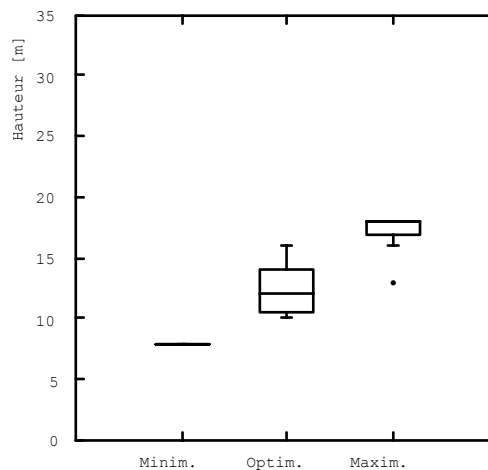
Altitude moyenne: 1379 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 13°
Pente [°] et orientation



Moyenne: 0.44
Facteur biotique



Hauteur de la végétation

a010

A*Sorbo aucupariae - Piceetum abietis

	Fr. (%)	2	34	125	185	248	298	320	363	364
Car. de classe (Pino sylvestris-Piceetea abietis)										
Picea abies A	100	5.3	3.1	5.3	5.3	5.1	4.2	5.2	5.1	4.1
Sorbus auc. glabrata A	44.4	2.3	.	.	.	.	2.1	1.1	.	2.2
Espèces des Fraxino excelsioris-Quercetea roboris										
Sorbus auc. aucuparia A	88.9	.	3.3	1.3	1.1	2.1	3.1	2.1	2.1	2.2
Sorbus aria A	44.4	1.1	2.1	1.1	.	1.1	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus A	22.2	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.
Abies alba A	22.2	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1
Sorbus mougeotii A	11.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica A	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae										
Salix appendiculata A	11.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Relevé type: 248

Nombre total d'espèces 9

Nombre de relevés 9

Nombre spécifique moyen 3.6

Quotient de saturation 40%

Diversité spéc. moyenne 0.88

Jaccard moyen 0.49

Jaccard minimum 0.20

a019 *A*Abieti albae-Fagetum sylvaticae* *piceetosum abietis* Association à épicéa, sapin et hêtre

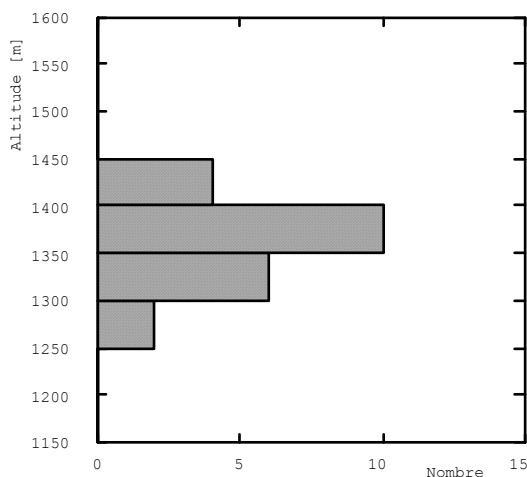
AL311 *A*Abieti albae-Fagion sylvaticae*
OR109 *A*Abieti albae-Fagetalia sylvaticae*
CL58 *A*Fraxino excelsioris-Quercetea roboris*

Description: Sous-strate basse ou haute dominée par *Picea abies*, mais avec également *Abies alba* et *Acer pseudoplatanus* comme espèces constantes et parfois abondantes. *Fagus sylvatica* est régulier mais peu abondant.

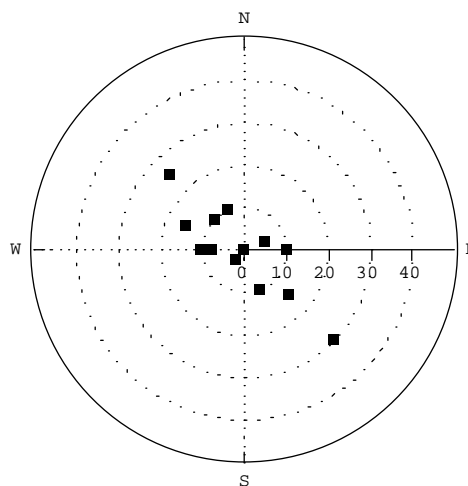
Écologie: Avant tout dans les forêts ou les pâturages abandonnés, en dessous de 1450 m, mais dans toutes les expositions.

Valeurs écologiques indicatrices

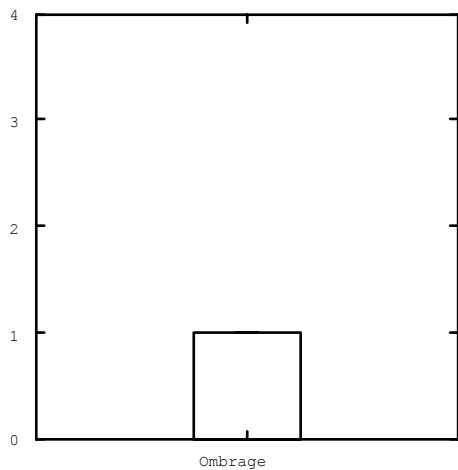
K	2.55	Climat tempéré moyen	R	2.90	Sol peu acide
T	2.54	Etage montagnard	D	4.39	Sol limono-argileux
L	1.40	Milieu très ombragé	H	3.68	Sol humifère
F	3.20	Sol frais	N	2.92	Sol mésotrophe



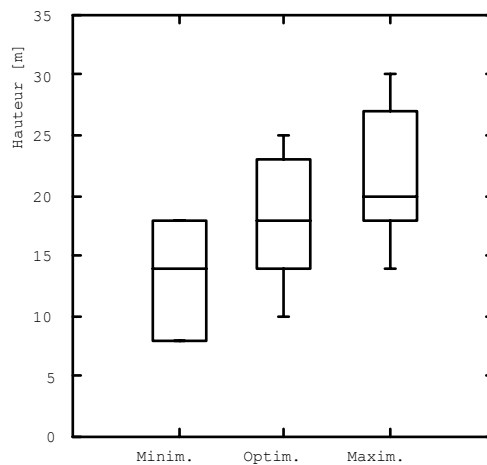
Altitude moyenne: 1360 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 9°
Pente [°] et orientation



Moyenne: 0.41
Facteur biotique



Hauteur de la végétation

a019

A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis

	21	39	44	65	79	88	112	155	160	164	165	173	176	177	203	209	210	257	281	306	322	337	
Fr. (%)																							
Car. d'alliance (Abieti albae-Fagion sylvaticae)																							
Abies alba A																							
Car. d'ordre (Abieti albae-Fagetalia sylvaticae)																							
Acer pseudoplatanus A																							
Fagus sylvatica A																							
Car. de classe (Fraxino excelsioris-Quercetea roboris)																							
Sorbus auc. aucuparia A																							
Sorbus aria A																							
Espèces des Pino sylvestris-Piceetea abietis																							
Picea abies A																							
Sorbus auc. glabrata A																							
Nombre d'accidentelles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0

Relevé type: 257

Nombre total d'espèces

8

Nombre de relevés

22

Nombre spécifique moyen

4.3

Quotient de saturation

54%

Diversité spéc. moyenne

1.31

Jaccard moyen

0.67

Jaccard minimum

0.29

Accidentelles

Relevé 281: Salix caprea A (1.1)

Relevé 306: Salix caprea A (1.1)

a020 *A*Abieti albae-Fagetum sylvaticae* *typicum*

Association montagnarde à hêtre et sapin

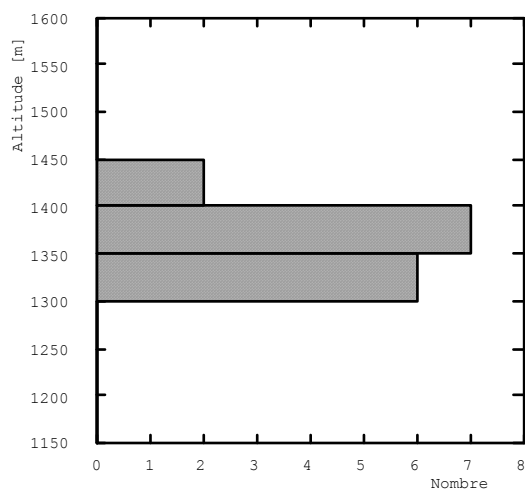
- AL311 *A*Abieti albae-Fagion sylvaticae*
 OR109 *A*Abieti albae-Fagetalia sylvaticae*
 CL58 *A*Fraxino excelsioris-Quercetea roboris*

Description: Sous-strate basse ou haute avec *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus* et *Picea abies* comme constantes, en général dominé par *Fagus sylvatica*.

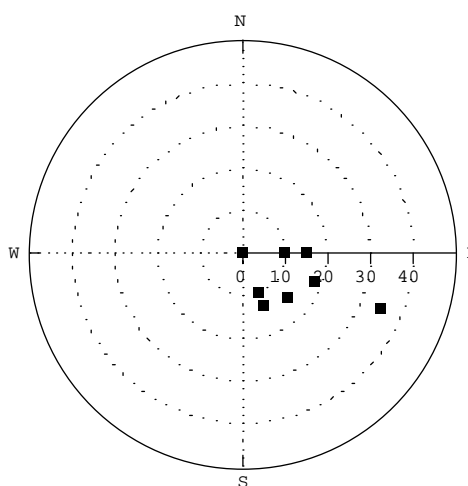
Écologie: Forêts situées à basse altitude (en général en-dessous de 1400 m), d'exposition SW à E et non parcourues. Avant tout sur le versant lémanique.

Valeurs écologiques indicatrices

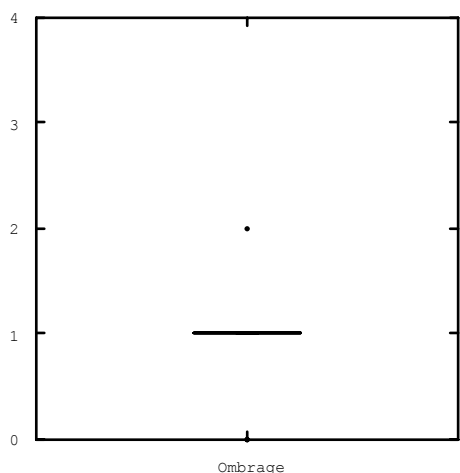
K	2.30	Climat subocéanique	R	2.92	Sol peu acide
T	2.79	Etage montagnard	D	4.27	Sol limono-argileux
L	1.60	Milieu ombragé	H	3.47	Sol à mull
F	3.22	Sol frais	N	2.94	Sol mésotrophe



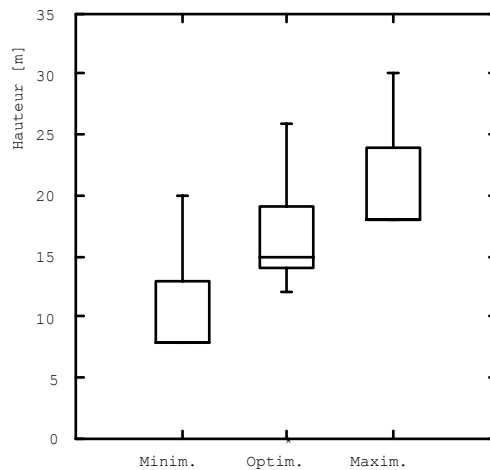
Altitude moyenne: 1356 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Moyenne: 0.87
Facteur biotique



Hauteur de la végétation

a020

Abieti albae - Fagetum sylvaticae typicum

	Fr. (%)	50	71	80	101	113	118	119	156	169	204	211	227	228	243	261
Car. d'alliance (Abieti albae-Fagion sylvaticae)																
Abies alba A	100	1.3	2.1	2.2	3.1	3.1	3.1	3.1	2.1	2.1	3.1	2.1	2.1	4.1	2.1	2.1
Car. d'ordre (Abieti albae-Fagetalia sylvaticae)																
Fagus sylvatica A	100	4.3	2.3	4.3	2.1	3.3	3.2	4.1	3.2	4.3	3.1	3.1	4.2	2.2	4.1	4.3
Acer pseudoplatanus A	86.7	+	2.1	.	3.2	2.1	+	+	3.2	+	2.1	3.1	2.2	2.2	.	2.2
Car. de classe (Fraxino excelsioris-Quercetea roboris)																
Sorbus auc. aucuparia A	53.3	.	+	.	1.1	1.1	.	.	+	.	1.1	1.1	.	1.1	2.1	.
Sorbus aria A	20	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2.1	.	.	1.1	.
Espèces des Pino sylvestris-Piceetea abietis																
Picea abies A	93.3	3.3	3.2	2.1	3.1	2.1	3.1	2.1	2.2	3.2	3.1	3.1	2.1	.	3.1	2.1
Nombre d'accidentelles		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Relevé type: 113

Nombre total d'espèces 7
 Nombre spécifique moyen 4.6
 Diversité spéc. moyenne 1.73

Nombre de relevés 15
 Quotient de saturation 66%
 Jaccard moyen 0.75
 Jaccard minimum 0.40

Accidentelles

Relevé 156: Laburnum alpinum A (1.1)

a022 *A*Sorbo ariae-Aceretum pseudoplatani*

Association de pentes à allouchier

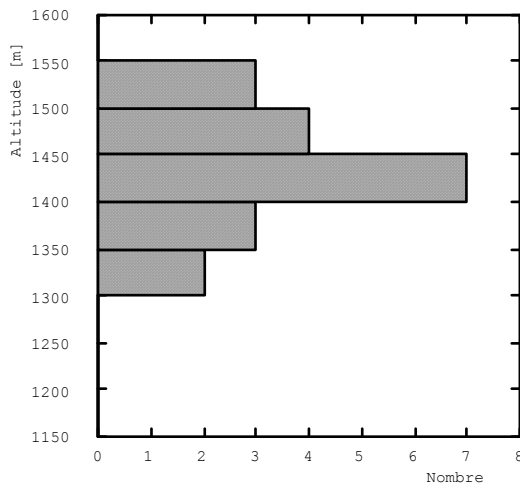
AL310 *A*Ulmo glabrae-Acerion pseudoplatani*
 OR109 *A*Abieti albae-Fagetalia sylvaticae*
 CL58 *A*Fraxino excelsioris-Quercetea roboris*

Description: Sous-strate basse dominée par *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies* et *Sorbus aria* (différentielle par son abondance), accompagnés d'un peu de *Fagus sylvatica* et *Abies alba*.

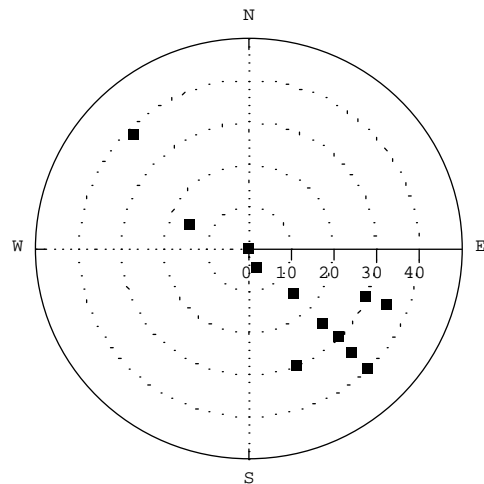
Écologie: Surtout dans les pentes exposées au sud-est, sur des éboulis ou sur des terrains avec de nombreux affleurements, surtout au-dessus de 1400 m.

Valeurs écologiques indicatrices

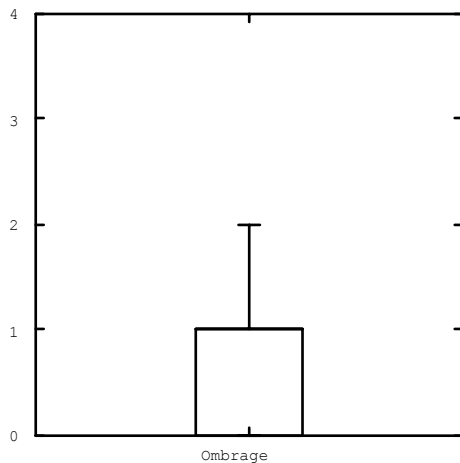
K	2.52	Climat tempéré moyen	R	2.90	Sol peu acide
T	2.93	Etage montagnard	D	3.77	Sol limono-argileux
L	1.99	Milieu ombragé	H	3.30	Sol à mull
F	2.87	Sol frais	N	2.74	Sol mésotrophe



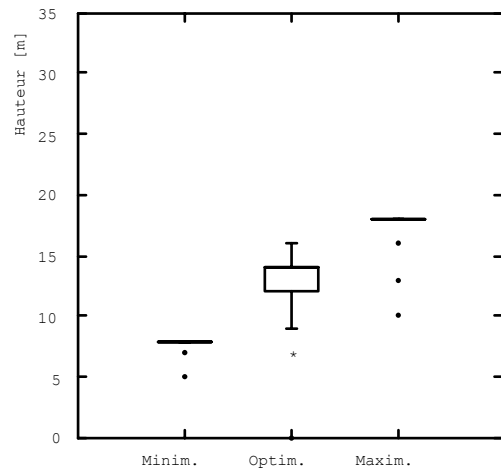
Altitude moyenne: 1435 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 23°
Pente [°] et orientation



Moyenne: 0.84
Facteur biotique



Hauteur de la végétation

a022

A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani

	Fr. (%)	56	89	130	142	161	218	258	270	278	286	292	300	303	326	349	354	358	359	362	
Car. d'alliance (Ulmo glabrae-Acerion pseudoplatani)																					
Acer pseudoplatanus A	100	4.2	4.2	4.3	5.2	3.1	3.2	3.1	3.1	4.1	2.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	4.2	3.1	
Car. d'ordre (Abieti albae-Fagetalia sylvaticae)																					
Fagus sylvatica A	68.4	2.3	1.1	.	1.1	.	1.2	2.2	.	1.1	.	2.2	.	2.3	.	2.1	2.2	2.3	+2	1.2	
Abies alba A	57.9	2.1	1.1	.	.	2.1	.	1.1	1.1	+	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1	+	
Car. de classe (Fraxino excelsioris-Quercetea roboris)																					
Sorbus aria A	100	2.2	2.2	2.1	1.1	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	3.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	
Sorbus auc. aucuparia A	42.1	.	3.2	.	.	1.1	.	2.1	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	.	1.1	1.2	
Espèces des Pino sylvestris-Piceetea abietis																					
Picea abies A	94.7	3.1	2.1	2.1	.	2.2	3.1	2.1	3.2	2.1	4.1	2.1	3.2	3.2	3.2	3.1	2.1	3.2	2.1	3.1	
Sorbus auc. glabrata A	21.1	.	.	1.2	.	.	2.1	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae																					
Laburnum alpinum A	15.8	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	.
Nombre d'accidentelles		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Relevé type: 56

Nombre total d'espèce 9

Nombre de relevés 19

Nombre spécifique mo 5.1

Quotient de saturation 57%

Diversité spéc. moyen 1.80

Jaccard moyen 0.63

Jaccard minimum 0.33

Accidentelles

Relevé 258: Salix appendiculata A (1.1)

Syntaxons arbustifs

CL56 *B*Pino mug* - *Alnetea viridis* Eggler 33

Formations arbustives subarctico-subalpines, descendant parfois dans le boréomontagnard.

OR104 *B*Pino mug* - *Alnetalia viridis* Braun-Blanquet 18

AL293 *B*Alnion viridis* Schnyder 30

Formations mésophiles

B113 *B*Salici appendiculatae* - *Sorbetum glabratae* Gillet in Gallandat et al. 95 *typicum*

B119 *B*Salici appendiculatae* - *Sorbetum glabratae* Gillet in Gallandat et al. 95 *aceretosum pseudoplatani* subass. nov.

b104 *B*Cotoneastro integerrimi* - *Sorbetum chamaemespili* Gillet in Gallandat et al. 95

B121 *B*Sorbo ariae* - *Laburnetum alpini* ass. nov. *typicum*

b127 *B*Sorbo ariae* - *Laburnetum alpini* ass. nov. *loniceretosum alpigenae* subass. nov.

CL57 *B*Rhamno cathartici-Prunetea spinosae* Rivas-Goday & Borja-Carbonell 61

Formations arbustives collinéennes à montagnardes des manteaux, fourrés, haies et sous-bois

OR105 *B*Berberidetalia vulgaris* de Foucault & Julve prov.

Formations calcicoles, oligotrophes et héliophiles

AL297 *B*Ribeso alpini* - *Viburnion lantanae* de Foucault & Julve prov.

Formations subcontinentales-subatlantiques, collinéennes et submontagnardes

b123 *B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis* prov.

OR106 *B*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae* de Foucault & Julve in Julve 93

Formations neutroclines à acidoclines, sciaclines

AL299 *B*Sambuco nigrae* - *Salicion capreae* Tüxen & Neumann in Tüxen 50

Formations mésotrophes à eutrophes, subcontinentales

B118 *B*Gpt à Fagus sylvatica et Sorbus aucuparia* prov.

b124 *B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia*

B112 *B*Sambuco racemosae* - *Rosetum corymbiferae* Gillet in Gallandat et al. 95

AL303 *B*Lonicero nigrae* - *Corylion avellanae* (Braun-Blanquet 61) de Foucault & Julve prov.

Formations montagnardes à subalpines

b106 *B*Lonicero nigrae* - *Rosetum pendulinae* Gillet in Gallandat et al. 95 *typicum*

b126 *B*Lonicero nigrae* - *Rosetum pendulinae* Gillet in Gallandat et al. 95 *faetosum sylvaticae* subass. nov.

b128 *B*Gpt à Picea abies et Juniperus communis* prov.

B114 *B*Gpt à Picea abies* prov.

b104 *B*Cotoneastro integerrimi-Sorbetum chamaemespili*

Association des lapiez à chèvrefeuille bleu

AL293 *B*Betulo carpaticae-Alnion viridis*
 OR104 *B*Pino mugī-Alnetalia viridis*
 CL56 *B*Pino mugī-Alnetea viridis*

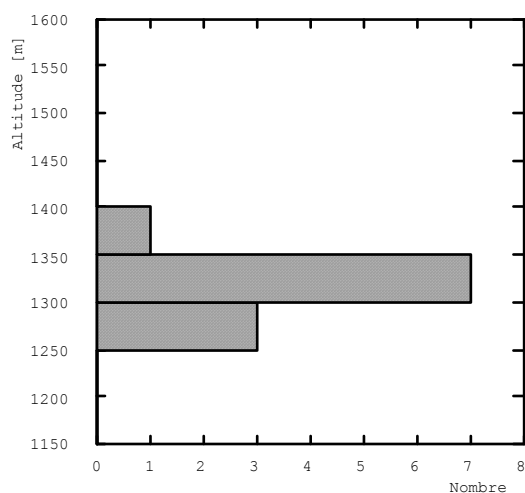
Description: Syntaxon avec de nombreuses espèces constantes mais sans dominantes, différencié par *Lonicera caerulea*, *Juniperus com. communis*, *Salix appendiculata*, *Cotoneaster integerrimus* et dans une moindre mesure *Sorbus chamaemespilus*.

Écologie: Association thermophile en général sur des pentes exposées au sud en dessous de 1350 m, avant tout sur les lapiez ouverts, mais également dans les pessières sur lapiez et pâturages rocheux.

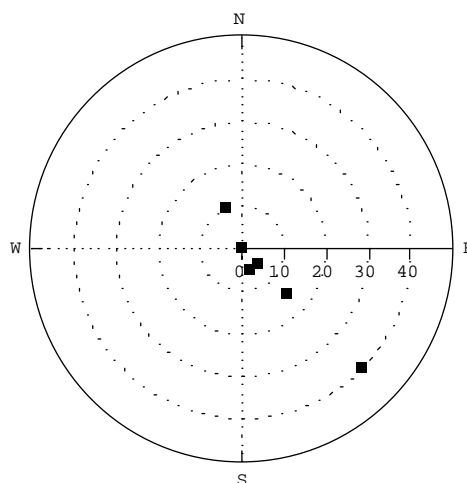
Valeurs écologiques indicatrices

K	2.96	Climat tempéré moyen	R	3.11	Sol peu acide
T	2.57	Etage montagnard	D	3.64	Sol limono-argileux
L	2.80	Milieu un peu ombragé	H	3.46	Sol à mull
F	2.64	Sol frais	N	2.49	Sol méso-oligotrophe

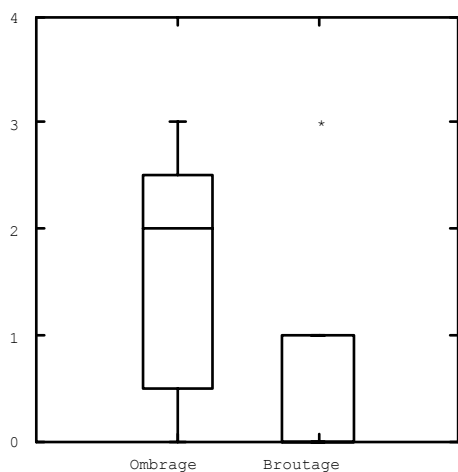
Coefficient de régénération 31.1



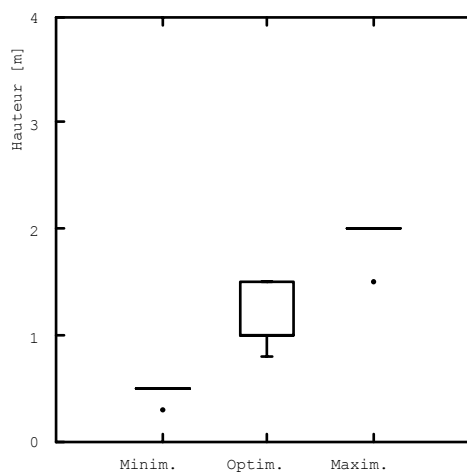
Altitude moyenne: 1319 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 14°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.55 0.55
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

b 104

B**Cotoneastro integerrimi* - *Sorbetum chamaemespili*

	Fr. (%)	18	19	32	42	187	188	216	237	241	251	346
Car. d'alliance (Betulo carpaticae-Alnion viridis)												
Sorbus chamaemespilus B	90.9	1.1	2.1	1.1	2.1	4.2	2.2	+2	3.2	.	3.2	1.1
Salix appendiculata B	90.9	.	1.1	+	2.3	+	3.2	3.2	1.1	1.1	2.1	2.2
Rosa pendulina B	81.8	1.2	2.2	1.2	.	1.1	1.1	2.3	2.1	.	1.1	+
Lonicera nigra B	72.7	.	.	1.2	.	2.1	+	+2	2.1	2.2	1.1	1.1
Lonicera alpigena B	45.5	1.1	2.1	1.3	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
Car. d'ordre (Pino mugo-Alnetalia viridis)												
Lonicera cae. caerulea B	100	2.2	1.1	2.2	1.2	+	1.1	3.2	3.2	3.2	2.2	2.2
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae												
Sorbus auc. aucuparia B	90.9	.	+	2.2	1.1	2.1	1.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1
Juniperus com. communis B	72.7	2.3	2.1	1.1	1.1	2.1	2.2	1.1	.	1.2	.	.
Cotoneaster integerrimus B	54.5	2.3	1.3	2.3	.	.	2.2	3.2	.	3.2	.	.
Daphne mezereum B	54.5	.	1.1	2.2	.	+	.	+	.	.	+	+
Ribes alpinum B	45.5	.	+	+	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.
Rhamnus alp. alpinus B	36.4	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	3.2
Sambucus racemosa B	36.4	.	.	r	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.
Amelanchier ovalis B	27.3	.	.	.	1.2	2.2	2.2	.	.	.	.	.
Salix caprea B	27.3	.	.	+	.	.	+	1.1	.	.	.	.
Lonicera xylosteum B	18.2	.	.	1.3	.	.	+	.	.	.	.	.
Rosa canina B	18.2	.	.	+3	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis												
Rubus idaeus B	36.4	.	.	1.2	.	.	1.2	1.1	.	1.1	.	.
Autres compagnes												
Picea abies B	100	3.1	2.1	3.1	1.1	2.1	3.1	2.3	2.1	2.2	2.1	2.1
Sorbus aria B	81.8	+	.	2.1	3.1	2.1	1.1	1.1	1.1	.	2.1	1.1
Acer pseudoplatanus B	36.4	.	1.1	.	2.1	.	1.1	.	.	.	.	2.1
Abies alba B	18.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Nombre d'accidentelles		1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1

Relevé type: 187

Nombre total d'espèces 11
 Nombre spécifique moyen 12.9
 Diversité spéc. moyenne 2.88

Nombre de relevés 11
 Quotient de saturation 46%
 Jaccard moyen 0.46
 Jaccard minimum 0.26

Accidentelles

Relevé 18: Sorbus mougeotii B (+)

Relevé 188: Salix cinerea B (+)

Relevé 216: Juniperus com. nana (2.1); Populus tremula B (1.1)

Relevé 251: Ribes petraeum B (+)

Relevé 346: Cotoneaster nebrodensis B (1.2)

b106 *B*Lonicera nigrae-Rosetum pendulinae* *typicum*

Association subalpine des sous-bois

AL303 *B*Lonicera nigrae-Corylion avellanae*
OR106 *B*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae*
CL57 *B*Rhamno catharticae-Prunetea spinosae*

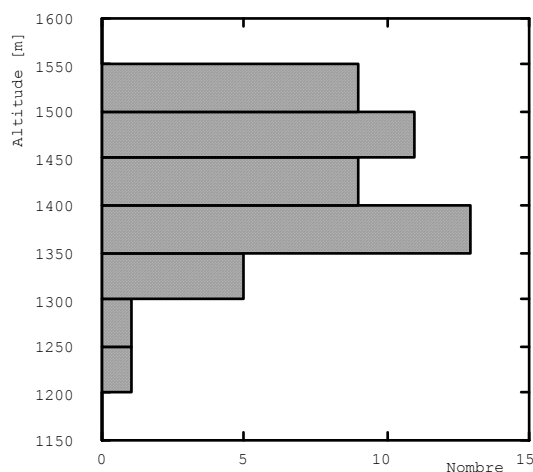
Description: Syntaxon sans espèce dominante mais riche en espèces constantes, avec *Lonicera alpigena*, *Rosa pendulina*, *Lonicera nigra*, *Sorbus chamaemespilus*, *Sorbus aucuparia* (2 ssp.), *Daphne mezereum*, *Salix appendiculata*, *Acer pseudoplatanus* et *Picea abies*. Se subdivise en quatre faciès.

Écologie: Syntaxon avant tout forestier à l'étage subalpin, mais également fréquent dans le pâturages où la pression n'est pas trop forte, ou sous les épicéas isolés.

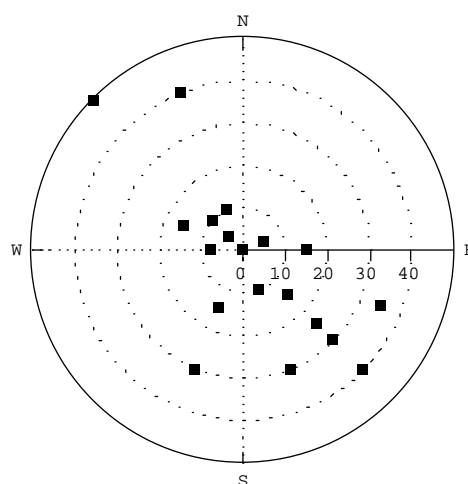
Valeurs écologiques indicatrices

K	2.77	Climat tempéré moyen	R	3.20	Sol peu acide
T	2.51	Etage montagnard	D	3.82	Sol limono-argileux
L	2.38	Milieu ombragé	H	3.42	Sol à mull
F	2.90	Sol frais	N	2.74	Sol mésotrophe

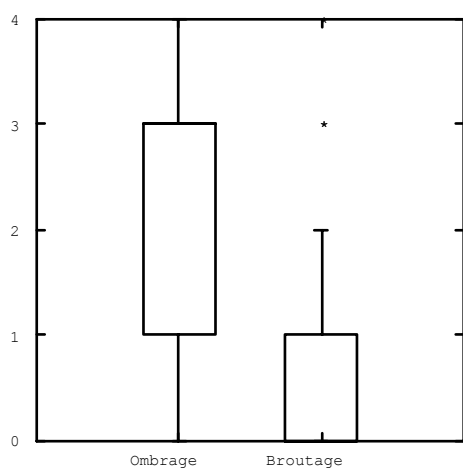
Coefficient de régénération 45.2



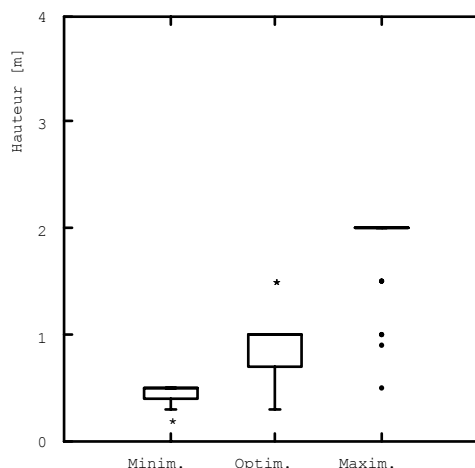
Altitude moyenne: 1425 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 9°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.20 0.75
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

B112 *B*Sambucus racemosae-Rosetum corymbiferae*

Association à sureau à grappes et rosiers

AL299 *B*Sambuco nigrae-Salicion capreae*
OR106 *B*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae*
CL57 *B*Rhamno carthatici-Prunetea spinosae*

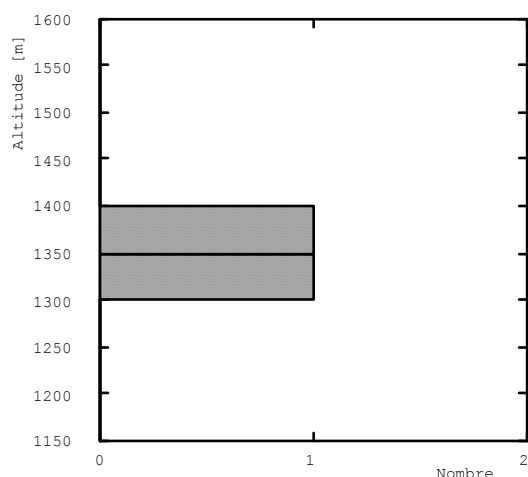
Description: Syntaxon de grands arbustes, rare dans le PJV, dominé par *Sorbus auc. aucuparia* et *Crataegus monogyna*. Différentes espèces de rosiers devraient accompagner.

Écologie: Groupes de buissons isolés dans les pâturages. Normalement autour des souches, héliocline et calcicole, à l'étage montagnard moyen et supérieur.

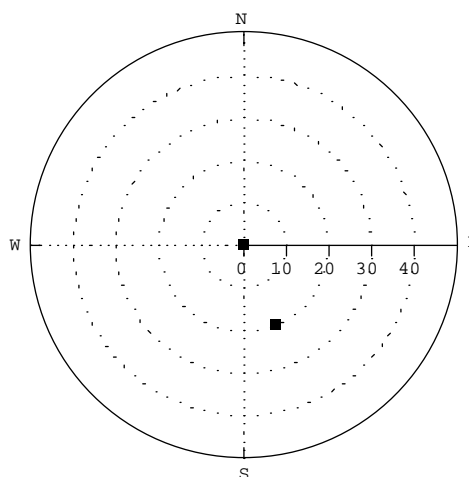
Valeurs écologiques indicatrices

K	3.25	Climat tempéré moyen	R	2.72	Sol peu acide
T	3.07	Etage montagnard	D	4.00	Sol limono-argileux
L	2.88	Milieu un peu ombragé	H	3.19	Sol à mull
F	3.00	Sol frais	N	2.32	Sol méso-oligotrophe

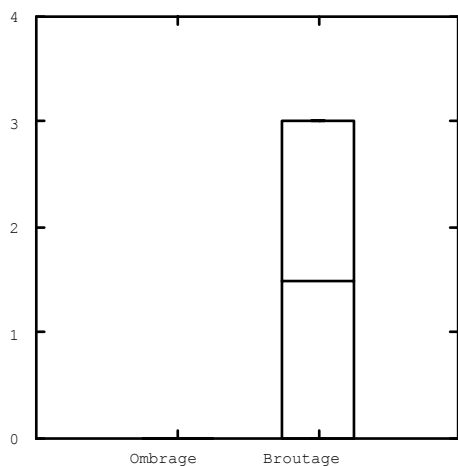
Coefficient de régénération 68.5



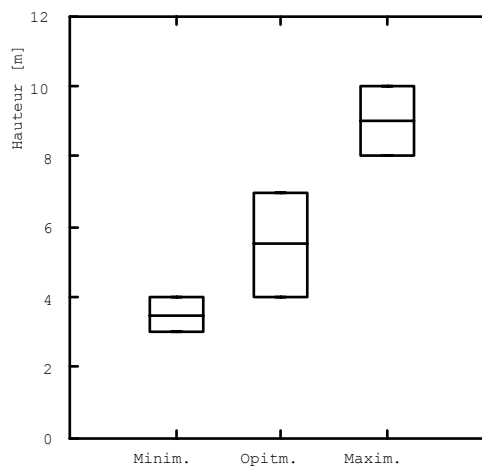
Altitude moyenne: 1371 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 10°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0 1.50
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

B 112 B*Sambuco racemosae - Rosetum corymbiferae

	<i>Fr. (%)</i>	35	325
Car. d'alliance (Sambuco nigrae-Salicion capreae)			
Sorbus auc. aucuparia B	100	3.1	5.3
Sambucus racemosa B	50	.	1.1
Car. de classe (Rhamno cathartici-Prunetea spinosae)			
Crataegus mon. monogyna B	100	2.1	2.1
Autres compagnes			
Picea abies B	50	3.1	.

Relevé type: 35	Nombre total d'espèces	4	Nombre de relevés	2
	Nombre spécifique moyen	3.0	Quotient de saturation	75%
	Diversité spéc. moyenne	1.20	Jaccard moyen	0.50
			Jaccard minimum	0.50

B113 *B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae* *typicum*

Association des sols rocheux à saule à grandes feuilles

AL293 *B*Betulo carpaticae-Alnion viridis*

OR104 *B*Pino mugii-Alnetalia viridis*

CL56 *B*Pino mugii-Alnetea viridis*

Description: Grands arbustes dominés par *Picea abies*, *Sorbus auc. aucuparia* et *Salix appendiculata* (espèce différentielle), accompagnés de *Sorbus auc. glabrata* et *Sorbus aria*.

Écologie: Formations ouvertes ou fermées, mais toujours sur des sols superficiels, rocheux, fréquemment sur des lapiez.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.90 Climat tempéré moyen

T 2.32 Etage subalpin

L 2.07 Milieu ombragé

F 3.11 Sol frais

R 2.48 Sol acide

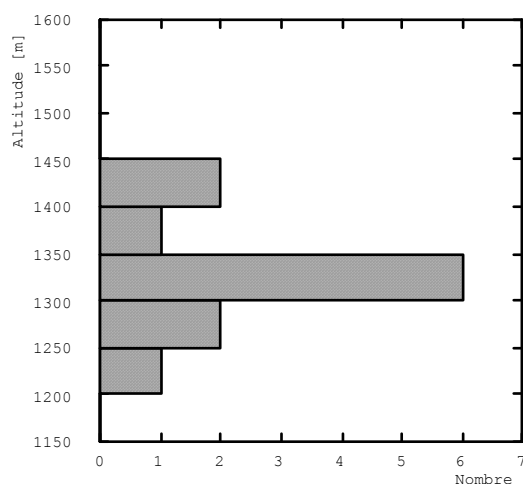
D 4.20 Sol limono-argileux

H 3.60 Sol humifère

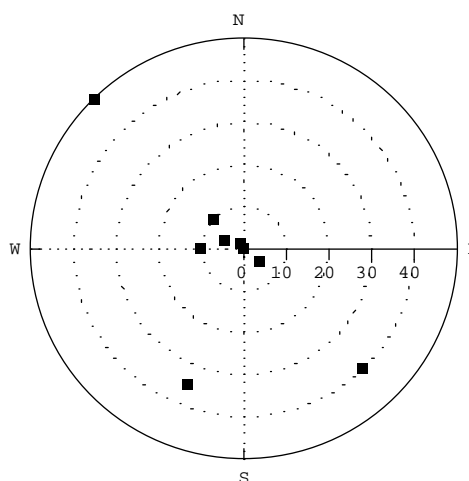
N 2.64 Sol mésotrophe

Coefficient de régénération

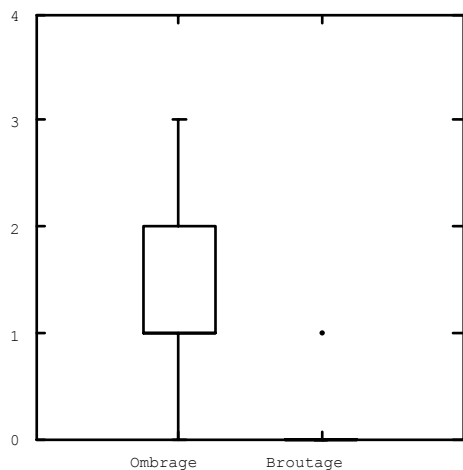
79.7



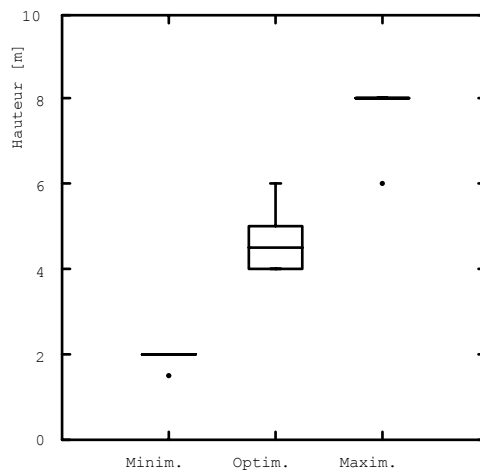
Altitude moyenne: 1331 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 13°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.42 0.17
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

B 113

B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum

	Fr. (%)	16	45	126	215	221	236	240	249	299	321	324	328
Car. d'alliance (Betulo carpaticae-Alnion alnobetulae)													
Salix appendiculata B	83.3	1.1	.	2.1	1.2	3.1	3.1	1.2	3.1	1.1	2.1	.	2.2
Sorbus auc. glabrata B	50	.	2.1	.	.	1.1	.	.	.	2.1	1.1	3.1	2.1
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae													
Sorbus auc. aucuparia B	91.7	1.1	1.1	2.1	3.2	.	3.2	2.1	3.2	3.1	2.1	1.1	1.1
Salix caprea B	25	.	.	2.1	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Autres compagnes													
Picea abies B	100	5.3	4.1	4.1	4.2	4.2	3.1	4.4	3.1	4.1	4.1	4.1	4.1
Sorbus aria B	58.3	+	1.1	.	.	2.1	1.1	.	1.1	1.1	.	.	1.1
Acer pseudoplatanus B	25	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.
Nombre d'accidentelles		1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0

Relevé type: 236

Nombre total d'espèces 12
 Nombre spécifique moyen 4.8
 Diversité spéc. moyenne 1.45

Nombre de relevés 12
 Quotient de saturation 40%
 Jaccard moyen 0.51
 Jaccard minimum 0.25

Accidentelles

Relevé 16: Sorbus mougeotii B (+)
 Relevé 45: Abies alba B (1.1)
 Relevé 126: Lonicera xylosteum B (1.1)
 Relevé 240: Pinus uncinata B (3.3)
 Relevé 321: Rhamnus alp. alpinus B (+)

B114 B*Gpt à *Picea abies*

Groupement à épicéa

AL303 *B*Lonicero nigrae-Corylion avellanae*
OR106 *B*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae*
CL56 *B*Rhamno catharticae-Prunetea spinosae*

Description: Sous-strate haute ou basse dominée par *Picea abies*, parfois accompagné de quelques autres espèces, mais jamais fréquentes.

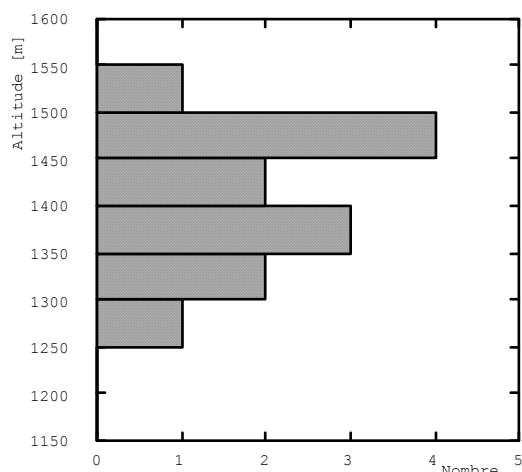
Écologie: Dans les pâturages avec une forte pression du bétail, parfois aussi dans des forêts parcourues. Indifférent à la pente.

Valeurs écologiques indicatrices

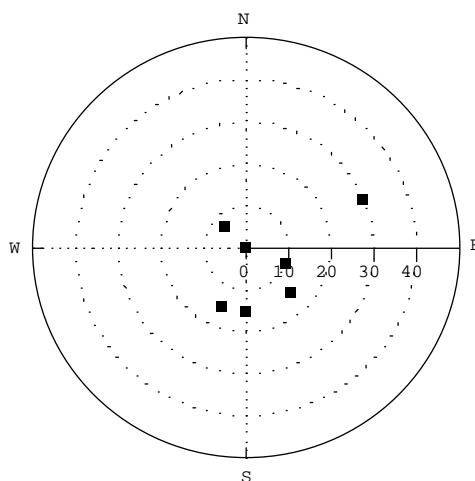
K	2.97	Climat tempéré moyen	R	2.00	Sol acide
T	2.14	Etage subalpin	D	2.47	Sol caillouteux
L	1.26	Milieu très ombragé	H	3.86	Sol humifère
F	2.94	Sol frais	N	2.91	Sol mésotrophe

Coefficient de régénération

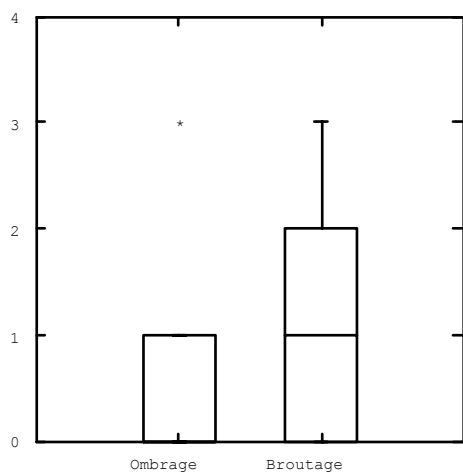
94.5



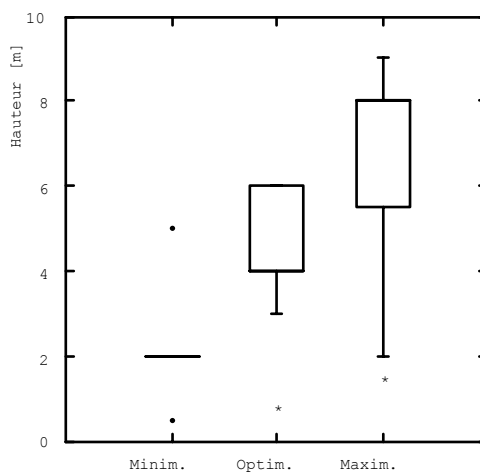
Altitude moyenne: 1415 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 7°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.46 1.15
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

B 114

B*Gpt à Picea abies

	Fr. (%)	28	31	61	66	106	109	110	136	139	196	244	254	295
Diff. d'alliance (Lonicero nigrae-Corylion avellanae)														
Sorbus auc. glabrata B	30.8	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+2	.	1.1	.
Car. de classe (Rhamno cathartici-Prunetea spinosae)														
Rhamnus alp. alpinus B	15.4	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1
Autres compagnes														
Picea abies B	100	5.1	5.3	5.2	5.3	5.3	5.1	5.1	5.2	5.3	5.2	5.2	5.1	5.1
Acer pseudoplatanus B	15.4	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.
Sorbus aria B	15.4	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.
Nombre d'accidentelles		1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2

Relevé type: 106

Nombre total d'espèces 10
 Nombre spécifique moyen 2.2
 Diversité spéc. moyenne 0.22

Nombre de relevés 13
 Quotient de saturation 22%
 Jaccard moyen 0.41
 Jaccard minimum 0.17

Accidentelles

Relevé 28: Salix appendiculata B (+)

Relevé 66: Sorbus auc. aucuparia B (+)

Relevé 196: Fagus sylvatica B (+)

Relevé 295: Lonicera alpigena B (1.1); Salix pur. purpurea B (1.1)

B118 B*Gpt à *Fagus sylvatica* et *Sorbus aucuparia*

Groupement de régénération de la hêtraie à sapin

AL299 *B*Sambuco nigrae-Salicion capreae*
OR106 *B*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae*
CL57 *B*Rhamno carthatici-Prunetea spinosae*

Description: Groupement dominé par la régénération des espèces de la hêtraie à sapin avec *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus auc. aucuparia*, et un peu d'*Abies alba* et de *Picea abies*.

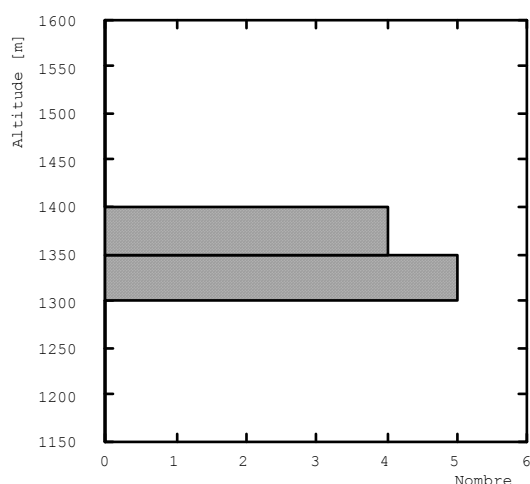
Écologie: Forêts en dessous de 1400 m, exposées préférentiellement au sud avec une grande proportion de hêtres dans la strate arborescente.

Valeurs écologiques indicatrices

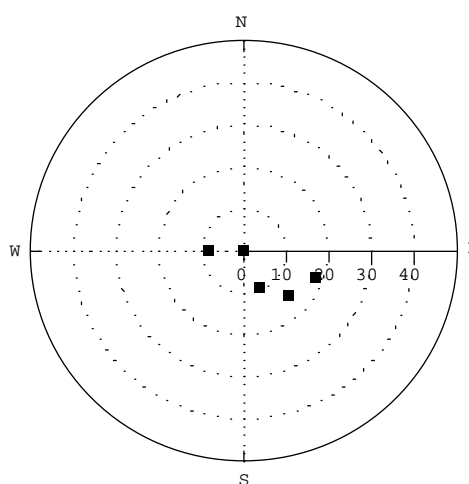
K	2.30	Climat subocéanique	R	2.79	Sol peu acide
T	2.91	Etage montagnard	D	4.13	Sol limono-argileux
L	1.93	Milieu ombragé	H	3.27	Sol à mull
F	3.14	Sol frais	N	2.84	Sol mésotrophe

Coefficient de régénération

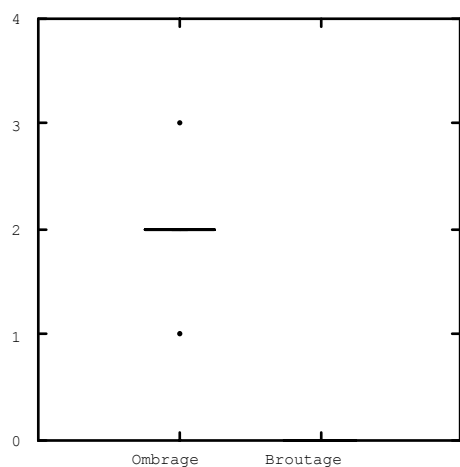
96.7



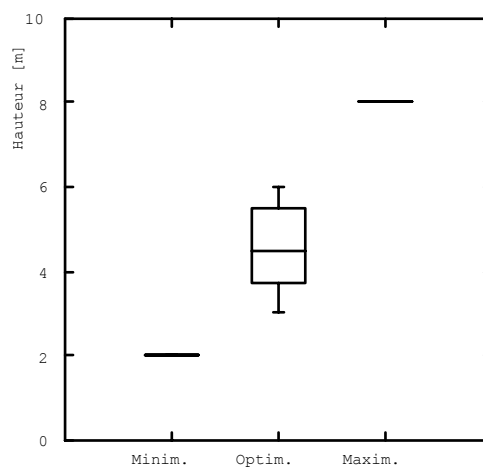
Altitude moyenne: 1336 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 8°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.11 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

B 118

B*Gpt à Fagus sylvatica et Sorbus aucuparia

	Fr. (%)	22	51	81	114	120	157	170	205	229
Car. d'alliance (Sambuco nigrae-Salicion capreae)										
Sorbus auc. aucuparia B	88.9	2.3	2.3	+	2.1	+	.	2.1	3.3	1.2
Sambucus racemosa B	22.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Salix caprea B	22.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae										
Salix appendiculata B	22.2	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Sorbus auc. glabrata B	22.2	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
Laburnum alpinum B	11.1	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.
Autres compagnes										
Fagus sylvatica B	100	3.1	3.4	4.4	3.3	4.3	3.2	3.2	4.3	4.3
Abies alba B	100	3.1	+	2.1	1.1	2.1	2.2	2.1	2.1	2.2
Acer pseudoplatanus B	88.9	2.1	3.4	.	4.3	2.2	3.2	2.2	2.2	3.2
Picea abies B	88.9	2.2	+	2.1	1.1	2.1	1.1	+	2.1	.
Sorbus aria B	55.6	+	.	.	+	.	2.1	1.1	.	+
Fraxinus excelsior B	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Relevé type: 120

Nombre total d'espèces	12	Nombre de relevés	9
Nombre spécifique moyen	6.3	Quotient de saturation	53%
Diversité spéc. moyenne	1.91	Jaccard moyen	0.60
		Jaccard minimum	0.43

B119 B**Salici appendiculatae*-*Sorbetum glabratae* *aceretosum pseudoplatani*

Association subalpine à saule à grandes feuilles

AL293 B**Betulo carpaticae*-*Alnion viridis*

OR104 B**Pino mugi*-*Alnetalia viridis*

CL56 B**Pino mugi*-*Alnetea viridis*

Description: Grands arbustes dominés par *Pices abies*, *Acer pseudoplatanus* et *Sorbus aria*, avec une bonne présence de *Sorbus aucuparia* (les deux sous-espèces) et *Salix appendiculata*. *Fagus sylvatica* et *Abies alba* sont réguliers mais peu abondants.

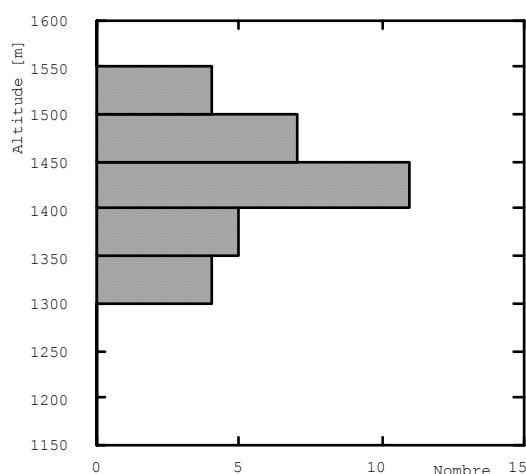
Écologie: Forêts, et pâturages très boisés avant tout, mais également sur des lapiez, sur toutes les pentes, mais surtout à l'étage subalpin.

Valeurs écologiques indicatrices

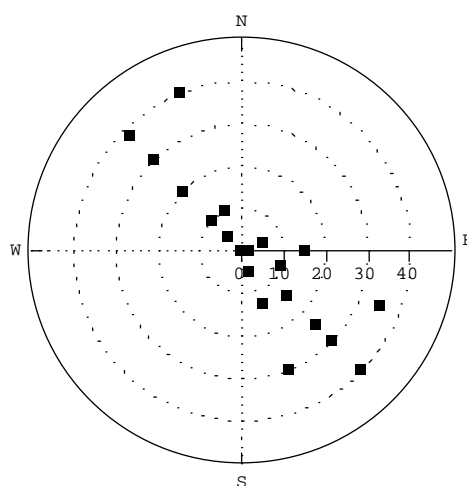
K	2.66	Climat tempéré moyen	R	2.71	Sol peu acide
T	2.74	Etage montagnard	D	3.98	Sol limono-argileux
L	2.26	Milieu ombragé	H	3.32	Sol à mull
F	3.02	Sol frais	N	2.62	Sol mésotrophe

Coefficient de régénération

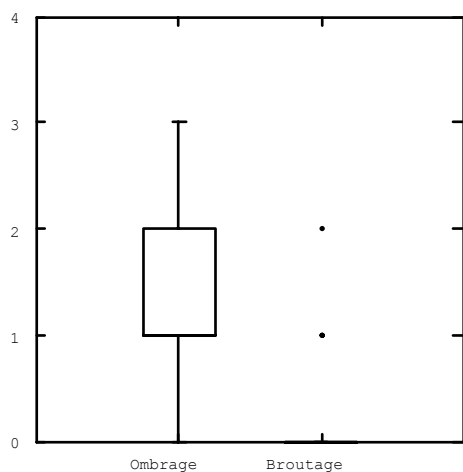
87.6



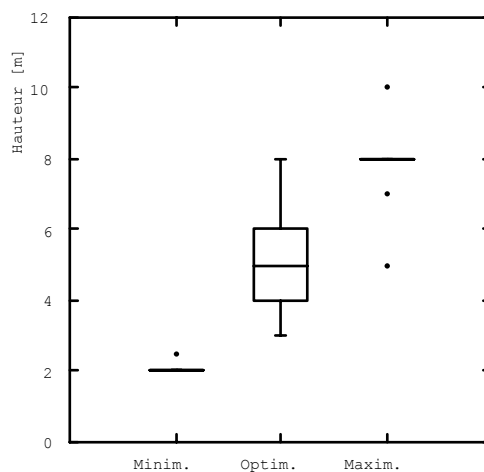
Altitude moyenne: 1427 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 13°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.13 0.23
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

B 119		B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani																																	
		40	72	90	96	102	143	147	166	182	186	191	212	219	224	259	271	274	277	282	284	288	289	296	301	304	307	311	319	327	334	339			
Car. d'alliance (Betulo carpaticae-																																			
Alnion alnobetulae)																																			
	Salix appendiculata B	2.3	1.1	+	1.1	.	3.3	.	2.1	2.2	2.1	1.1	2.2	1.1	+2	2.1	3.2	.	2.1	.	+	.	3.1	2.1	1.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sorbus auc. glabrata B	.	.	.	.	.	+	4.1	.	4.3	.	3.1	.	2.1	.	.	2.2	4.2	2.1	2.1	2.1	3.2	2.1	+	.	1.1	3.2	.	2.1	1.1	3.2	1.1	3.2	1.1
Espèces des Rharmo cathartici-																																			
Prunetea spinosae																																			
	Sorbus auc. aucuparia B	2.2	2.2	3.2	3.2	1.1	.	.	3.2	3.3	3.1	.	4.2	1.1	2.1	2.2	.	.	2.1	2.1	.	.	.	2.1	2.1	1.1	3.2	1.2	3.2	.	+	3.1	.		
	Rhamnus alp. alpinus B
	Salix caprea B	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.1	.	.	+	.	1.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes																																			
	Acer pseudoplatanus B	100	3.2	4.2	3.2	2.1	3.2	3.1	3.2	2.1	2.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	2.1	2.1	3.1	3.2	1.1	2.1	2.1	3.1	3.1	2.1	1.2	3.2	3.1	4.2	4.2		
	Picea abies B	3.1	3.2	1.1	2.1	4.1	1.1	1.1	2.1	1.1	4.2	2.1	1.1	3.1	+	2.1	1.1	2.1	1.1	4.1	3.1	1.1	2.1	4.1	2.1	4.1	3.2	2.1	3.1	2.1	3.1	.	.		
	Sorbus aria B	1.1	1.1	.	1.1	2.1	2.2	.	2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	4.2	1.1	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	+	3.1	2.1	2.1	3.2	2.1	1.1	1.1	2.1	.	+	.		
	Abies alba B	.	2.1	1.1	.	2.1	.	.	2.1	2.1	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	+	2.1	1.1	1.1	+	.	.	.	2.1	4.1	.	.	+	.	.	
	Fagus sylvatica B	1.3	2.3	1.1	.	.	.	.	1.1	1.3	1.1	.	2.2	1.1	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	1.2	+	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Relevé type: 304																																			
Nombre total d'espèces		17																																	
Nombre spécifique moyen		6.4																																	
Diversité spéc. moyenne		2.07																																	
Nombre de relevés		31																																	
Quotient de saturation		38%																																	
Jaccard moyen		0.55																																	
Jaccard minimum		0.18																																	

Accidentelles

- Relevé 182: Sorbus chamaemespilus B (+)
- Relevé 224: Sorbus mougeotii B (1.1); Corylus avellana B (1.3)
- Relevé 259: Laburnum alpinum B (2.2)
- Relevé 288: Laburnum alpinum B (2.2)
- Relevé 296: Juniperus com. communis B (+); Populus tremula B (+)
- Relevé 327: Crataegus lae. laevigata B (1.1)

B121 *B*Sorbo ariae-Laburnetum alpini typicum*

Association de pentes à aubours des Alpes

AL293 *B*Betulo carpaticae-Alnion viridis*

OR104 *B*Pino mugo-Alnetalia viridis*

CL56 *B*Pino mugo-Alnetea viridis*

Description: Formation de grands buissons dominé par *Laburnum alpinum*, accompagné essentiellement de l'ensemble de l'avenir (*Picea abies*, *Acer pseudoplatanus* et *Sorbus aria*)

Écologie: Pentas raides exposées au sud, en sous-bois, dans les pâturages ou parfois sur des falaises.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.78 Climat tempéré moyen

T 2.93 Etage montagnard

L 2.48 Milieu ombragé

F 2.90 Sol frais

R 2.95 Sol peu acide

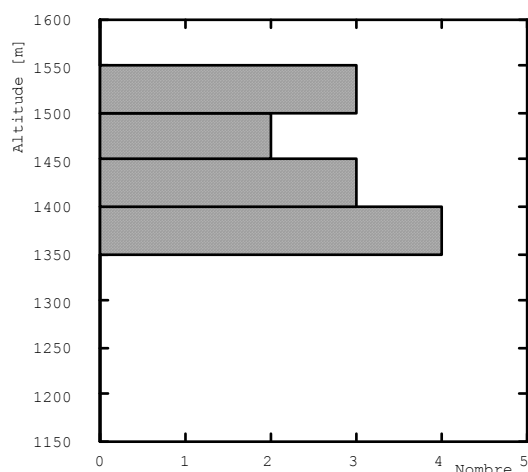
D 2.89 Sol limono-sableux

H 3.18 Sol à mull

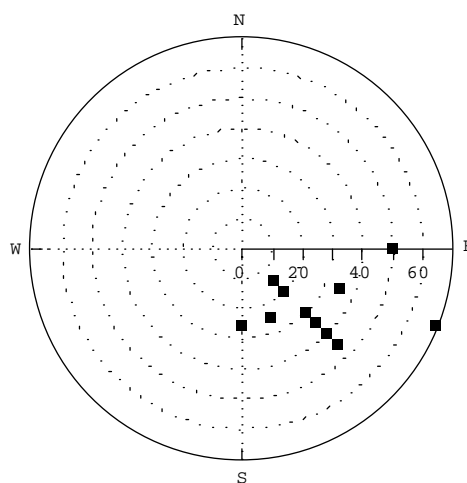
N 2.79 Sol mésotrophe

Coefficient de régénération

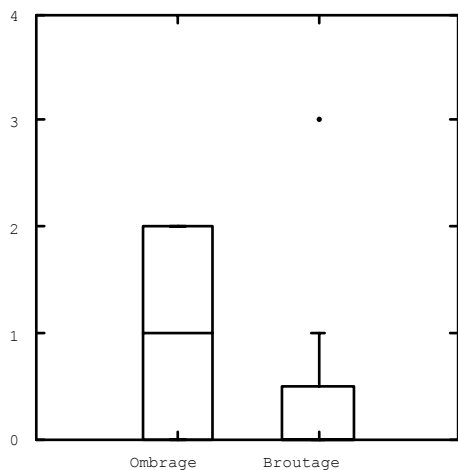
56.9



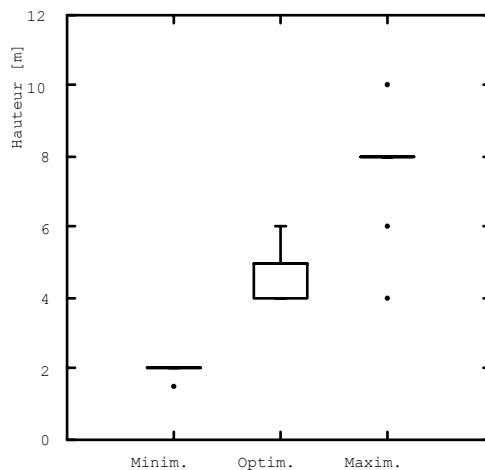
Altitude moyenne: 1443 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 34°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.00 0.42
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

B 121

B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum

	Fr. (%)	3	57	84	131	152	178	202	262	264	267	315	316
Car. d'alliance (Betulo carpaticae-Alnion viridis)													
Laburnum alpinum B	100	4.3	3.3	4.3	5.4	4.3	4.2	3.2	4.2	4.1	4.2	4.1	4.3
Sorbus auc. glabrata B	41.7	.	.	1.1	+2	.	.	.	.	.	2.1	1.1	1.1
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae													
Sorbus auc. aucuparia B	41.7	.	1.1	.	+2	.	1.2	.	1.1	1.1	.	.	.
Rhamnus alp. alpinus B	25	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+
Autres compagnes													
Acer pseudoplatanus B	91.7	.	2.2	2.3	1.1	3.3	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.2
Picea abies B	83.3	4.1	1.2	2.1	.	.	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	2.1	1.2
Sorbus aria B	75	.	.	.	1.1	1.1	2.1	3.1	2.1	2.1	1.1	2.1	1.1
Fagus sylvatica B	25	.	.	.	.	.	+	.	2.1	.	.	1.1	.
Abies alba B	16.7	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	1.1	.
Nombre d'accidentelles		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0

Relevé type: 264

Nombre total d'espèces 12
 Nombre spécifique moyen 5.3
 Diversité spéc. moyenne 1.72

Nombre de relevés 12
 Quotient de saturation 44%
 Jaccard moyen 0.50
 Jaccard minimum 0.17

Accidentelles

Relevé 57: Corylus avellana B (1.1)
 Relevé 202: Salix appendiculata B (2.1)
 Relevé 315: Ulmus glabra B (1.1)

b123 B*Gpt à *Rosa canina* et *Juniperus communis* Groupement à rosiers et genévrier commun

AL297 B**Ribeso alpini-Viburnion lantanae*
OR105 B**Berberidetalia vulgaris*
CL57 B**Rhamno cathartici-Prunetea spinosae*

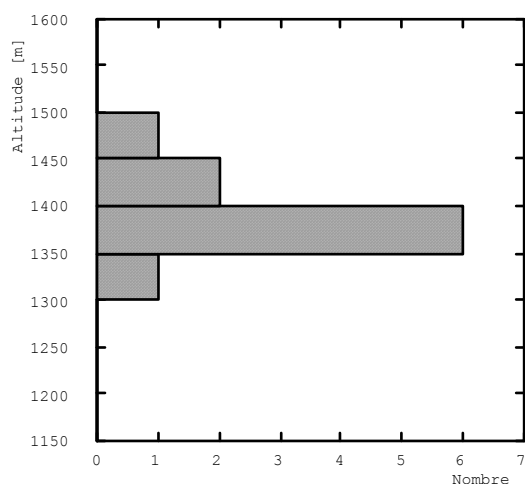
Description: Buissons en général bas, dominés par des espèces piquantes comme *Rosa canina* (différentielle), *Juniperus communis*, *Picea abies* et *Rosa vosagiaca*, accompagnées par *Sorbus auc. aucuparia*, *Lonicera alpigena* et *Sorbus aria*.

Écologie: Groupement thermophile dans les pâturages peu boisés, plats ou exposés au sud, avant tout sur le versant lémanique.

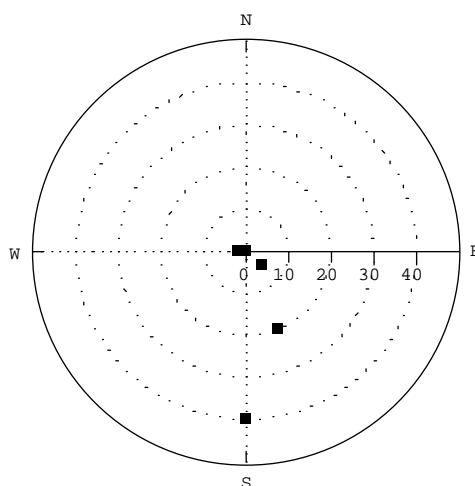
Valeurs écologiques indicatrices

K	3.02	Climat tempéré moyen	R	3.08	Sol peu acide
T	2.86	Etage montagnard	D	3.32	Sol limono-sableux
L	2.71	Milieu peu ombragé	H	3.27	Sol à mull
F	2.51	Sol frais	N	2.46	Sol méso-oligotrophe

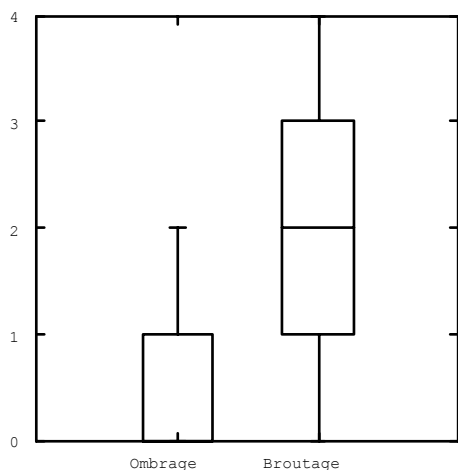
Coefficient de régénération 32.8



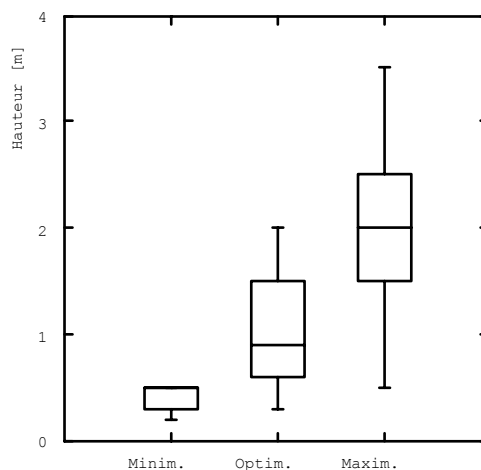
Altitude moyenne: 1392 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 7°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.50 2.00
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

b 123

B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis

	Fr. (%)	4	5	37	49	67	69	108	134	225	234
Car. d'alliance (Ribeso alpini-Viburnion lantanae)											
Juniperus com. communis B	60	.	2.1	.	+	3.1	3.1	1.1	.	2.3	.
Rhamnus alp. alpinus B	40	.	2.2	1.1	.	.	1.1	.	.	2.2	.
Lonicera xylosteum B	40	.	.	.	1.1	2.1	.	.	+	.	2.1
Ribes alpinum B	40	.	.	.	+	1.1	.	1.1	.	+	.
Rosa vosagiaca B	30	.	3.3	.	.	.	.	3.3	.	+	.
Daphne mezereum B	30	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	1.1
Rosa tomentosa B	20	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Rhamnus catharticus B	10	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
Car. d'ordre (Berberidetalia vulgaris)											
Sorbus mougeotii B	30	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.1
Cotoneaster integerrimus B	10	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.
Car. de classe (Rhamno cathartici-Prunetea spinosae)											
Rosa canina B	90	3.2	2.3	3.3	3.3	2.3	3.3	.	5.2	1.1	4.4
Sorbus auc. aucuparia B	70	2.1	2.2	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	1.1
Rosa corymbifera B	10	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus lae. laevigata B	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1
Sambucus racemosa B	10	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Crataegus mon. monogyna B	10	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.
Ribes petraeum B	10	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana B	10	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae											
Lonicera alpigena B	70	.	2.1	1.1	+	+	+	+	.	3.2	.
Rosa pendulina B	60	3.2	.	.	1.1	1.2	.	2.2	.	2.3	2.2
Lonicera nigra B	20	.	1.1	.	.	3.1	.	.	.	.	.
Laburnum alpinum B	10	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix appendiculata B	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Sorbus chamaemespilus B	10	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus auc. glabrata B	10	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis											
Rubus idaeus B	20	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes											
Picea abies B	100	2.1	3.1	2.2	3.1	1.1	2.1	1.1	+	2.1	1.1
Sorbus aria B	50	.	1.1	1.1	3.1	.	.	2.1	.	2.1	.
Acer pseudoplatanus B	50	.	.	1.1	+	.	.	3.2	.	1.1	1.1
Fagus sylvatica B	30	.	.	.	.	.	.	1.1	.	2.2	2.1

Relevé type: 67

Nombre total d'espèces 30

Nombre de relevés 10

Nombre spécifique moyen 10.4

Quotient de saturation 32%

Diversité spéc. moyenne 2.59

Jaccard moyen 0.33

Jaccard minimum 0.09

b124 B*Gpt à *Sambucus racemosa* et *Sorbus aucuparia*

Groupement des souches à sureau à grappes

AL299 *B*Sambuco nigrae-Salicion capreae*
 OR106 *B*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae*
 CL56 *B*Rhamno cathartici-Prunetea spinosae*

Description: Groupement développé sur les souches avec *Sorbus auc. aucuparia*, *Lonicera nigra*, *Picea abies*, *Sambucus racemosa* et *Rubus idaeus*. Les deux dernières, ainsi que *Ribes petraeum*, sont les espèces différentielles.

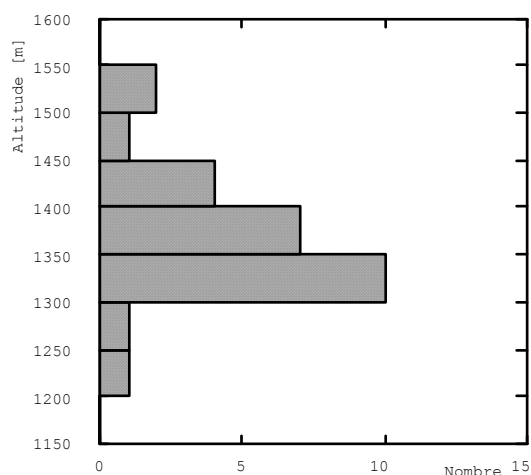
Écologie: Se développe sur et autour des souches, dans tous les milieux et indifféremment à la pente et à l'altitude.

Valeurs écologiques indicatrices

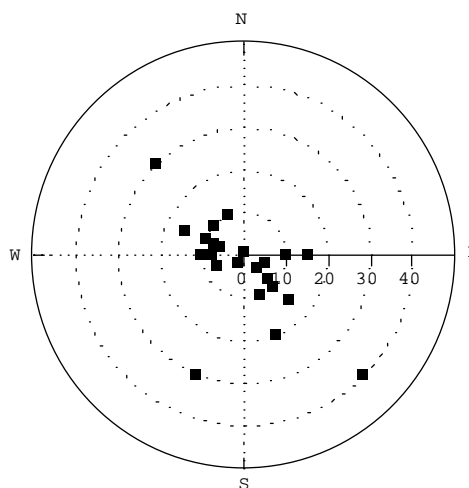
K	2.93	Climat tempéré moyen	R	2.83	Sol peu acide
T	2.51	Etage montagnard	D	3.50	Sol limono-argileux
L	2.40	Milieu ombragé	H	3.37	Sol à mull
F	3.03	Sol frais	N	2.97	Sol mésotrophe

Coefficient de régénération

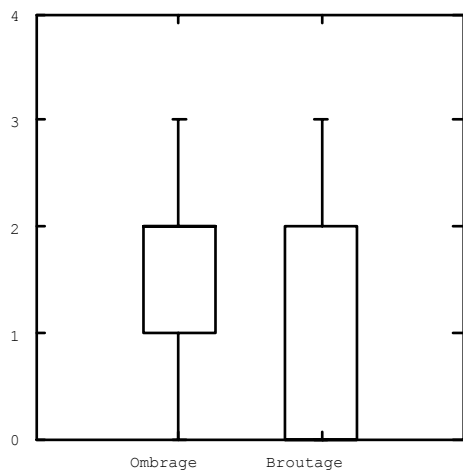
44.2



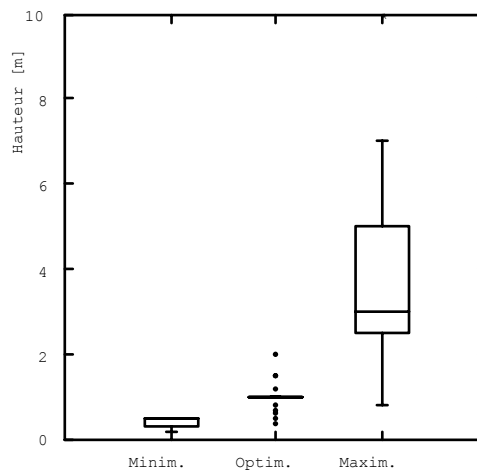
Altitude moyenne: 1399 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 1°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.69 0.85
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

b 124

B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia

Fr. (%)	17	23	46	54	76	77	85	93	97	103	111	115	123	127	150	162	167	174	184	206	213	231	232	238	245	250	
Car. d'alliance (Sambuco nigrae- Salicion capreae)																											
Sorbus auc. aucuparia B	92.3	2.2	3.2	2.3	1.1	4.2	2.1	1.1	4.3	2.2	3.2	2.2	3.2	3.2	1.1	3.2	3.2	2.1	3.1	3.2	2.1	2.1	2.1	3.1	2.1	2.1	2.1
Sambucus racemosa B	73.1	2.2	+	r	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	3.2	3.2	1.1	3.2	1.1	3.2
Car. d'ordre (Crataego laevigatae- Sambucetalia nigrae)																											
Ribes petraeum B	30.8	2.3	1.1	1.3	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Car. de classe (Rhamno cathartici- Prunetea spinosae)																											
Ribes alpinum B	53.8	1.1	1.1	2.2	4.2	2.1	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Daphne mezereum B	26.9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Lonicera xylosteum B	19.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae																											
Lonicera nigra B	80.8	1.1	3.1	1.1	2.2	2.1	2.1	1.1	3.1	3.1	2.1	4.2	2.1	1.1	1.1	3.2	3.2	2.1	3.2	3.2	3.2	3.2	1.1	3.2	2.2	2.2	2.1
Rosa pendulina B	61.5	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.1	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Lonicera alpigena B	46.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Sorbus auc. glabrata B	34.6	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
Lonicera cae. caerulea B	11.5	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Salix appendiculata B	11.5	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Espèces des Melampyro pratensis- Holcetea mollis																											
Rubus idaeus B	65.4	1.2	2.2	1.2	4.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.3	2.3	2.2	1.3	1.3	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2
Autres compagnes																											
Picea abies B	88.5	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	3.1	3.1	3.1	4.1	1.1	2.1	3.1	2.1	3.1	3.1	3.1	3.1	2.1	4.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Acer pseudoplatanus B	53.8	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Abies alba B	46.2	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
Fagus sylvatica B	26.9	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Sorbus aria B	26.9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nombre d'accidentelles	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1

Relevé type: 150

Nombre total d'espèces 27
 Nombre spécifique moyen 8.9
 Diversité spéc. moyenne 2.53
 Nombre de relevés 26
 Quotient de saturation 33%
 Jaccard moyen 0.40
 Jaccard minimum 0.13

Accidentelles

- Relevé 17: Cotoneaster integerrimus B (1.2)
 Relevé 77: Rosa arvensis B (1.1)
 Relevé 85: Laburnum alpinum B (2.1)
 Relevé 97: Salix caprea B (+)
 Relevé 111: Rosa montana (1.2)
 Relevé 162: Rosa canina B (+)
 Relevé 232: Atropa bella-donna (2.2); Crataegus lae. laevigata B (1.1); Rosa canina B (1.1)
 Relevé 245: Salix caprea B (1.2)
 Relevé 250: Sorbus chamaemespilus B (1.1)

b126 *B*Lonicera nigrae-Rosetum pendulinae fagetosum sylvaticae*

Association montagnarde des sous-bois

AL303 *B*Lonicera nigrae-Corylion avellanae*
 OR106 *B*Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae*
 CL56 *B*Rhamno catharticae-Prunetea spinosae*

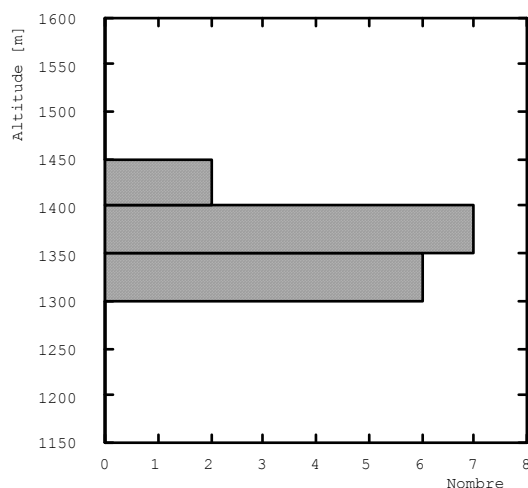
Description: Sous-strate basse dominée par *Fagus sylvatica* et *Acer pseudoplatanus*, accompagnés par *Abies alba*, *Sorbus auc. aucuparia* et *Picea abies*. *Lonicera nigra*, *Rosa pendulina* et *Sorbus chamaemespilus* sont présents mais peu abondants.

Écologie: Clairières et sous-bois de hêtraies à sapin, préférentiellement en-dessous de 1400 m et en exposition sud.

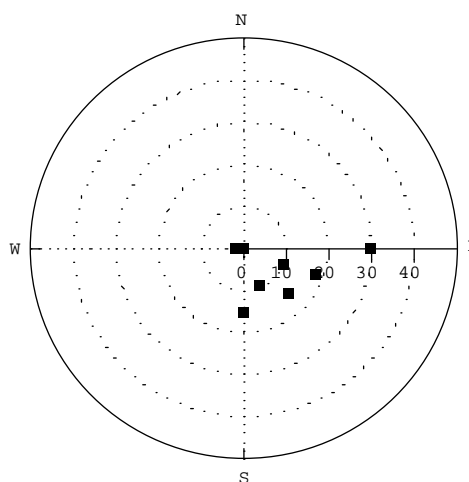
Valeurs écologiques indicatrices

K	2.40	Climat subocéanique	R	2.97	Sol peu acide
T	2.85	Etage montagnard	D	3.95	Sol limono-argileux
L	2.13	Milieu ombragé	H	3.27	Sol à mull
F	3.03	Sol frais	N	2.86	Sol mésotrophe

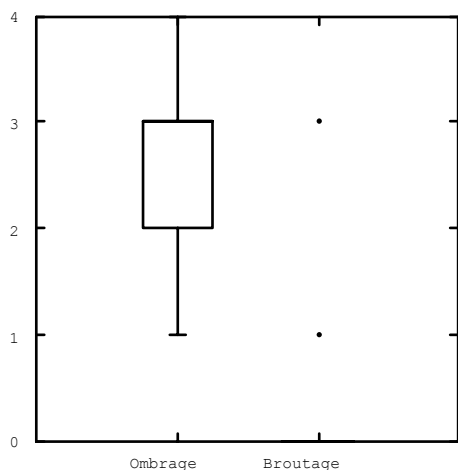
Coefficient de régénération 76.0



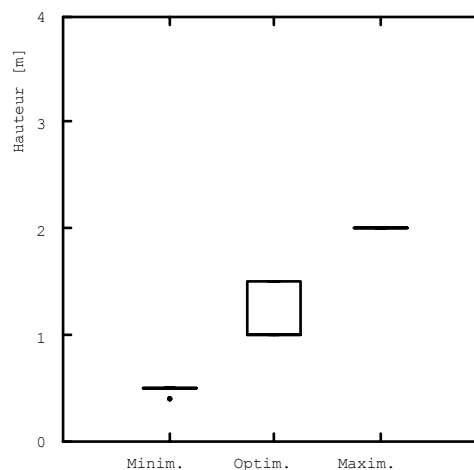
Altitude moyenne: 1352 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 8°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.60 0.27
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

b 126

B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae fagetosum sylvaticae

	Fr. (%)	25	52	53	73	82	116	121	122	158	171	197	201	207	230	312	
Car. d'alliance (Lonicero nigrae- Corylion avellanae)	13.3	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes petraeum B																	
Diff. d'alliance (Lonicero nigrae- Corylion avellanae)	60	1.2	1.2	.	2.3	1.2	.	1.1	.	+2	1.2	.	.	1.1	+	.	
Rosa pendulina B																	
Lonicera nigra B	60	1.1	+	.	+2	+	.	.	.	+	2.1	.	.	2.1	+	.	
Sorbus chamaemespilus B	33.3	2.1	.	.	2.1	2.2	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	.	.
Sorbus auc. glabrata B	13.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
Car. d'ordre (Crataego laevigatae- Sambucetalia nigrae)	80	2.2	2.2	+	2.2	1.1	2.2	1.1	.	2.3	2.2	.	.	2.2	1.1	+	
Sorbus auc. aucuparia B																	
Car. de classe (Rhamno cathartici- Prunetea spinosae)	46.7	.	1.1	.	1.1	.	.	+2	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	1.1	
Lonicera xylosteum B	33.3	+2	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.
Daphne mezereum B	26.7	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Ribes alpinum B																	
Espèces des Melampyro pratensis- Holcetea mollis	26.7	.	2.2	3.3	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Rubus idaeus B																	
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae	26.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	1.1	.
Lonicera alpigena B	20	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera cae. caerulea B	20	+	.	.	+	.	+	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	
Salix appendiculata B	13.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Laburnum alpinum B																	
Autres compagnes	100	3.3	3.2	3.4	2.3	4.2	3.2	4.2	4.4	3.3	4.4	3.3	5.3	3.2	4.3	1.2	
Fagus sylvatica B	93.3	2.2	3.3	3.4	3.2	+	4.3	3.2	3.3	3.2	2.2	3.2	1.1	2.1	2.2	.	
Acer pseudoplatanus B	80	1.1	1.1	.	3.2	2.2	1.1	2.1	1.1	3.2	1.1	.	.	2.1	2.2	4.1	
Abies alba B	80	.	.	.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	2.2	1.1	+2	1.1	1.1	1.1	r	
Sorbus aria B	73.3	1.1	+	.	2.1	1.1	.	.	.	.	+	.	2.2	2.1	1.1	+
Picea abies B																	
Nombre d'accidentelles		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	
Relevé type: 82	Nombre total d'espèces	23	Nombre de relevés														15
	Nombre spécifique moyen	9.3	Quotient de saturation														40%
	Diversité spéc. moyenne	2.02	Jaccard moyen														0.43
			Jaccard minimum														0.18

Accidentelles

Relevé 25: Cotoneaster nebrodensis B (2.3)

Relevé 207: Rhamnus alp. alpinus B (+2); Sambucus racemosa B (1.1)

Relevé 230: Salix caprea B (+)

b127 *B*Sorbo ariae-Laburnetum alpini* *loniceretosum alpigenae* Association de pentes à chèvrefeuille des Alpes

AL293 *B*Betulo carpaticae-Alnion viridis*
OR104 *B*Pino mugo-Alnetalia viridis*
CL56 *B*Pino mugo-Alnetea viridis*

Description: Sous-strate arbustive basse dominée par *Laburnum alpinum*, *Lonicera alpigena* et *Rhamnus alpinus*, accompagnés de jeunes pieds de *Sorbus aria*, *Picea abies* et *Acer pseudoplatanus*.

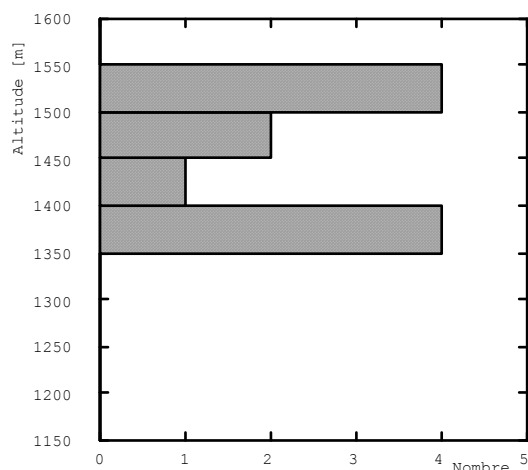
Écologie: Sous-bois, mais aussi pâturages ou falaises, dans les pentes raides exposées au sud.

Valeurs écologiques indicatrices

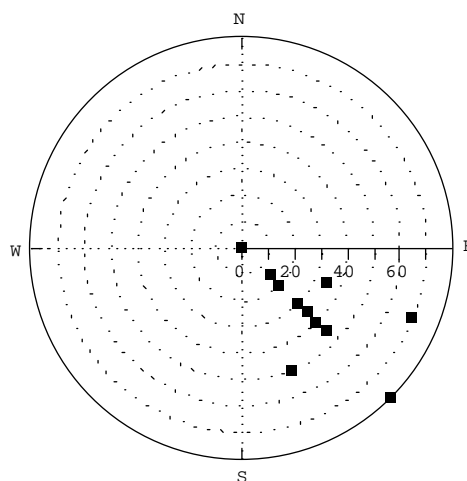
K	2.88	Climat tempéré moyen	R	3.38	Sol peu acide
T	2.83	Etage montagnard	D	3.09	Sol limono-sableux
L	2.58	Milieu un peu ombragé	H	3.26	Sol à mull
F	2.67	Sol frais	N	2.62	Sol mésotrophe

Coefficient de régénération

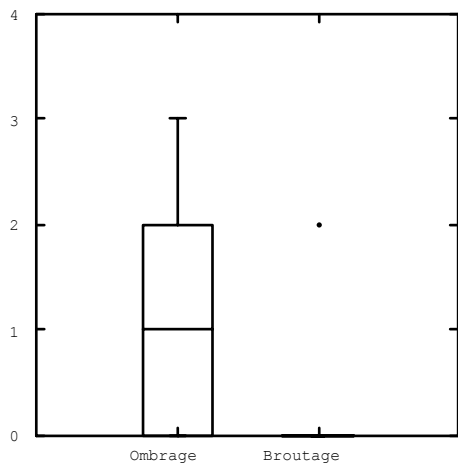
34.1



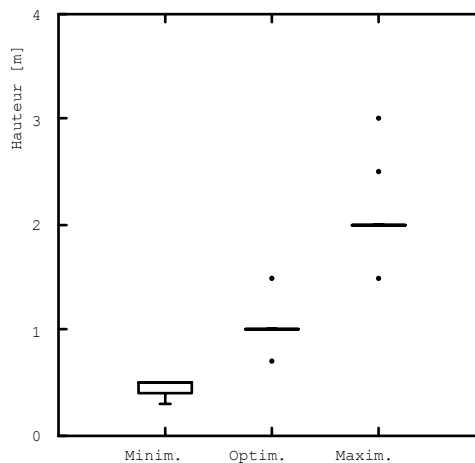
Altitude moyenne: 1453 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 38°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.09 0.36
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

b 127

B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini loniceretosum alpigeneae

	Fr. (%)	59	86	132	153	154	179	263	265	269	291	317
Car. d'alliance (Betulo carpaticae-Alnion viridis)												
Laburnum alpinum B	100	4.2	1.1	3.2	2.2	1.1	4.2	2.2	3.1	4.1	+	4.2
Lonicera alpigena B	81.8	1.1	4.1	3.1	4.3	.	2.2	1.2	2.1	1.1	.	2.2
Rosa pendulina B	54.5	+2	.	1.1	.	.	+	.	2.1	1.1	.	2.2
Lonicera nigra B	36.4	.	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	1.1
Salix appendiculata B	27.3	.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+
Sorbus chamaemespilus B	27.3	.	2.1	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Sorbus auc. glabrata B	18.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae												
Rhamnus alp. alpinus B	81.8	3.2	3.1	1.2	2.2	4.2	.	3.2	.	3.1	5.2	1.1
Daphne mezereum B	45.5	.	.	+	.	.	1.1	.	+	+	.	1.1
Sorbus auc. aucuparia B	36.4	.	.	.	.	.	1.2	1.1	2.1	.	.	+
Lonicera xylosteum B	36.4	1.1	.	+	.	.	.	.	2.1	.	.	+
Juniperus com. communis B	27.3	.	1.1	.	.	.	.	.	.	2.1	+	.
Cotoneaster integerrimus B	18.2	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.
Amelanchier ovalis B	18.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Autres compagnes												
Sorbus aria B	90.9	2.1	.	2.2	1.1	2.2	2.2	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Picea abies B	90.9	2.1	1.1	+	+	+	2.1	2.1	1.1	1.1	.	1.1
Acer pseudoplatanus B	81.8	1.1	1.1	3.1	2.1	.	2.2	2.1	2.1	.	2.1	2.1
Abies alba B	36.4	1.1	.	.	.	.	2.1	.	1.1	.	.	+
Fagus sylvatica B	27.3	1.2	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+
Nombre d'accidentelles												
		1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0

Relevé type: 153

Nombre total d'espèces

25

Nombre de relevés

11

Nombre spécifique moyen

9.9

Quotient de saturation

40%

Diversité spéc. moyenne

2.30

Jaccard moyen

0.41

Jaccard minimum

0.19

Accidentelles

Relevé 59: Corylus avellana B (1.2)

Relevé 132: Rubus idaeus B (+)

Relevé 154: Berberis vulgaris B (3.3)

Relevé 179: Cotoneaster nebrodensis B (+)

Relevé 263: Lonicera caerulea B (+)

Relevé 265: Sambucus racemosa B (+)

b128 B*Gpt à *Picea abies* et *Juniperus communis*

Groupement à épicéa et genévrier commun

AL303 B**Lonicera nigrae*-*Corylion avellanae*
 OR106 B**Crataego laevigatae*-*Sambucetalia nigrae*
 CL57 B**Rhamno catharticae*-*Prunetea spinosae*

Description: Groupement dominé par *Picea abies* et *Juniperus communis*, avec un peu de *Lonicera alpigena* et quelques autres espèces peu fréquentes.

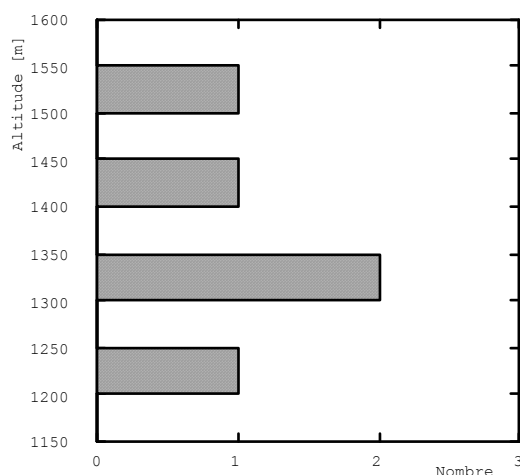
Écologie: Groupement de pâturages peu boisés, colonisant les pâturages élevés ou le fond des combes soumises au gel.

Valeurs écologiques indicatrices

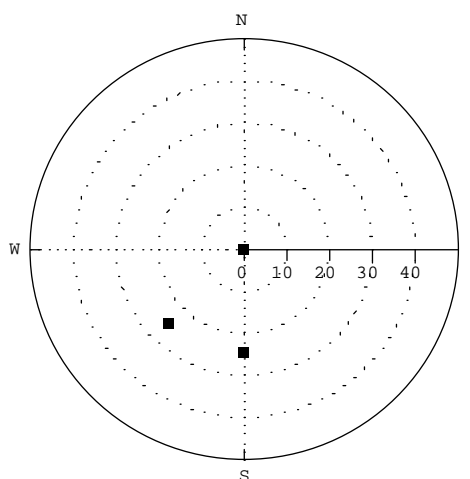
K	3.37	Climat tempéré moyen	R	3.14	Sol peu acide
T	2.96	Etage montagnard	D	2.94	Sol limono-sableux
L	2.50	Milieu un peu ombragé	H	3.87	Sol humifère
F	2.52	Sol frais	N	2.52	Sol mésotrophe

Coefficient de régénération

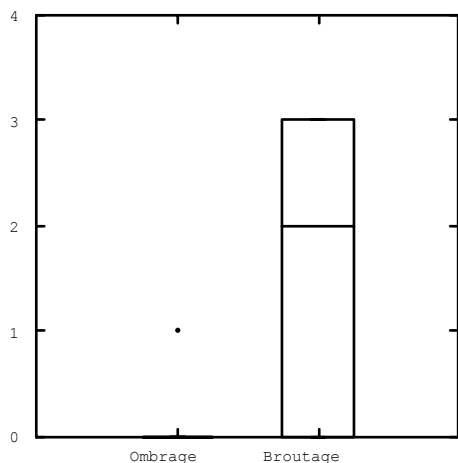
48.1



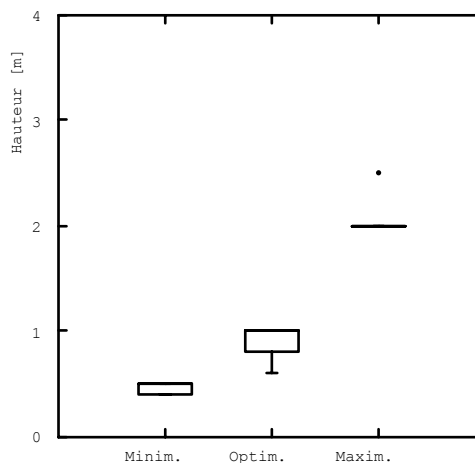
Altitude moyenne: 1361 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 10°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.20 1.60
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

b 128

B*Gpt à Picea abies et Juniperus communis

	Fr. (%)	29	140	294	329	365
Diff. d'alliance (Lonicero nigrae-Corylion avellanae)						
Sorbus auc. glabrata B	20	.	+	.	.	.
Car. d'ordre (Crataego laevigatae-Sambucetalia nigrae)						
Crataegus lae. laevigata B	20	.	.	.	.	1.1
Sorbus auc. aucuparia B	20	.	.	.	+	.
Car. de classe (Rhamno cathartici-Prunetea spinosae)						
Juniperus com. communis B	100	3.4	2.3	4.2	4.3	3.3
Rhamnus alp. alpinus B	20	.	2.1	.	.	.
Cotoneaster integerrimus B	20	.	.	.	.	+2
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae						
Lonicera alpigena B	80	.	1.1	1.2	+	+
Sorbus chamaemespilus B	40	.	+	.	.	+
Salix appendiculata B	20	.	+	.	.	.
Autres compagnes						
Picea abies B	100	4.1	4.1	3.1	3.1	4.1
Acer pseudoplatanus B	20	.	2.1	.	.	.
Sorbus aria B	20	.	.	.	.	1.2

Relevé type: 294

Nombre total d'espèces 14
 Nombre spécifique moyen 4.8
 Diversité spéc. moyenne 1.36
 Équitabilité moyenne 0.64

Nombre de relevés 5
 Quotient de saturation 40%
 Jaccard moyen 0.43
 Jaccard minimum 0.25

Syntaxons herbacés

- CL09 ***H*Stellarietea mediae*** Tüxen, Lohmeyer, Preising in Tüxen 50
Thérophytes plus ou moins nitrophiles
- OR017 ***H*Geranio purpurei - Cardaminetalia hirsutae*** Brullo in Brullo & Marceno 85
Formations printanières hémisciaphiles et nitrophiles
- AL051 ***H*Drabo muralis - Cardaminion hirsutae*** de Foucault 88
Formations atlantiques à subatlantiques
- h222 ***H*Moehringio trinerviae - Stellarietum mediae*** Gillet in Gallandat et al. 95
- OR018 ***H*Polygonum arenastri - Poetalia annuae*** Tüxen 72
Formations ouvertes des lieux piétinés
- AL055 ***H*Chamomillo suaveolentis - Polygonion arenastri*** (Braun-Blanquet 1) Rivas-Martinez 75
Formations mésothermes des sols sableux à limoneux
- h256 ***H*Lolio perennis - Polygonetum arenastri*** Braun-Blanquet 30 em. Lohmeyer 75 ***trifolietosum repentis*** Oberdorfer 71
- CL15 ***H*Asplenieta trichomanis*** Braun-Blanquet in Meier & Braun-Blanquet 34
Plantes vivaces des parois et murs
- OR027 ***H*Potentilletalia caulescentis*** Br.-Bl. in Braun-Blanquet & Jenny 26
Formations calcicoles
- AL071 ***H*Potentillion caulescentis*** Br.-Bl. in Braun-Blanquet & Jenny 26
Formations héliophiles, xérophiles à mésophiles
- h262 ***H*Drabo aizoidis - Hieracietum humilis*** Oberdorfer (70) 77
- AL072 ***H*Cystopteridion fragilis*** (Nordhagen 36) Richard 72
Lieux ombragés en atmosphère fraîche
- h202 ***H*Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis*** Oberdorfer (36) 49
- CL16 ***H*Thlaspietea rotundifolii*** Braun-Blanquet et al. 47
Éboulis plus ou moins mobiles
- OR033 ***H*Thlaspietalia rotundifolii*** Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26 em. Seibert in Oberdorfer 77
Éboulis calcaires alpins à montagnards
- AL092 ***H*Arabidion alpinae*** Béguin 70
Éboulis grossiers ombragés ou en exposition nord
- h254 ***H*Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochleariifolia*** prov.
- h281 ***H*Gymnocarpietum robertiani*** Kuhn 37, Tüxen 37
- CL17 ***H*Sedo albi - Scleranthetea perennis*** Braun-Blanquet 55
Plantes vivaces des lithosols sur dalles
- OR037 ***H*Alyso alyssoidis - Sedetalia albi*** Moravec 67
- AL101 ***H*Alyso alyssoidis - Sedion albi*** Oberdorfer & Müller in Müller 61
Formations calcicoles thermophiles
- h233 ***H*Sedo acris - Poetum alpinae*** Royer 85 ***acinetosum alpini*** subass. nov.
- CL28 ***H*Nardetea strictae*** Rivas-Goday & Borja-Carbonell 61
Hémicryptophytes des pelouses sur sols acides, oligotrophes
- OR051 ***H*Nardetalia strictae*** Oberdorfer 49 em. Preising 49
- AL132 ***H*Nardion strictae*** Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26
Formations montagnardes à subalpines
- h278 ***H*Carici piluliferae - Nardetum strictae*** Gillet in Gallandat et al. 95
typicum
- h203 ***H*Carici piluliferae - Nardetum strictae*** Gillet in Gallandat et al. 95
vaccinietosum myrtilli Gillet in Gallandat et al. 95

- h241 *H*Carici piluliferae - Nardetum strictae* Gillet in Gallandat et al. 95
trifolietosum pratensis Gillet in Gallandat et al. 95
- h263 *H*Carici piluliferae - Nardetum strictae* Gillet in Gallandat et al. 95
caricetosum sylvaticae subass. nov.
- h280 *H*Gpt à Poa chaixii et Galeopsis tetrahit* prov.
- CL33 *H*Seslerietea albicantis* Braun-Blanquet 48 em. Oberdorfer 78
- OR058 *H*Seslerietalia albicantis* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26
Pelouses alpines et subalpines calcicoles et oligotrophes
- AL148 *H*Seslerion albicantis* Braun-Blanquet in Braun-Blanquet & Jenny 26
Formations mésoxérophiles des Alpes et du Jura
- h235 *H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis* Luquet & Aubert
30 *typicum*
- h225 *H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis* Luquet & Aubert
30 *festucetosum curvulae* subass. nov.
- h274 *H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis* Luquet & Aubert
30 *melampyretosum sylvatici* subass. nov.
- h245 *H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis* Luquet & Aubert
30 *laserpitietosum sileris* subass. nov. prov.
- h264 *H*Seslerio albicantis - Laserpitietum sileris* Moor 57 n. inver.
Krähenbühl 68
- AL151 *H*Caricion ferrugineae* Braun-Blanquet 31
Formations mésohygrophiles des Alpes et du Jura
- h265 *H*Laserpitio latifoliae - Calamagrostietum variae* Moor 57
- h282 *H*Gpt à Festuca pulchella et Pulsatilla alpina* Richard 78
- CL35 *H*Festuco valesiacae-Brometea erecti* Br.-Bl. & Tüxen 43 em. Royer 87
Pelouses calcicoles sur sols oligotrophes
- OR062 *H*Brometalia erecti* Braun-Blanquet 36
Formations planitaires à montagnardes
- AL165 *H*Mesobromion erecti* Braun-Blanquet & Moor 38
Formations mésophiles, mésothermes
- h211 *H*Gentiano vernaee - Brometum erecti* Kuhn 37 *acinetosum alpini*
Royer 87
- h277 *H*Ranunculo montani - Agrostietum capillaris* Royer 87
taunsteineretosum globosae Royer 87
- h223 *H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides* Gillet in
Gallandat et al. 95
- CL36 *H*Caricetea nigrae* den Held & Westhoff in Westhoff & den Held 69 em.
de Foucault 84
Bas-marais tourbeux, oligotrophes à mésotrophes
- OR066 *H*Molinio caeruleae - Caricetalia davallianaee* Julve 83 em. de Foucault 84
Formations des sols neutrobasiqes
- AL178 *H*Caricion davallianaee* Klika 34
Formations montagnardes à planitaires des sols tourbeux oligotrophes
- h218 *H*Gpt à Carex serotina et Sedum album* Gillet in Gallandat et al. 95
- CL37 *H*Anemone nemorosae - Caricetea sylvaticae* Gillet 86 em. Julve 93
Formations intraforestières d'hémicryptophytes et de géophytes, souvent printanières
- OR070 *H*Mercurialietalia perennis* Gillet 86
Formations neutrophiles
- AL189 *H*Actaeo spicatae - Mercurialion perennis* Gillet 86
Formations montagnardes psychrophiles
- h272 *H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati* Gillet in
Gallandat et al. 95 *typicum*

- h240 *H*Valeriano montanae* - *Polygonatetum verticillati* Gillet in Gallandat et al. 95 *aquilegetosum atratae* subass. nov.
- h267 *H*Valeriano montanae* - *Polygonatetum verticillati* Gillet in Gallandat et al. 95 *galietosum odorati* subass. nov.
- h271 *H*Valeriano montanae* - *Polygonatetum verticillati* Gillet in Gallandat et al. 95 *homogynetosum alpinae* subass. nov.
- h270 *H*Valeriano montanae* - *Polygonatetum verticillati* Gillet in Gallandat et al. 95 *petasitetosum albi* subass. nov.
- H287 *H*Valeriano montanae* - *Polygonatetum verticillati* Gillet in Gallandat et al. 95 *aruncetosum dioici* subass. nov.
- h268 *H*Valeriano montanae* - *Polygonatetum verticillati* Gillet in Gallandat et al. 95 *saxifragetosum rotundifoliae* subass. nov.
- h269 *H*Valeriano montanae* - *Polygonatetum verticillati* Gillet in Gallandat et al. 95 *hypericetosum maculati* subass. nov.
- AL190 *H*Seslerio albicantis* - *Mercurialion perennis* Gillet 86
Formations montagnardes thermophiles
- h261 *H*Melampyro sylvatici* - *Calamagrostietum variae* ass. nov. *typicum*
- h286 *H*Melampyro sylvatici* - *Calamagrostietum variae* ass. nov. *epipactidetosum atrorubentis* subass. nov.
- H284 *H*Gpt à Mercurialis perennis et Aconitum altissimum* prov.
- h285 *H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca* prov.
- OR071 *H*Luzuletalia sylvaticae* Gillet 86
Formations acidophiles
- AL192 *H*Luzulion luzuloidis* Julve 93
Formations montagnardes des sols oligotrophes
- h266 *H*Athyrio filicis-feminae* - *Vaccinietum myrtilli* ass. nov.
- CL38 *H*Melampyro pratensis* - *Holcetea mollis* Passarge 79
Ourlets hémisciaphiles sur sols acides, oligotrophes à mésotrophes
- OR072 *H*Melampyro pratensis* - *Holcetalia mollis* Passarge 79
Ourlets externes, sur sols oligotrophes
- AL196 *H*Melampyro sylvatici* - *Poion chaixii* Julve 93
Formations montagnardes
- h276 *H*Gpt à Vaccinium vitis-idaea et Fragaria vesca* prov.
- OR073 *H*Pteridio aquilini* - *Rubetalia plicati* Doing 62
Ourlets de coupes et éclaircies forestières, sur sols mésotrophes, en climat humide
- AL197 *H*Epilobion angustifolii* Tüxen 50
Formations des sols perturbés
- H249 *H*Rubetum idaei* Molinowski et Dziubaltowski 15 *epilobietosum angustifolii* subass. nov.
- H259 *H*Rubetum idaei* Molinowski et Dziubaltowski 15 *adenostyletosum alliariae* subass. nov.
- AL198 *H*Prenanthion purpureae* Julve 93
Formations montagnardes
- H217 *H*Polygonato verticillati* - *Senecionetum fuchsii* Gillet in Gallandat et al. 95
- H257 *H*Gpt à Prenanthes purpurea et Polygonatum verticillatum* prov.
- CL39 *H*Trifolio medii* - *Geranietea sanguinei* Müller 61
Ourlets hémisciaphiles sur sols neutro-basiques, oligotrophes à mésotrophes
- OR075 *H*Agrimonio eupatoriae* - *Trifolietalia medii* Julve 93
Formations mésophiles, mésothermes
- AL202 *H*Knaution dipsacifoliae* Julve 93
Formations montagnardes
- H279 *H*Gpt à Origanum vulgare et Clinopodium vulgare* prov.

- CL40 ***H*Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris*** (Tüxen 37 em. 70) de Foucault 84
Prairies et pâturages eurosibériens
- OR076 ***H*Arrhenatheretalia elatioris*** Pawlowski 28
Formations d'Europe moyenne
- AL206 ***H*Polygono bistortae - Trisetion flavescens*** Braun-Blanquet & Tüxen 43 ex Marschall 47
Prairies de fauche montagnardes à subalpines
- h210 ***H*Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum*** prov.
- AL210 ***H*Alchemillo xanthochlorae - Cynosurion cristati*** (Passarge 69) de Foucault 89
Pâturages montagnards des sols mésotrophes
- h260 ***H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati*** Müller ex Görs 68
typicum
- h214 ***H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati*** Müller ex Görs 68
polygonesum bistortae subass. nov.
- h205 ***H*Stellario gramineae - Poetum pratensis*** Gillet in Gallandat et al. 95
- AL211 ***H*Poion alpinae*** Oberdorfer 50
Pâturages subalpines
- h221 ***H*Plantagini atratae - Poetum alpinae*** Gillet in Gallandat et al. 95
- AL213 ***H*Poion supinae*** (Tx. 70) Rivas-Martinez & Géhu 78
Lieux piétinés à l'étage subalpin
- h201 ***H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae*** Aichinger 33
trifolietosum repentis Oberdorfer 83
- OR077 ***H*Agrostietalia stoloniferae*** Oberdorfer et al. 67 em. de Foucault 84
Formations hygrophiles, mais rarement inondées
- AL217 ***H*Ranunculo repentis - Cynosurion cristati*** Passarge 69
Pâturages ou chemins peu fréquentés, acidoclines
- h273 ***H*Gpt à Ranunculus repens et Agrostis stolonifera*** prov.
- CL42 ***H*Galio aparines - Urticetea dioicae*** Passarge 67 em. Julve 93
Hémicryptophytes des sols eutrophes
- OR082 ***H*Lamio albi - Chenopodietalia boni-henrici*** Kopecky 69
Formations mésophiles
- AL241 ***H*Aegopodion podagrariae*** Tüxen 67
Ourlets externes hémihéliophiles
- H212 ***H*Sileno dioicae - Urticetum dioicae*** Gillet in Gallandat et al. 95
- CL43 ***H*Cicerbito alpinae - Aconitetea napelli*** Hadac & Klika 44
Mégaphorbiées subalpines à montagnardes
- OR085 ***H*Adenostyletalia alliariae*** Braun-Blanquet 31
Formations subalpines
- AL248 ***H*Adenostylon alliariae*** Braun-Blanquet 25
Formations mésohygrophiles sur sols eutrophes
- H255 ***H*Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae*** (Beger 22) Braun-Blanquet 50
- H258 ***H*Senecio nemorensis - Aconitetum napelli*** Gillet in Gallandat et al. 95
- h283 ***H*Gpt à Alchemilla coriacea et Geum rivale*** prov.
- OR086 ***H*Geranio sylvatici - Filipenduletalia ulmariae*** (Passarge 88) Julve & Gillet in Julve 93
- AL253 ***H*Filipendulo ulmariae - Cirsion rivularis*** de Foucault 84 em. Passarge 88
Formations montagnardes
- H288 ***H*Aconito pyramidale - Filipenduletum ulmariae*** Gallandat 82

- CL49 ***H*Calluno vulgaris - Vaccinietea myrtilli*** (Br.-Bl. et al. 39) de Foucault 90
Formations psychrophiles de landes chaméphytiques alpines à planitiales
- OR095 ***H*Empetretalia hermaphroditi*** Schubert 60
Formations alpines à subalpines
- AL275 ***H*Rhododendro ferruginei - Vaccinion myrtilli*** (Braun-Blanquet 26)
Rivas-Martinez 68
Formations subalpines acidophiles
- h216 ***H*Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae*** Gillet in Gallandat
et al. 95

h201 *H*Alchemillo monticolae-Poetum supinae trifolietosum repentis*

Association des cheminements de vaches à pâturin couché

- AL213 *H*Poion supinae*
- OR076 *H*Arrhenatheretalia elatioris*
- CL40 *H*Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris*

Description: Formation dominée par *Poa supina*, *Trifolium repens* et *Agrostis capillaris*, avec *Plantago major*, *Alchemilla monticola*, *Ranunculus acris friesianus*, *Taraxacum officinale* et *Veronica serpyllifolia*.

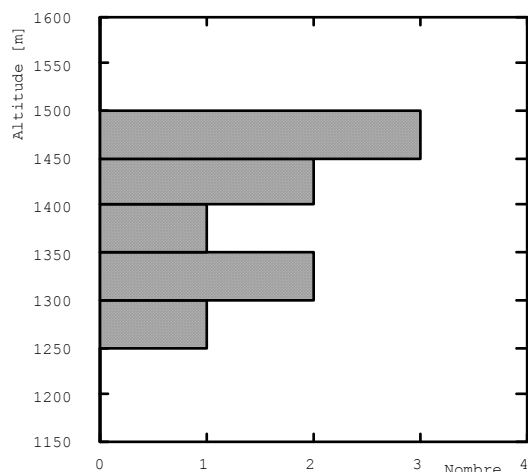
Écologie: Cheminements des vaches dans les pâturages intensifs et semi-intensifs.

Valeurs écologiques indicatrices

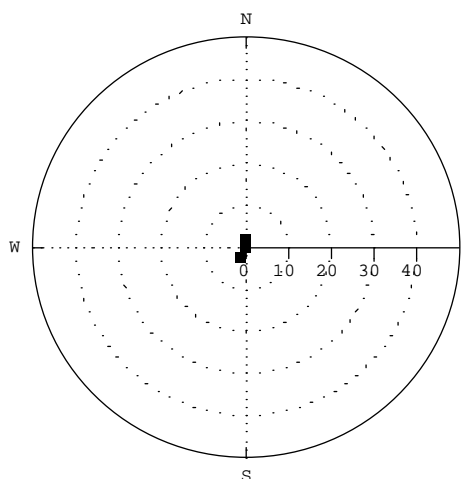
K	2.84	Climat tempéré moyen	R	2.90	Sol peu acide
T	2.62	Etage montagnard	D	4.21	Sol limono-argileux
L	3.88	Milieu éclairé	H	3.17	Sol à mull
F	3.42	Sol frais	N	3.60	Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 41.2 ± 9.6

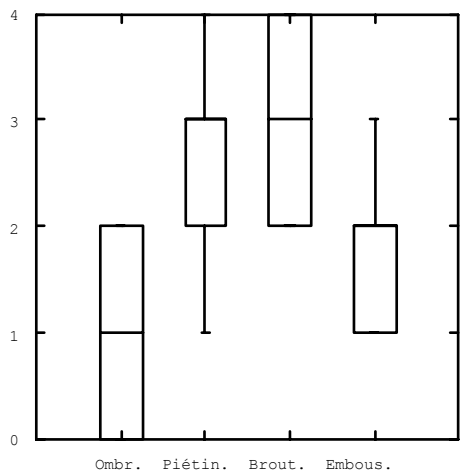
Coefficient de régénération 0.03



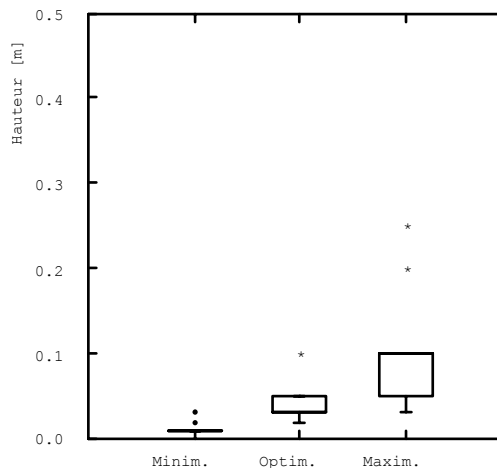
Altitude moyenne: 1399 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 1°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.89 2.56 3.11 1.78
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	115	160	174	192	376	442	445	492	550
Car. d'alliance (Poion supinae)										
Poa supina	100	3.4	2.2	1.1	5.5	4.5	2.2	5.5	4.5	5.5
Plantago maj. major	66.7	.	+	.	1.1	.	+	2.1	1.1	1.1
Car. d'ordre (Arrhenatheretalia elatioris)										
Alchemilla monticola	100	2.2	1.3	2.3	+	+	3.2	1.2	1.2	1.2
Veronica serpyllifolia	66.7	.	1.2	r	+	+	.	+	+	.
Poa alpina	55.6	+	1.1	.	2.2	.	+2	.	.	+
Carum carvi	44.4	+	.	.	.	.	.	+	1.1	+
Veronica chamaedrys	33.3	+	+2	.	.	.	+	.	.	.
Dactylis glo. glomerata	22.2	2.3	.	.	+	.	.	.	.	.
Achillea mil. millefolium	11.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Crocus albiflorus	11.1	.	.	r	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris)										
Ranunculus acr. friesianus	100	2.2	r	+	+	1.1	2.2	1.1	+	+
Trifolium repens	88.9	2.2	3.2	3.2	2.3	.	+	2.2	2.2	2.2
Taraxacum officinale	77.8	1.1	1.3	.	2.1	.	+	1.1	2.1	1.1
Trifolium pratense	44.4	2.3	.	.	.	1.2	+	.	+	.
Leontodon autumnalis	22.2	.	.	.	.	.	.	2.1	.	1.1
Poa pratensis	22.2	+3	.	.	.	.	.	.	2.2	.
Cynosurus cristatus	22.2	+	.	.	.	.	.	.	1.3	.
Bellis perennis	22.2	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.
Alchemilla glabra	22.2	.	.	.	.	+2	+	.	.	.
Cerastium fon. vulgare	22.2	.	+	.	.	.	r	.	.	.
Cardamine pratensis	11.1	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	11.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Prunella vulgaris	11.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae										
Agrostis capillaris	100	2.3	3.2	2.2	r	3.2	2.2	+	1.2	+
Festuca nig. nigrescens	55.6	+3	+3	3.2	.	.	2.2	.	.	+
Plantago atrata	33.3	.	+	.	.	.	.	r	+	.
Potentilla aurea	11.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Gentiana lutea	11.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Gnaphalium sylvaticum	11.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris	11.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	11.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae										
Carex sylvatica	11.1	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
Primula ela. elatior	11.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium										
Caltha palustris	11.1	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli										
Rumex alpestris	22.2	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	22.2	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Veratrum lobelianum	11.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Adenostyles alliariae	11.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ranunculus aconitifolius	11.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae										
Alchemilla coriacea	11.1	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Stellaria nem. nemorum	11.1	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae										
Cruciata laevipes	11.1	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	11.1	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae										
Poa annua	11.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis										
Veronica officinalis	22.2	.	+2	.	.	.	+	.	.	.
Hieracium murorum	22.2	.	.	.	.	r	+	.	.	.
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti										
Plantago media	22.2	+	r	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon his. hispidus	11.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis										
Alchemilla conjuncta	11.1	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir										
Acer pseudoplatanus H	11.1	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Autres compagnes										
Ranunculus carinthiacus	11.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Polygonum viviparum	11.1	.	.	.	.	.	r	.	.	.

Relevé type: 445

Nombre total d'espèces

52

Nombre de relevés

9

Nombre spécifique moyen

15.2

Quotient de saturation

29%

Diversité spéc. moyenne

2.37

Jaccard moyen

0.36

Jaccard minimum

0.17

h202 H*Asplenio viridis-Cystopteridetum fragilis

Association des rochers ombragés à cystoptéris fragile

AL072c H*Cystopteridion fragilis

OR027 H*Potentilletalia caulescentis

CL15 H*Asplenieta trichomanis

Description: Association dominée par des petites fougères (*Cystopteris fragilis*, *Asplenium viride*, *A. trichomanes*, *A. ruta-muraria*) et par quelques autres espèces comme *Valeriana montana* et *Hieracium murorum*.

Écologie: Rochers ombragés, que ce soit en sous-bois (petites falaises, gros blocs affleurants) ou dans les laisines de lapiez.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.51 Climat tempéré moyen

T 2.89 Etage montagnard

L 3.00 Milieu un peu ombragé

F 2.82 Sol frais

R 3.62 Sol neutre

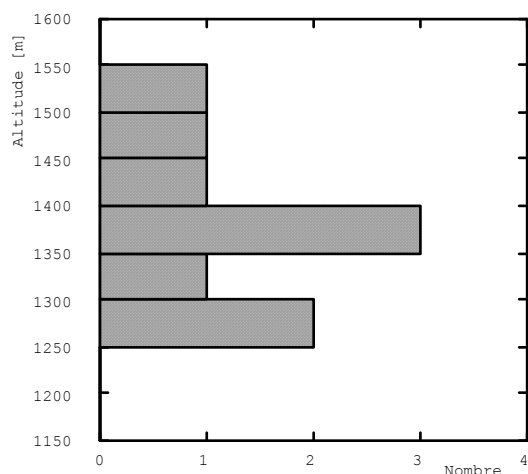
D 1.87 Sol caillouteux

H 2.92 Sol à mull

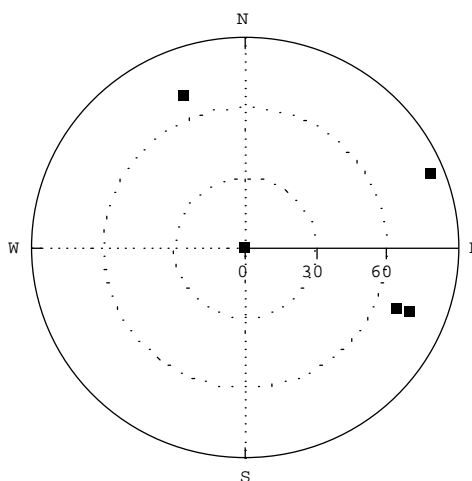
N 2.41 Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 0.2 ± 0.6

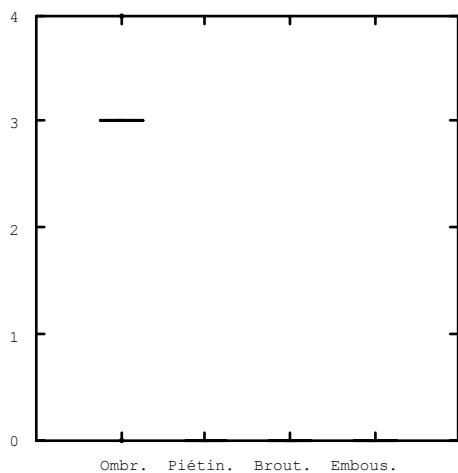
Coefficient de régénération 0.19



Altitude moyenne: 1385 m
Distribution altitudinale

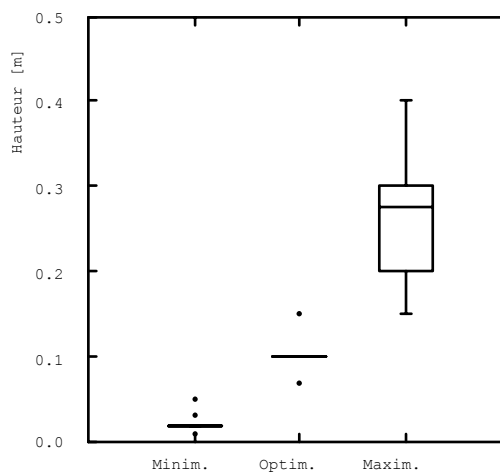


Pente moyenne: 51°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.89 0 0 0

Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	54	77	131	222	274	303	358	379	453
Car. d'alliance (Cystopteridion fragilis)										
Asplenium viride	100	3.3	4.3	3.3	3.3	2.2	3.3	3.3	3.2	1.1
Cystopteris fragilis	88.9	.	+3	2.3	2.3	1.1	+	2.2	4.2	2.2
Car. d'ordre (Potentilletalia caulescentis)										
Asplenium ruta-muraria	66.7	1.1	+3	.	2.3	.	2.2	2.1	.	+
Kernera saxatilis	22.2	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1
Erinus alpinus	11.1	.	.	.	+3	.	.	.	.	.
Saxifraga paniculata	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Car. de classe (Asplenetea trichomanis)										
Asplenium trichomanes	77.8	2.3	2.3	.	4.4	1.2	3.3	3.3	.	2.2
Espèces des Thlaspietea rotundifolii										
Polystichum lonchitis	55.6	.	3.3	.	+	.	1.1	1.2	.	r
Moehringia muscosa	44.4	2.3	.	.	.	3.2	.	1.2	.	1.2
Gymnocarpium robertianum	33.3	1.3	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis										
Valeriana montana	88.9	+	+3	2.3	.	1.3	1.2	1.2	+2	1.1
Galium anisophyllum	44.4	.	1.3	.	+2	.	.	+2	.	+
Sesleria albicans	22.2	.	.	.	.	.	.	r	.	2.2
Arabis ciliata	22.2	.	+3	.	.	.	.	r	.	.
Festuca cur. curvula	11.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Carduus def. defloratus	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Carex ornithopoda	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Aster bellidiastrum	11.1	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae										
Geranium robertianum	55.6	.	.	.	1.1	2.1	1.1	1.1	.	1.1
Epilobium montanum	44.4	.	+2	.	+2	.	.	.	r	+
Mycelis muralis	22.2	.	.	.	.	.	+	.	.	2.1
Fragaria vesca	11.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis										
Hieracium murorum	66.7	.	.	1.1	.	2.1	1.1	+	2.1	2.1
Polygonatum verticillatum	33.3	.	.	.	+	r	.	.	.	r
Melampyrum sylvaticum	11.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Prenanthes purpurea	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae										
Veronica urticifolia	55.6	.	+2	+	.	1.1	.	.	1.1	+
Lamium gal. montanum	33.3	.	.	.	.	1.2	+	.	.	+
Dryopteris filix-mas	22.2	.	1.3	.	.	r	.	.	.	.
Oxalis acetosella	22.2	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.
Polystichum aculeatum	22.2	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Melica nutans	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Poa nemoralis	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Rubus saxatilis	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Lathyrus vernus	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Mercurialis perennis	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Phyteuma spi. spicatum	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cardamine heptaphylla	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae										
Saxifraga rotundifolia	33.3	.	.	+	.	+	.	.	1.2	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei										
Solidago virgaurea	33.3	.	.	.	.	+	.	.	+	+
Seseli libanotis	11.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli										
Laserpitium latifolium	11.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cirsium erisithales	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ranunculus platanifolius	11.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae										
Festuca nig. nigrescens	11.1	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatoris										
Lotus corniculatus	11.1	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi										
Silene vul. vulgaris	11.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir										
Sorbus auc. aucuparia H	22.2	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Acer pseudoplatanus H	11.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Rosa pendulina H	11.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Picea abies H	11.1	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Autres compagnes										
Campanula rotundifolia	44.4	.	.	.	1.3	.	+2	+	.	2.2
Calamagrostis varia	11.1	.	+3	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum adustum	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Valeriana repens	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	r

h203 *H*Caricetum piluliferae-Nardetum strictae* *vaccinietosum myrtilli* Nardaie oligotrophe hémisciaphile

AL132 *H*Nardion strictae*
OR051 *H*Nardetalia strictae*
CL28 *H*Nardetea strictae*

Description: Formation dominée par *Nardus stricta*, *Vaccinium myrtillus*, *Agrostis capillaris*, et *Festuca nigrescens*, avec *Potentilla erecta*, *P. aurea*, *Homogyne alpina*, *Hieracium murorum*, *Hypericum maculatum*, *Ajuga reptans*, *Luzula luzulina*, *L. sylvatica* et *Solidago virgaurea*.

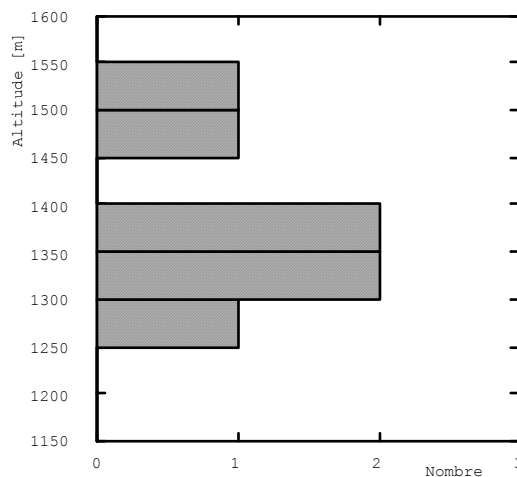
Écologie: Uniquement sur des sols profonds, acides, maigres et légèrement ombragés. Petites dépressions sous forme de clairières en forêts claires ou dans des pâturages boisés.

Valeurs écologiques indicatrices

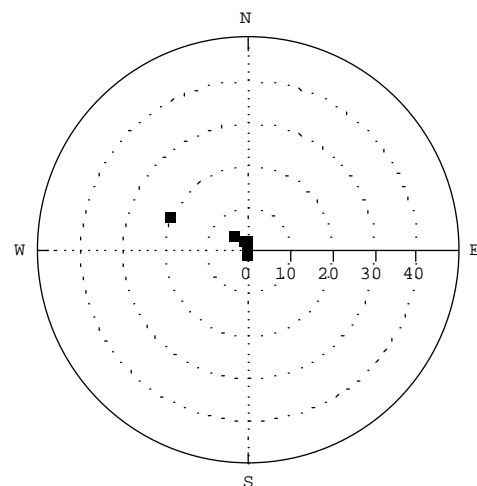
K	2.78	Climat tempéré moyen	R	2.39	Sol acide
T	2.60	Etage montagnard	D	4.16	Sol limono-argileux
L	3.21	Milieu un peu ombragé	H	3.67	Sol humifère
F	3.01	Sol frais	N	2.47	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 9.7 ± 4.9

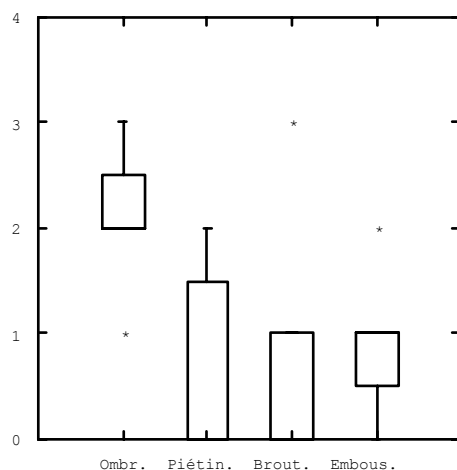
Coefficient de régénération 0.43



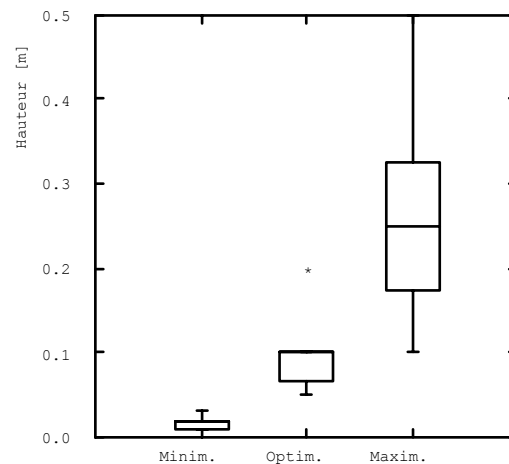
Altitude moyenne: 1378 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 4°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.14 0.71 0.71 0.86
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	20	259	305	394	432	433	515
Car. d'alliance (Nardion strictae)								
Homogyne alpina	100	1.2	2.3	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2
Hypericum maculatum	71.4	3.4	+	2.2	.	1.1	+	.
Potentilla aurea	57.1	3.4	.	3.3	+2	.	.	2.3
Gentiana lutea	57.1	1.1	1.2	+	.	r	.	.
Plantago atrata	57.1	+	.	+	r	+	.	.
Car. d'ordre (Nardetalia strictae)								
Nardus stricta	100	3.2	1.3	2.3	4.4	3.2	2.2	3.2
Carex pallescens	57.1	1.2	.	.	.	+2	+	+
Gnaphalium sylvaticum	42.9	1.3	.	1.2	.	1.2	.	.
Hieracium lactucella	42.9	+	.	.	.	2.3	1.2	.
Luzula multiflora	42.9	.	+	.	.	+	.	+3
Carex leporina	28.6	.	.	.	.	+	+2	.
Thesium pyrenaicum	14.3	+3	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Nardetea strictae)								
Festuca nig. nigrescens	100	3.2	1.3	2.2	+2	2.1	2.1	1.2
Agrostis capillaris	100	1.1	+2	2.2	+	2.1	2.1	1.2
Potentilla erecta	85.7	+3	.	1.3	2.2	2.3	2.2	2.2
Anthoxanthum odoratum	42.9	.	2.3	.	2.1	.	.	+
Polygala serpyllifolia	14.3	.	.	.	.	.	.	+3
Carex pil. pilulifera	14.3	.	.	.	.	.	.	+2
Luzula campestris	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris								
Alchemilla monticola	85.7	2.3	+2	1.2	.	+	+	+
Trifolium pratense	85.7	1.3	+	2.1	+2	+2	.	+
Crocus albitorus	42.9	2.2	.	.	r	.	.	1.1
Trifolium repens	42.9	.	.	.	+2	1.2	1.2	.
Ranunculus acr. friesianus	42.9	.	.	.	.	2.1	+	+
Poa alpina	28.6	2.3	.	+	.	.	.	.
Alchemilla glabra	28.6	.	.	.	.	1.1	+	.
Lotus corniculatus	28.6	+3	.	.	.	.	.	+3
Prunella vulgaris	28.6	.	.	.	+2	+	.	.
Veronica chamaedrys	28.6	+	.	+	.	.	.	.
Veronica serpyllifolia	14.3	.	.	.	.	1.2	.	.
Euphrasia ros. rostkoviana	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Campanula rhomboidalis	14.3	.	+	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Poa supina	14.3	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli								
Vaccinium myrtilloides	100	1.3	4.4	2.2	1.1	2.2	2.1	3.2
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae								
Luzula luzulina	71.4	2.3	1.2	1.1	+	.	.	+
Luzula sylvatica	57.1	.	1.2	+	1.1	.	.	+
Ranunculus nem. nemorosus	42.9	+3	.	+	r	.	.	.
Phyteuma spicatum	28.6	+	1.2	.	.	.	.	.
Carex montana	28.6	.	.	.	.	+	.	+
Carex sylvatica	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Viola riviniana	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis								
Hieracium murorum	100	1.1	+	1.1	1.1	+	+	+
Veronica officinalis	85.7	+	+	1.2	1.1	+	.	+
Melampyrum sylvaticum	42.9	+3	2.3	.	.	.	.	+
Polygonatum verticillatum	28.6	+	.	r	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei								
Solidago virgaurea	57.1	.	.	2.1	+	r	.	+
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli								
Trollius europaeus	42.9	+	.	.	r	.	r	.
Veratrum lobelianum	28.6	+	+	.	.	.	.	.
Adenostyles alliariae	14.3	1.1	.	.	.	.	.	.
Hieracium prenanthoides	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Knautia dip. dipsacifolia	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Rumex alpestris	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Ranunculus platanifolius	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis								
Alchemilla conjuncta	42.9	+3	.	+	.	r	.	.
Anthyllis vul. alpestris	28.6	.	.	r	.	.	.	+2
Aster bellidiastrum	14.3	.	+	3	.	.	.	.
Carex ornithopoda	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Polygala alpestris	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Galium anisophyllum	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Anemone narcissiflora	14.3	.	.	.	.	.	.	r
Espèces des Koelerio glaucae-Coryneporetea canescentis								
Hieracium pilosella	28.6	+	.	.	.	.	.	1.1
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti								
Linum catharticum	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Leontodon his. hispidus	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Plantago media	14.3	.	.	.	.	.	.	r
Cirsium acaule	14.3	.	.	.	.	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir								
Acer pseudoplatanus H	57.1	+	+	+	r	.	.	.
Picea abies H	57.1	.	+	.	r	.	r	r
Rosa pendulina H	28.6	r	.	+	.	.	.	.
Sorbus auc. aucuparia H	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Salix appendiculata H	14.3	.	.	.	.	+	.	.
Abies alba H	14.3	.	r	.	.	.	.	.
Autres compagnes								
Ajuga reptans	100	+	+	+	1.1	1.1	+	+
Phleum rhaeticum	71.4	+	+	+	+	.	+	.
Polygonum viviparum	57.1	+	.	+	.	r	+	.
Hieracium argillaceum	28.6	.	1.1	1.1	.	.	.	.

h205 H**Stellario graminae-Poetum pratensis*

Refus temporaire à pâturin des prés

AL210 H**Alchemillo xanthochlorae-Cynosurion cristati*

OR076 H**Arrhenatheretalia elatioris*

CL40 H**Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris*

Description: Refus temporaire dominé par *Alchemilla monticola*, *Poa pratensis* et *Festuca nigrescens*, avec *Taraxacum officinale*, *Agrostis capillaris*, *Veronica chamaedrys*, *Ranunculus acris friesianus*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* et *Dactylis glomerata*.

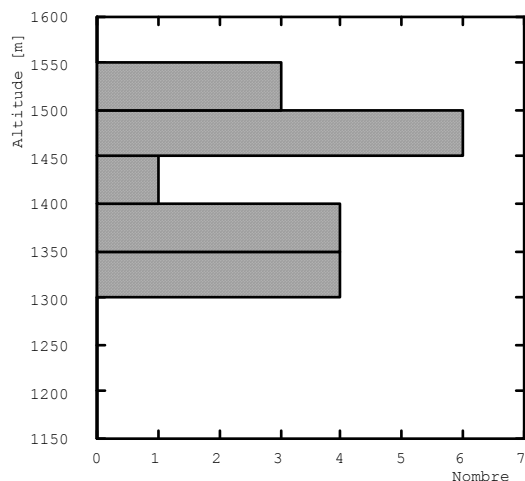
Écologie: En général dans les pâturages intensifs autour des labours de sangliers (ou autres dérangements) et sous les chottes lorsque les branches sont hautes.

Valeurs écologiques indicatrices

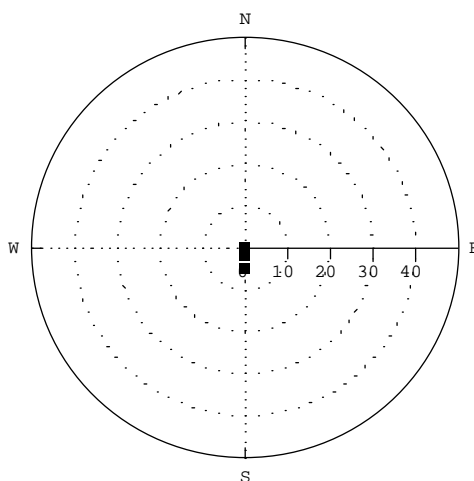
K	2.85	Climat tempéré moyen	R	2.96	Sol peu acide
T	2.87	Etage montagnard	D	4.06	Sol limono-argileux
L	3.48	Milieu un peu ombragé	H	3.35	Sol à mull
F	3.07	Sol frais	N	3.45	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 44.5 ± 13.3

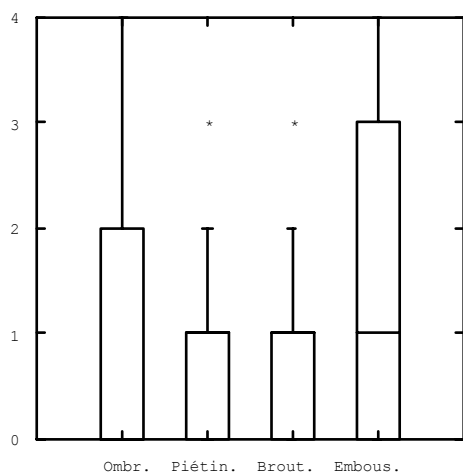
Coefficient de régénération 0.05



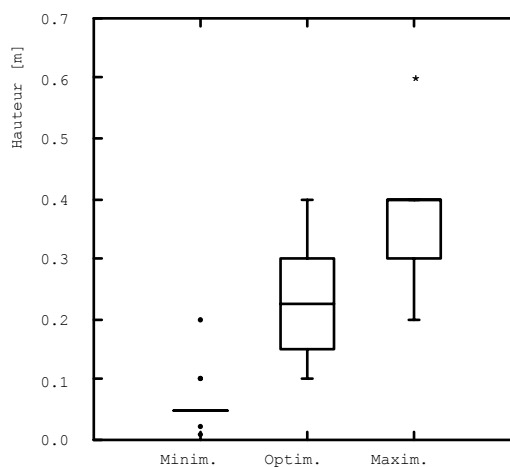
Altitude moyenne: 1424 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 1°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.06 0.78 0.72 1.61
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	31	33	51	101	106	124	152	161	191	197	205	206	207	213	214	217	235	381
Car. d'alliance (Alchemillo xanthochlorae-Cynosurion cristati)																			
Alchemilla monticola	100	4.4	2.2	1.2	+	1.3	2.3	2.2	2.3	2.3	3.4	3.2	1.3	2.3	2.3	3.4	2.2	3.5	
Car. d'ordre (Arrhenatheretalia elatioris)																			
Veronica chamaedrys	88.9	+	.	.	2.2	+2	+	+	1.2	+	1.1	1.3	1.3	1.2	+2	+2	2.3	2.2	1.2
Dactylis glo. glomerata	72.2	.	1.3	.	2.3	2.3	2.2	1.3	.	1.3	2.2	2.3	.	.	1.3	2.2	1.2	1.2	2.3
Achillea mil. millefolium	55.6	2.2	2.2	.	r	.	r	.	1.2	1.1	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.2
Carum carvi	44.4	1.1	1.3	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	1.2	1.1	1.1	.
Crocus albilorus	38.9	+	.	1.1	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Poa alpina	38.9	.	.	.	1.2	.	1.2	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	+2	.	+
Lotus corniculatus	33.3	.	.	+3	+	.	1.3	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Veronica serpyllifolia	27.8	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	3	.	.	+
Plantago maj. major	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Car. de classe (Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris)																			
Poa pratensis	94.4	.	2.2	4.4	2.2	4.4	1.2	4.5	3.2	2.2	3.4	3.4	2.3	2.2	4.4	3.2	2.3	1.2	2.2
Taraxacum officinale	94.4	+	1.1	.	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	+	1.2	+	2.1	1.1	2.1	2.1
Ranunculus acr. friesianus	88.9	2.1	+	.	1.2	+2	+	+	.	2.2	2.2	1.3	+	+	+	1.1	1.1	2.1	1.1
Trifolium repens	83.3	2.2	1.2	.	1.3	+3	+2	+2	1.2	2.3	+	1.2	.	.	1.2	2.2	+	1.2	2.2
Trifolium pratense	77.8	.	+	1.2	2.2	r	1.2	+3	+	1.3	+	.	.	.	.	+	1.3	+	1.2
Poa tri. trivialis	55.6	3.2	2.4	.	.	.	2.2	1.1	.	1.1	1.3	.	.	.	.	.	.	3.2	3.2
Cerastium fon. vulgare	27.8	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
Leontodon autumnalis	27.8	.	+	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cynosurus cristatus	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Rumex acetosa	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+
Cardamine pratensis	11.1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																			
Agrostis capillaris	94.4	.	2.2	1.3	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.3	1.3	2.2	+3	1.3	2.2	1.2	+
Festuca nig. nigrescens	83.3	2.3	4.4	3.4	2.3	2.3	3.2	2.3	.	2.3	1.3	+3	1.3	2.2	.	.	.	2.2	1.2
Hypericum maculatum	22.2	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.3	r
Plantago atrata	22.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	16.7	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	+3	+	.	.	.	.	.	.
Gentiana lutea	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex leporina	11.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																			
Silene dioica	22.2	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	+2	5.5	+2	.	.	.	.
Urtica dioica	22.2	3.3	.	.	.	+2	r	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex obt. obtusifolius	22.2	1.3	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	2.3	.	.	.
Chenopodium bonus-henricus	16.7	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	2.3	.	.	.	.
Espèces des Ciccerbita alpinae-Aconitetea napelli																			
Rumex alpestris	27.8	.	.	.	.	.	.	+3	.	.	.	1.2	+	1.1	.	.	.	.	+2
Veratrum lobelianum	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	1.1	.	.	.	.	.
Geranium sylvaticum	11.1	.	.	.	r	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Adenostyles alliariae	11.1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1.4	.	.	.	.	.	.	.	.
Trollius europaeus	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	+
Ranunculus platanifolius	11.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis																			
Galium anisophyllum	27.8	.	.	.	+3	+3	+3	.	+2	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.
Carduus def. defloratus	22.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	+
Valeriana montana	16.7	.	.	.	+2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Centaurea montana	16.7	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+
Phyteuma orbiculare	11.1	.	.	1.3	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla conjuncta	11.1	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi																			
Cerastium arv. arvense	16.7	.	.	.	1.3	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.
Silene vul. vulgaris	11.1	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																			
Hieracium murorum	27.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2	+	.	.	.	.
Veronica officinalis	16.7	.	.	.	+3	r	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																			
Solidago virgaurea	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.
Vicia sepium	11.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Lathyrus pratensis	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvatica																			
Primula ela. elatior	33.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	+	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti																			
Plantago media	33.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Carlina aca. caulescens	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium acaule	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba min. minor	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae																			
Stellaria media	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	+2
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis																			
Potentilla crantzii	16.7	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Tubarieretea guttatae																			
Veronica arvensis	11.1	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir																			
Rosa pendulina H	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Autres compagnes																			
Thiaspis caerulescens	22.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+2
Ajuga reptans	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	16.7	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus carinthiacus	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum adustum	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Aquilegia atrata	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles		0	1	0	4	3	3	0	1	1	3	3	3	0	2	2	0	0	3

Relevé type: 235

Nombre total d'espèces 98

Nombre de relevés 18

Nombre spécifique moyen 21.9

Quotient de saturation 22%

Diversité spéc. moyenne 2.87

Jaccard moyen 0.31

Jaccard minimum 0.14

Accidentelles

Relevé 33: Polygonum bistorta (1.3)

Relevé 101: Melampyrum sylvaticum (+2); Polygonatum verticillatum (+); Silene nut. nutans (+2); Tragopogon pra. orientalis (1.3)

Relevé 106: Viola reichenbachiana (+); Epilobium angustifolium (+.3); Sorbus auc. aucuparia H (+)

Relevé 124: Anthyllis vul. alpestris (r); Linum catharticum (+.3); Laserpitium latifolium (+)

h210 *H*Gpt* à *Euphorbia brittingeri* et *Hypericum maculatum* Refus à euphorbe verruqueuse et millepertuis maculé

AL206 *H*Polygono bistortae-Trisetion flavescens*
 OR076 *H*Arrhenatheretalia elatioris*
 CL40 *H*Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris*

Description: Refus riche en espèces constantes, avec *Gentiana lutea*, *Hypericum maculatum*, *Veronica chamaedrys*, *Dactylis glomerata*, *Alchemilla monticola*, *Primula elatior*, *Hieracium murorum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium pratense*, *Agrostis capillaris*, *Geranium sylvaticum*, *Galium anisophyllum*, *Solidago virgaurea* et *Aquilegia atrata*.

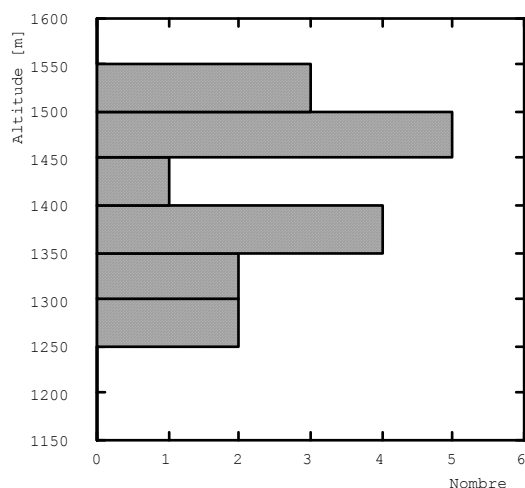
Écologie: Refus présent un peu dans différents types de pâturages, souvent à proximité de cailloux ou de bosses, à toutes les altitudes mais sur des pentes faibles.

Valeurs écologiques indicatrices

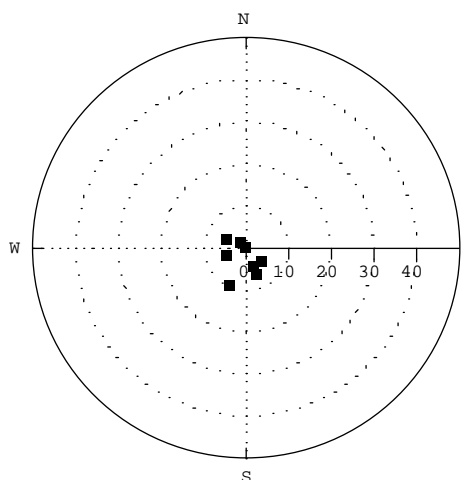
K	2.85	Climat tempéré moyen	R	3.28	Sol peu acide
T	2.68	Etage montagnard	D	4.01	Sol limono-argileux
L	3.31	Milieu un peu ombragé	H	3.29	Sol à mull
F	2.93	Sol frais	N	2.96	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 11.0 ± 6.5

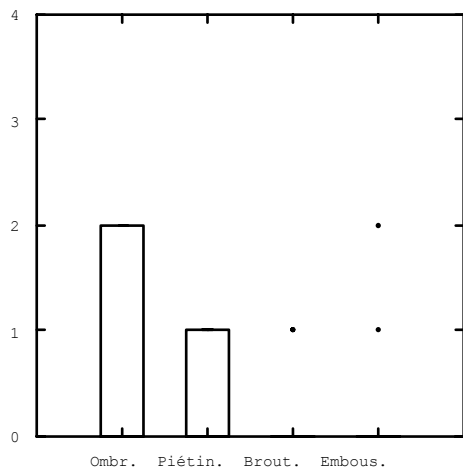
Coefficient de régénération 0.32



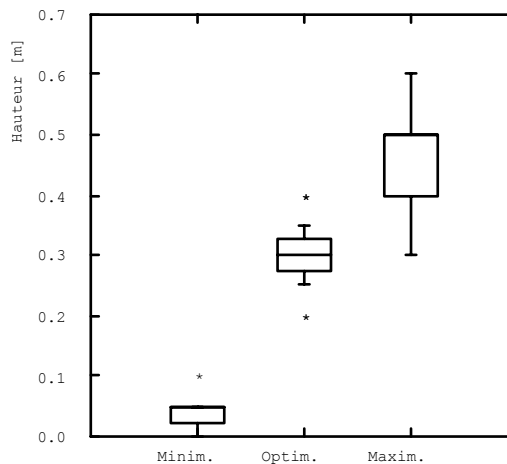
Altitude moyenne: 1411 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 2°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.76 0.35 0.24 0.24
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	79	193	244	310	383	407	466	476	507	533	543	546	557	568	574	584	644	
Car. d'alliance (Polygono bistortae-Trisetion flavescens)																			
Campanula rhomboidalis	52.9	.	.	.	.	+	2.2	.	+	+	.	2.1	1.2	1.1	1.2	1.2	.	.	.
Crocus albiflorus	17.6	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Rhinanthus alectorolophus	11.8	2.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. d'ordre (Arrhenatheretalia elatioris)																			
Veronica chamaedrys	88.2	1.1	+	+2	.	+	+	1.2	1.1	1.2	+	.	+	+	+	r	+	1.2	.
Dactylis glo. glomerata	82.4	1.1	1.1	2.2	.	1.2	2.1	2.2	1.2	2.2	.	+	1.1	2.2	.	+	+2	1.2	.
Alchemilla monticola	82.4	1.1	1.2	1.3	+	+	+	.	1.1	+	.	+2	1.1	1.1	2.2	.	+2	1.1	.
Lotus corniculatus	76.5	+	+3	.	.	1.2	.	1.2	.	+	+	+	+3	+	1.1	+2	+	+	.
Carum carvi	47.1	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+3	+	+	.	.	.	.
Poa alpina	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Achillea mil. millefolium	17.6	.	1.1	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris)																			
Trifolium pratense	70.6	1.2	.	+2	.	+	+	.	.	+	+	+3	.	1.2	2.1	+	1.2	+2	.
Taraxacum officinale	52.9	.	1.1	+	.	+	+	.	+	.	.	.	r	1.1	+	+	.	.	.
Alchemilla glabra	35.3	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1.3	.	.
Ranunculus acr. friesianus	35.3	+	1.1	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Trifolium repens	29.4	+2	.	.	.	+2	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+2
Poa pratensis	23.5	1.2	2.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Rumex acetosa	23.5	+	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Poa tri. trivialis	17.6	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																			
Gentiana lutea	94.1	2.1	1.1	1.2	+	2.1	3.2	2.1	3.2	1.1	1.1	+	1.2	2.1	2.1	.	2.1	+	.
Hypericum maculatum	82.4	+	r	+	2.2	+	3.3	+	.	1.2	1.1	.	.	1.1	3.3	+	+	1.2	.
Agrostis capillaris	76.5	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	2.2	.	.	1.2	1.2	.	+	1.2	1.1	.	+	+	.
Festuca nig. nigrescens	64.7	1.2	2.2	1.3	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2
Anthoxanthum odoratum	64.7	1.1	+3	.	1.1	1.1	1.1	.	.	+	.	.	.	+	2.2	.	1.2	2.1	.
Plantago atrata	47.1	+	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	1.1
Potentilla erecta	41.2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	+	+	+2	+
Homogyne alpina	35.3	.	.	.	2.2	.	.	+2	.	+	.	.	+	.	.	+2	r	.	.
Carex pallescens	23.5	r	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Luzula campestris	17.6	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Thesium pyrenaicum	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbita alpinae-Aconitetea napelli																			
Geranium sylvaticum	70.6	1.3	1.3	.	2.1	1.1	1.1	+	3.3	.	1.2	2.2	.	.	+	1.2	+	.	.
Trollius europaeus	58.8	2.3	.	.	2.3	2.3	.	.	.	4.3	4.4	.	3.4	.	3.3	3.2	4.5	+2	.
Knautia dip. dipsacifolia	41.2	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+	.	2.2	1.2	.	.	1.1	+	.	.
Astrantia major	35.3	.	.	.	.	3.2	.	.	.	2.2	.	2.3	3.4	+	.	2.2	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	29.4	+	.	1.2	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Festuca diffusa	23.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+3	.	2.3	1.2	.	.	.
Ranunculus platanifolius	23.5	.	.	1.2	1.1	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex alpestris	17.6	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Veratrum lobelianum	17.6	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Hieracium prenanthoides	11.8	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti																			
Carlina aca. caulescens	64.7	1.1	1.1	+	.	2.2	.	3.2	.	+	.	.	+	+	1.1	.	1.1	+	.
Plantago media	58.8	1.2	1.1	1.1	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.1	2.2	+
Briza media	52.9	+	+	+2	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	1.1	.
Euphorbia verrucosa	47.1	4.5	4.5	.	.	3.3	2.3	+	.	.	.	1.3	.	.	1.3	.	.	.	4.3
Sanguisorba min. minor	47.1	+	+3	.	.	2.2	.	r	.	.	.	.	.	+	+	.	1.1	2.2	.
Helianthemum num. obscurum	23.5	+	+2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	1.2
Trifolium montanum	23.5	+	r	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Cirsium acaule	23.5	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.
Hippocrepis comosa	17.6	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Scabiosa columbaria	11.8	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+	.	.
Leontodon his. hispidus	11.8	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvatica																			
Primula ela. elatior	82.4	.	1.3	1.1	+	+	1.1	2.1	2.1	+2	.	1.1	1.2	+2	1.1	1.1	1.1	.	.
Carex montana	29.4	.	.	2.2	.	.	.	3.3	.	.	.	2.2	.	.	+3	2.2	.	.	.
Cardamine heptaphylla	29.4	.	.	.	2.2	.	.	.	.	2.3	.	+2	+	.	.	1.1	.	.	.
Lathyrus vernus	29.4	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	+3	1.1	.	.	+	.	.	.
Rubus saxatilis	29.4	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	29.4	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.	.
Luzula sylvatica	23.5	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.
Ranunculus nem. nemorosus	23.5	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Lamium gal. montanum	23.5	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
Lilium martagon	17.6	.	.	2.1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Luzula luzulina	17.6	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Carex sylvatica	17.6	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	11.8	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Veronica urticifolia	11.8	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia dulcis	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Viola riviniana	11.8	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis																			
Galium anisophyllum	76.5	+	1.3	+2	.	+	.	+	+	+	.	.	1.3	.	+	+2	+	+2	.
Centaurea montana	47.1	.	.	1.1	1.3	+	.	1.1	.	1.1	2.3	+2	r	.	.	.	.	.	.
Carduus def. defloratus	41.2	.	.	2.2	.	+2	.	+	.	.	1.1	.	+2	.	.	.	1.1	.	.
Valeriana montana	35.3	.	.	.	2.2	.	1.2	+	.	.	.	2.3	+2	.	.	.	2.3	.	.
Alchemilla conjuncta	35.3	.	.	.	1.3	+	.	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	.	.
Phyteuma orbiculare	35.3	+	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+
Acinos alpinus	29.4	+	.	+2	.	.	.	1.2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Aster bellidiastrum	29.4	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2
Carex ornithopoda	23.5	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Anthyllis vul. alpestris	17.6	+	.	1.3	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trautsteinera globosa	17.6	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Campanula thyrsoidea	11.8	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																			
Hieracium murorum	82.4	.	+2	+	1.1	+	1.1	+	+	+	+	+	+	.	+	1.1	+	.	.

	Fr. (%)	79	193	244	310	383	407	466	476	507	533	543	546	557	568	574	584	644	
Polygonatum verticillatum	64.7	.	.	1.1	+	+	1.2	+	2.2	+	.	.	.	.	+	2.2	1.2	.
Veronica officinalis	23.5	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
Melampyrum sylvaticum	17.6	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+	.	.
Rubus idaeus H	17.6	.	.	+	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																			
Solidago virgaurea	70.6	+2	.	1.1	2.1	+	.	+	+	1.2	1.1	+	1.1	.	.	+	r	.	
Vicia sepium	29.4	1.1	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2
Euphorbia cyparissias	23.5	.	1.3	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	2.2
Lathyrus pratensis	23.5	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.
Silene nut. nutans	23.5	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r	.	.	+
Clinopodium vulgare	11.8	r	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi																			
Cirsium eriophorum	23.5	+	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	4.3	.	.	.	.
Silene vul. vulgaris	23.5	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	1.1	+2	.	.	+	+	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																			
Fragaria vesca	17.6	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Cruciata laevipes	11.8	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae																			
Alchemilla coriacea	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+	+2	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis																			
Potentilla crantzii	70.6	r	+	+2	.	r	+	+	.	.	+	+	+3	.	+	r	.	1.2	
Espèces des Koelerio glaucae-Corynepherea canescentis																			
Thymus pulegioides	23.5	+2	.	.	.	+3	r	+2
Hieracium pilosella	17.6	+2	r	.	.	.	+
Espèces des Caricetea nigrae																			
Gymnadenia conopsea	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir																			
Rosa pendulina H	47.1	.	.	2.2	2.1	.	2.1	.	+	.	1.3	.	.	.	+	+	.	1.2	
Acer pseudoplatanus H	23.5	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
Sorbus chamaemespilus H	11.8	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica H	11.8	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Autres compagnes																			
Aquilegia atrata	70.6	.	1.2	2.2	1.1	+	2.2	2.2	.	.	.	1.1	.	+	1.1	+	1.1	1.1	
Ajuga reptans	58.8	+	.	+	.	+	1.1	.	.	.	+	+2	+	.	+	1.2	1.1	.	
Leucanthemum adustum	52.9	+	1.2	1.1	1.1	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Carex flacca	47.1	+	.	1.1	.	+2	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+
Polygonum viviparum	29.4	+	+2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Campanula rotundifolia	23.5	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Valeriana officinalis	17.6	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Thlaspi caerulescens	17.6	+	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum rhaeticum	11.8	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus carinthiacus	11.8	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles		2	1	0	7	3	2	1	0	1	0	3	1	3	6	5	1	5	

Relevé type: 383

Nombre total d'espèces 154
Nombre spécifique moyen 41.4
Diversité spéc. moyenne 3.66

Nombre de relevés 17
Quotient de saturation 27%
Jaccard moyen 0.27
Jaccard minimum 0.12

Accidentelles

Relevé 79: Cerastium arv. arvense (+); Ranunculus aconitifolius (+)

Relevé 193: Anthyllis vul. carpatica (1.2)

Relevé 310: Saxifraga rotundifolia (+.2); Potentilla aurea (+.2); Oxalis acetosella (1.2); Miliium effusum (+.2); Epilobium montanum (+); Aconitum altissimum (2.3); Chaerophyllum hirsutum (+)

Relevé 383: Galium album (+.2); Tragopogon pra. orientalis (+); Lonicera alpigena H (+)

Relevé 407: Helleborus foetidus (+); Tussilago farfara (1.1)

Relevé 466: Plantago lanceolata (1.1)

Relevé 507: Convallaria majalis (r)

Relevé 543: Melica nutans (+); Vaccinium vit. vitis-idaea (+); Vaccinium myrtillus (1.2)

Relevé 546: Stellaria graminea (+.3)

Relevé 557: Urtica dioica (+); Adenostyles alliariae (1.1); Petasites albus (2.3)

Relevé 568: Linum catharticum (+); Dactylorhiza maculata (r); Euphrasia ros. rostkoviana (+); Crepis mollis (+); Prunella vulgaris (+); Geum rivale (1.2)

Relevé 574: Maianthemum bifolium (r); Cirsium erisithales (1.1); Picea abies H (+); Abies alba H (r); Crepis pyrenaica (+)

Relevé 584: Gentiana campestris (+)

Relevé 644: Genista sagittalis (+.2); Helictotrichon pubescens (2.2); Pimpinella saxifraga (1.1); Rhinanthus minor (+); Cerastium fon. vulgare (+)

h211 *H*Gentiano verna*-*Brometum erecti acinetosum alpini*

Pâturage thermophile à brome dressé

AL165 *H*Mesobromion erecti*
 OR062 *H*Brometalia erecti*
 CL35 *H*Festuco valesiaca*-*Brometea erecti*

Description: Association riche avec *Festuca nigrescens*, *Briza media*, *Trifolium montanum*, *Sanguisorba minor*, *Thymus pulegioides*, *Euphorbia verrucosa*, *Gymnadenia conopsea*, *Koeleria pyramidata*, *Cirsium acaule*, *Genista sagittalis* et *Bromus erectus*.

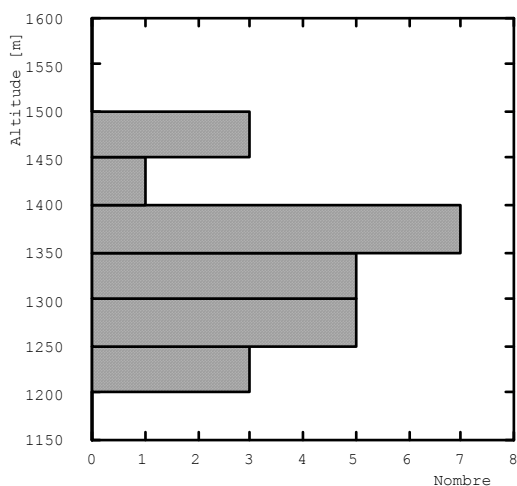
Écologie: Pâturages chauds situés en général en dessous de 1400 m, exposés au sud et sur sols peu profonds, avant tout sur le versant lémanique et sur les pentes du Noirmont.

Valeurs écologiques indicatrices

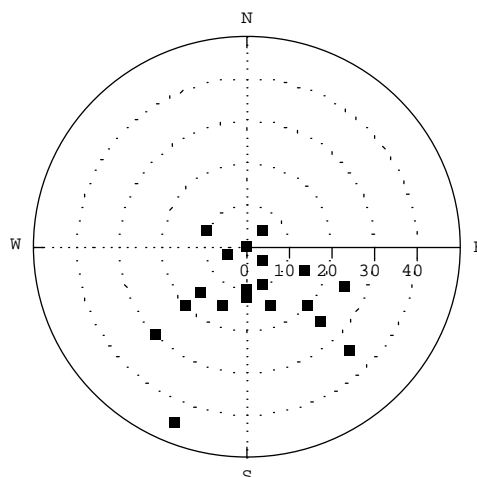
K	3.05	Climat tempéré moyen	R	3.44	Sol peu acide
T	2.76	Etage montagnard	D	3.83	Sol limono-argileux
L	3.81	Milieu éclairé	H	3.08	Sol à mull
F	2.39	Sol sec	N	2.38	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 20.2 ± 8.2

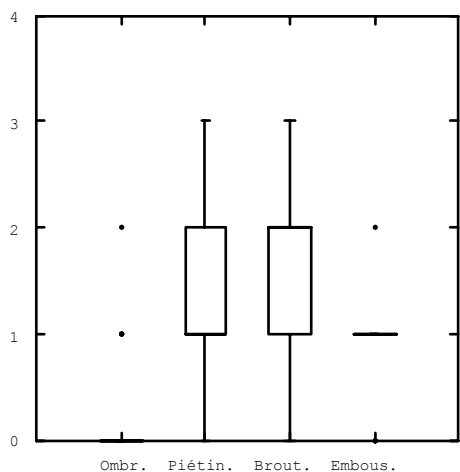
Coefficient de régénération 0.04



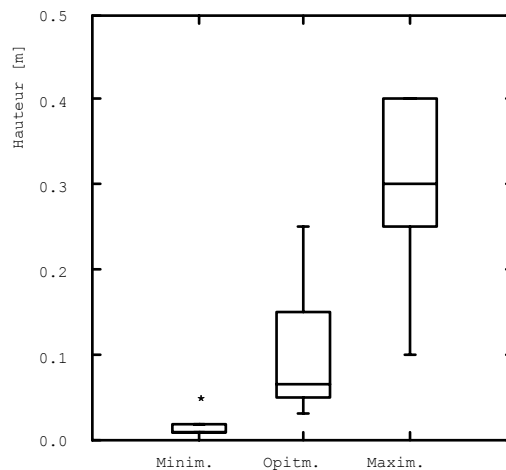
Altitude moyenne: 1335 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 17°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.29 1.29 1.46 0.88
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

H*Gentiano vernae - Brometum erecti acinetosum alpini

Fr. (%)	83	102	106	108	183	185	194	254	380	430	496	596	599	619	622	625	630	634	636	641	643	646	648	649	655	
Car. d'alliance (Mesobromion erecti)	83.3	+3	1.3	2.3	+2	+3	1.3	.	2.3	.	.	.	1.2	1.2	+	.	+2	+2	+2	1.2	1.2	1.1	+2	1.1	+2	+2
Euphorbia verrucosa		.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	2.3	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helictotrichon pubescens	20.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. d'ordre (Brometalia erecti)																										
Plantago media	95.8	2.2	1.1	+	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	1.1	2.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	+	+
Briza media	95.8	2.2	1.2	+	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	2.2	+	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.1	2.2	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.2	1.2
Carina aca. caulescens	91.7	2.1	2.1	1.1	+	2.1	1.1	2.1	2.2	2.1	2.1	2.2	+	1.1	2.1	2.1	2.2	2.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	+	+
Trifolium montanum	91.7	1.1	2.2	+	+	2.3	2.3	2.1	+2	+3	+	+	+	1.1	2.2	1.2	+	1.1	2.2	1.1	1.1	2.1	+	+	2.1	2.1
Cirsium acule	66.7	1.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	1.1	1.1	1.1	+	+	+	+	+
Cirsium catharticum	62.5	+3	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1.2	+2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Carex caryophylla	58.3	1.1	.	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	1.1	1.1	1.2	+	+	+	+	+
Scabiosa columbaria	50	1.3	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	1.1	1.1	1.1	+	.	.	+	.	.	.	.	1.1
Koeleria pyramidata	41.7	.	.	2.1	.	2.2	2.2	.	2.2	.	2.2	.	2.2	2.2	2.2	.	.	.	.	2.2	.	2.2	2.2	.	.	1.2
Medicago lupulina	25	+3	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon his. hispidus	20.8	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Festuco valesiacae-Brometæa erecti)																										
Sanguisorba min. minor	100	3.2	2.2	2.3	2.2	2.3	1.3	2.3	3.2	+	+	1.1	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	+	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Hippocrepis comosa	91.7	1.3	+3	.	1.1	1.3	+3	1.3	2.3	2.3	.	+	1.3	1.2	+2	+2	+2	2.2	+	2.2	+	1.2	+	+2	2.2	+
Helianthemum num. obscurum	62.5	+2	2.3	1.3	2.2	1.3	2.3	1.3	.	.	2.3	2.3	.	.	+2	2.3	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Pimpinella saxifraga	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus ere. erectus	20.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																										
Plantago atrata	100	1.1	2.2	1.1	1.1	2.1	1.2	2.2	2.2	2.2	2.1	2.1	1.1	2.2	+	+	2.2	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	2.1	+	+	+
Agrostis capillaris	87.5	2.2	1.2	2.2	.	2.2	1.1	2.2	1.1	1.2	2.2	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2
Festuca nig. nigrescens	83.3	2.2	1.2	2.2	.	2.2	1.2	2.2	.	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2
Gentiana lutea	83.3	2.1	1.1	1.1	+	2.2	.	1.1	2.1	+	2.1	+	2.1	2.2	2.1	2.2	+	+	+	1.2	1.2	1.1	2.2	1.1	2.1	2.1
Anthoxanthum odoratum	58.3	1.2	1.2	.	.	1.2	.	.	1.1	.	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hypencium maculatum	45.8	.	.	.	.	1.1	.	.	+	+	+2	2.2	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gentiana campestris	41.7	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium lactuella	29.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Antennaria dioica	25	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Genista sagittalis	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Coeloglossum viride	25	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris	20.8	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Botrychium lunaria	20.8	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thesium pyrenaicum	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatiotis																										
Lotus corniculatus	91.7	+3	1.3	.	2.3	1.2	1.3	2.1	2.3	1.3	1.1	+	+	+	+	1.1	.	+	+	+	+	+	1.2	+	1.1	
Alchemilla monticola	87.5	1.3	.	1.3	.	1.2	+	+2	1.2	1.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Poa alpina	70.8	2.1	1.3	1.2	1.1	2.2	1.1	+	1.1	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	+	+	+	+	+	+	+	1.2	.	.	.	
Dactylis glo. glomerata	66.7	+	2.2	2.2	+	1.2	1.3	+	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Trifolium pratense	66.7	+3	1.2	.	+	1.2	.	+	+	1.2	1.1	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Rhinanthus minor	45.8	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1
Prunella vulgaris	45.8	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Crocus albiflorus	45.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	33.3	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium fon. vulgare	33.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia ros. roskoviana	25	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acr. friesianus	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carum carvi	20.8	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa pratensis	16.7	.	2.2	2.2	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus alectorolophus	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plantago lanceolata	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Achillea mil. millefolium	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	16.7	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum vulgare	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex acetosa	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis																										
Gallium anisophyllum	95.8	+3	+3	+3	+2	+	1.3	.	+2	+	+2	+	+	+2	1.2	+2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Anthyllus vul. alpestris	91.7	1.1	1.2	+	1.1	1.1	.	+2	1.1	.	.	.	.	1.2	2.1	+	1.1	+	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	
Acinos alpinus	87.5	1.3	+	+	.	1.3	1.2	+2	.	+	+	1.2	1.2	1.3	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Carex omithopoda	75	2.2	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1
Arabis ciliata	66.7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana verna	58.3	+	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	50	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula tracheloides	45.8	.	.																							

	Fr. (%)	83	102	108	183	185	194	254	380	430	496	596	619	622	625	630	634	636	641	643	646	648	649	655		
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nigritella hellicani</i>	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Koeleria glaucae-Corynephoretea																										
<i>canescens</i>																										
<i>Thymus pulegioides</i>	87.5	1.2	.	.	1.2	1.3	+3	.	2.2	+	+	2.3	2.2	1.3	2.2	1.2	1.2	2.2	1.3	1.2	2.2	1.2	+2	1.2	+3	1.2
<i>Hieracium pilosella</i>	75	2.2	+	.	+	.	.	.	1.3	+	.	1.2	1.2	1.2	+2	+2	2.3	1.2	+	1.2	+2	+	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																										
<i>Silene nut. nutans</i>	70.8	+	+	.	1.1	.	.	.	+	.	.	1.1	+	+2	+	.	.	1.1	1.2	1.2	+2	+2	+	1.1	1.1	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	50	+3	2.2	2.2	2.2	+2	+	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2	.	2.1	.	2.1	+	.	.	.	2.2	2.2	
<i>Veronica teucrium</i>	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Organum vulgare</i>	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Climacodum vulgare</i>	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Viola hirta</i>	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Espèces des Sedo albi-Scieranthetea perennis																										
<i>Sedum album</i>	20.8	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cardii rupestris-Kobresietea myosuroidis																										
<i>Potentilla crantzii</i>	95.8	2.2	1.2	1.3	+2	1.3	+	.	1.1	2.2	+	2.2	1.2	1.2	+2	+	1.2	2.2	1.2	3.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.1	
Espèces des Cardetea nigrae																										
<i>Gymnadenia conopsea</i>	70.8	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae																										
<i>Carex montana</i>	45.8	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	1.3	.	1.2	2.2	.	2.2	2.2	.	2.2	+2	2.2	.	.	2.2	2.2	
<i>Orochis mascula</i>	20.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula ela. eliator</i>	20.8	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																										
<i>Veronica officinalis</i>	33.3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	29.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi																										
<i>Silene vul. vulgaris</i>	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes																										
<i>Carex flacca</i>	83.3	1.1	1.1	.	+	+	+	2.1	2.2	.	+	+	+	+2	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.2	+	+	1.2	1.1	
<i>Leucanthemum adustum</i>	79.2	1.2	+2	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Campanula rotundifolia</i>	75	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	70.8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Aquilegia atrata</i>	54.2	1.3	+	+	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aluga reptans</i>	37.5	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum viviparum</i>	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles		0	3	1	3	2	2	6	4	0	3	4	2	2	5	8	2	4	1	5	0	4	1	8	11	

Relevé type: 83

Nombre total d'espèces 154
Nombre spécifique moyen 47.5
Diversité spéc. moyenne 4.17

Nombre de relevés 24
Quotient de saturation 31%
Jaccard moyen 0.42
Jaccard minimum 0.22

Accidentelles

- Relevé 102: *Aster bellidiastrum* (+); *Trisetum flavescens* (+-3); *Fragaria vesca* (+-2)
Relevé 108: *Viola riviniana* (+)
Relevé 183: *Kernera saxatilis* (+); *Sedum acre* (+-3); *Secleria albicans* (2,2)
Relevé 185: *Arenaria serpyllifolia* (+-3); *Festuca rub. rubra* (2,3)
Relevé 194: *Thymus praecox polytrichus* (+-2); *Anthyllis vul. carpatica* (1,3)
Relevé 254: *Sedum sexangulare* (+-2); *Thymus praecox polytrichus* (+-3); *Salvia pratensis* (+); *Potentilla neumanniana* (1,3); *Fragaria vesca* (+); *Rosa pendulina* H (+)
Relevé 380: *Veronica fruticulosa* (+-2); *Astrantia maior* (r); *Acer pseudoplatanus* H (r); *Orobancha reticulata* (+)
Relevé 496: *Polygala alpestris* (+); *Eppacis atrorubens* (+-3); *Festuca rub. rubra* (1,2)
Relevé 596: *Aster bellidiastrum* (r); *Thesium alpinum* (+); *Poa trivialis* (+-2); *Thalictrum aquilegifolium* (r)
Relevé 599: *Potentilla neumanniana* (+); *Dianthus superbus* (+)
Relevé 619: *Lilium martagon* (r); *Lathyrus pratensis* (+)
Relevé 622: *Polygala vulgaris* (+); *Lilium martagon* (r); *Lathyrus pratensis* (r); *Cynosurus cristatus* (+); *Cerastium av. aversense* (+)
Relevé 625: *Sedum acre* (r); *Viola riviniana* (+); *Helieborus foetidus* (r); *Galium album* (r); *Stellaria graminea* (+); *Geranium sylvaticum* (r); *Allium car. carinatum* (r); *Thlaspi caerulescens* (+)
Relevé 630: *Polygala alpestris* (r); *Eriogon alpinus* (+)
Relevé 634: *Carex pallidescens* (r); *Eriogon alpinus* (+); *Trollius europaeus* (+); *Tephrerosis integrifolia* (+-2)
Relevé 636: *Valeriana montana* (+)
Relevé 641: *Polygala vulgaris* (+); *Dianthus superbus* (+-2); *Hypocrepis perforatum* (+); *Cruciata laevipes* (+-2); *Tephrerosis integrifolia* (r)
Relevé 648: *Nardus stricta* (+-2); *Danthonia decumbens* (+-2); *Brachypodium pinnatum* (+-2); *Trollius europaeus* (r)
Relevé 648: *Cerastium av. aversense* (+)
Relevé 649: *Teucrium chamaedrys* (1,3); *Conwallaria majalis* (1-1); *Ranunculus nem. nemorosus* (r); *Brachypodium pinnatum* (1,2); *Galium album* (+); *Hypericum perforatum* (1,1); *Laserpitium latifolium* (2,1); *Rosa canina* H (+)
Relevé 655: *Dianthus sylvestris* (+-2); *Primula ver. veris* (1-1); *Galium ver. verum* (+-2); *Campanula rhomboidalis* (r); *Crisium eriophorum* (r); *Cruciata laevipes* (+-2); *Geranium sylvaticum* (+); *Acer pseudoplatanus* H (r); *Malus sylvestris* H (+-2); *Potentilla thuringiaca* (+); *Valeriana repens* (r)

H212 H**Silene dioicae-Urticetum dioicae*

Refus à ortie dioïque

AL241 *H*Aegopodion podagrariae*
OR082 *H*Lamio albi-Chenopodietea boni-henrici*
CL42 *H*Galio aparines-Urticetea dioicae*

Description: Refus dominé par *Urtica dioica* et *Galeopsis tetrahit*, avec *Dactylis glomerata*, *Veronica chamaedrys*, *Poa pratensis*, *Silene dioica*, *Rumex obtusifolius* et *Chenopodium bonus-henricus*.

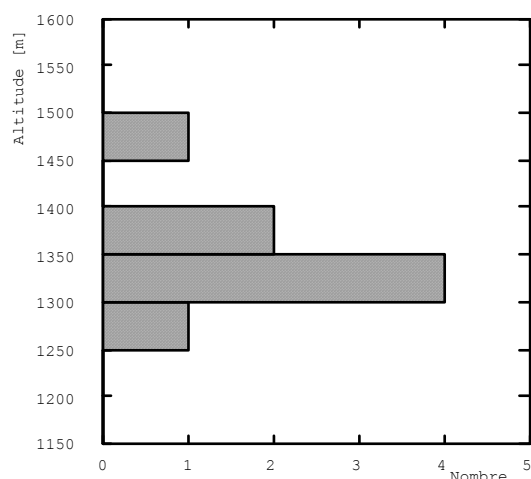
Écologie: Refus situé à proximité des chalets d'alpage, comme ourlets autour d'épicéas isolés, de souches ou de fourmilières.

Valeurs écologiques indicatrices

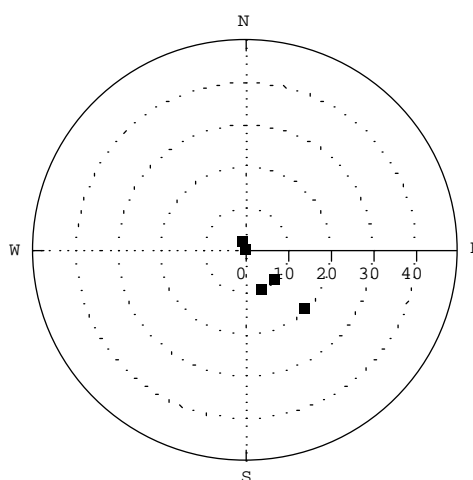
K	2.93	Climat tempéré moyen	R	3.00	Sol peu acide
T	2.97	Etage montagnard	D	3.96	Sol limono-argileux
L	3.17	Milieu un peu ombragé	H	3.49	Sol à mull
F	3.08	Sol frais	N	4.17	Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 14.8 ± 4.4

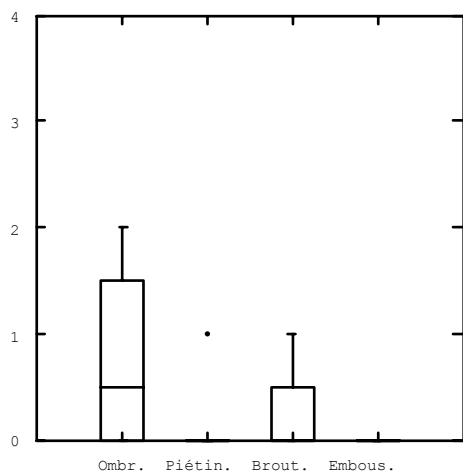
Coefficient de régénération 0.10



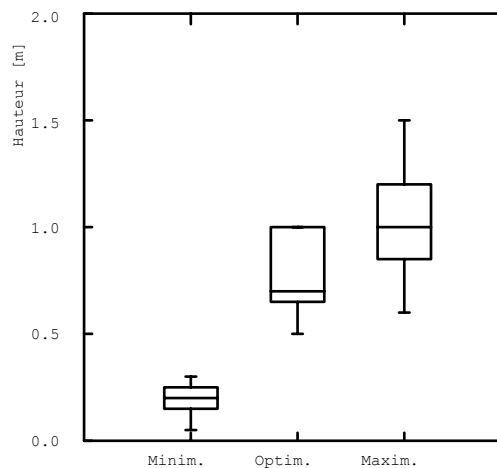
Altitude moyenne: 1358 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 5°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.75 0.13 0.25 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	28	63	116	211	503	569	661	673
Car. d'alliance (Aegopodion podagrariae)									
Silene dioica	75	.	2.2	+	2.2	1.3	.	+	2.2
Cruciata laevipes	37.5	.	.	.	+2	+2	.	.	+2
Heracleum sph. sphondylium	12.5	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Car. d'ordre (Lamio albi-Chenopodietalia boni-henrici)									
Chenopodium bonus-henricus	50	.	2.2	1.2	+	.	.	2.3	.
Geum urbanum	37.5	.	.	.	.	1.3	+	+	.
Geranium pyrenaicum	25	.	.	.	1.3	.	.	+	.
Geranium robertianum	25	.	.	.	+2	.	.	.	r
Fragaria vesca	12.5	.	r	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Galio aparines-Urticetea dioicae)									
Urtica dioica	87.5	3.4	.	5.5	5.5	4.4	5.5	4.5	5.5
Rumex obt. obtusifolius	50	.	.	+	+	+	.	1.1	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris									
Dactylis glo. glomerata	87.5	+3	2.3	2.2	.	1.1	1.3	2.2	1.2
Veronica chamaedrys	75	+3	1.1	+	+2	+	+	.	.
Poa pratensis	62.5	1.3	.	2.2	2.2	.	2.2	+2	.
Taraxacum officinale	50	1.1	1.1	.	1.1	.	1.2	.	.
Poa tri. trivialis	37.5	.	.	2.2	.	3.2	.	.	1.2
Alchemilla monticola	25	.	.	1.3	.	1.2	.	.	.
Rumex acetosa	25	.	.	1.1	.	+	.	.	.
Ranunculus acr. friesianus	25	.	.	+	.	+	.	.	.
Carum carvi	12.5	.	.	+2	.	.	.	.	.
Poa alpina	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae									
Galeopsis tetrahit	75	4.4	4.5	2.3	.	3.4	.	1.2	+3
Stellaria media	12.5	.	2.4	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli									
Epilobium alpestre	37.5	.	.	1.2	.	+	.	.	+
Geranium sylvaticum	37.5	.	.	1.1	.	.	.	+	+
Rumex alpestris	25	.	.	1.1	.	.	.	.	2.2
Adenostyles alliariae	25	.	.	1.2	.	1.3	.	.	.
Veratrum lobelianum	25	.	.	1.1	.	1.3	.	.	.
Festuca diffusa	25	.	1.3	.	.	.	.	.	+2
Cirsium erisithales	12.5	.	1.3	.	.	.	.	.	.
Myrrhis odorata	12.5	.	.	.	.	.	.	1.3	.
Trollius europaeus	12.5	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Myosotis decumbens	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Ranunculus platanifolius	12.5	r	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae									
Alchemilla coriacea	12.5	.	.	.	.	2.3	.	.	.
Stellaria nem. nemorum	12.5	.	.	.	.	.	.	.	2.3
Espèces des Onopordetea acanthi									
Silene vul. vulgaris	25	.	1.2	.	.	.	.	.	+
Cerastium arv. arvense	12.5	1.4	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium arvense	12.5	.	.	.	.	1.3	.	.	.
Agropyron repens	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.
Cirsium eriophorum	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis									
Rubus idaeus H	25	.	1.1	.	.	+3	.	.	.
Rubus idaeus B	25	.	.	+2	.	.	.	+2	.
Hieracium murorum	12.5	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	12.5	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae									
Poa nemoralis	12.5	2.3	.	.	.	.	.	.	.
Pulmonaria montana	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+
Paris quadrifolia	12.5	.	.	r	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei									
Vicia sepium	25	.	.	.	.	+	.	.	2.2
Espèces des Nardetea strictae									
Agrostis capillaris	50	r	+2	+	.	+2	.	.	.
Gentiana lutea	12.5	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Hypericum maculatum	12.5	.	.	.	.	+3	.	.	.
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti									
Carlina aca. caulescens	12.5	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis									
Galium anisophyllum	12.5	.	.	.	+3	.	.	.	.
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae									
Ribes alpinum B	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Sorbus auc. aucuparia B	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Acer pseudoplatanus H	12.5	.	.	.	.	.	.	.	r
Autres compagnes									
Thlaspi caerulescens	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Aquilegia atrata	12.5	.	.	r	.	.	.	.	.

h214 *H*Alchemillo monticolae-Cynosuretum cristati polygonetosum bistortae*

Pâturage eutrophe à renouée bistorte

AL210 *H*Alchemillo xanthochlorae-Cynosurion cristati*

OR076 *H*Arrhenatheretalia elatioris*

CL40 *H*Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris*

Description: Pâturage dominé par *Alchemilla monticola*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis* et *Festuca nigrescens*, avec *Trifolium repens*, *Ranunculus acris friesianus*, *Taraxacum officinale*, *Achillea millefolium*, *Carum carvi*, *Polygonum bistorta*, *Veronica chamaedrys*, *Cardamine pratensis* et *Deschampsia cespitosa*.

Écologie: Pâturage intensif situé au fond de combes fraîches sur sols profonds.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.78 Climat tempéré moyen

T 2.81 Etage montagnard

L 3.47 Milieu un peu ombragé

F 3.26 Sol frais

R 2.91 Sol peu acide

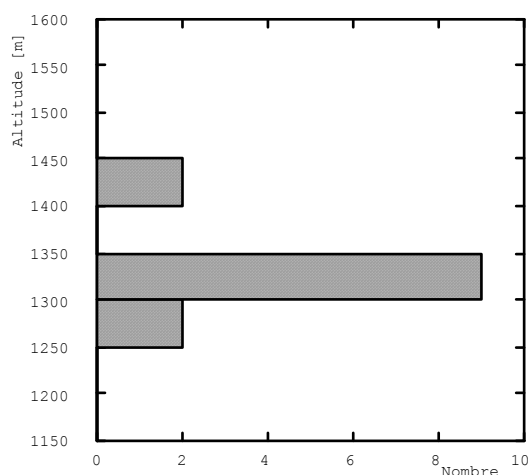
D 4.13 Sol limono-argileux

H 3.37 Sol à mull

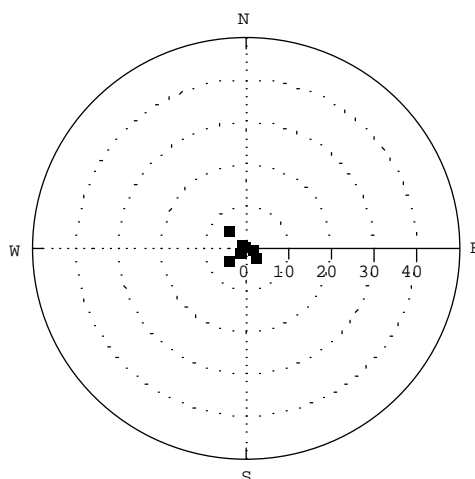
N 3.47 Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 35.8 ± 5.3

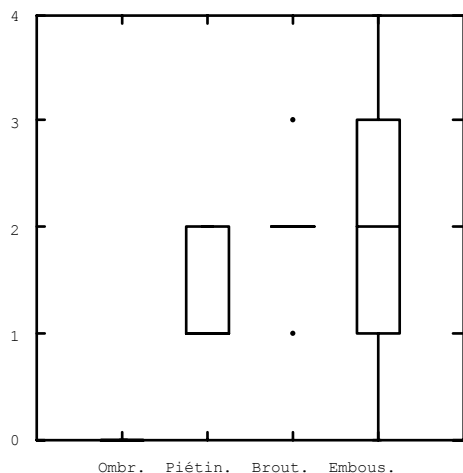
Coefficient de régénération 0



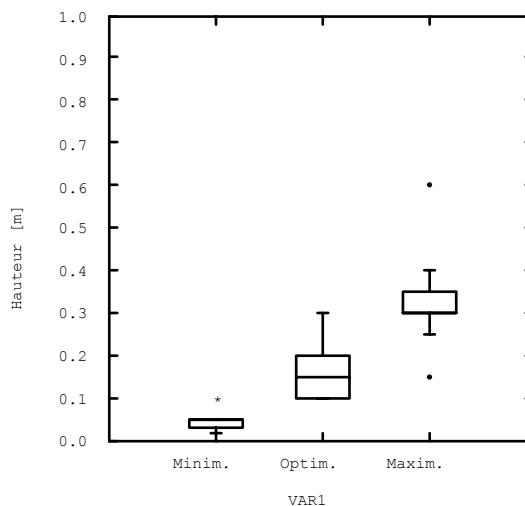
Altitude moyenne: 1331 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 1°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0 1.46 1.92 2.08
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	7	14	32	34	71	170	461	481	484	571	592	593	594
Car. d'alliance (Alchemillo xanthochlorae-Cynosurion cristati)														
Alchemilla monticola	100	1.3	3.4	3.2	3.3	3.2	3.2	2.3	2.4	2.3	3.2	3.3	3.3	3.2
Car. d'ordre (Arrhenatheretalia elatioris)														
Achillea mil. millefolium	76.9	.	.	2.2	1.1	+	+	1.1	+2	+	.	+	1.2	1.2
Veronica chamaedrys	76.9	1.2	+2	+	.	+	+	+	.	+	1.1	1.2	2.2	.
Carum carvi	76.9	.	1.2	.	+	+	.	+	+	+	+	+2	+	1.1
Crocus albiflorus	61.5	1.2	+	+	2.2	.	.	.	1.2	1.2	+	+	.	.
Poa alpina	53.8	1.3	1.3	1.3	.	.	.	.	2.2	1.1	+	.	+2	.
Veronica serpyllifolia	46.2	.	.	.	+2	.	+	.	+	+	.	.	+	.
Poa supina	38.5	.	.	.	1.2	.	.	.	+	1.3	.	1.3	.	+3
Dactylis glo. glomerata	38.5	.	1.1	.	1.1	.	.	+3	.	.	.	.	1.3	+3
Stellaria graminea	23.1	.	.	+	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.3	.
Plantago maj. major	15.4	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+
Rhinanthus minor	15.4	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris)														
Poa pratensis	100	+	1.1	1.2	1.2	3.4	2.3	3.4	1.3	2.3	2.2	2.3	2.3	1.3
Trifolium repens	100	2.4	2.2	3.2	2.3	1.1	2.2	+2	2.2	1.2	+	+2	+2	2.3
Ranunculus acr. friesianus	100	3.4	1.3	+	2.2	1.1	1.1	+	2.3	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1
Taraxacum officinale	100	+	+	+	2.1	+	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1
Trifolium pratense	76.9	+	+	1.3	+	.	+	+	.	.	+	.	1.2	2.2
Poa tri. trivialis	69.2	3.3	2.3	2.2	+2	2.2	.	.	.	2.3	2.2	1.3	.	+3
Cardamine pratensis	69.2	1.1	+	+	1.1	+	.	.	1.1	.	+	1.1	.	+
Cerastium fon. vulgare	46.2	+3	.	+3	+	.	r	.	.	.	+	.	.	+
Leontodon autumnalis	38.5	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	r
Festuca pra. pratensis	23.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	+3	+3
Espèces des Nardetea strictae														
Agrostis capillaris	100	1.3	2.4	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	1.2	1.2	2.2	2.2
Festuca nig. nigrescens	76.9	.	3.4	3.3	3.3	1.2	3.4	3.3	2.2	2.2	2.2	.	.	3.3
Carex leporina	15.4	+3	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Luzula campestris	15.4	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla aurea	15.4	+	.	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	15.4	+	.	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.
Plantago atrata	15.4	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli														
Polygonum bistorta	84.6	1.3	.	1.3	1.3	2.2	1.2	1.2	1.2	.	1.1	1.2	2.2	2.2
Festuca diffusa	23.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.
Veratrum lobelianum	23.1	.	1.3	.	.	1.3	.	.	.	.	+	.	.	.
Trollius europaeus	15.4	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Geum rivale	15.4	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae														
Cruciata laevipes	30.8	.	.	3.4	.	.	.	+2	.	+2	.	.	+3	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei														
Vicia sepium	23.1	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	1.1	.	.	r
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae														
Alchemilla coriacea	30.8	.	.	.	1.3	+	.	.	.	.	.	.	+	+
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti														
Plantago media	23.1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	.	.
Briza media	15.4	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi														
Cerastium arv. arvense	15.4	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.
Autres compagnes														
Deschampsia cespitosa	61.5	3.3	2.3	.	.	.	2.3	.	+3	+	+	2.3	.	1.3
Nombre d'accidentelles		8	0	0	2	1	1	2	0	1	1	0	1	1

Relevé type: 32

Nombre total d'esp. 62

Nombre de relevés 13

Nombre spécifique 21.1

Quotient de saturation 35%

Diversité spéc. n 3.14

Jaccard moyen 0.45

Jaccard minimum 0.23

Accidentelles

Relevé 7: Nardus stricta (+); Anthoxanthum odoratum (1.1); Sanguisorba officinalis (1.1); Succisa pratensis (+); Silene flos-cululi (+); Lysimachia nummularia (+); Ranunculus aconitifolius (+); Carex flacca (+)

Relevé 34: Rumex acetosa (+); Leucanthemum adustum (r)

Relevé 71: Galium anisophyllum (+)

Relevé 170: Phleum pra. pratense (+.2)

Relevé 461: Alchemilla glabra (+); Chenopodium bonus-henricus (+.2)

Relevé 484: Cirsium acaule (+)

Relevé 571: Lotus corniculatus (r)

Relevé 593: Euphorbia verrucosa (+)

Relevé 594: Cynosurus cristatus (+.2)

h216 *H*Homogyno alpinae-Vaccinietum vitis-idaea*

Association à myrtille et airelle rouge

AL275 *H*Rhododendro ferruginei-Vaccinion myrtilly*

OR095 *H*Empetretalia hermaphroditi*

CL49 *H*Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli*

Description: Association largement dominée par *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium vitis-idaea*, avec *Solidago virgaurea*, *Melampyrum sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Oxalis acetosella*, *Rubus saxatilis* et *Valeriana montana*.

Écologie: Souches en décomposition et lapiez, à chaque fois sur un sol formé que d'humus peu décomposé.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.88 Climat tempéré moyen

T 2.70 Etage montagnard

L 2.25 Milieu ombragé

F 2.94 Sol frais

R 2.05 Sol acide

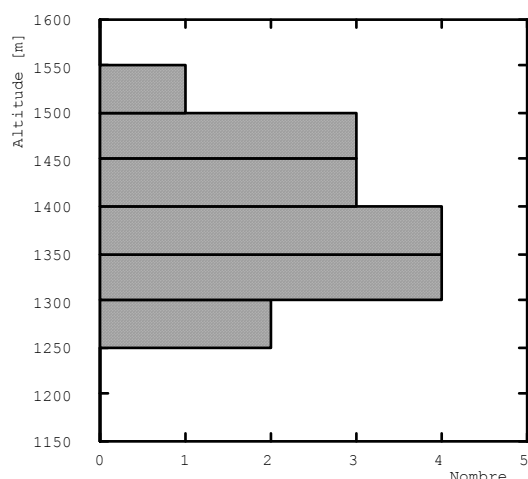
D 3.85 Sol limono-argileux

H 4.24 Sol humifère

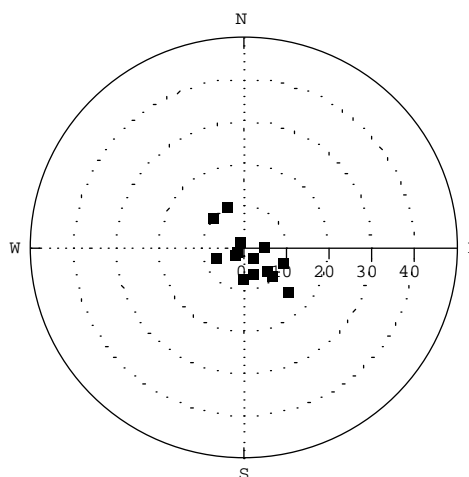
N 2.30 Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 0.3 ± 0.8

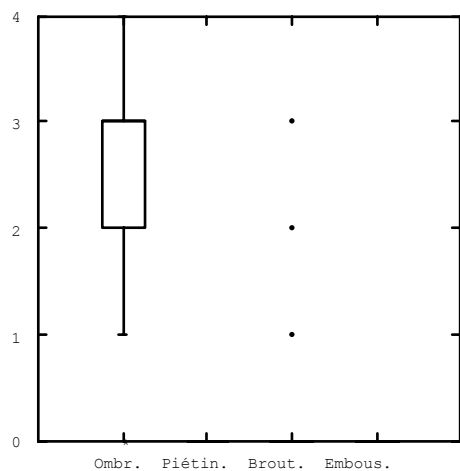
Coefficient de régénération 2.89



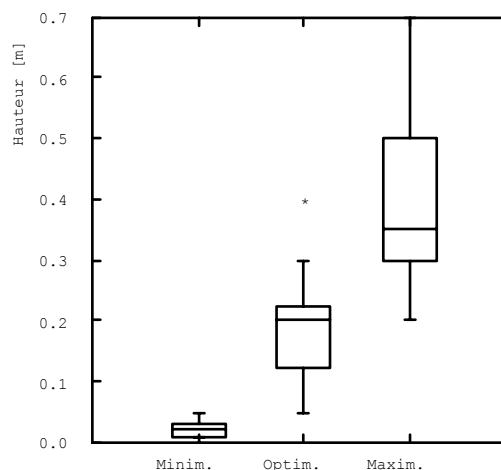
Altitude moyenne: 1384 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 8°
Pente [°] et orientation des stations



Moyennes: 2.59 0 0.53 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

Fr. (%)	16	35	73	93	110	132	133	162	178	242	270	282	337	371	375	393	412	
Car. de classe (Calluno vulgaris-Vaccinieta myrtilli)																		
Vaccinium myrtillus	100	4.4	5.5	5.5	4.3	5.5	3.4	4.4	4.5	4.4	3.4	4.5	5.5	4.3	3.4	4.4	4.2	5.4
Vaccinium vit. vitis-idaea	100	2.4	3.2	1.2	3.3	2.2	+3	1.3	2.2	2.3	4.4	3.4	2.2	+	4.4	3.3	1.3	2.3
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae																		
Oxalis acetosella	64.7	+3	.	.	.	.	.	1.3	+	1.3	1.2	.	2.2	+	+2	1.2	1.2	2.2
Rubus saxatilis	64.7	.	.	1.3	+2	+	1.1	+	.	+	.	1.2	1.2	2.1	.	+	.	1.1
Maianthemum bifolium	47.1	+	2.1	+	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	2.1	2.2	.	.	1.2	.
Luzula sylvatica	47.1	.	+	+	2.1	2.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	1.1	+
Dryopteris dilatata	47.1	+	.	.	.	.	1.1	2.1	1.1	.	.	.	+	+	+	+	.	.
Veronica urticifolia	41.2	+3	.	.	.	+2	1.1	+	.	.	.	.	+	.	r	+	.	.
Dryopteris filix-mas	29.4	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.3	+	.	+	+	.
Orthilia secunda	29.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1.1	1.2
Cardamine heptaphylla	17.6	.	1.1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Gymnocarpium dryopteris	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Luzula luzulina	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	1.1	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																		
Melampyrum sylvaticum	76.5	1.3	1.1	+2	2.2	1.2	2.3	2.3	1.2	.	.	2.2	1.2	2.1	.	.	1.2	2.2
Hieracium murorum	70.6	1.1	1.1	.	.	.	2.1	+	1.1	.	2.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	.
Prenanthes purpurea	58.8	1.3	1.1	1.1	1.1	+2	+	+	1.2	.	.	.	.	r	.	1.1	.	.
Polygonatum verticillatum	52.9	+	.	+	.	.	+	r	2.2	r	1.1	.	.	1.2	r	.	.	.
Rubus idaeus H	23.5	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2	.	.	+	.	.
Epilobium angustifolium	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2
Espèces des Nardetea strictae																		
Homogyne alpina	52.9	1.2	1.1	+	.	.	.	.	.	.	1.3	+	.	.	2.1	1.1	1.2	1.1
Anthoxanthum odoratum	29.4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	1.1	+
Festuca nig. nigrescens	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+2	.	+2
Espèces des Seslerietea albicantis																		
Valeriana montana	64.7	+	1.3	.	.	1.2	2.3	.	.	.	.	.	+2	1.1	2.2	+2	+2	2.2
Centaurea montana	23.5	.	.	.	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Aster bellidiastrum	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																		
Solidago virgaurea	88.2	.	+	+	+	1.1	1.1	+	+	.	1.2	1.1	+	1.1	+	2.1	+	1.1
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli																		
Knautia dip. dipsacifolia	35.3	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	r	+	.	+	.	+	+	.
Adenostyles alliariae	35.3	+3	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+	+	.	+	.	.
Geranium sylvaticum	35.3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	+	+
Petasites albus	23.5	.	+3	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	2.2	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																		
Fragaria vesca	41.2	.	.	.	r	.	r	.	+	.	+	.	.	.	1.2	.	+	.
Athyrium filix-femina	11.8	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii																		
Polystichum lonchitis	23.5	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris																		
Poa pratensis	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+2	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae																		
Saxifraga rotundifolia	11.8	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti																		
Leontodon his. hispidus	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir																		
Sorbus auc. aucuparia H	64.7	.	+	r	.	+	r	+	.	1.1	.	.	.	+	+	1.1	1.1	1.1
Picea abies H	47.1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	+	r
Acer pseudoplatanus H	41.2	+	.	+3	r	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+
Rosa pendulina H	29.4	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.
Sorbus auc. glabrata H	23.5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.
Lonicera nigra H	23.5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Abies alba H	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	+
Lonicera cae. caerulea H	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Autres compagnes																		
Leucanthemum adustum	23.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Hieracium lachenalii	17.6	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Ajuga reptans	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis varia	11.8	.	.	+2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Listera cordata	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Nombre d'accidentelles		0	0	2	2	0	4	1	2	2	5	2	2	1	6	1	2	1

Relevé type: 133

Nombre total d'espèces

Nombre de relevés

Nombre spécifique moyen

Quotient de saturation

Diversité spéc. moyenne

Jaccard moyen

Jaccard minimum

Accidentelles

Relevé 73: Potentilla erecta (+); Melampyrum pratense (+)

Relevé 93: Carex digitata (+); Viola riviniana (+.3)

Relevé 132: Polystichum aculeatum (+); Phyteuma spicatum (r); Hieracium prenanthoides (+); Thalictrum aquilegifolium (+)

Relevé 133: Crepis paludosa (r)

Relevé 162: Melica nutans (1.3); Lamium gal. montanum (+)

Relevé 178: Galium odoratum (r); Fagus sylvatica H (+)

Relevé 242: Gentiana lutea (+); Poa nemoralis (1.3); Poa alpina (+.3); Silene vul. vulgaris (+); Ranunculus platanifolius (+)

Relevé 270: Hypericum maculatum (+); Paris quadrifolia (r)

Relevé 282: Agrostis capillaris (+.2); Lonicera alpigena H (+.2)

Relevé 337: Carex montana (+)

Relevé 371: Cystopteris fragilis (+); Carex ornithopoda (+); Galium anisophyllum (+.2); Veronica officinalis (+.2); Alchemilla monticola (+); Epilobium montanum (+)

Relevé 375: Sorbus chamaemespilus H (+)

Relevé 393: Asplenium viride (+); Primula ela. elatior (+)

Relevé 412: Angelica sylvestris (+)

H217 *H*Polygonato verticillati-Senecionetum fuchsii*

Friche à sénéçon ovale

- AL198 *H*Prenanthion purpureae*
 OR073 *H*Pteridio aquilini-Rubetalia plicati*
 CL38 *H*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*

Description: Un seul relevé dominé par *Senecio ovatus* (= *S. nemorensis fuchsii*) et *Lonicera xylosteum* B, avec *Rubus idaeus* et *Rosa pendulina*.

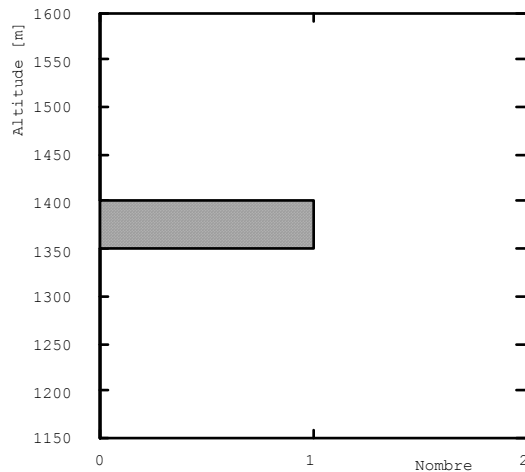
Écologie: Dans une clairière et sur des branchages à l'étage montagnard.

Valeurs écologiques indicatrices

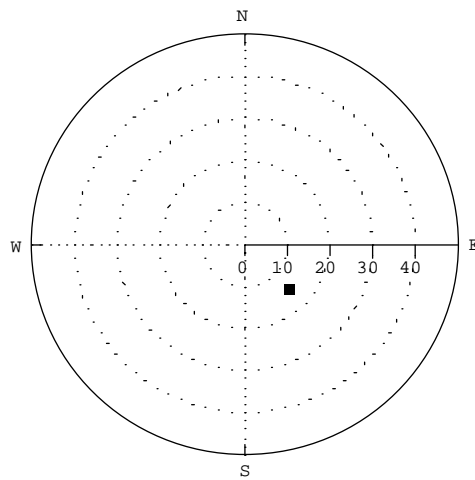
K	2.68	Climat tempéré moyen	R	2.89	Sol peu acide
T	2.90	Etage montagnard	D	3.74	Sol limono-argileux
L	2.97	Milieu un peu ombragé	H	3.33	Sol à mull
F	3.02	Sol frais	N	3.33	Sol mésotrophe

Valeur pastorale 0.1

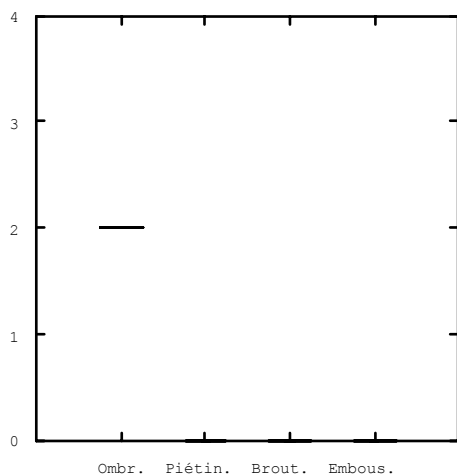
Coefficient de régénération 0



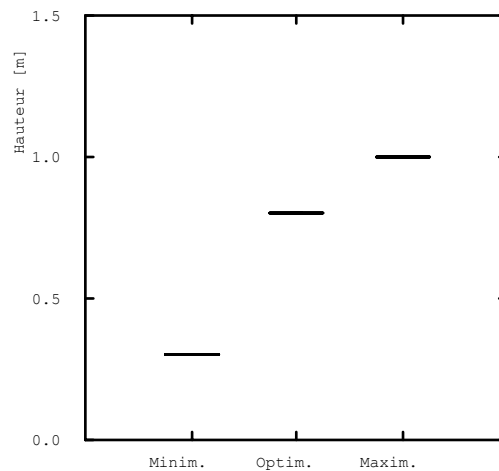
Altitude: 1360 m
Distribution altitudinale



Pente: 15°
Pente [°] et orientation



Valeurs: 2.00 0 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

H 217 H*Polygonato verticillati - Senecionetum fuchsii

	<i>Fr. (%)</i>	653
Car. d'alliance (Prenanthion purpureae)		
Senecio ovatus	100	3.4
Polygonatum verticillatum	100	+
Car. d'ordre (Pteridio aquilini-Rubetalia plicati)		
Rubus idaeus B	100	1.3
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae		
Lonicera xylosteum B	100	3.4
Sorbus auc. aucuparia B	100	1.2
Ribes alpinum B	100	+
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae		
Rosa pendulina B	100	1.2
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris		
Dactylis glo. glomerata	100	+2
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei		
Solidago virgaurea	100	+
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli		
Geranium sylvaticum	100	+
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae		
Epilobium montanum	100	r
Autres compagnes		
Valeriana repens	100	+
Fagus sylvatica B	100	+

Nombre total d'espèces 13
Diversité spécifique 1.83
Nombre de relevés 1

h218 H*Gpt à *Carex serotina* et *Sedum album*

Groupement à laïche tardive et orpin blanc

AL178 H**Caricion davallianae*

OR066 H**Molinio caeruleae*-*Caricetalia davallianae*

CL09 H**Caricetea nigrae*

Description: Groupement de marais peu humide dominé par *Carex viridula* (= *C. serotina*) et *Carex panicea*, avec *Festuca nigrescens*, *Potentilla erecta*, *Carex montana*, *Carex flacca* et différentes espèces parfois abondantes mais irrégulières.

Écologie: Ces marais se rencontrent à la surface de dalles calcaires (lapiez).

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.96 Climat tempéré moyen

T 2.76 Etage montagnard

L 3.85 Milieu éclairé

F 3.34 Sol frais

R 3.25 Sol peu acide

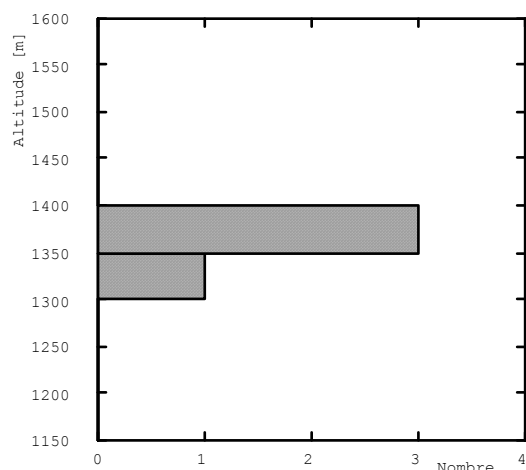
D 4.45 Sol limono-argileux

H 3.41 Sol à mull

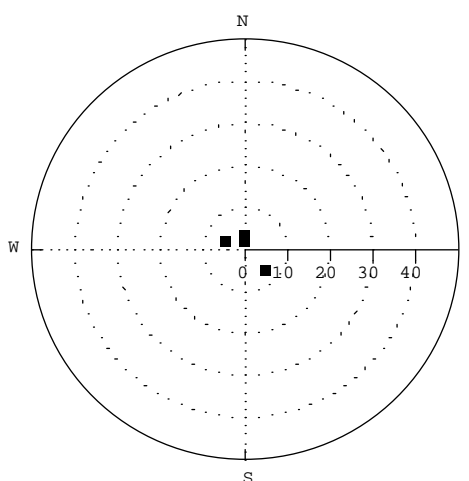
N 2.39 Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 7.0 ± 3.1

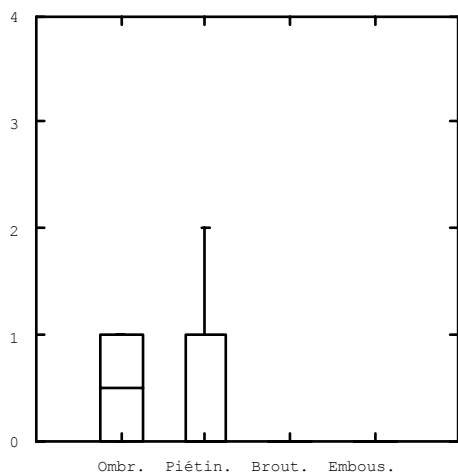
Coefficient de régénération 0.19



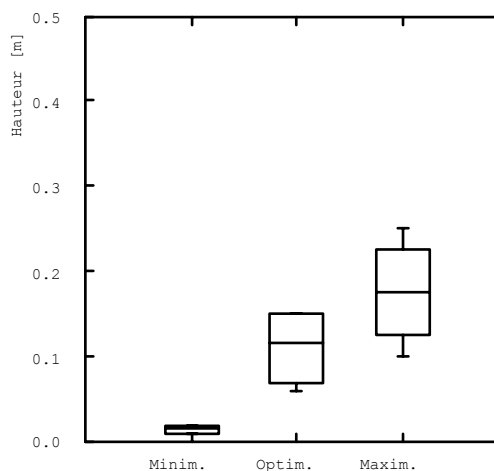
Altitude moyenne: 1359 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 4°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.50 0.50 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	493	616	665	680
Car. d'alliance (Caricion davallianae)					
Primula farinosa	50	.	2.1	.	1.1
Carex davalliana	25	.	.	.	2.2
Car. d'ordre (Molinio caeruleae-Caricetalia davallianae)					
Polygala amarella	50	1.3	1.2	.	.
Gymnadenia conopsea	50	.	+	.	+
Car. de classe (Caricetea nigrae)					
Carex panicea	100	2.1	2.2	3.2	2.3
Carex nigra	50	.	.	1.2	+
Succisa pratensis	50	.	1.1	.	+
Carex pulicaris	25	.	.	.	2.2
Valeriana dio. dioica	25	.	.	.	1.2
Pinguicula vulgaris	25	.	1.1	.	.
Carex flava	25	.	.	.	+
Dactylorhiza maculata	25	.	.	r	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris					
Prunella vulgaris	75	1.2	+2	2.2	.
Lotus corniculatus	75	1.2	1.2	.	+
Trifolium pratense	75	1.2	.	+	+
Juncus articulatus	50	.	.	+2	1.2
Poa alpina	50	1.1	.	+	.
Alchemilla monticola	50	+2	.	+	.
Crocus albidiflorus	50	+	+	.	.
Taraxacum officinale	50	.	+	+	.
Carum carvi	50	r	.	+	.
Centaurea jacea	25	.	2.2	.	.
Poa supina	25	.	.	2.2	.
Bellis perennis	25	.	.	1.2	.
Agrostis stolonifera	25	.	.	1.2	.
Ranunculus repens	25	.	.	+2	.
Trifolium repens	25	.	.	+2	.
Rhinanthus minor	25	.	.	+	.
Veronica chamaedrys	25	+	.	.	.
Alchemilla glabra	25	.	+	.	.
Leontodon autumnalis	25	.	.	+	.
Cardamine pratensis	25	.	.	r	.
Ranunculus acr. friesianus	25	r	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae					
Festuca nig. nigrescens	100	1.2	1.2	1.2	+2
Potentilla erecta	75	2.2	2.2	.	1.2
Plantago atrata	75	1.1	+2	+	.
Carex pallescens	75	1.2	.	r	r
Nardus stricta	50	1.3	.	.	+2
Hieracium lactucella	50	+	.	+2	.
Anthoxanthum odoratum	50	.	.	+	+
Agrostis capillaris	25	.	.	.	1.2
Luzula multiflora	25	.	.	.	+2
Luzula campestris	25	+2	.	.	.
Gentiana lutea	25	+	.	.	.
Coeloglossum viride	25	+	.	.	.
Thesium pyrenaicum	25	.	+	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti					
Briza media	75	+	1.2	.	1.2
Leontodon his. hispidus	75	1.2	.	+	r
Carex caryophylla	75	1.1	+	r	.
Linum catharticum	75	+	+	+2	.
Plantago media	75	+	r	+	.
Cirsium acaule	25	+	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis					
Alchemilla conjuncta	50	1.3	+2	.	.
Carex sempervirens	50	.	+3	.	1.2
Anthyllus vul. alpestris	50	+	1.2	.	.
Aster bellidiastrum	50	+	r	.	.
Polygala alpestris	25	.	.	+2	.
Gentiana verna	25	+	.	.	.
Nigritella mellicani	25	r	.	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae					
Carex montana	75	3.2	+3	.	1.2
Primula ela. elatior	25	.	.	.	r
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli					
Trollius europaeus	100	+	+	+	2.2
Astrantia major	25	.	+	.	.
Cirsium erisithales	25	.	.	.	+
Geum rivale	25	.	.	.	+
Polygonum bistorta	25	.	.	.	r
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis					
Potentilla crantzii	50	+3	+	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis					
Hieracium pilosella	25	+	.	.	.
Thymus pulegioides	25	+	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium					
Caltha palustris	50	.	.	+	+
Espèces des Nasturtietea officinalis					
Veronica beccabunga	25	.	.	+	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis					
Sedum sexangulare	25	.	.	+	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis					
Melampyrum sylvaticum	25	.	r	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir					
Picea abies H	50	.	r	+	.
Acer pseudoplatanus H	25	.	r	.	.
Autres compagnes					
Carex viridula (C. serotina)	100	2.2	1.3	2.2	2.2
Carex flacca	100	1.1	1.1	+	2.2
Leucanthemum adustum	75	+	2.2	+	.
Ranunculus carinthiacus	50	.	+	+	.
Deschampsia cespitosa	25	.	.	.	1.2
Pinguicula grandiflora	25	1.1	.	.	.
Ajuga reptans	25	+	.	.	.
Polygonum viviparum	25	.	+	.	.

Relevé type: 493

Nombre total d'espèces 83
 Nombre spécifique moyen 36.5
 Diversité spéc. moyenne 3.60

Nombre de relevés 4
 Quotient de saturation 44%
 Jaccard moyen 0.26
 Jaccard minimum 0.21

h221 *H*Plantagini atratae-Poetum alpinae*

Pâturage mésotrophe à gentiane jaune

AL211 *H*Poion alpinae*

OR076 *H*Arrhenatheretalia elatioris*

CL40 *H*Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris*

Description: Pâturage dominé par *Festuca nigrescens*, *Plantago atrata* et *Alchemilla monticola*, avec *Lotus corniculatus*, *Agrostis capillaris*, *Plantago media*, *Poa alpina*, *Trifolium pratense*, *Potentilla crantzii*, *Carlina acaulis caulescens*, *Galium anisophyllum*, *Ranunculus carinthiacus*, *Gentiana lutea*, *Luzula campestris*, *Briza media* et *Hieracium pilosella*.

Écologie: Pâturages semi-intensifs, sur des sols de profondeur variable, dans des pentes faibles à moyennes, des dépressions ou des buttes.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.91 Climat tempéré moyen

T 2.68 Etage montagnard

L 3.69 Milieu éclairé

F 2.82 Sol frais

R 3.21 Sol peu acide

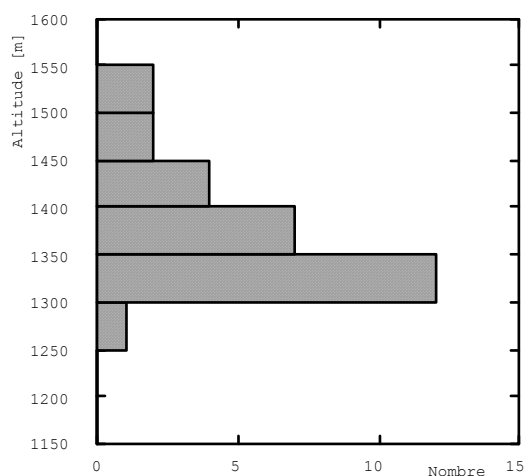
D 4.03 Sol limono-argileux

H 3.23 Sol à mull

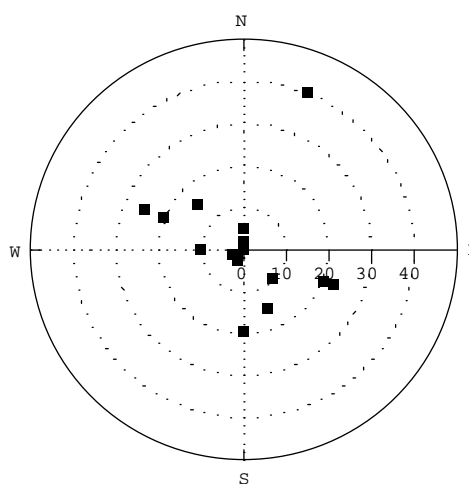
N 2.83 Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 26.2 ± 6.9

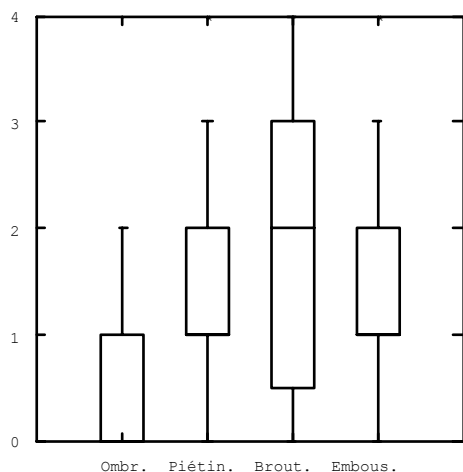
Coefficient de régénération 0.02



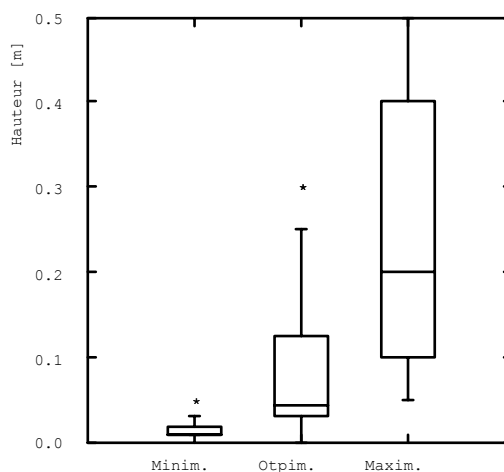
Altitude moyenne: 1379 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 9°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.46 1.32 1.86 1.29
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	11	12	13	48	50	57	68	69	70	81	82	96	99	104	119	149	155	158	171	196	218	307	370	389	458	478	483	498								
<i>Acinos alpinus</i>																																				
<i>Nigella hellicani</i>																																				
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescens																																				
<i>Hieracium pilosella</i>		+3																																		
<i>Thymus pulegioides</i>																																				
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis																																				
<i>Potentilla crantzii</i>	+3																																			
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvatica																																				
<i>Primula ela. elaior</i>		1.1																																		
<i>Carex montana</i>		2.2																																		
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																																				
<i>Veronica officinalis</i>																																				
<i>Hieracium murorum</i>																																				
<i>Melampyrum sylvaticum</i>		1.1																																		
Espèces des Onopordetea acanthi																																				
<i>Cerastium arv. arvense</i>																																				
<i>Silene vul. vulgaris</i>																																				
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																																				
<i>Silene nut. nutans</i>																																				
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli																																				
<i>Veratrum lobelianum</i>																																				
Autres compagnes																																				
<i>Ranunculus camthiacus</i>																																				
<i>Leucanthemum adustum</i>																																				
<i>Campanula rotundifolia</i>																																				
<i>Aluga reptans</i>																																				
<i>Carex flacca</i>		2.2																																		
<i>Polygonum viviparum</i>																																				
<i>Deschampsia cespitosa</i>		3.2	2.3	1.3																																
Nombre d'accidentelles	2	7	0	0	1	1	2	1	3	5	8	2	3	4	2	3	2	2	3	5	0	12	11	3	1	4	0	2								

Relevé type: 68

Nombre total de relevés: 28
 Nombre spécifique: 36.5
 Quotient de saturation: 24%
 Jaccard moyen: 0.34
 Diversité spéc. r: 3.71
 Jaccard minimum: 0.13

Accidentelles

- Relevé 11: *Piantago maj. major* (+); *Blysmus compressus* (+,3)
- Relevé 12: *Veronica aphylla* (+); *Aster bellidiarum* (1,2); *Polygala amarella* (+); *Tofieldia calyculata* (1,3); *Parnassia palustris* (+,3); *Pinguicula vulgaris* (1,3); *Tussilago farfara* (+)
- Relevé 50: *Veronica spicata* (+)
- Relevé 67: *Phleum rhaeticum* (+,3)
- Relevé 68: *Thesium alpinum* (r); *Asperula cynanchica* (+,3)
- Relevé 69: *Cirsium eriophorum* (r)
- Relevé 70: *Alchemilla coriacea* (+); *Brachypodium pinnatum* (+); *Cardamine pratensis* (+,3)
- Relevé 81: *Sesleria albicans* (+,3); *Trifolium montanum* (+); *Lathyrus pratensis* (1,2); *Rhinanthus alectorolophus* (+); *Aquilegia atrata* (+)
- Relevé 82: *Gnaphalium sylvaticum* (+); *Helictotrichon pubescens* (1,2); *Epiobium angustifolium* (r); *Lathyrus pratensis* (1,2); *Rhinanthus alectorolophus* (+,3); *Festuca pra. pratensis* (+,3); *Cruciata laevipes* (1,1); *Aquilegia atrata* (1,2)
- Relevé 96: *Alchemilla conacea* (1,3); *Viola riviniana* (+)
- Relevé 99: *Cardamine heptaphylla* (+); *Viola riviniana* (+); *Astrantia major* (+)
- Relevé 104: *Veronica anvensis* (+,3); *Trisetum flavescens* (+,3); *Sorbus auc. aucuparia* H (r); *Rhinanthus angustifolius* (+)
- Relevé 119: *Homogyne alpina* (+); *Aster bellidiarum* (+)
- Relevé 149: *Viola septium* (r); *Urtica dioica* (r); *Trollius europaeus* (r)
- Relevé 155: *Pimpinella saxifraga* (+); *Stellaria graminea* (1,3)
- Relevé 158: *Sagina pro. procumbens* (+,2); *Fragaria vesca* (r)
- Relevé 171: *Festuca cur. curvula* (+,3); *Koeleria pyramidata* (+); *Cardamine pratensis* (+)
- Relevé 196: *Arenaria serpyllifolia* (+); *Sagina saginoides* (+); *Koeleria pyramidata* (1,2); *Potentilla neumanniana* (+); *Orchis mascula* (r)
- Relevé 307: *Carex leporina* (+); *Polygonatum verticillatum* (+); *Rubus idaeus* H (+); *Solidago virgaurea* (+); *Alchemilla glabra* (+); *Silene dioica* (r); *Rumex alpestris* (1,1); *Chaerophyllum hirsutum* (+,2); *Geranium sylvaticum* (+); *Rosa pendulina* H (+); *Phleum rhaeticum* (+); *Thlaspi caerulescens* (+)
- Relevé 370: *Homogyne alpina* (1,1); *Veronica aphylla* (+); *Soldanella alpina* (2,1); *Gentiana cil. ciliata* (+); *Phyteuma spicatum* (+); *Luzula sylvatica* (r); *Carex sylvatica* (r); *Astrantia major* (r); *Picea abies* H (r); *Acer pseudoplatanus* H (+); *Euphrasia min. minima* (+)
- Relevé 389: *Cirsium eriophorum* (+); *Ranunculus platentifolius* (+); *Trollius europaeus* (1,1)
- Relevé 458: *Asperula cynanchica* (+)
- Relevé 478: *Arenaria serpyllifolia* (2,2); *Trifolium montanum* (1,1); *Euphorbia cyparissias* (1,2); *Geranium pyrenaicum* (+)
- Relevé 498: *Gnaphalium sylvaticum* (+); *Polygala vulgaris* (+,2)

h222 *H*Moehringio trinerviae-Stellarietum mediae*

Association des chottes à mouron des oiseaux

AL051 *H*Drabo muralis-Cardaminion hirsutae*
 OR017 *H*Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae*
 CL09 *H*Stellarietea mediae*

Description: Formation rare, pauvre et peu couvrante, dominée par *Stellaria media*, accompagné d'espèces rudérales ou de pâturages (*Urtica dioica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Poa supina*).

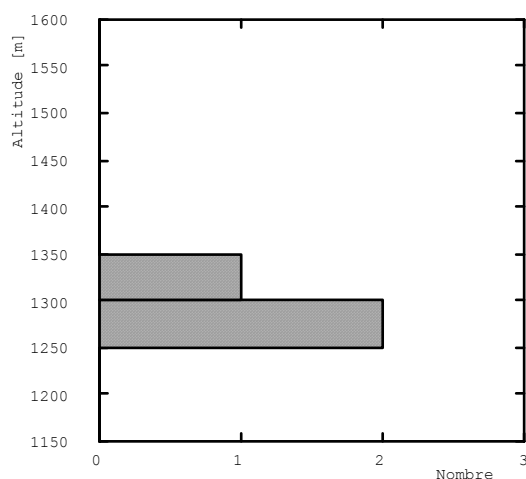
Écologie: Sous les épicéas isolés dans des pâturages intensifs à l'étage montagnard.

Valeurs écologiques indicatrices

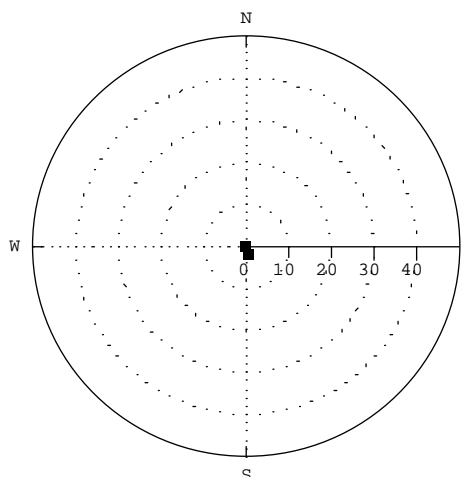
K	2.94	Climat tempéré moyen	R	3.00	Sol peu acide
T	3.00	Etage montagnard	D	3.99	Sol limono-argileux
L	3.30	Milieu un peu ombragé	H	3.28	Sol à mull
F	2.98	Sol frais	N	3.86	Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 20.9 ± 6.6

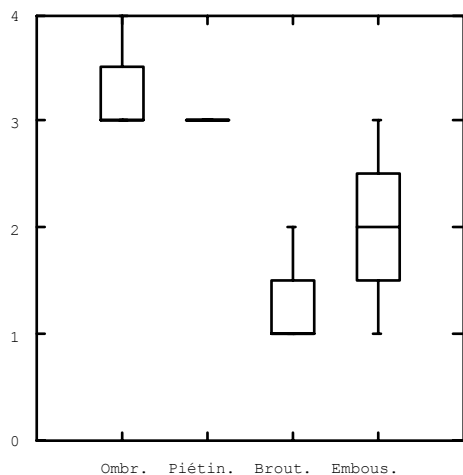
Coefficient de régénération 0.25



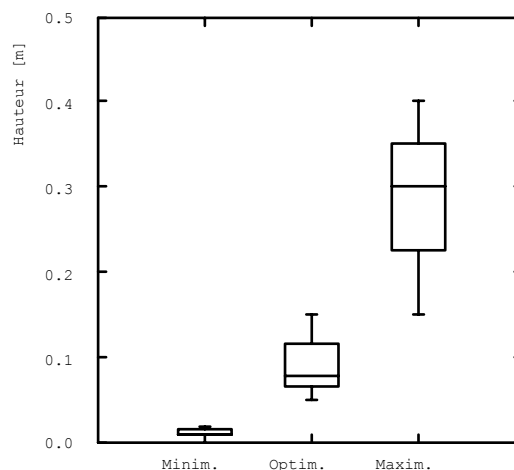
Altitude moyenne: 1309 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 1°
Pente [°] et orientation



Moyennes 3.33 3.00 1.33 2.00
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

h 222 H*Moehringio trinerviae - Stellarietum mediae

	Fr. (%)	121	562	379
Car. d'ordre (Gentiano purpurei-Cardaminetalia hirsutae)				
Galeopsis tetrahit	33.3	+2	.	.
Car. de classe (Stellarietea mediae)				
Stellaria media	100	4.4	3.3	4.5
Capsella bursa-pastoris	33.3	.	.	2.2
Poa annua	33.3	.	+	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris				
Poa pratensis	100	+2	2.2	2.2
Taraxacum officinale	100	+	1.1	1.1
Dactylis glo. glomerata	66.7	2.1	+	.
Veronica chamaedrys	66.7	+	1.1	.
Ranunculus acr. friesianus	66.7	+	+	.
Poa tri. trivialis	33.3	3.3	.	.
Poa supina	33.3	.	2.3	.
Carum carvi	33.3	+	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae				
Urtica dioica	100	1.2	r	2.3
Rumex obt. obtusifolius	33.3	+	.	.
Chenopodium bonus-henricus	33.3	.	r	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae				
Viola reichenbachiana	33.3	.	2.3	.
Oxalis acetosella	33.3	.	+2	.
Primula ela. elatior	33.3	.	+	.
Espèces des Nardetea strictae				
Festuca nig. nigrescens	33.3	.	1.3	.
Agrostis capillaris	33.3	.	+	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis				
Polygonatum verticillatum	33.3	.	+3	.
Hieracium murorum	33.3	+	.	.
Rubus idaeus H	33.3	.	+	.
Veronica officinalis	33.3	.	+	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei				
Vicia sepium	33.3	.	+	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli				
Polygonum bistorta	33.3	.	+	.
Espèces des Seslerietea albicantis				
Phyteuma orbiculare	33.3	.	+2	.
Valeriana montana	33.3	.	r	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir				
Sorbus auc. glabrata H	33.3	.	+	.
Autres compagnes				
Campanula rotundifolia	33.3	.	+2	.
Thlaspi caerulescens	33.3	r	.	.

Relevé type: 121

Nombre total d'espèces 31
 Nombre spécifique moyen 14.0
 Diversité spécifique moyenne 2.22

Nombre de relevés 3
 Quotient de saturation 45%
 Jaccard moyen 0.23
 Jaccard minimum 0.16

h223 *H*Gpt* à *Hieracium pilosella* et *Thymus pulegioides* Groupement à épervière piloselle et thym serpolet

AL165 *H*Mesobromion erecti*
OR062 *H*Brometalia erecti*
CL35 *H*Festuco valesiacae-Brometea erecti*

Description: Groupement toujours limité à de petites surfaces et dominé par *Thymus pulegioides* (plus de 50 % de la surface), avec *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, *Hieracium pilosella*, *Carex caryophylla* et *Briza media*.

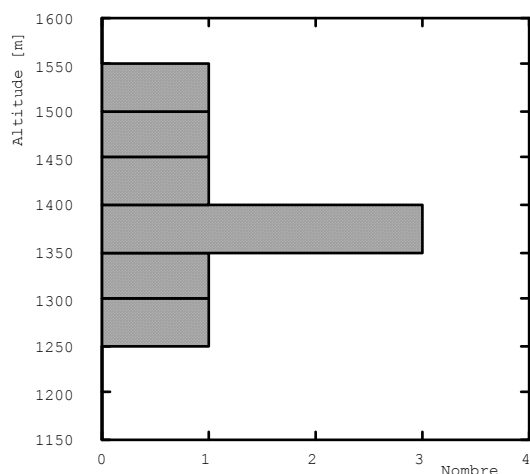
Écologie: Groupement de pâturages bien ensoleillés, colonisant de petites buttes (appelées teumons) formées par des fourmillières ainsi que des bords de dalles calcaires.

Valeurs écologiques indicatrices

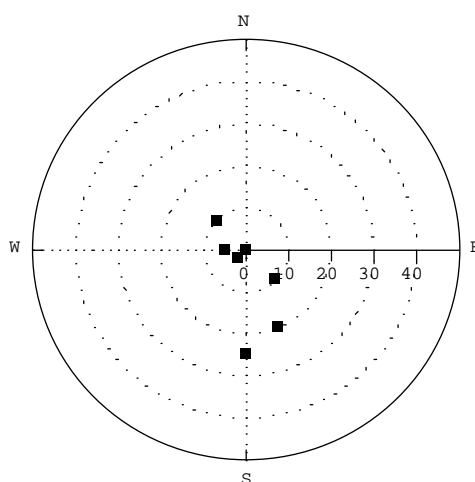
K	3.13	Climat tempéré moyen	R	3.00	Sol peu acide
T	2.78	Etage montagnard	D	3.62	Sol limono-argileux
L	3.82	Milieu éclairé	H	2.94	Sol à mull
F	2.37	Sol sec	N	2.31	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 16.0 ± 8.1

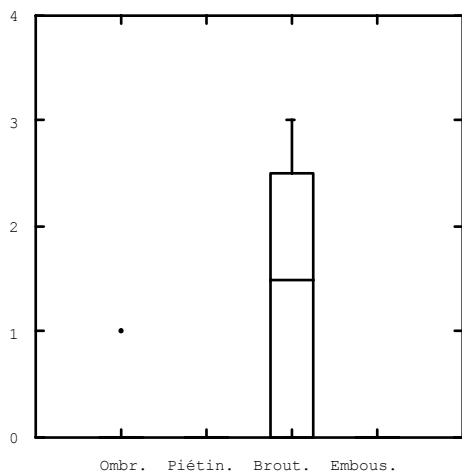
Coefficient de régénération 0.03



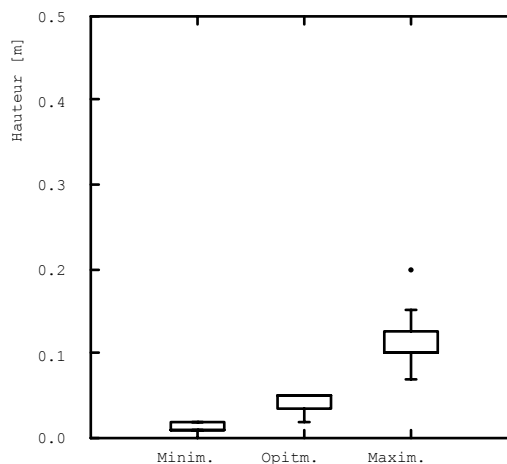
Altitude moyenne: 1398 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 12° (données des stations)
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.13 0 1.38 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	60	66	94	385	479	535	597	603
Car. d'ordre (Brometalia erecti)									
Carex caryophyllaea	75	2.2	+	1.2	2.1	.	2.2	.	1.1
Briza media	62.5	.	2.2	2.3	2.2	.	.	2.3	1.1
Leontodon his. hispidus	12.5	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Linum catharticum	12.5	.	.	+3	.	.	.	.	.
Koeleria pyramidata	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Car. de classe (Festuco valesiacae-Brometea erecti)									
Hippocrepis comosa	37.5	.	.	.	+2	r	+3	.	.
Sanguisorba min. minor	25	.	.	.	r	+	.	.	.
Helianthemum num. obscurum	12.5	.	.	.	2.3	.	.	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis									
Thymus pulegioides	100	3.3	3.5	4.5	5.5	3.5	5.4	3.4	3.3
Hieracium pilosella	75	+	1.3	+	.	1.2	+	.	1.2
Espèces des Nardetea strictae									
Festuca nig. nigrescens	100	3.2	2.2	1.3	1.2	1.1	1.2	2.3	2.2
Agrostis capillaris	87.5	3.3	2.2	2.3	+	.	2.2	1.1	3.2
Hieracium lactucella	12.5	.	2.3	.	.	.	.	.	.
Nardus stricta	12.5	.	.	.	.	.	+2	.	.
Plantago atrata	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Danthonia decumbens	12.5	.	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis									
Galium anisophyllum	75	.	.	+	1.2	+2	1.2	1.2	1.2
Acinos alpinus	50	.	.	2.2	2.2	2.1	.	2.2	.
Arabis ciliata	50	.	.	+	+	+	.	.	r
Carex ornithopoda	25	.	.	1.2	+	.	.	.	.
Anthyllis vul. alpestris	25	.	.	+	.	1.2	.	.	.
Thymus prae. polytrichus	12.5	.	.	.	.	4.5	.	.	.
Phyteuma orbiculare	12.5	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Carex sempervirens	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Centaurea montana	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris									
Poa alpina	50	.	.	2.2	1.1	2.1	.	2.1	.
Lotus corniculatus	50	.	.	+	.	+	+	+	.
Dactylis glo. glomerata	37.5	.	.	.	1.2	+	1.2	.	.
Trifolium repens	37.5	1.1	.	.	.	.	.	+2	1.2
Veronica chamaedrys	37.5	.	.	.	.	+	.	+	+2
Cerastium fon. vulgare	25	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1
Cynosurus cristatus	12.5	.	.	.	.	.	.	2.2	.
Taraxacum officinale	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Rhinanthus minor	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis									
Potentilla crantzii	50	.	.	1.3	1.3	1.3	.	.	1.2
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis									
Veronica officinalis	50	.	2.3	+	.	.	+2	.	1.1
Polygonatum verticillatum	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae									
Carex montana	25	.	1.3	.	.	.	2.3	.	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis									
Sedum acre	12.5	.	.	2.3	.	.	.	.	.
Sedum album	12.5	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi									
Cerastium arv. arvense	12.5	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei									
Silene nut. nutans	25	.	.	+	.	+3	.	.	.
Euphorbia cyparissias	25	.	.	.	.	r	.	r	.
Lathyrus pratensis	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Viola hirta	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli									
Vaccinium myrtilus	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+3
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Cotoneaster integerrimus H	12.5	.	.	.	.	2.2	.	.	.
Acer pseudoplatanus H	12.5	.	.	.	.	.	.	r	.
Autres compagnes									
Carex flacca	37.5	.	1.1	.	.	.	+	.	+
Campanula rotundifolia	25	.	.	.	.	.	.	+	+2
Leucanthemum adustum	12.5	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Thlaspi caerulescens	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.

Relevé type: 603

Nombre total d'espèces 52
 Nombre spécifique moyen 15.9
 Diversité spéc. moyenne 2.78

Nombre de relevés 8
 Quotient de saturation 31%
 Jaccard moyen 0.28
 Jaccard minimum 0.10

h225 *H*Alchemillo conjunctae-Seslerietum albicantis festucetosum curvulae*

Pelouse oligotrophe à fétuque courbée

AL148 *H*Seslerion albicantis*
 OR058 *H*Seslerietalia albicantis*
 CL33 *H*Seslerietea albicantis*

Description: Formation dominée par *Festuca curvula*, *Hippocrepis comosa*, *Potentilla crantzii*, *Plantago atrata*, *Carex ornithopoda*, *Sesleria albicans*, *Helianthemum nummularium obscurum*, avec *Genista pilosa*, *Daphne cneorum*, *Veronica spicata*, *Asperula cynanchica*, *Carduus defloratus* et *Anthyllis vulneraria alpestris*.

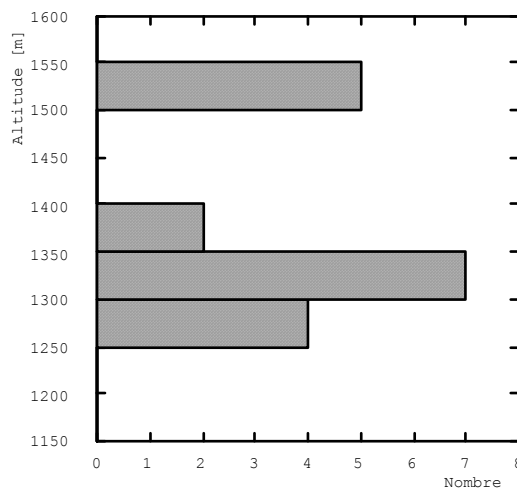
Écologie: Pâturages maigres sur sols superficiels, sur des buttes, des pentes ou à la surface de lapiez.

Valeurs écologiques indicatrices

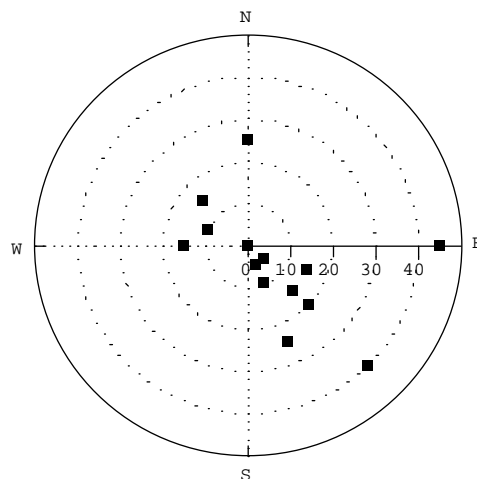
K	3.29	Climat tempéré moyen	R	3.68	Sol neutre
T	2.63	Etage montagnard	D	3.33	Sol limono-sableux
L	3.88	Milieu éclairé	H	2.87	Sol à mull
F	2.14	Sol sec	N	2.24	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 12.7 ± 4.7

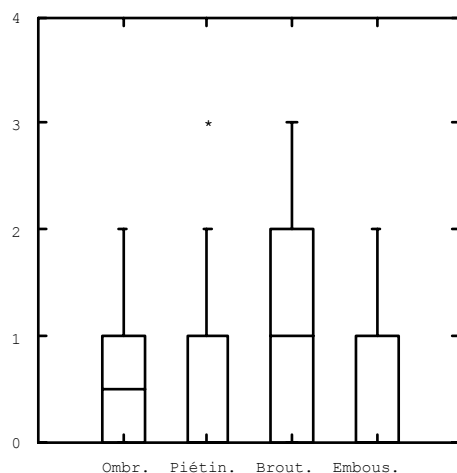
Coefficient de régénération 0.04



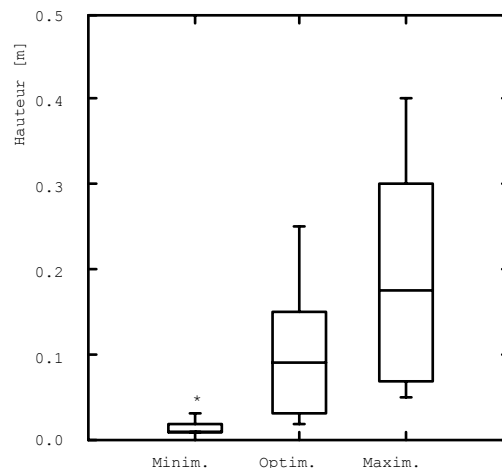
Altitude moyenne: 1378 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 14°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.56 0.78 1.17 0.50
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	23	30	46	52	55	56	61	75	126	127	184	247	301	354	414	465	530	538	
Car. d'alliance (Seslerion albicantis)																				
Festuca cur. curvula	88.9	1.3	3.3	1.1	1.1	3.4	2.3	+	4.4	1.3	4.4	3.3	.	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	.	
Carex ornithopoda	83.3	1.2	1.1	1.1	1.3	.	2.3	+	1.1	2.2	.	+2	+	2.2	1.1	1.1	1.1	+	.	
Anthyllis vul. alpestris	77.8	1.3	2.2	1.1	+	.	+	1.1	.	1.1	+	1.1	1.2	1.1	+	.	+	2.2	.	
Alchemilla conjuncta	61.1	.	.	1.3	2.3	2.4	+3	1.3	.	2.3	.	1.3	.	2.3	1.3	.	2.2	.	1.3	
Carex sempervirens	27.8	.	.	.	.	1.3	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.	2.4	.	.	.	3.3
Euphrasia salisburgensis	27.8	+	.	.	.	.	.	.	+3	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Laserpitium siler	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	3.3
Car. d'ordre (Seslerietalia albicantis)																				
Gentiana verna	55.6	.	.	.	1.1	.	+3	+	.	+	.	+	.	+	+2	.	.	+	+	
Arabis ciliata	44.4	+	+	+	.	.	+	.	+	r	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Valeriana montana	27.8	+3	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+2	.	+2
Campanula thyrsoides	22.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	r	.	1.1	.	.	.
Centaurea montana	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Seslerietea albicantis)																				
Galium anisophyllum	94.4	1.3	1.3	+3	+	1.3	1.1	+3	.	+	+	+2	+2	1.2	1.2	+2	+	+	1.1	
Carduus def. defloratus	66.7	1.2	+	.	.	+	+	1.1	+	+	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	+
Sesleria albicans	61.1	2.4	1.3	.	.	1.3	2.3	2.2	2.3	.	.	2.3	3.3	.	+	.	.	3.2	2.3	
Phyteuma orbiculare	38.9	.	.	2.2	.	.	1.1	r	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Acinos alpinus	38.9	1.1	.	1.2	.	+2	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	1.3	+3
Thesium alpinum	22.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	+	.	+2	.
Thymus prae. polytrichus	16.7	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	1.3	.	.	+2	.
Hieracium villosum	16.7	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Helianthemum num. grandiflorum	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	.	.	.	.	+3
Polygala alpestris	11.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti																				
Hippocrepis comosa	94.4	2.3	2.3	1.3	.	3.4	3.3	1.3	2.3	+3	+3	2.3	1.2	1.3	3.3	2.2	1.3	1.2	1.2	
Helianthemum num. obscurum	72.2	2.3	+3	3.3	+	.	.	.	1.3	+3	1.3	1.2	+3	+2	+3	.	3.4	1.2	.	
Carex caryophylla	55.6	.	1.2	2.1	2.1	.	1.1	.	.	1.2	1.1	1.1	.	+	1.3	.	.	2.1	.	
Asperula cynanchica	50	+	+	1.3	+3	.	+3	1.3	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	+2	.
Veronica spicata	44.4	+	2.3	+	r	.	+	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	1.3	.	.	.
Euphorbia verrucosa	44.4	+	+3	.	.	2.3	1.3	+	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	+2	1.1
Daphne cneorum	38.9	.	+3	.	2.3	2.3	2.3	3.5	.	.	.	.	.	+2	.	1.2	.	.	.
Plantago media	33.3	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	+	r	.	.	.	.	.	r	+
Scabiosa columbaria	22.2	.	.	.	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.
Briza media	22.2	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Carlina aca. caulescens	22.2	+	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Linum catharticum	22.2	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+2
Dianthus sylvestris	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	+3	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Koeleria pyramidata	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	2.2	.	.	.
Cirsium acaule	11.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sanguisorba min. minor	11.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Epipactis atrorubens	11.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Nardetea strictae																				
Plantago atrata	77.8	+	+3	1.1	2.1	.	2.1	+	+	3.2	1.2	1.1	.	2.1	1.2	.	1.1	2.2	.	
Festuca nig. nigrescens	33.3	+	.	.	2.2	.	.	.	.	2.2	+3	.	.	.	.	.	.	2.1	+
Agrostis capillaris	33.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	1.2	1.1	.	1.1	+	.
Gentiana campestris	33.3	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	+	+	.	.
Potentilla erecta	22.2	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	+	.
Gentiana lutea	22.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.1
Luzula campestris	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Botrychium lunaria	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-																				
Arrhenatheretea elatioris																				
Lotus corniculatus	88.9	+3	.	+2	+3	1.3	.	+3	1.3	1.1	+3	1.2	1.3	1.3	+	1.2	2.1	+	1.2	
Poa alpina	77.8	1.1	+	.	1.1	+	.	.	+3	1.1	2.2	2.3	1.1	1.2	+	2.2	+	1.2	.	
Trifolium pratense	33.3	.	.	.	1.3	.	.	+	.	r	+	+2	.	.	.	.	.	.	+
Alchemilla monticola	22.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	+	.
Crocus albiflorus	22.2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	r	.	.	.	.	+
Taraxacum officinale	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphrasia ros. rostkoviana	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis																				
Potentilla crantzii	83.3	1.3	.	2.4	1.2	+3	2.3	1.2	1.3	2.3	+3	1.3	.	2.3	3.3	3.4	2.3	+	.	
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli																				
Genista pilosa	33.3	3.4	.	.	.	.	.	4.5	.	.	.	1.3	.	2.4	2.3	1.3	.	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Coryneporetea canescentis																				
Hieracium pilosella	50	1.3	+3	.	2.1	.	1.1	.	.	+2	+	1.2	.	.	.	.	1.1	+	.
Thymus pulegioides	44.4	.	+2	2.4	2.2	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	+2	.	.	+2	+2
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae																				
Carex montana	44.4	2.3	.	2.1	.	.	+	2.2	+3	.	.	.	.	1.3	.	1.2	2.2	.	.
Rubus saxatilis	16.7	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Melica nutans	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	r
Carex digitata	11.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli																				
Laserpitium latifolium	38.9	3.4	1.1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	+
Hypericum richeri	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																				
Silene nut. nutans	50	+3	+	.	+	.	+	.	.	.	1.1	+2	+	.	.	.	.	+	1.3
Seseli libanotis	11.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.

	Fr. (%)	23	30	46	52	55	56	61	75	126	127	184	247	301	354	414	465	530	538		
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis																					
Sedum album	27.8	+3	1.3	.	.	.	.	.	.	.	+3	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Sedum acre	22.2	.	1.3	.	.	.	+3	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	r	.
Espèces des Asplenietea trichomanis																					
Draba aizoides	22.2	+	+	.	.	.	+3	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Stipo capensis-Brachypodietea distachyae																					
Arenaria serpyllifolia	27.8	+	+3	.	.	.	.	.	.	+2	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																					
Hieracium murorum	22.2	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Melampyrum sylvaticum	11.1	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi																					
Silene vul. vulgaris	22.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.
Cerastium arv. arvense	11.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae																					
Gymnadenia conopsea	22.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	r	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir																					
Rosa pendulina H	22.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	r	.	.
Autres compagnes																					
Leucanthemum adustum	83.3	+	1.3	.	.	+	1.3	1.1	1.3	1.1	+	.	1.1	+	+	+	+	+	+2	1.1	
Ranunculus carinthiacus	61.1	+	1.1	.	+	+	+	+3	+3	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Campanula rotundifolia	50	1.3	+	.	r	r	+	.	.	.	.	+2	.	.	+	+	+	.	.	.
Calamagrostis varia	27.8	1.3	.	.	.	1.2	.	.	.	+3	+2	.	2.2
Carex flacca	22.2	1.2	.	.	.	+	.	+2	2.1
Ajuga reptans	22.2	.	.	+	+	.	r	1.1	.	.	.
Tephrosieris integrifolia	11.1	1.1	1.1
Nombre d'accidentelles		1	0	1	0	0	1	2	4	3	1	0	5	1	3	3	3	3	1	5	

Relevé type: 184

Nombre total d'espèces	118	Nombre de relevés	18
Nombre spécifique moyen	31.1	Quotient de saturation	26%
Diversité spéc. moyenne	3.47	Jaccard moyen	0.30
		Jaccard minimum	0.10

Accidentelles

Relevé 23: Convallaria majalis (+)

Relevé 46: Aster bellidiastrum (r)

Relevé 56: Genista tinctoria (+.3)

Relevé 61: Antennaria dioica (1.3); Nigritella rhellicani (+)

Relevé 75: Anthoxanthum odoratum (+); Polygonatum verticillatum (+); Veronica officinalis (r); Fragaria vesca (+)

Relevé 126: Polygala vulgaris (+); Laburnum alpinum H (r); Polygonum viviparum (r)

Relevé 127: Poa tri. trivialis (+.2)

Relevé 247: Athamanta cretensis (2.2); Kerneria saxatilis (+); Poa nemoralis (1.3); Galium album (1.2); Rhamnus alp. alpinus H (+)

Relevé 301: Carex viridula (+.2)

Relevé 354: Linum per. alpinum (+.2); Solidago virgaurea (r); Cotonaster integerrimus H (1.2)

Relevé 414: Thesium pyrenaicum (+); Veronica urticifolia (+); Geranium sylvaticum (+)

Relevé 465: Hypericum maculatum (+); Luzula sylvatica (+.2); Prunella vulgaris (r)

Relevé 530: Potentilla neumanniana (+)

Relevé 538: Pulsatilla alp. alpina (+); Knautia dip. dipsacifolia (+); Acer pseudoplatanus H (+); Sorbus aria H (+); Salix appendiculata H (+)

h233 *H*Sedo acris-Poetum alpinae acinetosum alpini*

Association des dalles rocheuses à orpins

AL101 *H*Alyssu alyssoidis-Sedion albi*
 OR037 *H*Alyssu alyssoidis-Sedetalia albi*
 CL17 *H*Sedo albi-Scleranthetea perennis*

Description: Association peu couvrante dominée par *Sedum album* et *Sedum acre*, avec *Thymus praecox polytrichus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Poa alpina*, *Acinos alpinus*, *Hippocrepis comosa* et *Plantago atrata*. *Sedum sexangulare* est peu fréquent mais peut avoir un grand recouvrement.

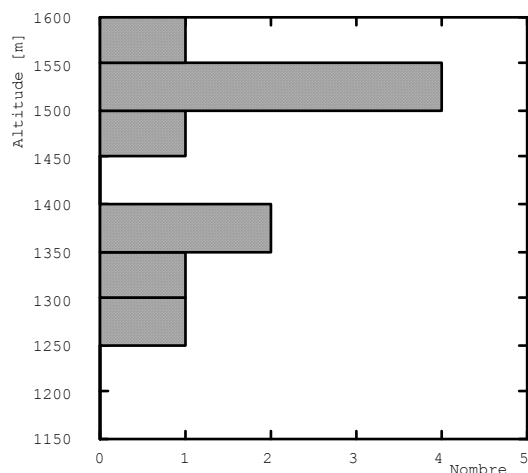
Écologie: Colonise les sols les moins profonds, sur les dalles de lapiez comme au sommet des buttes dans les pâturages très secs. À toutes les altitudes, en exposition sud.

Valeurs écologiques indicatrices

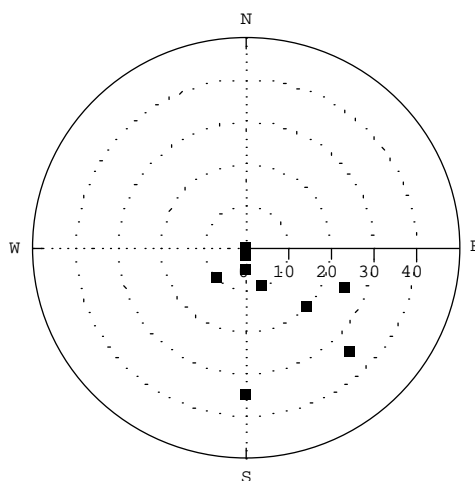
K	3.47	Climat tempéré moyen	R	3.41	Sol peu acide
T	2.57	Etage montagnard	D	2.93	Sol limono-sableux
L	4.26	Milieu éclairé	H	2.87	Sol à mull
F	2.04	Sol sec	N	2.35	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 10.4 ± 2.3

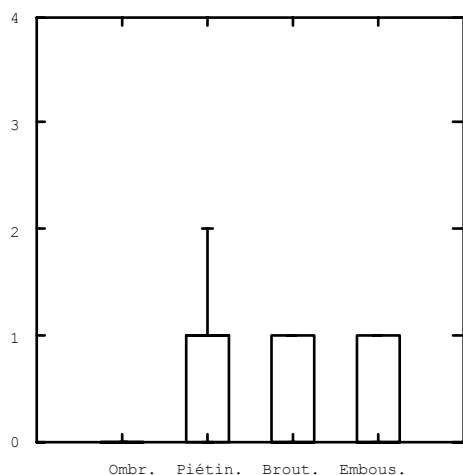
Coefficient de régénération 1.06



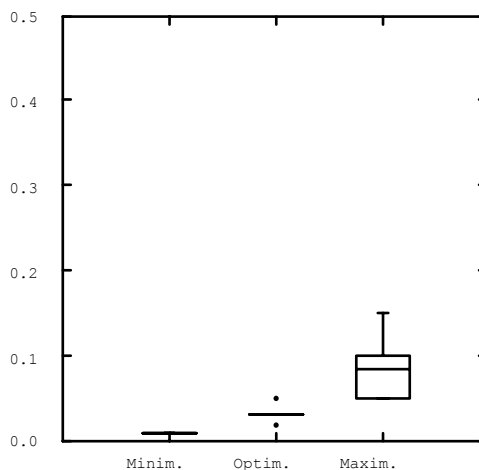
Altitude moyenne: 1442 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 14°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0 0.80 0.30 0.40
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	100	125	195	203	215	232	234	255	344	468
Car. de classe (Sedo albi-Scleranthetea perennis)											
Sedum album	100	2.3	3.2	3.3	3.2	3.2	4.2	4.2	3.2	3.2	2.2
Sedum acre	70	2.4	+3	3.4	1.2	1.3	1.2	.	1.2	.	.
Sedum sexangulare	30	.	.	2.3	.	.	.	.	4.4	2.3	.
Espèces des Sesterietea albicantis											
Acinos alpinus	80	+2	+	.	1.3	+2	2.1	2.3	2.3	.	1.3
Thymus prae. polytrichus	70	1.3	.	+3	3.4	+3	2.3	.	1.3	.	1.3
Galium anisophyllum	70	.	+3	.	1.3	1.2	1.1	1.2	.	+2	2.3
Anthyllus vul. alpestris	60	+	2.3	.	1.2	1.1	.	.	+	.	1.1
Arabis ciliata	60	+2	+	r	1.1	1.1	.	1.1	.	.	.
Euphrasia salisburgensis	40	.	1.3	.	.	+2	+	.	.	.	+
Sedum atratum	20	.	.	.	2.2	.	.	1.2	.	.	.
Festuca cur. curvula	20	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	+2
Gentiana verna	20	.	.	.	r	.	.	1.2	.	.	.
Carduus def. defloratus	20	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Carex ornithopoda	20	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r
Carex sempervirens	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3
Laserpitium siler	10	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Sestertia albicans	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Phyteuma orbiculare	10	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla conjuncta	10	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula thyrsoidea	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygala alpestris	10	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris											
Poa alpina	100	2.2	+	3.4	2.3	2.3	2.1	2.2	2.2	3.2	2.2
Lotus corniculatus	40	1.3	.	.	+2	.	.	+	+	.	.
Trifolium pratense	30	+3	.	+	.	.	.	.	.	r	.
Taraxacum officinale	20	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Veronica serpyllifolia	10	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glo. glomerata	10	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cerastium fon. vulgare	10	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Trifolium repens	10	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis	10	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	10	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti											
Hippocrepis comosa	70	1.3	1.3	.	1.2	+	.	+	.	2.3	2.2
Carex caryophylla	40	.	1.2	.	1.1	2.1	.	1.2	.	.	.
Sanguisorba min. minor	40	+	.	.	.	.	2.1	.	+	1.3	.
Helianthemum num. obscurum	40	1.1	+3	.	+3	.	.	.	.	1.3	.
Medicago lupulina	30	.	.	+3	.	.	.	.	1.2	+2	.
Bromus ere. erectus	20	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Plantago media	20	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.
Dianthus sylvestris	10	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Globularia punctata	10	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.
Allium oleraceum	10	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Trifolium montanum	10	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
Linum catharticum	10	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Nardetea strictae											
Plantago atrata	90	+	2.1	+2	+	+	.	2.2	+	1.1	+
Agrostis capillaris	20	.	+2	.	r	.	.	.	.	.	.
Festuca nig. nigrescens	10	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana lutea	10	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Stipo capensis-Brachypodietea distachyae											
Arenaria serpyllifolia	80	2.2	1.3	1.2	+2	1.2	+	.	+	+	.
Espèces des Caricetea curvulae											
Veronica fruticulosa	30	.	1.3	.	.	1.2	.	.	.	.	2.2
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis											
Potentilla crantzii	50	1.3	+3	.	+3	+3	.	.	.	2.3	.
Espèces des Asplenietea trichomanis											
Erinus alpinus	30	.	.	.	.	+3	+2	.	.	.	1.2
Draba aizoides	10	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga paniculata	10	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
Asplenium ruta-muraria	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Kernera saxatilis	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei											
Silene nut. nutans	40	.	+3	.	+3	1.3	.	.	.	.	+2
Euphorbia cyparissias	30	+	.	r	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis											
Hieracium pilosella	30	.	+	.	+	r	.	.	.	.	.
Thymus pulegioides	20	.	.	.	.	.	.	+3	.	+3	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii											
Campanula cochlearifolia	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Espèces des Tuberarietea guttatae											
Veronica arvensis	20	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae											
Gymnadenia conopsea	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli											
Laserpitium latifolium	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi											
Silene vul. vulgaris	10	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir											
Acer pseudoplatanus H	10	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.
Sorbus chamaemespilus H	10	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes											
Ranunculus carinthiacus	60	+2	+	.	+	+	.	.	.	+	+
Leucanthemum adustum	50	.	1.3	.	+	+	.	+	.	+	.
Campanula rotundifolia	40	+3	1.3	.	+	.	.	.	.	.	+
Festuca rub. rubra	10	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	10	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Rhinanthus angustifolius	10	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

h235 *H*Alchemillo conjunctae-Seslerietum albicantis* *typicum*

Pelouse oligotrophe à séslière

AL148 *H*Seslerion albicantis*
OR058 *H*Seslerietalia albicantis*
CL33 *H*Seslerietea albicantis*

Description: Association riche dominée par *Alchemilla conjuncta*, *Plantago atrata*, *Festuca nigrescens*, *Carex ornithopoda*, *Hippocrepis comosa*, *Carex caryophylla*, *Potentilla crantzii*, *Hieracium pilosella*, *Thymus pulegioides*, avec *Carlina acaulis caulescens*, *Carduus defloratus*, *Plantago media*, *Carex sempervirens*, *Gentiana verna* et *Trifolium pratense*.

Écologie: Pâturages maigres sur sols superficiels, en général sur des buttes ou des pentes. Parfois également sur des lapiez.

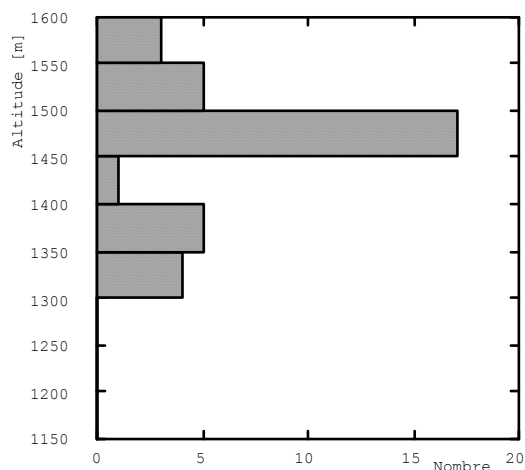
Valeurs écologiques indicatrices

K 3.15 Climat tempéré moyen
T 2.47 Etage subalpin
L 3.82 Milieu éclairé
F 2.41 Sol sec

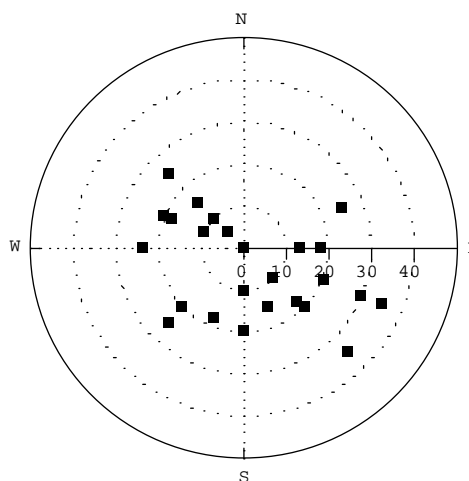
R 3.56 Sol neutre
D 3.54 Sol limono-argileux
H 2.97 Sol à mull
N 2.35 Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 12.5 ± 4.8

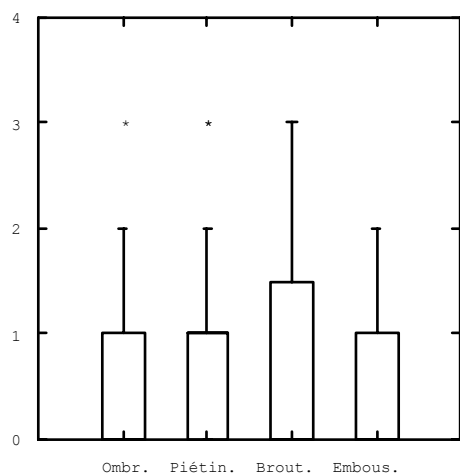
Coefficient de régénération 0.17



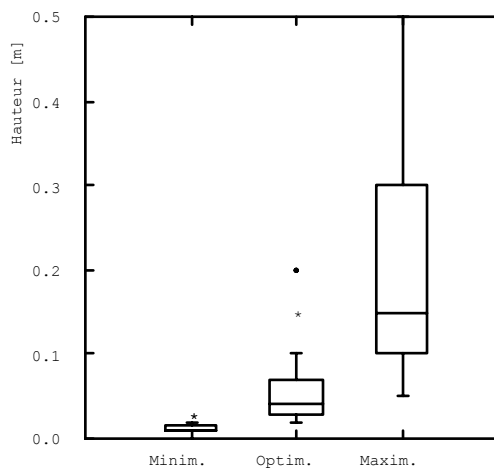
Altitude moyenne: 1462 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 15°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.63 0.86 0.91 0.37
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

Fr. (%)	22	26	27	47	49	97	98	135	139	140	141	154	157	186	199	200	202	209	210	216	226	231	238	248	306	323	374	431	470	486	506	540	562	659			
Espaces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvatica																																					
Orchis mascula	22.9																																				
Primula ela. eliator	17.1																																				
Carex montana	11.4																																				
Espaces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																																					
Hieracium murorum	37.1																																				
Veronica officinalis	28.6																																				
Polygonatum verticillatum	17.1																																				
Melampyrum sylvaticum	14.3																																				
Espaces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																																					
Silene nut. nutans	77.1																																				
Espaces des Onopordetea acanthi																																					
Silene vul. vulgaris	34.3																																				
Cerastium arv. arvense	25.7																																				
Espaces des Cicerbita alpinae-Aconitetea napelli																																					
Trollius europaeus	14.3																																				
Astrantia major	14.3																																				
Lasepitem latifolium	11.4																																				
Espaces de l'ensemble de l'avenir																																					
Acer pseudoplatanus H	45.7																																				
Picea abies H	17.1																																				
Autres compagnes																																					
Leucanthemum adustum	85.7																																				
Ranunculus carinthiacus	62.9																																				
Carex flacca	54.3																																				
Aluga reptans	42.9																																				
Polygonum viviparum	37.1																																				
Campanula rotundifolia	37.1																																				
Aquilegia atrata	17.1																																				
Nombre d'accidentelles	5	9	4	2	1	0	2	4	1	0	4	6	5	0	3	3	0	2	6	4	5	6	3	2	0	2	12	3	2	3	6	3	8	4	2		

Relevé type: 238
 Nombre total d'espèces 163
 Nombre spécifique moyen 38.8
 Diversité spéc. moyenne 3.77
 Nombre de relevés 35
 Quotient de saturation 24%
 Jaccard moyen 0.38
 Jaccard minimum 0.13

Accidentelles

- Relevé 22: Gymnadenia conopsea (+); Rubus saxatilis (1.3); Veronica urticifolia (+.3); Knautilia dip. dipsacifolia (+); Geranium sylvaticum (+)
- Relevé 26: Festuca cur. curvula (+); Linum per. alpinum (+.3); Helictotrichon pubescens (+); Daphne cneorum (+.3); Veronica spicata (+); Asperula cynanchica (1.3); Gymnadenia conopsea (+); Achillea mil. millefolium (+); Tephrosiopsis integrifolia (+)
- Relevé 27: Helictotrichon pubescens (+); Asperula cynanchica (+); Dianthus superbus (+.3); Achillea mil. millefolium (1.2)
- Relevé 47: Veronica spicata (3.4); Coloneaster integerrimus H (1.3)
- Relevé 48: Asperula cynanchica (1.3)
- Relevé 98: Carex digitata (+); Viola hirta (r)
- Relevé 135: Carex pallescens (1.1); Gnaphalium sylvaticum (r); Coeloglossum viride (+); Soldanella alpina (1.2)
- Relevé 139: Nardus stricta (+.3)
- Relevé 141: Luzula sylvatica (+); Carex digitata (2.3); Chaerophyllum hirsutum (r); Geranium sylvaticum (r)
- Relevé 154: Euphrasia salisburgensis (+.2); Arabis hirsuta (r); Pimpinella saxifraga (+); Orobanche alba (r); Cynosurus cristatus (+); Rhinanthus angustifolius (+)
- Relevé 157: Avenaria serpyllifolia (+.2); Draba aizoides (1.3); Koeleria pyramidata (+.3); Cerastium fon. vulgare (+); Trifolium repens (1.2)
- Relevé 199: Stellaria media (+); Hieracium villosum (+.2); Listeria ovata (r)
- Relevé 200: Cerastium fon. vulgare (r); Ranunculus acr. friesianus (+); Bellis perennis (+)
- Relevé 208: Globularia cordifolia (5.5); Festuca rub. rubra (+)
- Relevé 210: Listeria ovata (+); Phyteuma spicatum (r); Luzula luzulina (+); Taraxacum officinale (+); Adenostyles allariae (r); Cirsium ensiathales (+)
- Relevé 216: Thesium alpinum (+); Epipactis atrorubens (r); Cerastium fon. vulgare (+.2); Thlaspi caerulescens (+)
- Relevé 226: Orobanche canophyllacea (r); Thesium alpinum (+.2); Gymnadenia conopsea (+); Sorbus chamaemespilus H (+); Calamagrostis varia (+.2)
- Relevé 231: Sedum acre (r); Epipactis atrorubens (r); Mercurialis perennis (+.2); Ranunculus platentifolius (+); Sorbus aria H (r); Calamagrostis varia (+.2)
- Relevé 238: Carex pallescens (+); Trifolium montanum (+); Rosa pendulina H (+.2)
- Relevé 248: Traunsteineria globosa (+); Festuca rub. rubra (+.2)
- Relevé 323: Gnaphalium sylvaticum (+); Lathyrus pratensis (r)
- Relevé 374: Polystichum lonchitis (+); Rubus saxatilis (+); Lathyrus vernus (+); Solidago virgaurea (+); Poa pratensis (+); Epilobium montanum (r); Fragaria vesca (+.3); Veratrum lobelianum (+.2); Aconitum allissimum (+); Geranium sylvaticum (+); Sorbus chamaemespilus H (+.2); Thlaspi caerulescens (+)
- Relevé 431: Trifolium montanum (+); Viola reichenbachiana (r); Rosa pendulina H (+)
- Relevé 470: Euphrasia salisburgensis (+); Trifolium repens (+)
- Relevé 486: Thesium alpinum (r); Scabiosa columbaria (+); Androsace lactea (r)
- Relevé 488: Draba aizoides (+.3); Veronica fruticulosa (+.2); Hieracium num. grandiflorum (1.3); Epipactis atrorubens (+); Daphne cneorum (2.3); Alchemilla glabra (+)
- Relevé 506: Hieracium villosum (+); Sorbus chamaemespilus H (r); Rosa pendulina H (+)
- Relevé 540: Euphrasia salisburgensis (+.2); Anemone narcissiflora (+); Stachys alpina (+.2); Lathyrus pratensis (+); Vida cracca (+); Crepis mollis (+); Cirsium eriophorum (+); Hieracium prenanthoides (r)
- Relevé 582: Koeleria pyramidata (2.2); Medicago lupulina (+); Leontodon his. hispidus (+); Euphorbia cyparissias (+)
- Relevé 659: Festuca cur. curvula (+); Trifolium repens (r)

h240 *H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati aquilegiosum atratae*

Association des chottes à ancolie noirâtre

AL189 *H*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis*
 OR070 *H*Mercurialietalia perennis*
 CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation peu couvrante dominée par *Hieracium murorum*, *Polygonatum verticillatum* et *Valeriana montana*, avec *Primula elatior*, *Galium anisophyllum*, *Vaccinium myrtillus*, *Solidago virgaurea*, *Leucanthemum adustum*, *Aquilegia atrata* et *Hieracium lachenalii*.

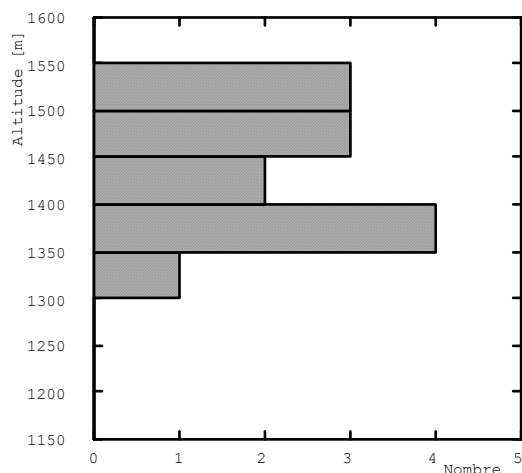
Écologie: Dans les sites les plus sombres, le plus souvent sous des épicéas isolés dans les pâturages, dont les branches basses interdisent l'accès aux vaches.

Valeurs écologiques indicatrices

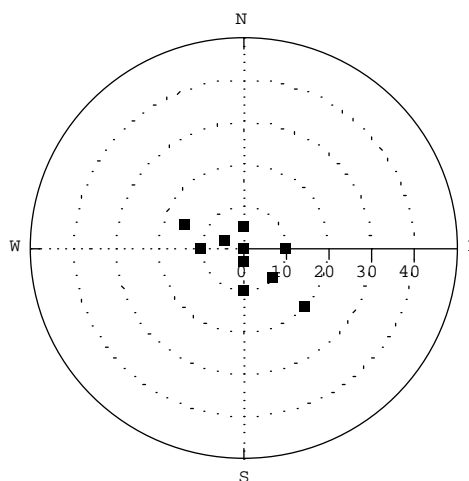
K	2.81	Climat tempéré moyen	R	3.02	Sol peu acide
T	2.63	Etage montagnard	D	3.62	Sol limono-argileux
L	2.46	Milieu ombragé	H	3.58	Sol humifère
F	2.78	Sol frais	N	2.64	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 2.8 ± 4.4

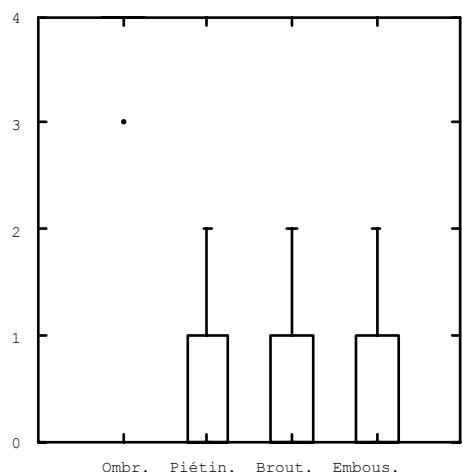
Coefficient de régénération 3.53



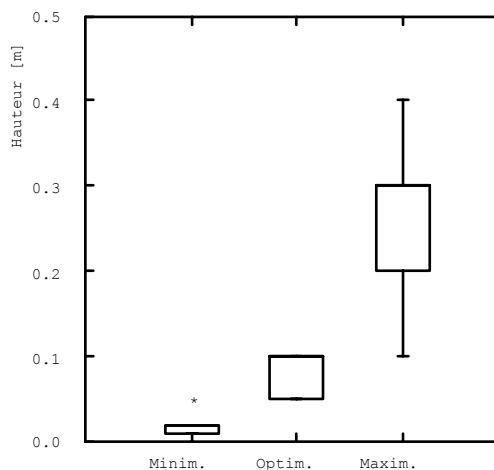
Altitude moyenne: 1435 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 7°
Pente [°] et orientation



Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

h 240

H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegiosum atratae

	Fr. (%)	2	44	107	208	219	241	308	384	392	411	429	441	452
Car. d'alliance (Actaea spicatae-Mercurialion perennis)														
Cardamine heptaphylla	7.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)														
Primula ela. elatior	100	1.1	+	1.1	1.2	1.1	2.1	+	1.2	+	1.1	2.1	+	1.1
Rubus saxatilis	53.8	.	.	+	.	.	.	+	1.2	+	+	+	.	+
Lathyrus vernus	38.5	.	1.2	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	2.1
Paris quadrifolia	30.8	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+2
Phyteuma spicatum	30.8	.	.	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	+
Carex montana	23.1	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3
Neottia nidus-avis	15.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Car. de classe (Anemone nemorosa-Caricetea sylvaticae)														
Lamium gal. montanum	53.8	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	1.2	1.1
Luzula luzulina	46.2	.	.	.	+3	+	1.3	2.1	.	1.1	.	.	.	2.1
Oxalis acetosella	38.5	.	.	.	.	.	4.4	1.2	.	.	1.2	+	+	+2
Maianthemum bifolium	30.8	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	2.1
Luzula sylvatica	23.1	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	2.2
Viola riviniana	23.1	.	.	+	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.
Poa nemoralis	15.4	.	.	.	.	1.2	.	r	.	.	.	.	.	.
Veronica urticifolia	15.4	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Dryopteris filix-mas	15.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Ranunculus nem. nemorosus	15.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis														
Hieracium murorum	100	1.2	1.2	1.1	3.2	1.1	2.2	2.1	2.2	2.1	3.1	2.1	3.2	2.2
Polygonatum verticillatum	100	1.4	+	+	+	+	2.1	2.1	3.3	2.2	3.1	2.2	1.1	2.1
Melampyrum sylvaticum	61.5	.	+	1.3	.	.	.	.	1.1	.	1.2	2.1	+	+
Veronica officinalis	23.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Rubus idaeus H	15.4	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerieteae albicantis														
Valeriana montana	92.3	.	1.2	3.2	1.2	4.5	3.4	4.2	2.2	2.2	2.1	3.2	3.2	2.1
Galium anisophyllum	61.5	+3	.	1.3	+3	+2	.	.	+	1.2	.	+	+	.
Carduus def. defloratus	30.8	.	.	.	.	.	.	.	1.1	r	.	.	.	.
Centaurea montana	30.8	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	+	.	+
Carex ornithopoda	23.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2.1
Aster bellidiastrum	23.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli														
Vaccinium myrtilloides	84.6	+3	+3	r	.	1.3	1.2	1.2	.	1.2	+2	2.2	1.2	1.2
Vaccinium vit. vitis-idaea	30.8	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+
Espèces des Nardeteae strictae														
Festuca nig. nigrescens	53.8	.	1.3	2.3	+	+2	.	+2	.	1.2	.	.	.	+2
Anthoxanthum odoratum	38.5	+	.	+2	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
Agrostis capillaris	38.5	.	.	.	+	+2	.	r	+	.	.	.	.	r
Homogyne alpina	30.8	.	.	+2	+3	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
Gentiana lutea	15.4	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenathereteae elatioris														
Dactylis glo. glomerata	38.5	+	.	1.2	.	.	+2	.	2.1	.	r	.	.	.
Taraxacum officinale	30.8	.	.	.	+	+	.	.	.	r	.	.	.	+
Poa pratensis	23.1	.	+3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Poa alpina	23.1	+3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Veronica chamaedrys	23.1	.	+	.	.	.	+2	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli														
Ranunculus platanifolius	53.8	.	.	.	.	.	.	+	+	1.2	.	r	+	r
Geranium sylvaticum	46.2	.	.	+	.	.	.	.	+	1.1	+	+	+	.
Knautia dip. dipsacifolia	30.8	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
Adenostyles alliariae	23.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hieracium prenanthoides	15.4	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.
Espèces des Thlaspieteae rotundifolii														
Moehringia muscosa	23.1	.	.	1.3	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei														
Solidago virgaurea	76.9	.	.	1.1	+	+	+	+	2.1	+	.	1.1	+	+
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae														
Fragaria vesca	23.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.2	+	.	.	.
Espèces des Onopordeteae acanthi														
Silene vul. vulgaris	38.5	.	.	.	+3	.	.	+3	+	.	.	+2	1.2	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti														
Epipactis atrorubens	15.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir														
Rosa pendulina H	69.2	.	.	.	2.2	1.2	.	.	1.1	2.2	+2	1.1	+	1.1
Sorbus auc. aucuparia H	69.2	+3	+	+	.	.	.	+	.	1.1	1.1	+	.	+
Acer pseudoplatanus H	69.2	.	.	.	r	r	.	r	r	1.1	+	+	+	+
Sorbus auc. glabrata H	30.8	.	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	1.1
Sorbus aria H	23.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r	.	.
Ribes alpinum H	15.4	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica H	15.4	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	.
Lonicera nigra H	15.4	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	r
Autres compagnes														
Leucanthemum adustum	92.3	+	+	1.3	1.2	+	+2	+	+	1.1	+	+	1.2	.
Aquilegia atrata	69.2	+	.	r	+	.	.	.	1.1	.	+	r	+	r
Hieracium lachenalii	38.5	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1
Ajuga reptans	38.5	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1.1
Campanula rotundifolia	15.4	.	.	.	+2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis	15.4	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles		2	1	5	1	3	5	0	6	6	5	0	2	4

Relevé type: 121

Nombre total d'espèces	105	Nombre de relevés	13
Nombre spécifique moyen	28.0	Quotient de saturation	27%
Diversité spéc. moyenne	3.02	Jaccard moyen	0.29
		Jaccard minimum	0.16

Accidentelles

Relevé 2: Phyteuma orbiculare (+.3); Crepis mollis (+)
 Relevé 44: Convallaria majalis (r)
 Relevé 107: Carina aca. caulescens (+); Carex digitata (+.2); Lotus corniculatus (+.3); Trifolium pratense (+); Heracleum sph. spondylium (+)
 Relevé 208: Cirsium erisithales (r)
 Relevé 219: Epilobium angustifolium (+); Silene dioica (+); Geranium robertianum (+.3)
 Relevé 241: Cirsium acaule (+); Viola reichenbachiana (1.2); Epilobium montanum (+.2); Veratrum lobelianum (r); Rumex alpestris (+)
 Relevé 384: Euphorbia dulcis (+); Vicia sepium (+); Galium album (+); Festuca diffusa (1.2); Lonicera alpigena H (+); Rhamnus alp. alpinus H (r)
 Relevé 392: Hypericum maculatum (+); Carex sylvatica (+); Alchemilla monticola (r); Mycelis muralis (+); Actaea spicata (+); Trollius europaeus (r)
 Relevé 411: Orthilia lenticularis (+); Campanula rhomboidalis (+); Lonicera xylosteum H (+); Carex flacca (+); Monotropa hypopitys (+)
 Relevé 441: Polygala alpestris (+); Daphne mezereum H (r)
 Relevé 452: Ranunculus nem. serpens (+); Hordelymus europaeus (r); Prenanthes purpurea (+); Helleborus foetidus (+)

h241 *H*Caricetum piluliferae-Nardetum strictae* *trifolietosum pratensis* Nardaie mésotrophe héliophile

AL132 *H*Nardion strictae*
OR051 *H*Nardetalia strictae*
CL28 *H*Nardetea strictae*

Description: Formation dominée par *Festuca nigrescens*, *Nardus stricta* et *Agrostis capillaris* avec *Potentilla erecta*, *Alchemilla monticola*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Hieracium lactucella*, *Plantago atrata*, *Ranunculus acris friesianus* et *Achillea millefolium*.

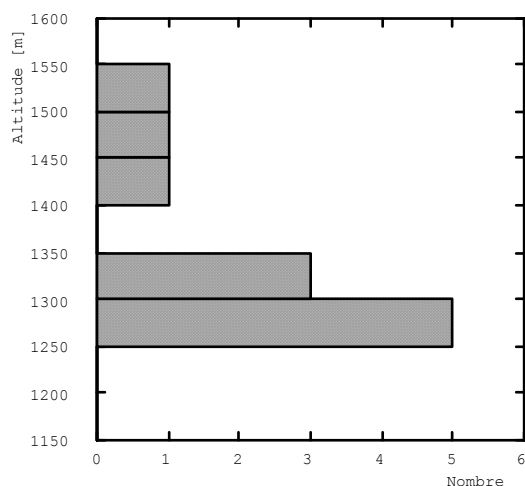
Écologie: Petites dépressions comblées de loess éolien, pentes ou bord de dolines, mais toujours dans des pâturages ouverts ou peu boisés, parfois exploités intensivement.

Valeurs écologiques indicatrices

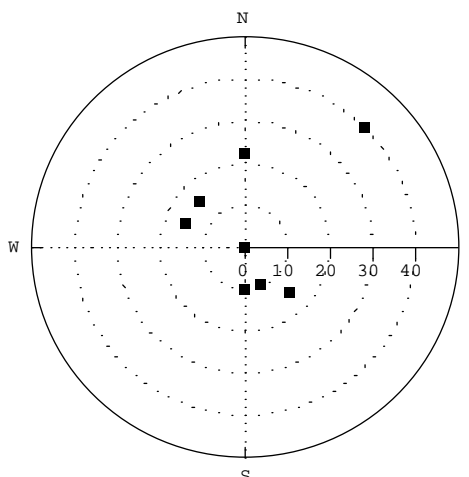
K	2.91	Climat tempéré moyen	R	2.84	Sol peu acide
T	2.72	Etage montagnard	D	4.21	Sol limono-argileux
L	3.65	Milieu éclairé	H	3.34	Sol à mull
F	2.96	Sol frais	N	2.70	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 22.8 ± 7.9

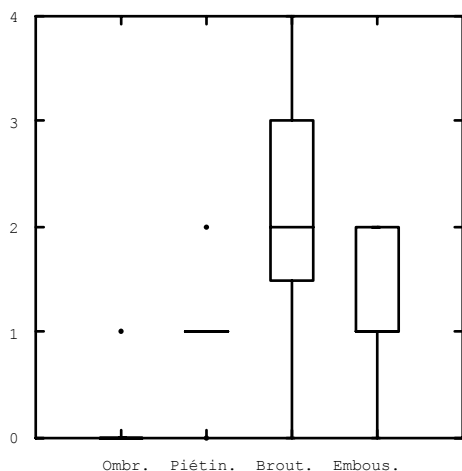
Coefficient de régénération 0



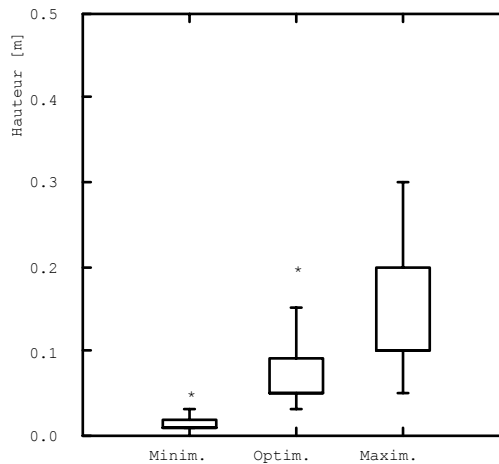
Altitude moyenne: 1350 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 12°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.18 1.09 2.09 1.27
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	10	58	59	172	201	459	463	471	583	588	660
Car. d'alliance (Nardion strictae)												
Plantago atrata	81.8	1.2	2.1	1.1	.	1.2	1.1	1.1	+	1.1	2.2	.
Homogyne alpina	45.5	1.2	2.1	+	+	.	.	r	.	.	.	.
Potentilla aurea	18.2	.	.	.	+3	.	.	.	2.2	.	.	.
Car. d'ordre (Nardetalia strictae)												
Nardus stricta	100	2.2	2.2	1.1	2.3	2.3	2.2	2.3	2.2	+3	2.2	2.2
Hieracium lactucella	63.6	2.2	.	.	+	1.1	2.2	2.2	.	2.2	1.2	.
Gnaphalium sylvaticum	36.4	.	.	.	.	1.2	2.3	2.3	+	.	.	.
Luzula multiflora	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2
Carex pallescens	18.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2	.
Car. de classe (Nardetea strictae)												
Festuca nig. nigrescens	100	2.2	2.2	4.5	4.4	2.2	2.2	3.2	3.3	3.4	2.2	4.5
Agrostis capillaris	100	1.2	2.3	3.4	2.2	1.2	2.1	2.2	3.2	1.1	+	1.1
Potentilla erecta	100	1.3	2.2	1.3	1.1	2.3	2.1	1.1	2.1	+	2.3	1.1
Luzula campestris	72.7	+3	+	+	1.1	2.1	1.2	2.2	1.1	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	36.4	.	.	+	.	+	.	.	+2	.	.	2.2
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris												
Alchemilla monticola	100	1.2	2.2	2.2	1.3	1.1	2.2	1.2	+	2.3	2.2	1.2
Trifolium pratense	90.9	+	1.3	1.1	.	+3	1.2	+2	+	1.2	+	+
Crocus albiflorus	90.9	+	+	+	r	1.2	+	+	+	+	+	+
Trifolium repens	72.7	2.2	3.4	2.2	1.2	2.3	+2	.	1.1	1.2	.	.
Achillea mil. millefolium	72.7	.	2.1	2.2	+	.	1.1	r	.	+	+	+
Ranunculus acr. friesianus	72.7	2.2	.	1.1	+2	.	+	+	.	+	+	+
Cerastium fon. vulgare	72.7	+	+	1.2	.	+	.	+	1.2	.	+	+
Poa alpina	45.5	.	.	2.2	.	1.1	+	.	.	.	+	.
Cardamine pratensis	45.5	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	+	r	1.1
Lotus corniculatus	45.5	.	+	.	.	+2	.	1.2	+	.	+	.
Veronica chamaedrys	45.5	.	.	.	.	+	r	.	1.1	+	.	+
Leontodon autumnalis	36.4	+	.	.	.	.	+	.	.	1.2	+	.
Euphrasia ros. rostkoviana	36.4	.	+	+	.	.	.	r	.	.	r	.
Prunella vulgaris	27.3	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Veronica serpyllifolia	27.3	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.
Bellis perennis	18.2	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Carum carvi	18.2	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti												
Cirsium acaule	72.7	+	1.1	1.1	.	+	+	+	.	.	2.2	.
Carex caryophylla	54.5	.	1.1	.	2.2	+	1.1	+	.	.	1.2	.
Plantago media	54.5	+	.	.	+	+	.	.	.	+	1.1	.
Carlina aca. caulescens	45.5	+	.	.	.	2.1	.	+	+	r	.	.
Koeleria pyramidata	27.3	.	+	.	+3	.	.	.	.	.	1.2	.
Briza media	27.3	.	.	.	.	+	.	.	+2	.	.	+
Espèces des Koelerio glaucae-Coryneporetea canescentis												
Hieracium pilosella	63.6	.	1.1	+	.	2.2	2.3	2.2	+	.	+	.
Thymus pulegioides	27.3	.	1.3	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.
Espèces des Caricetea nigrae												
Succisa pratensis	36.4	.	2.1	1.1	.	.	.	1.2	.	.	2.2	.
Sanguisorba officinalis	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae												
Carex montana	63.6	+3	2.3	1.1	.	.	.	+2	+2	+	.	1.2
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli												
Polygonum bistorta	27.3	.	.	.	.	.	r	.	.	+	.	2.1
Veratrum lobelianum	18.2	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis												
Potentilla crantzii	45.5	.	.	.	+3	.	+	.	+2	.	1.3	+
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis												
Veronica officinalis	54.5	.	r	+	.	+	+	.	1.1	.	+	.
Espèces des Seslerietea albicantis												
Galium anisophyllum	36.4	.	.	.	+2	+	.	.	+	.	.	r
Anthyllus vul. alpestris	18.2	.	+	.	.	+3	.	.	.	.	.	.
Polygala alpestris	18.2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Carduus def. defloratus	18.2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei												
Vicia cracca	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtili												
Genista tinctoria	18.2	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Autres compagnes												
Deschampsia cespitosa	36.4	.	.	.	+3	.	.	+2	.	+3	.	1.3
Campanula rotundifolia	36.4	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.
Ajuga reptans	27.3	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	18.2	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	2.3	.
Phleum rhaeticum	18.2	.	.	.	.	+	.	.	.	1.3	.	.
Polygonum viviparum	18.2	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.
Leucanthemum adustum	18.2	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Nombre d'accidentelles		3	1	0	1	4	0	2	7	1	3	6

Relevé type: 459

Nombre total d'espèces	87	Nombre de relevés	11
Nombre spécifique moyen	29.2	Quotient de saturation	34%
Diversité spéc. moyenne	3.37	Jaccard moyen	0.36
		Jaccard minimum	0.20

Accidentelles

Relevé 10: Leontodon his. hispidus (+); Plantago lanceolata (+); Taraxacum officinale (+)

Relevé 58: Danthonia decumbens (+)

Relevé 172: Valeriana officinalis (r)

Relevé 201: Botrychium lunaria (1.2); Coeloglossum viride (+); Carex ornithopoda (+2); Linum catharticum (+)

Relevé 463: Euphorbia verrucosa (r); Rhinanthus minor (+)

Relevé 471: Carex sempervirens (r); Alchemilla conjuncta (r); Sanguisorba min. minor (+); Viola reichenbachiana (+);

Dactylis glo. glomerata (+3); Cerastium arv. arvense (+); Ranunculus carinthiacus (+)

Relevé 583: Cynosurus cristatus (2.2)

Relevé 588: Antennaria dioica (+); Gentiana verna (+); Trollius europaeus (r)

Relevé 660: Gentiana lutea (+); Carex leporina (+); Dianthus superbus (+2); Poa chaixii (1.3); Lathyrus pratensis (+); Geum rivale (+)

h245 *H*Alchemillo conjunctae-Seslerietum albicantis laserpitietosum sileris*

Pelouse oligotrophe à sermontain

AL148 *H*Seslerion albicantis*
 OR058 *H*Seslerietalia albicantis*
 CL33 *H*Seslerietea albicantis*

Description: Formation largement dominée par *Laserpitium siler*, accompagné par *Helianthemum num. obscurum*, *Sanguisorba minor*, *Agrostis capillaris*, *Carex montana*, *Potentilla crantzii*, *Festuca nigrescens*, *Polygonatum verticillatum* et *Centaurea montana*.

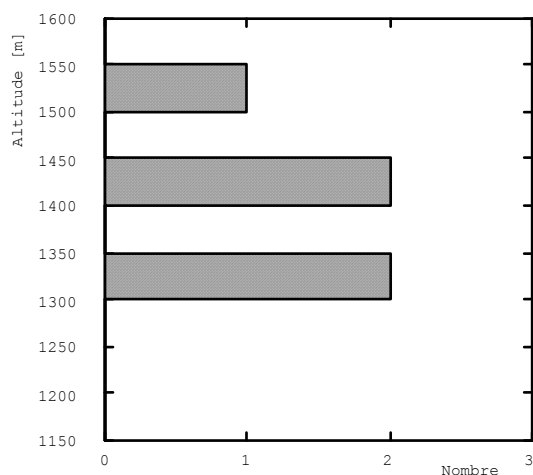
Écologie: Formation colonisant des pâturages calcicoles abandonnés, sur des sols peu profonds comparables à ceux des autres sous-associations.

Valeurs écologiques indicatrices

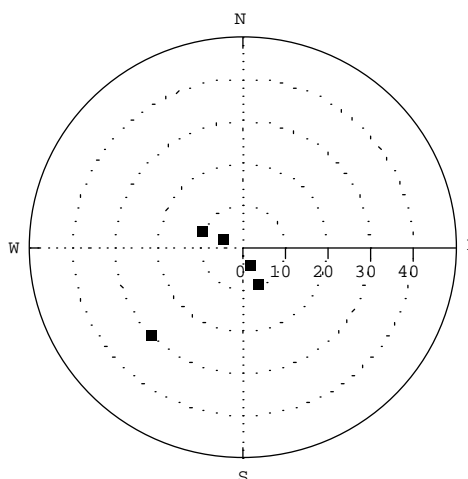
K	3.19	Climat tempéré moyen	R	3.60	Sol neutre
T	2.71	Etage montagnard	D	3.48	Sol limono-sableux
L	3.76	Milieu éclairé	H	2.82	Sol à mull
F	2.40	Sol sec	N	2.36	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 9.7 ± 6.6

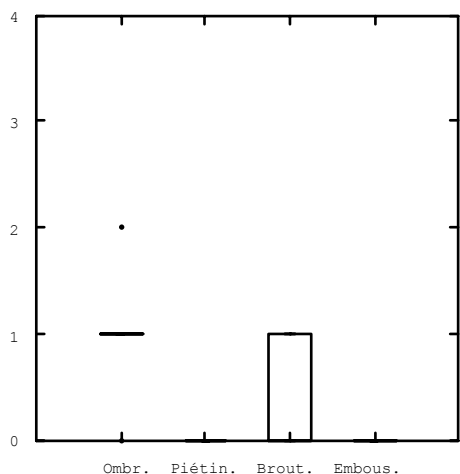
Coefficient de régénération 0.3



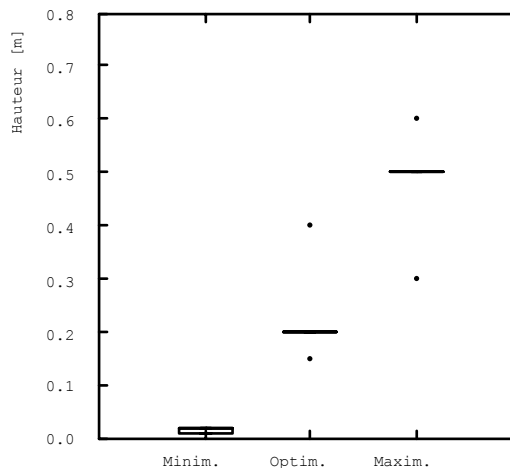
Altitude moyenne: 1403 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 12°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.00 0 0.40 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

h 245 H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. laserpitietosum sileris

	Fr. (%)	446	467	519	541	632
Car. d'alliance (Seslerion albicantis)						
Laserpitium siler	100	4.4	4.4	3.2	4.4	4.5
Carex ornithopoda	100	+	+	2.1	2.2	1.1
Anthyllis vul. alpestris	100	+2	+	+	+	+
Alchemilla conjuncta	60	2.3	1.1	.	1.3	.
Carex sempervirens	40	.	+2	.	2.3	.
Festuca cur. curvula	40	+3	.	.	2.2	.
Car. d'ordre (Seslerietalia albicantis)						
Centaurea montana	60	+	1.1	r	.	.
Gentiana verna	40	.	.	.	+2	+2
Arabis ciliata	40	.	.	+	.	+
Campanula thyrsoides	40	.	r	.	.	+
Traunsteinera globosa	20	.	.	+	.	.
Aster bellidiastrum	20	+	.	.	.	.
Car. de classe (Seslerietea albicantis)						
Carduus def. defloratus	100	1.1	+	1.1	1.1	1.1
Acinos alpinus	80	+2	+2	1.2	.	1.2
Galium anisophyllum	40	.	.	.	+	+2
Sesleria albicans	20	.	.	.	1.2	.
Polygala alpestris	20	.	.	+	.	.
Scabiosa lucida	20	.	.	+	.	.
Phyteuma orbiculare	20	.	.	.	+	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti						
Helianthemum num. obscurum	100	2.3	2.3	1.3	2.3	+2
Sanguisorba min. minor	100	+2	2.2	+	1.2	2.2
Hippocrepis comosa	100	+3	1.1	2.3	+	1.2
Euphorbia verrucosa	80	1.2	+2	.	+3	+
Briza media	80	+	+	.	+	1.1
Linum catharticum	60	+	.	+	+	.
Plantago media	40	.	+	.	.	1.1
Trifolium montanum	20	.	.	.	.	+2
Epipactis atrorubens	20	.	+	.	.	.
Carex caryophyllea	20	.	+	.	.	.
Viola rupestris	20	.	.	.	.	r
Veronica spicata	20	.	.	.	r	.
Espèces des Nardetea strictae						
Gentiana lutea	100	+	1.1	1.1	1.1	+
Agrostis capillaris	80	2.2	1.1	.	1.2	1.2
Plantago atrata	80	+	2.1	.	+	1.1
Festuca nig. nigrescens	60	2.2	.	.	1.2	1.2
Hypericum maculatum	40	1.1	.	.	+	.
Potentilla erecta	40	.	.	+3	+	.
Homogyne alpina	40	+	.	.	+2	.
Thesium pyrenaicum	40	.	.	+	+	.
Gentiana campestris	40	.	r	.	.	+
Anthoxanthum odoratum	40	.	.	.	+	r
Danthonia decumbens	20	.	.	.	.	+2
Luzula multiflora	20	.	.	.	+	.
Luzula campestris	20	.	+	.	.	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae						
Carex montana	80	3.4	.	2.3	2.3	2.2
Melica nutans	40	1.2	.	.	.	+
Rubus saxatilis	40	+	.	+	.	.
Lathyrus vernus	40	.	+	+	.	.
Orchis mascula	40	.	.	+	.	r
Carex digitata	20	.	.	1.1	.	.
Luzula sylvatica	20	.	.	+	.	.
Convallaria majalis	20	.	.	+	.	.
Viola reichenbachiana	20	+	.	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis						
Potentilla crantzii	100	2.2	2.2	2.3	2.2	2.2

	Fr. (%)	446	467	519	541	632
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris						
Lotus corniculatus	100	1.2	1.1	1.1	+	r
Dactylis glo. glomerata	80	1.1	2.1	.	+	+
Alchemilla monticola	60	1.2	+	.	+2	.
Poa alpina	60	+	.	+	.	+2
Veronica chamaedrys	40	+	1.1	.	.	.
Trifolium pratense	40	+	+2	.	.	.
Euphrasia ros. rostkoviana	40	+	.	.	+	.
Poa tri. trivialis	20	.	.	.	.	r
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei						
Silene nut. nutans	60	.	+	+2	.	1.2
Euphorbia cyparissias	20	.	.	.	.	2.2
Vicia sepium	20	.	+	.	.	.
Solidago virgaurea	20	.	.	.	.	r
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae						
Fragaria vesca	60	2.2	1.2	+3	.	.
Heracleum sph. sphondylium	20	r	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli						
Laserpitium latifolium	40	.	.	2.1	.	r
Astrantia major	40	+	.	+	.	.
Knautia dip. dipsacifolia	20	+	.	.	.	.
Rumex alpestris	20	+	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	20	.	+	.	.	.
Hieracium prenanthoides	20	r	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis						
Polygonatum verticillatum	80	+	+	+2	.	r
Melampyrum sylvaticum	40	.	.	1.2	+	.
Veronica officinalis	40	+	+2	.	.	.
Hieracium murorum	20	+	.	.	.	.
Rubus idaeus H	20	.	r	.	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis						
Hieracium pilosella	60	.	+	+	.	+
Thymus pulegioides	40	.	.	.	+2	1.2
Espèces des Caricetea nigrae						
Gymnadenia conopsea	60	.	.	+	+	+
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli						
Vaccinium myrtilus	20	.	.	+	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi						
Silene vul. vulgaris	20	.	.	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir						
Acer pseudoplatanus H	60	.	+	.	r	+
Picea abies H	40	.	.	+	+	.
Rosa pendulina H	20	1.1	.	.	.	.
Sorbus chamaemespilus H	20	.	.	+	.	.
Autres compagnes						
Leucanthemum adustum	80	.	+	+	r	+
Ajuga reptans	60	+	+	.	r	.
Carex flacca	40	.	+	.	.	2.2
Polygonum viviparum	40	+	.	.	+	.
Aquilegia atrata	40	+	.	+	.	.
Ranunculus carinthiacus	40	.	+	r	.	.
Festuca rub. rubra	20	.	1.1	.	.	.
Valeriana repens	20	1.1	.	.	.	.
Calamagrostis varia	20	.	.	+2	.	.
Campanula rotundifolia	20	.	.	.	.	+

Relevé type: 446

Nombre total d'espèces 98
 Nombre spécifique moyen 43.8
 Diversité spéc. moyenne 3.60

Nombre de relevés 5
 Quotient de saturation 45%
 Jaccard moyen 0.34
 Jaccard minimum 0.27

H249 *H*Rubetum idaei* *epilobietosum angustifolii* Friche à épilobe à feuilles étroites et framboisier

AL197 *H*Epilobion angustifolii*
OR073 *H*Pteridio aquilini-Rubetalia plicati*
CL38 *H*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*

Description: Formation de composition variable, généralement dominée par *Epilobium angustifolium*, *Rubus idaeus* B et *Urtica dioica*, avec *Silene dioica*, *Rumex arifolius*, *Veratrum lobelianum*, *Hypericum maculatum* et *Epilobium alpestre*.

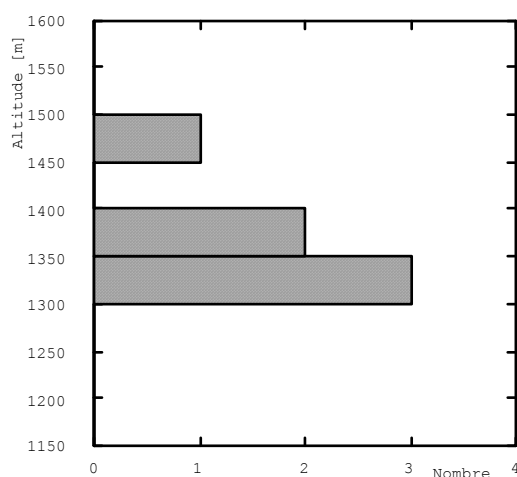
Écologie: Autour des souches dans les pâturages ou les clairières.

Valeurs écologiques indicatrices

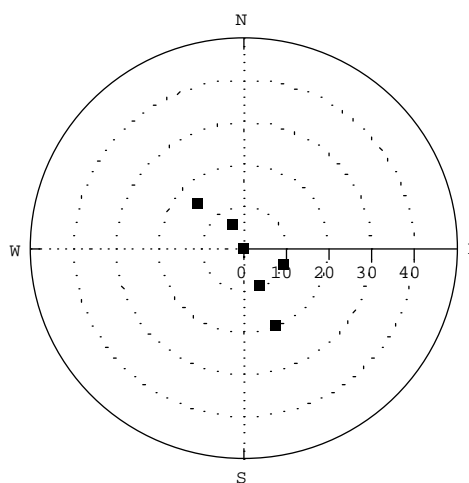
K	2.86	Climat tempéré moyen	R	2.81	Sol peu acide
T	2.83	Etage montagnard	D	3.65	Sol limono-argileux
L	3.10	Milieu ombragé	H	3.40	Sol à mull
F	3.23	Sol frais	N	3.84	Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 8.1 ± 10.3

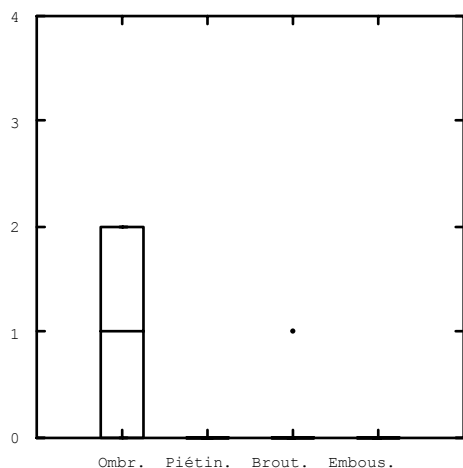
Coefficient de régénération 3.28



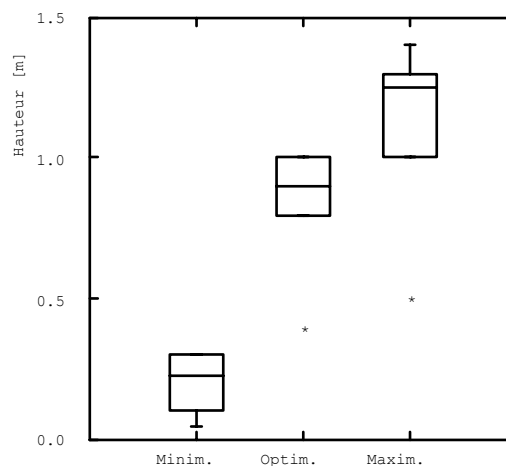
Altitude moyenne: 1371 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 10°
Pente [°] et orientation des stations



Moyennes: 1.00 0 0.17 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	117	151	325	387	525	617
Car. d'alliance (Epilobion angustifolii)							
Epilobium angustifolium	100	5.5	3.3	3.4	2.2	2.1	4.5
Car. d'ordre (Pteridio aquilini-Rubetalia plicati)							
Rubus idaeus B	83.3	1.3	.	2.2	3.2	5.5	2.4
Polygonatum verticillatum	33.3	.	+	3.3	.	.	.
Rubus idaeus H	16.7	.	+	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae							
Silene dioica	83.3	1.2	1.3	.	1.1	1.1	2.3
Urtica dioica	66.7	2.4	3.4	.	3.3	.	2.2
Geum urbanum	50	.	1.2	.	1.1	.	+
Cruciata laevipes	50	.	1.3	.	.	+3	+2
Rumex obt. obtusifolius	33.3	.	.	.	1.1	.	1.2
Epilobium montanum	33.3	.	.	+	.	r	.
Chenopodium bonus-henricus	16.7	.	.	.	2.3	.	.
Heracleum sph. sphondylium	16.7	.	.	+	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli							
Rumex alpestris	83.3	1.2	1.3	2.1	+	2.2	.
Veratrum lobelianum	66.7	+	.	.	2.1	+	1.1
Epilobium alpestre	50	+	.	.	.	+	+
Chaerophyllum hirsutum	33.3	1.3	.	.	.	.	2.3
Adenostyles alliariae	33.3	.	.	.	.	1.3	1.3
Geranium sylvaticum	33.3	.	.	+	.	.	1.3
Knautia dip. dipsacifolia	33.3	+	.	+	.	.	.
Ranunculus platanifolius	33.3	+	.	+	.	.	.
Trollius europaeus	33.3	+	r	.	.	.	.
Festuca diffusa	16.7	2.3	.	.	.	.	.
Petasites albus	16.7	.	.	2.2	.	.	.
Myosotis decumbens	16.7	.	.	.	.	.	1.2
Cicerbita alpina	16.7	.	.	1.1	.	.	.
Ranunculus aconitifolius	16.7	.	.	.	.	.	+2
Actaea spicata	16.7	.	+	.	.	.	.
Aconitum neomontanum	16.7	.	.	.	+	.	.
Polygonum bistorta	16.7	.	.	.	.	.	+
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris							
Alchemilla monticola	50	+2	2.2	.	.	.	2.2
Dactylis glo. glomerata	50	1.2	2.3	.	.	1.1	.
Poa tri. trivialis	50	2.2	1.3	.	.	+2	.
Poa pratensis	33.3	.	2.2	.	.	.	1.2
Veronica chamaedrys	33.3	+2	+2	.	.	.	.
Crepis mollis	33.3	+	+	.	.	.	.
Stellaria graminea	16.7	1.2	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	16.7	.	.	.	1.1	.	.
Lotus corniculatus	16.7	.	+2	.	.	.	.
Campanula rhomboidalis	16.7	+	.	.	.	.	.
Carum carvi	16.7	.	+	.	.	.	.
Ranunculus acr. friesianus	16.7	.	+	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae							
Hypericum maculatum	66.7	.	+	+2	.	+3	+2
Agrostis capillaris	50	1.2	1.3	.	.	1.2	.
Gentiana lutea	33.3	+	.	.	+	.	.
Festuca nig. nigrescens	16.7	.	2.2	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	16.7	+3	.	.	.	.	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae							
Ranunculus lanuginosus	16.7	.	.	.	.	.	2.3
Dryopteris filix-mas	16.7	.	.	2.1	.	.	.
Primula ela. elatior	16.7	.	1.2	.	.	.	.
Lamium gal. montanum	16.7	.	.	.	1.1	.	.
Melica nutans	16.7	.	.	+2	.	.	.
Phyteuma spicatum	16.7	.	.	.	.	.	+
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae							
Sambucus racemosa B	33.3	.	.	.	.	+	1.1
Sorbus auc. aucuparia B	33.3	+	.	1.1	.	.	.
Ribes petraeum B	16.7	.	.	.	.	.	1.3
Salix caprea B	16.7	.	.	.	.	.	1.1
Espèces des Stellarietea mediae							
Galeopsis tetrahit	33.3	1.2	1.2	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei							
Vicia sepium	50	.	1.2	.	+	.	+
Solidago virgaurea	16.7	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Onopordetea acanthi							
Cirsium eriophorum	16.7	1.1	.	.	.	.	.
Silene vul. vulgaris	16.7	+	.	.	.	.	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae							
Sorbus auc. glabrata B	16.7	.	.	.	.	+	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir							
Acer pseudoplatanus B	33.3	.	.	1.1	.	1.1	.
Sorbus auc. glabrata H	16.7	.	.	.	.	.	+
Autres compagnes							
Valeriana repens	16.7	.	.	.	1.1	.	.
Thlaspi caerulescens	16.7	.	+	.	.	.	.
Ajuga reptans	16.7	.	+	.	.	.	.
Leucanthemum adustum	16.7	.	r	.	.	.	.

Relevé type: 525

Nombre total d'espèces 68

Nombre de relevés 6

Nombre spécifique moyen 21.2

Quotient de saturation 31%

Diversité spéc. moyenne 2.96

Jaccard moyen 0.20

Jaccard minimum 0.10

h254 H*Gpt à *Moehringia muscosa* et *Campanula cochleariifolia*

Groupement des rochers moussus à moehringie mousse

AL092 *H*Arabidion alpinae*
 OR033 *H*Thlaspietalia rotundifolii*
 CL16 *H*Thlaspietea rotundifolii*

Description: Groupement à faible recouvrement dominé par *Moehringia muscosa*, *Geranium robertianum* et *Hieracium murorum*, accompagnés par *Mycelis muralis* et *Solidago virgaurea*.

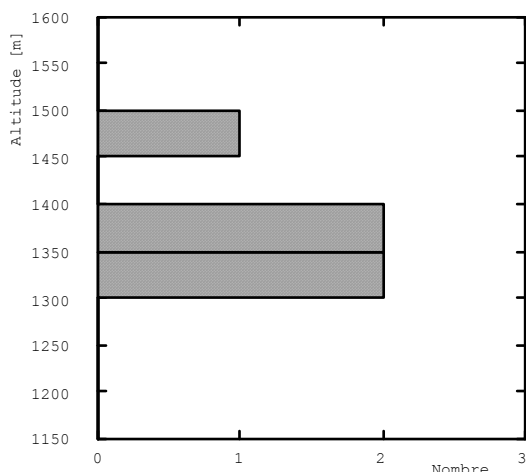
Écologie: En sous-bois, sur des rochers et affleurements recouverts de bryophytes, avec une préférence pour les stations exposées au sud-est.

Valeurs écologiques indicatrices

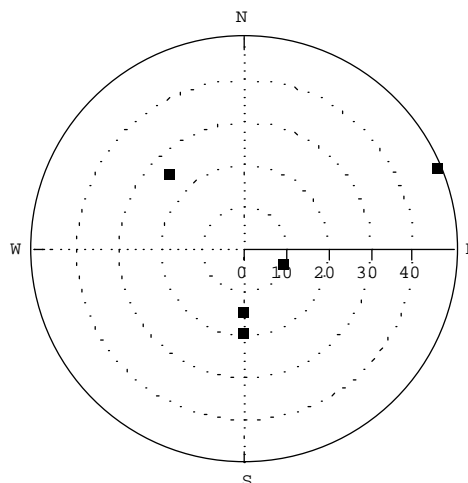
K	2.62	Climat tempéré moyen	R	3.27	Sol peu acide
T	2.91	Etage montagnard	D	3.16	Sol limono-sableux
L	2.45	Milieu ombragé	H	3.50	Sol humifère
F	2.87	Sol frais	N	2.90	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 2.9 ± 5.1

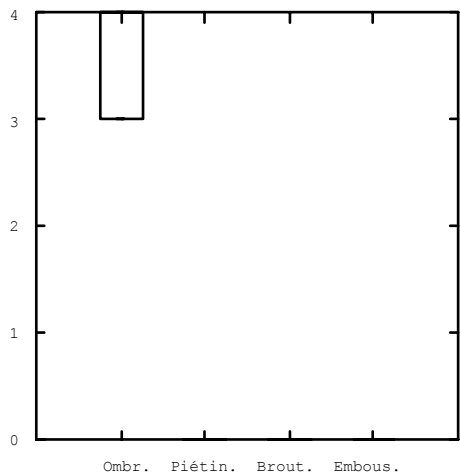
Coefficient de régénération 3.62



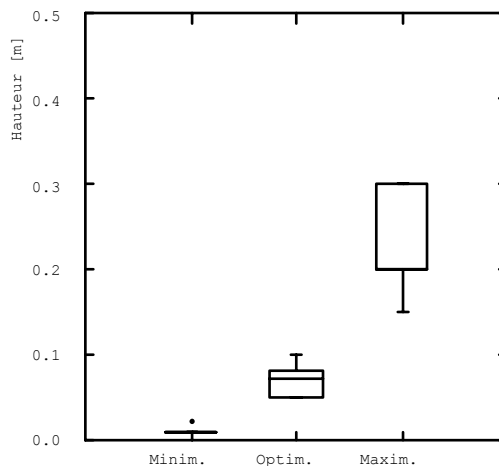
Altitude moyenne: 1377 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 24°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 3.50 0 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

h 254 H*Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochlearifolia

	Fr. (%)	315	403	490	499	669
Car. d'alliance (Arabidion alpinae)						
Moehringia muscosa	100	2.3	3.3	4.5	5.3	3.2
Polystichum lonchitis	20	.	.	+	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis						
Hieracium murorum	100	2.1	2.2	1.1	2.3	2.2
Polygonatum verticillatum	60	.	+	1.2	.	+
Rubus idaeus H	20	.	.	1.1	.	.
Veronica officinalis	20	.	.	.	.	+2
Prenanthes purpurea	20	.	.	+	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae						
Geranium robertianum	100	4.2	3.2	1.1	2.2	+
Mycelis muralis	80	+2	+	r	+	.
Fragaria vesca	60	+	.	1.1	.	+2
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvatica						
Veronica urticifolia	60	.	1.1	+	.	r
Galium odoratum	40	2.1	+	.	.	.
Oxalis acetosella	40	+2	1.3	.	.	.
Poa nemoralis	40	+2	.	.	.	1.3
Rubus saxatilis	40	+	.	.	.	+
Cardamine heptaphylla	20	+	.	.	.	.
Cardamine pentaphyllos	20	.	.	.	+	.
Viola reichenbachiana	20	+	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	20	r	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei						
Solidago virgaurea	80	1.1	1.1	2.1	.	1.1
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae						
Saxifraga rotundifolia	60	.	1.2	.	1.1	2.2
Espèces des Seslerietea albicantis						
Valeriana montana	60	+	1.2	.	.	2.3
Carex ornithopoda	40	r	+	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris						
Poa alpina	40	.	.	1.2	1.3	.
Dactylis glo. glomerata	40	+	.	.	.	+
Cerastium fon. vulgare	20	.	.	.	+	.
Cardamine pratensis	20	.	.	.	.	r
Taraxacum officinale	20	.	.	.	r	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis						
Sedum album	40	1.2	.	.	.	+2
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli						
Vaccinium myrtilus	20	.	1.2	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae						
Festuca nig. nigrescens	40	+2	.	.	.	+2
Hypericum maculatum	20	+2	.	.	.	.
Gentiana lutea	20	.	.	.	r	.
Espèces des Asplenietea trichomanis						
Asplenium viride	20	+2	.	.	.	.
Asplenium trichomanes	20	+2	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli						
Ranunculus platanifolius	20	.	.	.	.	+
Geranium sylvaticum	20	.	.	.	.	r
Espèces des Onopordetea acanthi						
Silene vul. vulgaris	20	+	.	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae						
Galeopsis tetrahit	20	.	.	.	r	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir						
Acer pseudoplatanus H	60	+	.	2.1	.	+
Sorbus auc. aucuparia H	40	.	.	.	+	+
Abies alba H	40	.	r	r	.	.
Sorbus auc. glabrata H	20	+	.	.	.	.
Fagus sylvatica H	20	.	.	.	.	r
Autres compagnes						
Hieracium argillaceum	60	+2	+	.	.	1.1
Campanula rotundifolia	20	+	.	.	.	.
Leucanthemum adustum	20	+	.	.	.	.
Valeriana officinalis	20	.	.	.	.	r

Relevé type: 403

Nombre total d'espèces 48
 Nombre spécifique moyen 18.2
 Diversité spéc. moyenne 2.54

Nombre de relevés 5
 Quotient de saturation 38%
 Jaccard moyen 0.26
 Jaccard minimum 0.11

H255 *H*Cicerbita alpinae-Adenostyletum alliariae*

Mégaphorbiée à laitue des Alpes

AL248 *H*Adenostylion alliariae*
 OR085 *H*Adonysteletalia alliariae*
 CL43 *H*Cicerbita alpinae-Aconitetea napellii*

Description: Formation de hautes herbes dominées par *Adenostyles alliariae*, *Cicerbita alpina*, *Chaerophyllum hirsutum* et *Petasites albus*, avec *Polygonatum verticillatum*, *Athyrium filix-femina*, *Crepis paludosa*, *Rumex alpestris*, *Ranunculus platanifolius*, *Dryopteris filix-mas*, *Ranunculus lanuginosus* et plus rarement *Streptopus amplexifolius*.

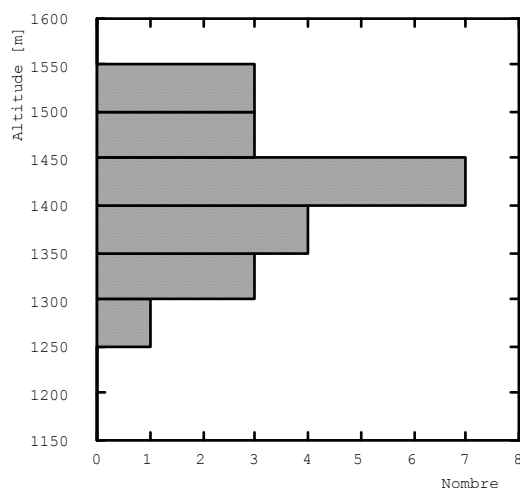
Écologie: Replats, dépressions, combes et pentes faibles en sous-bois clair ou dans des clairières sur sols profonds.

Valeurs écologiques indicatrices

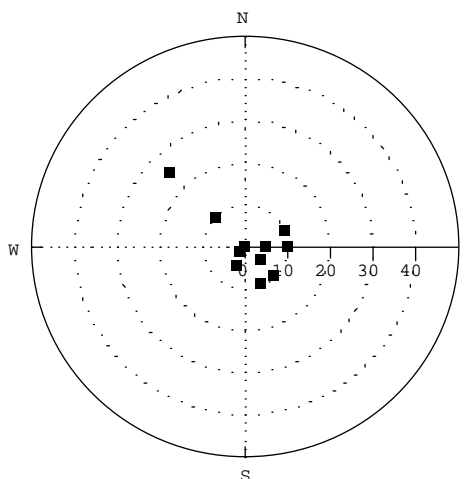
K	2.47	Climat subocéanique	R	3.03	Sol peu acide
T	2.50	Etage montagnard	D	4.03	Sol limono-argileux
L	2.50	Milieu un peu ombragé	H	3.78	Sol humifère
F	3.49	Sol frais	N	3.68	Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 0.2 ± 0.7

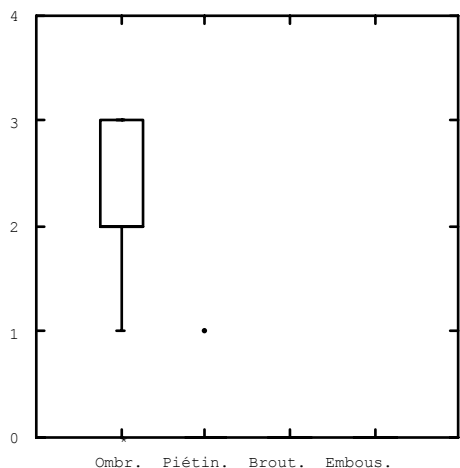
Coefficient de régénération 0.44



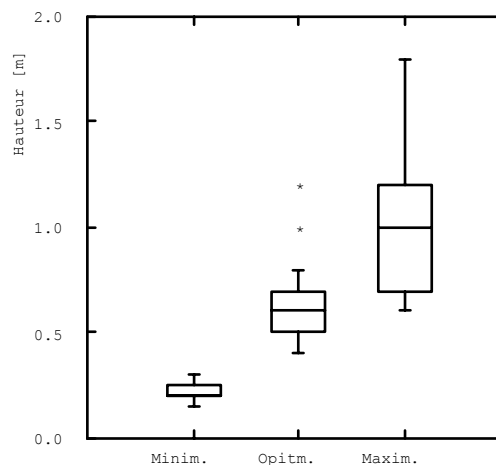
Altitude moyenne: 1410 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 5°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.24 0.05 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

H 255

H**Cicerbita alpinae*-*Adenostyletum alliariae*

	Fr. (%)	18	84	129	164	239	268	285	297	312	327	347	423	504	514	520	551	558	575	580	620	671	
Car. d' alliance (Adenostyliion alliariae)																							
Adenostyles alliariae	100	5.5	4.4	3.4	+	3.4	3.3	3.2	3.2	4.4	2.3	2.1	3.3	2.1	4.4	2.3	1.2	2.2	2.2	4.4	1.2	3.4	
Veratrum lobelianum	33.3	1.1	+			1.3				+								1.1			1.1	+	
Car. d' ordre (Adenostyletalia alliariae)																							
<i>Cicerbita alpina</i>	76.2	3.4		3.4	4.4		1.3	+		3.3	4.5	4.5	4.4		+2	5.5	2.2	3.3	4.4		2.3	4.5	
<i>Petasites albus</i>	66.7		2.4	2.3	3.4	1.3	1.3		1.2	1.2				3.2	2.4	2.3	3.2	2.1		1.3	3.2		
<i>Rumex alpestris</i>	66.7	2.2	1.1			2.2	+		1.1	+			1.1			1.2				+	1.1	1.1	+
<i>Aconitum altissimum</i>	61.9	+	+	1.3			2.2	2.2	+				2.3	2.2	1.2			2.2	1.2		2.2	+	
<i>Ranunculus platanifolius</i>	61.9	+	+	+	+	1.3		+	1.1		1.1	+	1.1	+	1.1	+		+			1.2		
<i>Knautia dip. dipsacifolia</i>	57.1	+	+	+	+		1.1	+			1.1		+	+						1.1	+	+	
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	28.6					+					+											+	
<i>Hieracium prenanthoides</i>	19							+	1.1	+											+	+	
<i>Cirsium erisithales</i>	19																					+	
<i>Actaea spicata</i>	14.3					2.3						1.2										+	
<i>Astrantia major</i>	14.3		+					1.1															
<i>Epilobium alpestre</i>	14.3	+3																				+	
Car. de classe (Cicerbita alpinae-Aconitetea napelli)																							
<i>Geranium sylvaticum</i>	90.5	+3	1.1	+	+	1.1	1.2	+	+		+	+	+	1.1	1.3	+2	1.1	+			1.1	+	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	81	1.1		1.2		3.3	1.1	4.4	1.1	2.1		+	+2	3.2	1.3	1.3		3.2	1.1	2.2	2.2	2.2	
<i>Crepis paludosa</i>	66.7	+		2.2	1.1		1.1	1.1			+2	+		1.1		+	+	1.2	+	+	1.2		
<i>Trollius europaeus</i>	33.3	+3						+2						2.1	2.3			+		1.3			
Espèces des Anemomo nemorosae-Caricetea sylvaticae																							
<i>Dryopteris filix-mas</i>	61.9		+	1.1	1.1		1.1	+	2.1		2.1					1.1	2.1	1.1	2.2		2.3		
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	47.6		1.1	1.1	1.1		1.2									+	+	+	1.1	+	1.1		
<i>Veronica urticifolia</i>	47.6			1.1	+2		+2				+			+3					+2		+3		
<i>Dryopteris dilatata</i>	38.1			+2					1.1		+					1.1	+		2.3	+			
<i>Paris quadrifolia</i>	38.1		+	+		1.1	+	+						+	+								
<i>Cardamine heptaphylla</i>	28.6									+				1.1				+		+			
<i>Ranunculus nem. nemorosus</i>	28.6			+		1.1	+			+				+	+								
<i>Phyteuma spicatum</i>	28.6							+	1.1					+	+								
<i>Milium effusum</i>	23.8		+			+	+3					+2											
<i>Luzula sylvatica</i>	14.3	+		+										1.1									
<i>Lathyrus vernus</i>	14.3			+								+								+			
<i>Carex sylvatica</i>	14.3			+	+										+								
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																							
<i>Athyrium filix-femina</i>	76.2		2.1	1.1	2.1		2.1	+	+	+	2.1	2.1			+	+	2.2	2.1	1.1	2.2	1.1		
<i>Heracleum sph. spondylium</i>	42.9		+					2.1	1.1		1.1	1.1						1.2			+	2.1	
<i>Silene dioica</i>	42.9	+			2.2	1.3					+			+						+	1.1	+	+
<i>Epilobium montanum</i>	28.6				+2	2.3					+											+	
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																							
<i>Polygonatum verticillatum</i>	76.2	+	+2	1.2	+	1.1	1.1	1.1			+2	+	+	+	1.1	+	2.2		1.1		2.2		
<i>Rubus idaeus B</i>	57.1		3.3			+	1.2				1.1	1.1	+		2.2	1.3	2.2		+	1.3	1.1		
<i>Prenanthes purpurea</i>	47.6			1.1	+				2.2	+2	+					+	+		1.1		+		
<i>Rubus idaeus H</i>	14.3			+3					2.2													+2	
<i>Epilobium angustifolium</i>	14.3												+2										
<i>Hieracium murorum</i>	14.3			+	+	+									+								

	Fr. (%)	18	84	129	164	239	268	285	297	312	327	347	423	504	514	520	551	558	575	580	620	671		
Espèces des Agrostio stoloniferae-																								
Arrhenatheretea elatioris																								
Alchemilla monticola	23.8	+3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Campanula rhomboidalis	19	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla glabra	14.3	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
Dactylis glo. glomerata	14.3	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2
Espèces des Nardetea strictae																								
Hypericum maculatum	47.6	+3	.	1.3	+2	+	+	1.3	+3	+2	
Espèces des Seslerietea albicantis																								
Centauria montana	19	+2	
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae																								
Saxifraga rotundifolia	14.3	1.2	.	+2
Espèces des Pino mugo-Alnetae alnobetulae																								
Rosa pendulina B	14.3	1.3	
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																								
Solidago virgaurea	28.6	
Espèces de l'ensemble de l'avenir																								
Rosa pendulina H	33.3	+	
Acer pseudoplatanus H	19	
Nombre d'accidentelles																								
1 1 1 1 1 1 8 2 0 3 0 4 1 0 5 1 1 1 1 3 1 0 5 2																								

Relevé type: 520

Nombre total d'espèces 82
 Nombre spécifique moyen 21.5
 Diversité spéc. moyenne 2.69

Nombre de relevés 21
 Quotient de saturation 26%
 Jaccard moyen 0.31
 Jaccard minimum 0.11

Accidentelles

- Relevé 18: Stellaria nem. nemorum (1.2)
 Relevé 84: Ribes petraeum B (1.1)
 Relevé 129: Rubus saxatilis (+)
 Relevé 164: Deschampsia cespitosa (+3)
 Relevé 239: Galcopsis tetrahit (+); Carduus def. defloratus (1.2); Lamium gal. montanum (+); Poa nemoralis (+,2); Urtica dioica (2.2); Festuca diffusa (1.3); Polygonum bistorta (+); Sorbus auc. glabrata B (+)
 Relevé 268: Cardamine pentaphylos (1.1); Polygonum bistorta (2.3)
 Relevé 297: Polystichum lonchitis (+); Festuca altissima (2.3); Sorbus auc. glabrata H (+)
 Relevé 327: Melica nutans (+2); Lonicera nigra B (+); Sorbus auc. aucuparia B (1.1); Acer pseudoplatanus B (+)
 Relevé 347: Ranunculus acontifolius (+)
 Relevé 504: Agrostis capillaris (+3); Dactylorhiza maculata (+); Euphorbia dulcis (+); Poa tri. trivialis (+3); Festuca diffusa (+)
 Relevé 514: Sorbus auc. aucuparia B (+)
 Relevé 520: Sorbus auc. glabrata B (+)
 Relevé 551: Acer pseudoplatanus B (1.1)
 Relevé 558: Streptopus amplexifolius (1.1); Tozzia alpina (+); Poa hybrida (+)
 Relevé 575: Senecio nem. fuchsii (1.1)
 Relevé 620: Dactylorhiza maculata (+); Euphorbia dulcis (+); Lamium gal. montanum (1.1); Stachys alpina (+,2); Tozzia alpina (1.2)
 Relevé 671: Stellaria nem. nemorum (1.2); Silene vul. vulgaris (r)

h256 *H*Lolio perennis-Polygonetum arenastri trifolietosum repentis*

Association des surfaces piétinées

AL055 *H*Matricario discoideae-Polygonion avicularis*
 OR018 *H*Polygono microspermi-Poetalia annuae*
 CL09 *H*Stellarietea mediae*

Description: Association largement dominée par *Poa annua* et *P. supina*, accompagnés par des espèces nitrophiles supportant le piétinement (*Capsella bursa-pastoris*, *Plantago major*, *Chenopodium bonus-henricus*), *Matricaria discoidea* et *Polygonum aviculare*.

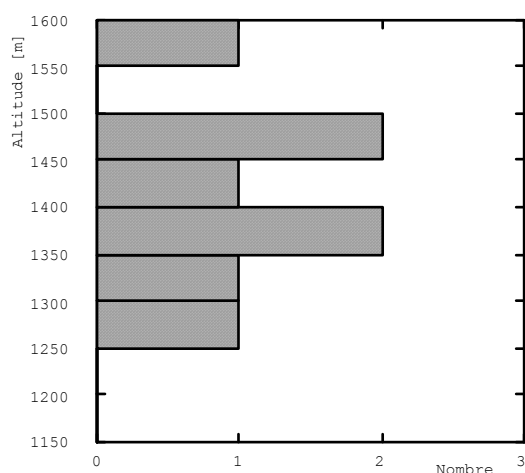
Écologie: À côté des chalets d'alpages, sur des surfaces souvent fréquentées par le bétail.

Valeurs écologiques indicatrices

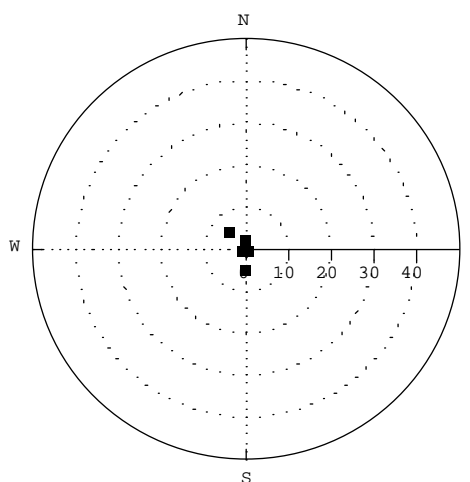
K	2.97	Climat tempéré moyen	R	3.00	Sol peu acide
T	2.87	Etage montagnard	D	4.15	Sol limono-argileux
L	3.90	Milieu éclairé	H	3.17	Sol à mull
F	2.91	Sol frais	N	3.92	Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 37.6 ± 9.9

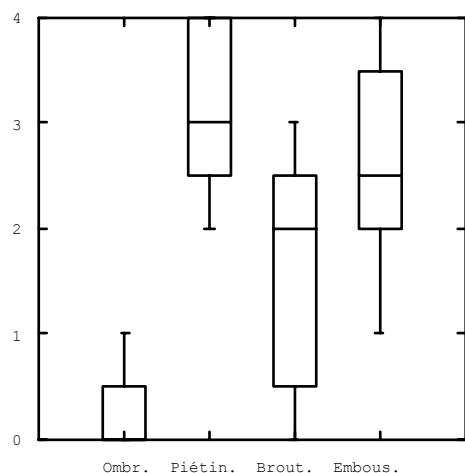
Coefficient de régénération 0



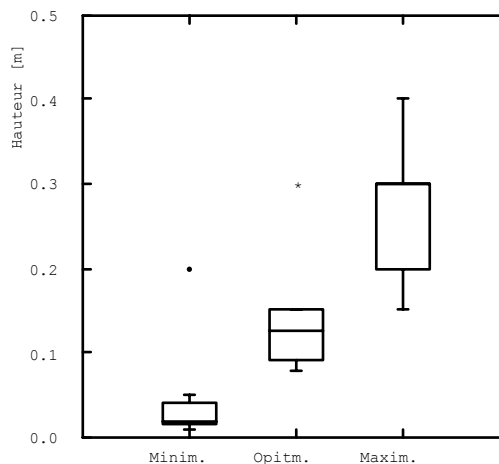
Altitude moyenne: 1401 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 1°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.25 3.13 1.63 2.63
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	212	480	487	494	501	624	658	678
Car. d'alliance (Matricario discoideae-Polygonion avicularis)									
Matricaria discoidea	62.5	.	.	.	r	+	1.2	+	2.2
Car. d'ordre (Polygonon microspermi-Poetalia annuae)									
Poa annua	100	5.5	4.4	4.5	3.3	3.3	2.2	4.4	3.4
Polygonum arenastri	37.5	.	.	.	.	.	2.2	2.3	2.3
Car. de classe (Stellarietea mediae)									
Capsella bursa-pastoris	87.5	1.2	.	2.2	1.3	1.3	1.2	2.2	2.2
Stellaria media	37.5	3.5	.	.	.	+	2.3	.	.
Thlaspi arvense	12.5	.	.	.	.	.	r	.	.
Lamium purpureum	12.5	.	.	.	.	.	r	.	.
Galeopsis tetrahit	12.5	.	.	.	.	.	.	.	r
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris									
Taraxacum officinale	100	+	1.1	+	+	1.1	+	+	1.1
Poa pratensis	87.5	2.3	2.3	2.3	2.3	.	3.3	1.3	1.3
Plantago maj. major	87.5	.	1.1	+	+	2.1	+	2.2	2.2
Trifolium repens	87.5	.	+2	+	2.3	+	2.3	1.2	1.2
Ranunculus acr. friesianus	75	+	+	.	+	.	r	+	+
Poa supina	62.5	.	+3	1.3	3.4	1.3	.	.	2.3
Trifolium pratense	62.5	+	.	.	+	1.1	2.3	.	+2
Alchemilla monticola	62.5	.	1.1	.	1.2	+	+	.	1.2
Dactylis glo. glomerata	50	.	+	.	+3	+	1.2	.	.
Poa tri. trivialis	37.5	.	.	.	1.3	3.3	1.3	.	.
Veronica chamaedrys	37.5	+	.	.	+2	+3	.	.	.
Achillea mil. millefolium	37.5	.	.	.	+3	.	+	.	+2
Bellis perennis	37.5	.	.	.	r	+2	r	.	.
Cerastium fon. vulgare	25	.	.	.	.	+	+	.	.
Carum carvi	25	.	+	.	.	.	.	.	r
Leontodon autumnalis	25	.	.	.	.	.	r	.	+
Poa alpina	12.5	.	.	.	1.3	.	.	.	.
Lolium perenne	12.5	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Phleum pra. pratense	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+2
Festuca pra. pratensis	12.5	.	.	.	.	.	+2	.	.
Veronica serpyllifolia	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Prunella vulgaris	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae									
Chenopodium bonus-henricus	87.5	+	+	2.3	1.3	.	2.2	2.3	2.3
Rumex obt. obtusifolius	50	+	.	.	1.2	.	+	1.2	.
Urtica dioica	25	.	.	.	+	.	r	.	.
Silene dioica	12.5	.	.	.	.	.	+3	.	.
Geranium pyrenaicum	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Myosotis sylvatica	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Stipo capensis-Brachypodietea distachyae									
Arenaria serpyllifolia	25	.	.	+2	.	1.2	.	.	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis									
Sedum album	12.5	.	.	.	.	+3	.	.	.
Espèces des Salicetea herbaceae									
Sagina saginoides	12.5	.	.	.	.	+3	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti									
Medicago lupulina	12.5	.	.	.	.	.	+2	.	.
Plantago media	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Sanguisorba min. minor	12.5	.	.	.	.	.	.	.	r
Espèces des Nardetea strictae									
Plantago atrata	25	.	.	.	.	r	.	.	r
Agrostis capillaris	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi									
Agropyron repens	12.5	.	.	.	.	.	+2	.	.
Espèces des Tuberarietea guttatae									
Veronica arvensis	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis									
Alchemilla conjuncta	12.5	.	.	.	r	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei									
Lathyrus pratensis	12.5	.	.	.	.	.	.	.	r
Autres compagnes									
Triticum aestivum	12.5	.	.	.	.	.	+2	.	.

Relevé type: 494

Nombre total d'espèces 50
 Nombre spécifique moyen 17.4
 Diversité spéc. moyenne 2.49

Nombre de relevés 8
 Quotient de saturation 35%
 Jaccard moyen 0.36
 Jaccard minimum 0.21

H257 H*Gpt à *Prenanthes purpurea* et *Polygonatum verticillatum* Groupement à prenanthe pourpre et polygonate verticillé

AL198 *H*Prenanthion purpureae*
OR073 *H*Pteridio aquilini-Rubetalia plicati*
CL38 *H*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*

Description: Groupement de hautes herbes dominé par *Prenanthes purpurea* et *Polygonatum verticillatum*, avec *Petasites albus*, *Knautia dipsacifolia*, *Lathyrus vernus*, *Adenostyles alliariae*, *Phyteuma spicatum* et *Paris quadrifolia*.

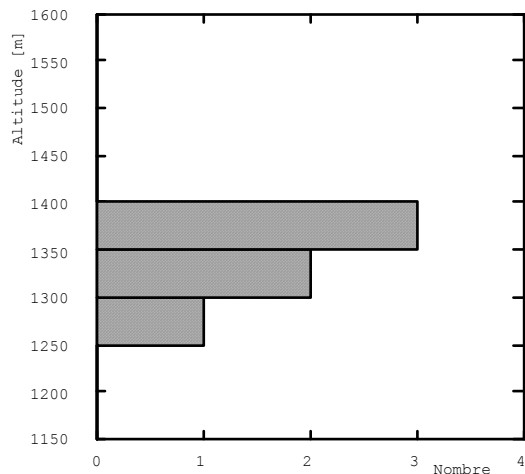
Écologie: En sous-bois de hêtraie à sapins, sur des sols profonds et en exposition sud.

Valeurs écologiques indicatrices

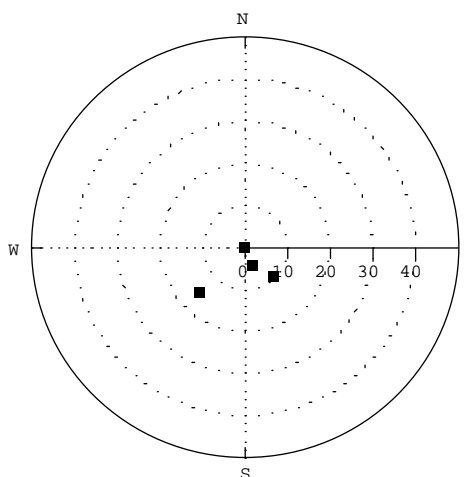
K	2.69	Climat tempéré moyen	R	3.04	Sol peu acide
T	2.76	Etage montagnard	D	4.06	Sol limono-argileux
L	2.15	Milieu ombragé	H	3.78	Sol humifère
F	3.06	Sol frais	N	3.03	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 0.0

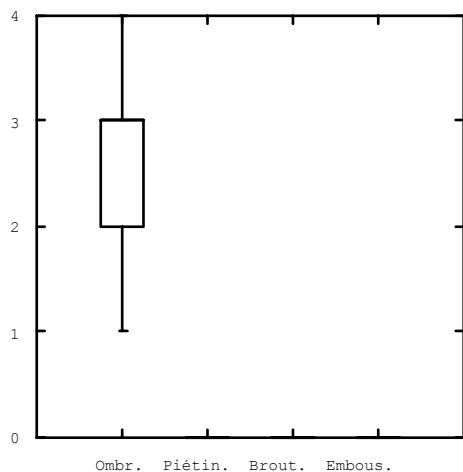
Coefficient de régénération 3.19



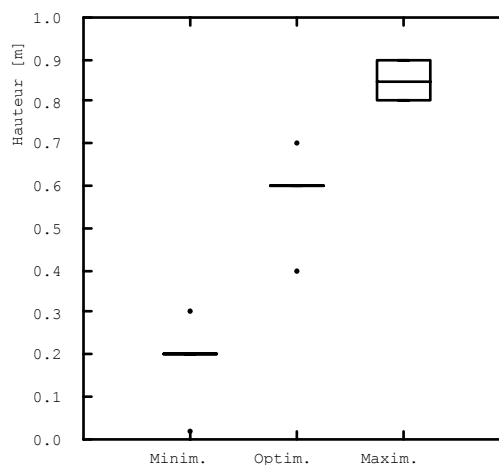
Altitude moyenne: 1336 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 7°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.67 0 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	167	168	334	517	559	561
Car. d'alliance (Prenanthon purpureae)							
<i>Prenanthes purpurea</i>	100	3.4	5.5	5.5	5.5	4.5	4.4
<i>Polygonatum verticillatum</i>	100	2.2	+	2.3	+	3.2	3.3
Car. de classe (Melampyro pratensis-Holcetea mollis)							
<i>Hieracium murorum</i>	66.7	1.1	.	r	.	+	+
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli							
<i>Petasites albus</i>	83.3	+3	1.2	+	.	+2	2.3
<i>Knautia dip. dipsacifolia</i>	83.3	.	+	+	1.1	1.1	+
<i>Adenostyles alliariae</i>	66.7	+3	+	2.1	.	.	1.1
<i>Hieracium prenanthoides</i>	50	r	.	+	.	+	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	50	r	+	.	.	.	+
<i>Astrantia major</i>	33.3	.	.	.	2.2	.	+
<i>Aconitum altissimum</i>	33.3	.	.	1.1	.	.	1.1
<i>Ranunculus platanifolius</i>	33.3	+	.	.	.	+	.
<i>Crepis paludosa</i>	33.3	r	.	.	.	.	+
<i>Trollius europaeus</i>	16.7	.	.	.	+2	.	.
<i>Veratrum lobelianum</i>	16.7	.	.	.	.	.	r
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	16.7	.	.	.	.	.	r
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae							
<i>Lathyrus vernus</i>	83.3	1.2	.	+	+	1.1	+
<i>Phyteuma spicatum</i>	66.7	+	+	.	r	1.2	.
<i>Paris quadrifolia</i>	66.7	+	+	.	.	r	+
<i>Luzula sylvatica</i>	50	1.1	+	.	+	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	50	+	1.1	.	.	.	+
<i>Melica nutans</i>	33.3	+2	+2	.	.	.	.
<i>Veronica urticifolia</i>	33.3	+	+	.	.	.	.
<i>Cardamine heptaphylla</i>	16.7	+	.	.	.	.	.
<i>Rubus saxatilis</i>	16.7	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus nem. nemorosus</i>	16.7	.	.	.	+	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	16.7	.	.	+	.	.	.
<i>Lamium gal. montanum</i>	16.7	+	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei							
<i>Solidago virgaurea</i>	33.3	.	.	+	.	1.2	.
<i>Valeriana walrothii</i>	16.7	+3	.	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae							
<i>Athyrium filix-femina</i>	50	1.1	+	.	.	.	+
<i>Heracleum sph. sphondylium</i>	33.3	.	+	.	r	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli							
<i>Vaccinium myrtilus</i>	16.7	1.2	.	.	.	.	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae							
<i>Sorbus auc. glabrata B</i>	16.7	.	.	.	.	1.1	.
Espèces des Seslerietea albicantis							
<i>Centaurea montana</i>	50	+	.	.	.	+	+
Espèces des Nardetea strictae							
<i>Hypericum maculatum</i>	33.3	.	+	+	.	.	.
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae							
<i>Sorbus auc. aucuparia B</i>	33.3	.	.	.	+	.	+
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris							
<i>Campanula rhomboidalis</i>	16.7	.	.	.	.	.	+
Espèces de l'ensemble de l'avenir							
<i>Acer pseudoplatanus B</i>	33.3	.	.	.	.	2.3	1.1
<i>Fagus sylvatica B</i>	33.3	.	.	.	1.1	.	1.1
<i>Acer pseudoplatanus H</i>	16.7	.	1.1	.	.	.	.
<i>Rosa pendulina H</i>	16.7	.	.	.	.	1.1	.
<i>Sorbus auc. aucuparia H</i>	16.7	.	+	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica H</i>	16.7	.	.	.	.	+	.
<i>Abies alba H</i>	16.7	.	.	.	.	+	.
Autres compagnes							
<i>Aquilegia atrata</i>	33.3	.	.	.	1.1	+	.
<i>Crepis pyrenaica</i>	33.3	.	.	.	+	+3	.
<i>Leucanthemum adustum</i>	16.7	.	.	.	.	+3	.
<i>Sorbus aria B</i>	16.7	.	.	.	.	+	.

Relevé type: 561

Nombre total d'espèces	48	Nombre de relevés	6
Nombre spécifique moyen	18.0	Quotient de saturation	38%
Diversité spéc. moyenne	2.02	Jaccard moyen	0.27
Équitabilité moyenne	0.47	Jaccard minimum	0.16

H258 H**Senecio nemorensis*-*Aconitetum napelli*

Association de laisines à aconit napel

AL248 H**Adenostylion alliariae*
 OR085 H**Adonysteletalia alliariae*
 CL43 H**Cicerbito alpinae-Aconitetea napellii*

Description: Formation dominée par *Aconitum neomontanum* (= *A. napellus*), *Epilobium angustifolium*, *Dryopteris filix-mas* et *Polygonatum verticillatum*, avec *Geranium sylvaticum*, *Epilobium montanum*, *Solidago virgaurea*, *Gentiana lutea*, *Carduus defloratus* et *Actaea spicata*.

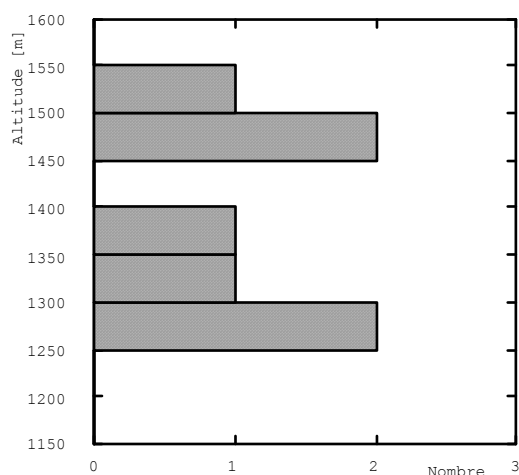
Écologie: Laisines profondes et larges dans des lapiez ouverts, espaces entres des blocs ou fonds caillouteux de certaines dolines.

Valeurs écologiques indicatrices

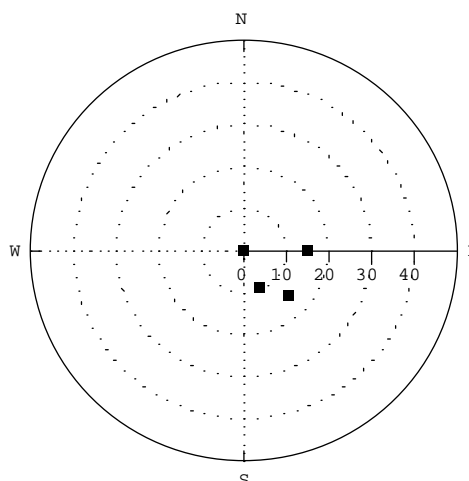
K	2.71	Climat tempéré moyen	R	3.12	Sol peu acide
T	2.74	Etage montagnard	D	3.69	Sol limono-argileux
L	2.76	Milieu un peu ombragé	H	3.44	Sol à mull
F	3.12	Sol frais	N	3.36	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 2.0 ± 2.2

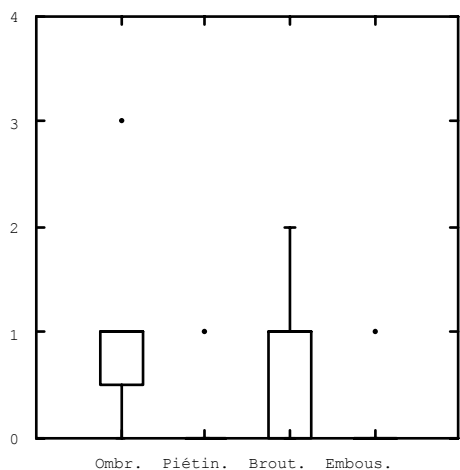
Coefficient de régénération 0.70



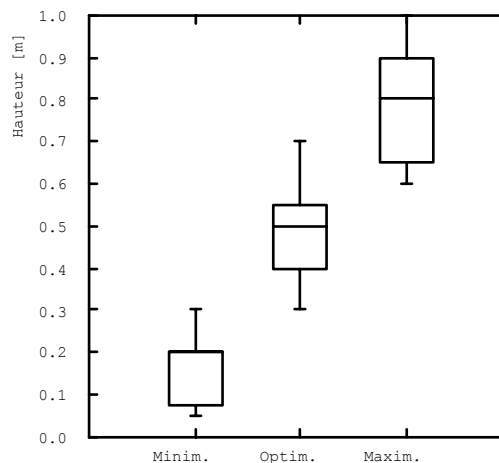
Altitude moyenne: 1397 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 6°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.00 0.14 0.71 0.14
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	53	105	120	220	357	382	505
Car. d'alliance (Adenostylin alliariae)								
Adenostyles alliariae	28.6	+2	.	.	.	1.2	.	.
Veratrum lobelianum	28.6	.	.	+	.	.	.	+
Car. d'ordre (Adenostyletalia alliariae)								
Aconitum neomontanum	85.7	2.2	.	2.3	4.3	2.2	2.2	2.2
Actaea spicata	57.1	+	.	2.3	.	+2	1.1	.
Knautia dip. dipsacifolia	57.1	1.1	.	.	.	1.1	+	1.1
Ranunculus platanifolius	57.1	+	.	.	+	.	1.2	1.1
Aconitum altissimum	42.9	2.2	.	.	.	1.3	2.1	.
Rumex alpestris	42.9	.	.	1.3	.	r	1.2	.
Petasites albus	28.6	.	.	.	.	.	2.3	2.3
Astrantia major	28.6	.	.	.	+	.	2.2	.
Laserpitium latifolium	28.6	.	+	.	.	1.2	.	.
Thalictrum aquilegifolium	28.6	.	.	.	+	+	.	.
Festuca diffusa	14.3	.	.	.	.	.	.	1.2
Cirsium erisithales	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Car. de classe (Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli)								
Geranium sylvaticum	100	2.3	+	2.3	+2	2.3	1.1	1.1
Chaerophyllum hirsutum	28.6	.	.	.	1.1	.	.	1.3
Polygonum bistorta	14.3	.	.	.	.	1.2	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis								
Polygonatum verticillatum	100	2.3	1.3	2.2	+	2.4	1.1	1.2
Epilobium angustifolium	85.7	3.3	4.4	1.3	.	3.3	2.2	1.2
Rubus idaeus B	42.9	2.3	.	.	.	2.3	2.1	.
Rubus idaeus H	28.6	.	.	+	.	.	.	2.1
Hieracium murorum	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae								
Dryopteris filix-mas	100	+	3.4	2.1	1.3	2.2	2.1	1.1
Paris quadrifolia	57.1	+	.	.	r	+	.	+
Rubus saxatilis	42.9	.	.	.	2.2	.	1.2	1.3
Lathyrus vernus	42.9	.	.	.	1.1	+	+	.
Cardamine heptaphylla	28.6	.	.	.	.	.	1.1	2.1
Melica nutans	28.6	.	2.2	.	.	+2	.	.
Poa nemoralis	28.6	.	.	.	1.2	1.2	.	.
Euphorbia dulcis	28.6	.	.	.	.	.	+	1.2
Viola riviniana	28.6	.	1.2	+	.	.	.	.
Veronica urticifolia	28.6	.	.	.	.	.	+2	+3
Phyteuma spicatum	28.6	.	.	r	.	.	.	+
Cardamine pentaphyllos	14.3	.	.	2.3	.	.	.	.
Primula ela. elatior	14.3	.	.	1.2	.	.	.	.
Milium effusum	14.3	.	.	.	+2	.	.	.
Lilium martagon	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Luzula sylvatica	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Lamium gal. montanum	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Convallaria majalis	14.3	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae								
Epilobium montanum	85.7	.	2.3	+3	+	+	+	+
Athyrium filix-femina	42.9	.	.	.	.	1.2	+2	1.1
Heracleum sph. sphondylium	42.9	.	+	.	.	1.1	+	.
Urtica dioica	28.6	.	.	.	.	1.3	1.3	.
Silene dioica	14.3	.	.	1.2	.	.	.	.
Geranium robertianum	14.3	.	.	1.2	.	.	.	.
Cruciata laevipes	14.3	.	.	.	.	.	.	+2
Fragaria vesca	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Rumex obt. obtusifolius	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae								
Gentiana lutea	71.4	1.2	1.1	.	2.1	.	1.1	1.1
Hypericum maculatum	42.9	.	+	.	+2	.	.	+3
Agrostis capillaris	28.6	.	.	.	+3	.	.	1.2
Anthoxanthum odoratum	14.3	.	.	+3	.	.	.	.
Festuca nig. nigrescens	14.3	.	+3	.	.	.	.	.
Homogyne alpina	14.3	.	.	+	.	.	.	.

	Fr. (%)	53	105	120	220	357	382	505
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris								
Dactylis glo. glomerata	42.9	.	+3	.	.	.	1.3	1.2
Alchemilla monticola	42.9	.	.	+	1.2	.	.	+
Lotus corniculatus	28.6	+	.	.	+	.	.	.
Campanula rhomboidalis	14.3	.	.	.	.	.	1.2	.
Poa pratensis	14.3	.	.	1.2	.	.	.	.
Pimpinella major	14.3	.	.	.	.	1.1	.	.
Poa tri. trivialis	14.3	.	.	+3	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	14.3	.	.	.	+2	.	.	.
Poa alpina	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Rumex acetosa	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Trifolium pratense	14.3	.	.	r	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis								
Carduus def. defloratus	71.4	.	1.1	.	1.1	+	2.1	+
Centaurea montana	57.1	1.1	.	.	+2	+	.	+2
Valeriana montana	28.6	+	1.2	.	.	.	.	.
Galium anisophyllum	14.3	.	+3	.	.	.	.	.
Thesium alpinum	14.3	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae								
Rosa pendulina B	28.6	.	.	.	.	1.2	2.3	.
Lonicera alpigena B	14.3	.	.	.	.	.	1.1	.
Lonicera cae. caerulea B	14.3	.	.	.	.	1.1	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei								
Solidago virgaurea	85.7	+	2.2	.	+	+	1.1	+2
Vicia sepium	14.3	.	.	.	.	.	1.1	.
Vicia cracca	14.3	.	.	.	.	+2	.	.
Seseli libanotis	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii								
Gymnocarpium robertianum	28.6	.	.	.	2.3	.	+2	.
Polystichum lonchitis	28.6	.	1.1	.	.	+	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium								
Filipendula ulmaria	14.3	.	.	.	.	2.2	.	.
Angelica sylvestris	14.3	.	.	.	.	1.1	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi								
Silene vul. vulgaris	57.1	+	.	.	1.2	1.2	+	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae								
Saxifraga rotundifolia	42.9	.	.	1.3	1.1	.	.	+
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae								
Cotoneaster integerrimus B	14.3	1.3	.	.	.	.	.	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis								
Sedum album	14.3	.	+3	.	.	.	.	.
Espèces des Asplenieta trichomanis								
Asplenium viride	14.3	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti								
Carlina aca. caulescens	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir								
Acer pseudoplatanus H	57.1	.	+	.	+	.	1.1	+
Lonicera alpigena H	28.6	1.2	.	.	.	.	.	1.1
Rosa pendulina H	14.3	.	.	.	.	.	.	2.3
Lonicera cae. caerulea H	14.3	+3	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes								
Leucanthemum adustum	57.1	+	+3	.	.	.	+	+
Ajuga reptans	42.9	.	+	+	.	.	.	+
Valeriana officinalis	28.6	1.1	.	.	.	.	1.1	.
Calamagrostis varia	28.6	1.3	.	.	.	+2	.	.
Valeriana repens	14.3	.	.	.	.	.	.	+

Relevé type: 505

Nombre total d'espèces	97	Nombre de relevés	7
Nombre spécifique moyen	30.9	Quotient de saturation	32%
Diversité spéc. moyenne	3.63	Jaccard moyen	0.24
Équitabilité moyenne	0.73	Jaccard minimum	0.13

H259 *H*Rubetum idaei* *adenostyletosum alliariae* Friche à framboisier et adenostyle à feuilles d'alliaire

AL197 *H*Epilobion angustifolii*
OR073 *H*Pteridio aquilini-Rubetalia plicati*
CL38 *H*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*

Description: Formation de hautes herbes domiées par *Rubus idaeus* B, et *Adenosytle alliariae*, avec *Polygonatum verticillatum*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, *Dryopteris filix-mas*, *Epilobium montanum*, *Ranunculus platanifolius* et *Centaurea montana*.

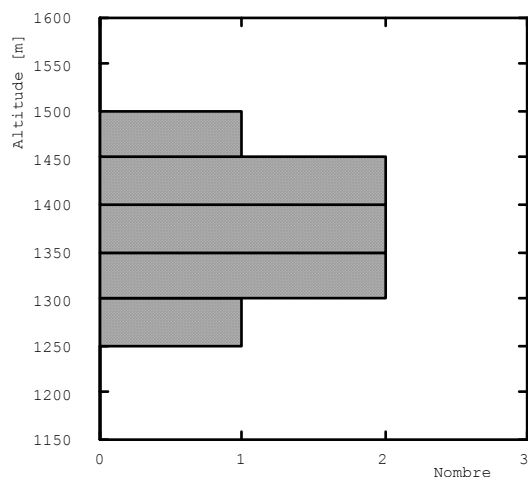
Écologie: Autour des souches dans les forêts ou les petites clairières.

Valeurs écologiques indicatrices

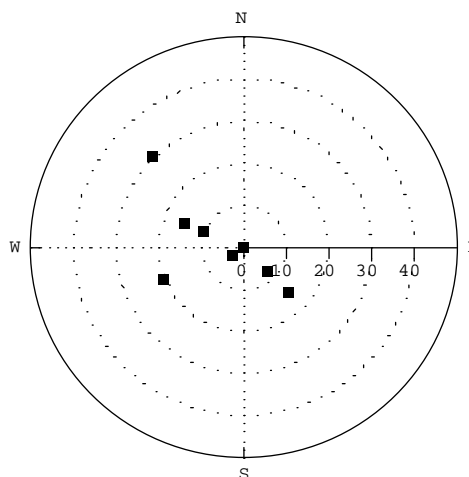
K	2.73	Climat tempéré moyen	R	3.05	Sol peu acide
T	2.65	Etage montagnard	D	3.77	Sol limono-argileux
L	2.57	Milieu un peu ombragé	H	3.45	Sol à mull
F	3.11	Sol frais	N	3.63	Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 0.6 ± 1.5

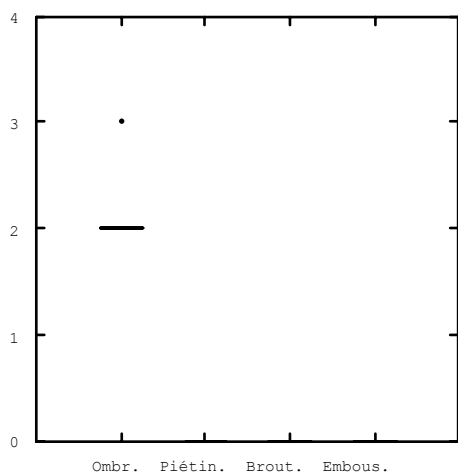
Coefficient de régénération 1.14



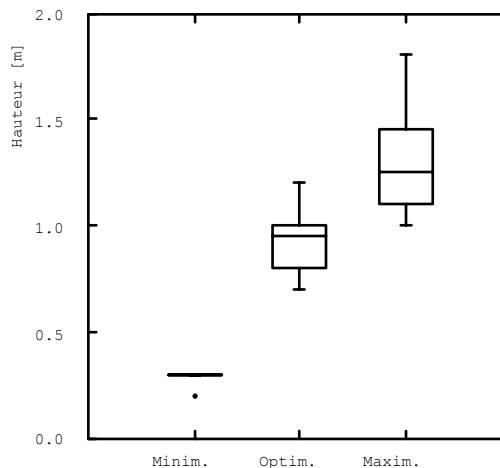
Altitude moyenne: 1372 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 13°
Pente [°] et orientation des stations



Moyennes: 2.17 0 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	262	294	397	448	513	565	670	672
Car. d'ordre (Pteridio aquilini-Rubetalia pilicati)									
Rubus idaeus B	100	5.5	4.4	4.5	5.5	4.4	5.5	4.5	4.5
Polygonatum verticillatum	75	2.3	.	1.2	2.2	+2	.	+	1.2
Prenanthes purpurea	50	.	+	.	+	.	+	.	+
Car. de classe (Melampyro pratensis-Holcetea mollis)									
Hieracium murorum	25	+	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli									
Adenostyles alliarie	87.5	.	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	1.2	2.2
Geranium sylvaticum	75	1.1	1.2	.	+	2.3	+	1.1	.
Knautia dip. dipsacifolia	75	+	1.1	.	+	+	1.1	+2	.
Ranunculus platanifolius	62.5	.	1.1	r	+	.	.	1.2	+
Petasites albus	50	.	2.3	.	.	.	2.3	+2	1.1
Chaerophyllum hirsutum	37.5	.	+	.	1.3	.	1.3	.	.
Cicerbita alpina	25	.	.	.	2.3	.	.	.	1.2
Rumex alpestris	25	.	.	.	+	.	.	.	+
Cirsium erisithales	12.5	.	.	.	.	.	.	2.2	.
Aconitum altissimum	12.5	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Myosotis decumbens	12.5	.	.	.	.	+	2	.	.
Astrantia major	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Hieracium prenanthoides	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae									
Dryopteris filix-mas	75	1.1	+	2.1	1.1	.	+	.	1.1
Cardamine heptaphylla	37.5	.	1.1	.	.	.	+	1.2	.
Phyteuma spicatum	37.5	.	.	.	r	+	.	+2	.
Dryopteris dilatata	37.5	.	.	+	.	.	+	.	r
Milium effusum	25	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.
Poa nemoralis	25	2.2	.	.	.	+	.	.	.
Ranunculus nem. nemorosus	25	.	.	.	+	1.1	.	.	.
Veronica urticifolia	25	.	+	.	.	.	+	.	.
Luzula sylvatica	12.5	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Hordelymus europaeus	12.5	.	.	+	2	.	.	.	.
Paris quadrifolia	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae									
Epilobium montanum	87.5	+2	.	+	r	1.2	+2	+2	+2
Athyrium filix-femina	50	.	.	+	.	1.1	1.1	.	+
Heracleum sph. sphondylium	37.5	.	1.1	.	+	.	.	1.1	.
Silene dioica	37.5	.	+2	.	+	.	.	+2	.
Urtica dioica	25	+	.	.	.	2.3	.	.	.
Geranium robertianum	12.5	.	.	.	.	+	3	.	.
Fragaria vesca	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Rhamno cathartici-Prunetea spinosae									
Ribes petraeum B	37.5	1.3	.	.	+	2.3	.	.	.
Sambucus racemosa B	25	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1
Sorbus auc. aucuparia B	25	.	.	.	.	1.1	.	.	+
Ribes alpinum B	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Daphne mezereum B	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae									
Rosa pendulina B	50	.	2.3	.	.	.	+	+	+
Lonicera alpigena B	25	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
Laburnum alpinum B	12.5	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Salix appendiculata B	12.5	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei									
Solidago virgaurea	25	+	+	.	.	.	.	.	.
Stachys alpina	12.5	.	.	.	.	.	.	2.2	.
Vicia sepium	12.5	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis									
Centaurea montana	62.5	+2	+	.	.	+	1.2	1.2	.
Valeriana montana	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Carduus def. defloratus	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Nardetea strictae									
Hypericum maculatum	37.5	+	.	.	.	+	3	+	.
Anthoxanthum odoratum	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris									
Dactylis glo. glomerata	25	.	.	.	+	2	.	+	.
Pimpinella major	12.5	.	.	.	.	+	2	.	.
Campanula rhomboidalis	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae									
Saxifraga rotundifolia	12.5	+2	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi									
Silene vul. vulgaris	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Stellarietea mediae									
Galeopsis tetrahit	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Thlaspiaeae rotundifoliae									
Polystichum lonchitis	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Sorbus auc. aucuparia H	37.5	+	+	.	.	.	.	+	.
Acer pseudoplatanus H	12.5	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus chamaemespilus H	12.5	.	+2	.	.	.	.	.	.
Sambucus racemosa H	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus B	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica B	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+
Abies alba B	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Autres compagnes									
Leucanthemum adustum	12.5	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Crepis pyrenaica	12.5	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Aquilegia atrata	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.

h260 *H*Alchemillo monticolae-Cynosuretum cristati typcium*

Pâturage eutrophe à crételle des prés

AL210 *H*Alchemillo xanthochlorae-Cynosurion cristati*

OR076 *H*Arrhenatheretalia elatioris*

CL40 *H*Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris*

Description: Pâturage dominé par *Alchemilla monticola*, *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, *Cynosurus cristatus* et *Trifolium repens*, avec *Carum carvi*, *Taraxacum officinale*, *Ranunculus acris friesianus*, *Dactylis glomerata*, *Veronica chamaedrys*, *Plantago media*, *Gentiana lutea*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, et *Veronica serpyllifolia s.l.*

Écologie: Pâturage intensif sur des pentes faibles ou nulles, avec un sol profond.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.82 Climat tempéré moyen

T 2.87 Etage montagnard

L 3.62 Milieu éclairé

F 3.10 Sol frais

R 2.98 Sol peu acide

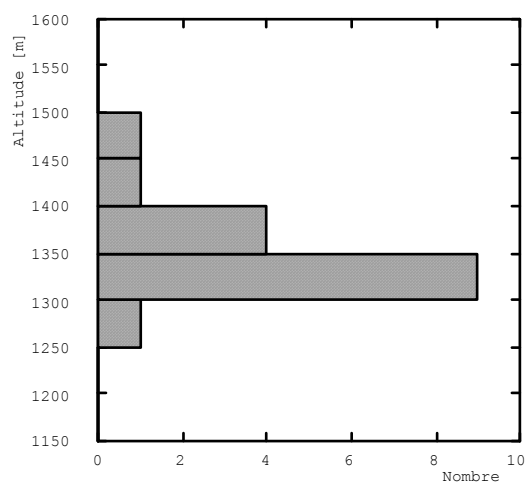
D 4.13 Sol limono-argileux

H 3.23 Sol à mull

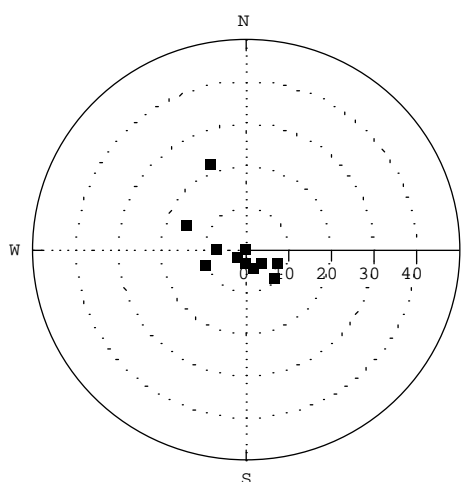
N 3.34 Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 36.8 ± 10.8

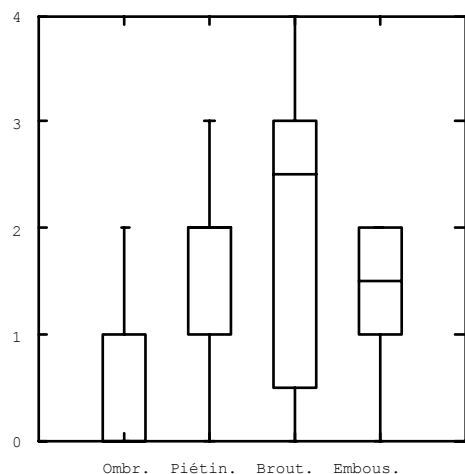
Coefficient de régénération 0.02



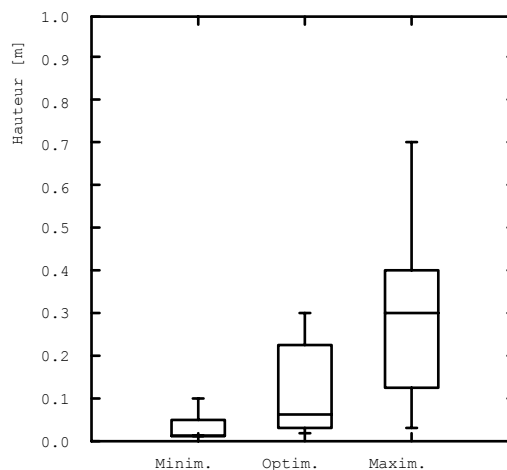
Altitude moyenne: 1356 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 7°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.50 1.50 2.06 1.31
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

Fr. (%)	118	146	147	148	153	156	190	388	434	460	502	526	556	563	595	598
Car. d'alliance (Alchemillo xanthochlorae-Cynosurion cristati)																
Alchemilla monticola	100	2.2	3.4	2.2	2.2	2.3	3.3	2.2	2.1	3.2	2.2	2.3	2.2	3.4	2.2	2.2
Car. d'ordre (Arrhenatheretalia elatioris)																
Carum carvi	93.8	+	1.2	1.1	+	1.1	r	1.1	2.2	.	2.1	1.2	+	+	1.1	1.2
Dactylis glo. glomerata	81.3	1.1	1.3	1.3	1.3	2.3	2.3	1.1	1.1	.	.	2.2	.	2.2	+	1.2
Veronica chamaedrys	81.3	+	2.1	+	1.2	+	1.2	.	+	+	.	.	+	1.1	+	.
Veronica serpyllifolia	68.8	.	+2	1.2	.	.	.	+	+	2.1	1.2	.	+	+	1.1	+2
Crocus albidiflorus	68.8	.	+	+	+	+	r	+	+	.	.	.	+	+	.	.
Poa alpina	50	1.1	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+	2.2	+	.	.	.	+3
Poa supina	43.8	+2	.	.	.	.	.	1.3	.	.	r	1.3	+2	.	.	1.2
Stellaria graminea	37.5	.	.	+2	1.3	+3	2.3	.	.	.	.	+2	.	1.2	.	.
Achillea mil. millefolium	37.5	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	+	+2	.	+	+	.
Lotus corniculatus	31.3	+3	+3	.	1.3	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Crepis mollis	25	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Plantago maj. major	18.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	r
Rhinanthus minor	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Sagina pro. procumbens	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1.2	.
Campanula rhomboidalis	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.
Car. de classe (Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris)																
Taraxacum officinale	100	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	+	2.1	2.1	+	2.1	2.1	2.1	1.1	+	1.1
Ranunculus acr. friesianus	100	1.1	1.1	1.2	+	1.1	1.2	1.2	1.1	2.2	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Trifolium pratense	87.5	2.2	1.3	1.1	1.3	2.3	1.2	2.2	1.1	1.1	.	.	1.1	2.3	1.1	+2
Cynosurus cristatus	81.3	1.3	3.2	2.2	1.3	2.3	.	1.2	2.2	.	.	1.2	2.2	2.3	2.2	3.2
Trifolium repens	81.3	2.2	.	2.2	.	1.3	+2	3.4	2.2	.	2.2	2.1	2.2	+	2.2	3.2
Leontodon autumnalis	62.5	.	1.1	+	+	.	.	2.1	.	.	1.1	.	1.1	1.1	+	+
Prunella vulgaris	62.5	1.2	.	.	.	+2	.	.	1.2	+	+	.	2.2	+	+	1.2
Poa pratensis	56.3	.	2.2	2.2	2.2	2.2	+3	.	.	.	.	2.3	.	1.3	1.1	+
Rumex acetosa	56.3	.	r	+	1.1	1.3	+	.	.	.	.	+	+	+2	+	.
Cerastium fon. vulgare	56.3	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.
Poa tri. trivialis	50	.	.	.	1.3	2.2	1.3	+	.	.	.	+	+2	1.2	+	.
Cardamine pratensis	50	.	r	+	+	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+
Bellis perennis	43.8	+	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	.	1.1	.	+	1.2
Festuca pra. pratensis	37.5	.	+3	2.3	1.3	2.3	1.3	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Plantago lanceolata	37.5	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																
Agrostis capillaris	100	2.2	1.2	1.2	+3	2.2	1.2	2.1	+	3.2	1.2	2.3	2.2	2.2	2.2	1.1
Festuca nig. nigrescens	93.8	3.2	2.3	2.2	2.3	3.2	2.3	2.2	2.2	1.2	3.2	.	1.2	2.2	2.3	2.2
Gentiana lutea	75	+	+	+	+	1.1	2.1	+	1.1	.	.	+	.	2.3	1.1	1.1
Plantago atrata	43.8	+	+	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+2	+	.
Anthoxanthum odoratum	31.3	.	+2	.	+3	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	+	.
Hieracium lactucella	25	+	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.
Hypericum maculatum	18.8	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Carex leporina	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.
Carex pallescens	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Luzula campestris	12.5	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti																
Plantago media	81.3	+	+	+	.	+	+	+	2.1	.	1.1	.	+	+	+	1.1
Carlina aca. caulescens	31.3	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sanguisorba min. minor	25	.	1.3	.	1.3	.	1.3	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
Leontodon his. hispidus	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	r
Medicago lupulina	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.	.	.
Cirsium acaule	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli																
Trollius europaeus	50	.	.	r	1.2	+	r	.	r	.	.	.	.	+	.	+3
Veratrum lobelianum	37.5	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.3
Polygonum bistorta	18.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	r
Geum rivale	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae																
Alchemilla coriacea	18.8	.	.	.	.	1.3	1.3	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																
Rumex obt. obtusifolius	25	.	r	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	r	r
Cruciata laevipes	12.5	.	.	.	.	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae																
Galeopsis tetrahit	12.5	.	.	.	.	.	2.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																
Vicia sepium	12.5	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis																
Phyteuma orbiculare	18.8	+	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis																
Potentilla crantzii	18.8	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae																
Primula ela. elatior	37.5	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r
Autres compagnes																
Campanula rotundifolia	43.8	+	+2	+2	.	r	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Leucanthemum adustum	43.8	.	+	+	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Ajuga reptans	18.8	.	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aquilegia atrata	12.5	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Ranunculus carinthiacus	12.5	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles		1	0	0	3	1	2	0	0	5	2	7	3	2	2	0

Relevé type: 147

Nombre total d'espèces 93

Nombre de relevés 16

Nombre spécifique moyen 29.4

Quotient de saturation 32%

Diversité spéc. moyenne 3.58

Jaccard moyen 0.39

Jaccard minimum 0.14

Accidentelles

Relevé 118: Polygonum viviparum (r)

Relevé 148: Thymus pulegioides (+.3); Euphorbia cyparissias (4.4); Urtica dioica (r)

Relevé 153: Carex sylvatica (+)

Relevé 156: Leucanthemum vulgare (1.3); Thlaspi caerulescens (r)

Relevé 434: Potentilla erecta (+.2); Alchemilla conjuncta (r); Ranunculus nem. nemorosus (+); Veronica officinalis (1.1); Picea abies H (r)

Relevé 460: Deschampsia cespitosa (+); Carex flacca (+)

Relevé 502: Rumex acetosella (+); Lathyrus pratensis (+); Anthriscus sylvestris (1.2); Trisetum flavescens (2.2); Cirsium eriophorum (1.1); Cirsium arvense (+); Festuca diffusa (+)

Relevé 526: Ranunculus aconitifolius (r); Caltha palustris (r); Acer pseudoplatanus H (r)

Relevé 556: Briza media (+); Galium ver. verum (+.2)

Relevé 563: Lolium perenne (1.1); Phleum rhaeticum (+)

Relevé 598: Carex caryophylla (+)

h261 *H*Melampyro sylvatici-Calamagrostietum variae typicum*

Association à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée

AL190 *H*Seslerio albicantis-Mercurialion perennis*

OR070 *H*Mercurialietalia perennis*

CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation couvrant des surfaces souvent restreintes, dominées par *Calamagrostis varia*, *Melampyrum sylvaticum* et *Rubus saxatilis*, avec *Melica nutans*, *Centaurea montana*, *Valeriana montana*, *Polygonatum verticillatum*, *Solidago virgaurea*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, *Vaccinium myrtillus* et *Vaccinium vitis-idaea*.

Écologie: Clairières sur sol peu profond, rigoles de lapiez, toujours dans des sites non pâturés, de préférence exposés au sud.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.90 Climat tempéré moyen

T 2.74 Etage montagnard

L 2.76 Milieu un peu ombragé

F 2.60 Sol frais

R 3.19 Sol peu acide

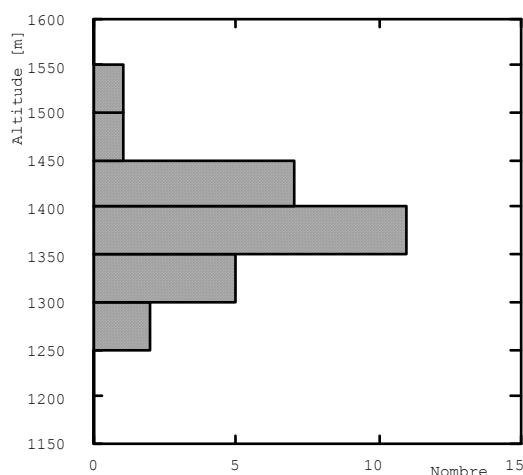
D 3.68 Sol limono-argileux

H 3.34 Sol à mull

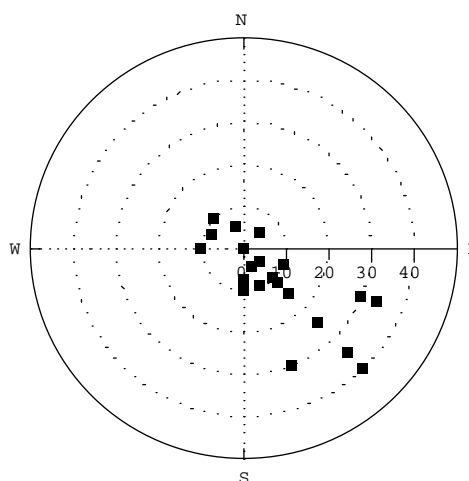
N 2.52 Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 2.6 ± 3.7

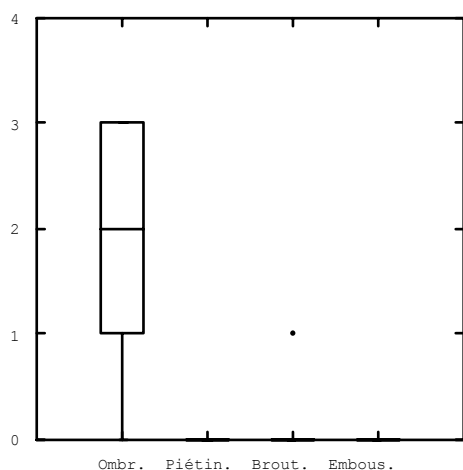
Coefficient de régénération 0.29



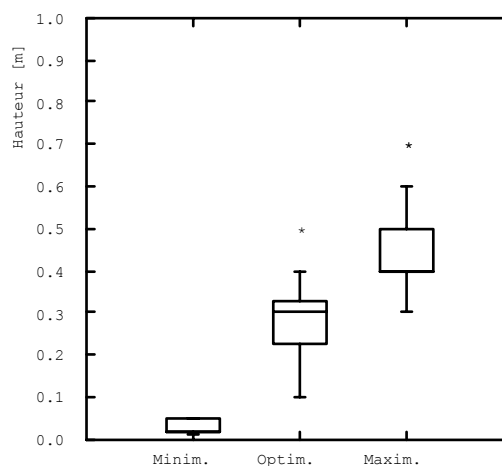
Altitude moyenne: 1381 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 14°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.93 0 0.04 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

Fr. (%)	29	37	74	76	78	88	89	109	112	113	114	229	256	288	289	290	296	302	336	346	351	356	360	455	497	532	555
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																											
Polygonatum verticillatum	96.3	+	1.3	2.2	+	+	r	1.1	r	+	+	+	+	1.2	+	+			2.2	1.1	r	2.2	+	1.2	1.1	1.1	1.1
Melampyrum sylvaticum	85.2	1.3	1.2	+	2.3	2.3	2.2	2.2	2.2	1.3	2.3	2.2	2.2	3.2	2.3	2.3	1.2	2.2	2.1	2.2	2.1	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.2
Hieracium murorum	74.1	+			1.1	+	+	+	+	1.1	1.1	+	+	1.1	+	+	+	+	+	1.1	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+
Prenanthes purpurea	55.6				+	+	+	+	+	+	+	+	+	2.1	+	+	+	+	+	+	1.3	1.1	+	+	+	1.2	
Veronica officinalis	11.1			r						2.2																	1.1
Espèces des Trifolio medi-Geranietea sanguinei																											
Solidago virgaurea	92.6	1.3	+	+	2.1	1.2	+	+	+	1.1	+	+	+	2.1	+	1.1	1.1	+	+	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	+
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris																											
Lotus corniculatus	40.7	1.1		1.1	1.3		+			1.3								2.2		+		+	1.2		+	2	1.1
Campanula rhomboidalis	37																										+
Dactylis gl. glomerata	14.8											1.1														2.2	+2
Espèces des Onopordetea acanthi																											
Silene vul. vulgaris	70.4	1.1				+	r	1.2	+3	+	+				1.2	+		+				+	+	+	+	+3	+
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																											
Fragaria vesca	59.3	1.2		+2	+2	1.2	1.2			+	1.2			+	1.1						1.1	1.2	+	1.2	2.1	+	2.2
Hieracium sph. sphondylium	29.6					r					+			+	+												1.1
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli																											
Vaccinium myrtillus	63																										
Vaccinium vit. vitis-idaea	40.7																										
Espèces de l'ensemble de l'avenir																											
Rosa pendulina H	59.3																										
Acer pseudoplatanus H	44.4																										
Sorbus auc. aucuparia H	11.1																										
Sorbus auc. glabrata H	11.1																										
Laburnum alpinum H	11.1																										
Picea abies H	11.1																										
Autres compagnes																											
Calamagrostis varia	88.9	+3	5.5	4.5	3.3	2.2	2.2	3.2	4.4	3.3	2.2		5.5	3.2	4.4	2.2	4.5	4.2	4.5	3.2	+2	3.3	3.4	3.2		4.4	+2
Leucanthemum adustum	66.7																										
Aluga reptans	59.3																										
Aquilegia atrata	29.6																										
Carex flacca	14.8																										
Crepis pyrenaica	11.1																										
Campanula rotundifolia	11.1																										
Nombre d'accidentelles	1	0	2	1	2	3	0	0	1	2	1	6	0	3	0	0	1	1	2	2	2	0	21	1	4	15	9

Relevé type: 289

Nombre total d'espèces 152

Nombre spécifique moyen 34.9

Diversité spéc. moyenne 3.38

Quotient de saturation 23%

Jaccard moyen 0.34

Jaccard minimum 0.11

Accidentelles

- Relevé 29: Pimpinella major (3.4)
Relevé 74: Thymus pulegioides (+); Ranunculus carinthiacus (r)
Relevé 76: Chaerophyllum villarsii (2.2)
Relevé 78: Leontodon his. hispidus (+); Melampyrum pratense (2.2)
Relevé 88: Campanula trachelium (+); Stachys alpina (+); Galium album (+.3)
Relevé 112: Ranunculus carinthiacus (+)
Relevé 113: Euphorbia cyparissias (+); Poa alpina (3.3)
Relevé 114: Brachypodium pinnatum (4.4)
Relevé 229: Carex sempervirens (+.3); Anthyllis vul. alpestris (+.3); Sanguisorba min. minor (+); Mercurialis perennis (1.2); Rubus idaeus H (+); Helieborus foetidus (+)
Relevé 288: Neottia nidus-avis (r); Lamium gal. montanum (+); Abies alba H (+)
Relevé 296: Petasites albus (+.2)
Relevé 302: Alchemilla conjuncta (+.2)
Relevé 336: Euphorbia dulcis (1.1); Crepis pallidosa (+)
Relevé 346: Alchemilla monticola (r); Rosa pendulina B (+)
Relevé 356: Asplenium viride (+); Polystichum lonchitis (+); Thymus pulegioides (+); Gentiana campestris (1.1); Phyteuma orbiculare (+); Dianthus superbus (+.2); Pulmonaria montana (+); Poa nemoralis (1.2); Epilobium angustifolium (+); Rubus idaeus H (+.2); Seseli libanotis (1.1); Viola cracca (1.2); Valeriana walrothii (+); Pimpinella major (1.1); Aconitum neomontanum (+.2); Polygonum bistorta (+); Angelica sylvestris (1.1); Genista tinctoria (r); Lonicera cae. caerulea H (+); Cotoneaster integriramus H (1.1); Polygonum viviparum (+)
Relevé 360: Sorbus chamaemespilus H (2.2)
Relevé 455: Mercurialis perennis (2.2); Polygonatum odoratum (+); Fagus sylvatica H (r); Valeriana repens (+)
Relevé 497: Carex pallescens (+); Alchemilla conjuncta (+.2); Traunsteineria globosa (+); Carina aca. caulescens (+); Briza media (+); Rubus idaeus B (1.1); Helieborus foetidus (+); Stachys alpina (+); Veronica chamaedrys (+); Poa pratensis (+.2); Trifolium pratense (+); Plantago lanceolata (+); Rumex alpestris (+); Rumex alpestris (+); Lonicera alpigena H (+); Rhamnus alp. alpinus H (+)
Relevé 532: Orbanche caryophyllacea (r); Phyteuma orbiculare (r); Phyteuma orbiculare (r); Sanguisorba min. minor (+); Campanula trachelium (+); Galium album (2.3); Lonicera alpigena H (+); Sorbus aria H (+); Daphne mezereum H (+); Viola pyrenaica (1.2)
Relevé 555: Carina aca. caulescens (+); Euphorbia cyparissias (+); Alchemilla monticola (+); Poa angustifolia (+.2); Sorbus chamaemespilus H (+)

h262 *H*Drabo aizoidis-Hieracietum humilis*

Association des falaises ensoleillées

AL071 *H*Potentillion caulescentis*
OR027 *H*Potentilletalia caulescentis*
CL15 *H*Asplenieta trichomanis*

Description: Association peu couvrante dominée par les espèces héliophiles de rochers (*Asplenium ruta-muraria*, *A. trichomanes*, *Campanula cochleariifolia*, *Kernera saxatilis*, *Sedum album*, *Sesleria albicans*).

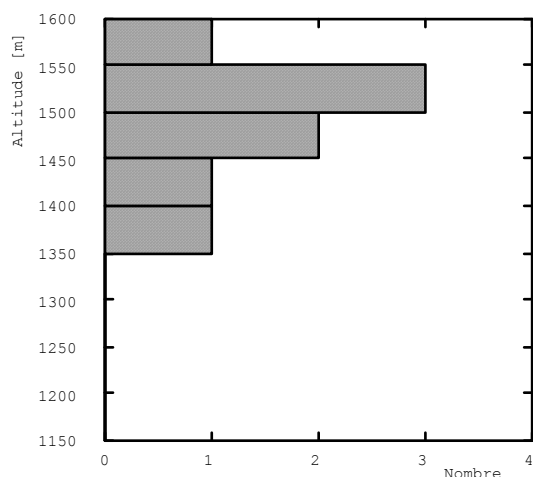
Écologie: Falaises ensoleillées.

Valeurs écologiques indicatrices

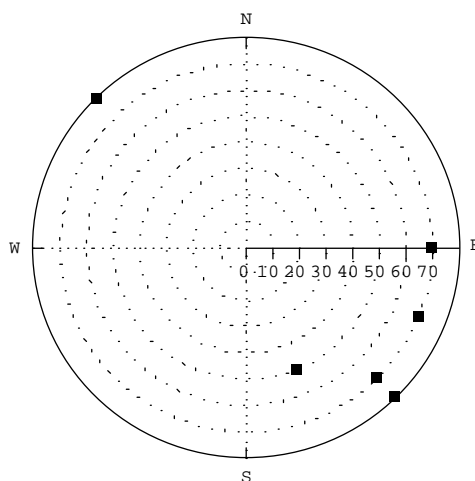
K	3.19	Climat tempéré moyen	R	3.72	Sol neutre
T	2.53	Etage montagnard	D	1.80	Sol caillouteux
L	3.96	Milieu éclairé	H	2.36	Sol pauvre en humus
F	2.17	Sol sec	N	2.18	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 2.0 ± 1.5

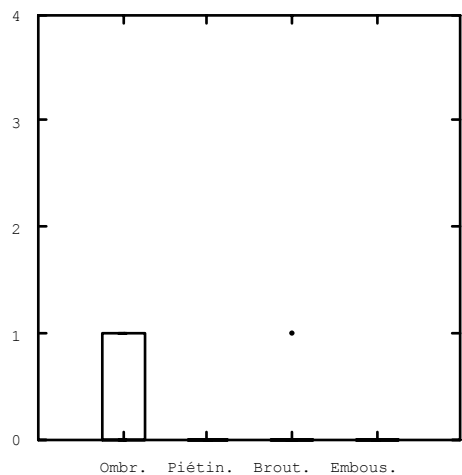
Coefficient de régénération 0



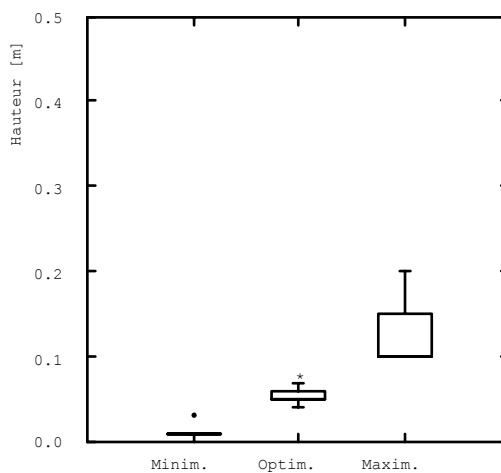
Altitude moyenne: 1486 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 71°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.38 0 0.13 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	230	246	368	469	528	539	549	578
Car. d'alliance (Potentillion caulescentis)									
Athamanta cretensis	37.5	.	3.1	1.1	.	.	3.1	.	.
Hieracium humile	25	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.
Car. d'ordre (Potentilletalia caulescentis)									
Asplenium ruta-muraria	100	3.2	2.2	1.2	2.1	3.1	2.1	3.1	3.1
Kernera saxatilis	75	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	.	2.1
Saxifraga paniculata	37.5	.	+3	1.2	.	.	.	.	+2
Erinus alpinus	25	3.3	.	.	1.3	.	.	.	.
Asplenium viride	25	+2	.	2.2	.	.	.	.	.
Cystopteris fragilis	25	.	.	+	1.1	.	.	.	.
Carex brachystachys	12.5	.	.	.	1.3	.	.	.	.
Car. de classe (Asplenieta trichomanis)									
Asplenium trichomanes	62.5	3.3	.	.	4.3	3.1	.	2.1	1.1
Espèces des Seslerietea albicantis									
Galium anisophyllum	100	1.1	2.2	1.1	+2	1.1	1.1	1.1	1.1
Sesleria albicans	62.5	.	2.1	1.2	1.2	.	2.2	.	2.2
Alchemilla conjuncta	50	+	.	+2	+3	.	1.3	.	.
Carex ornithopoda	50	+	+	.	.	.	.	1.1	+
Hieracium villosum	37.5	.	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.
Valeriana montana	37.5	.	+2	1.1	.	.	.	+3	.
Carduus def. defloratus	37.5	+	.	.	.	+	.	.	+
Carex sempervirens	25	.	.	2.2	.	.	2.2	.	.
Festuca cur. curvula	12.5	.	.	.	.	2.1	.	.	.
Aster bellidiastrum	12.5	.	.	2.1	.	.	.	.	.
Helianthemum num. grandiflorum	12.5	.	1.3	.	.	.	.	.	.
Laserpitium siler	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Acinos alpinus	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Centaurea montana	12.5	.	.	.	.	.	.	r	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii									
Campanula cochlearifolia	87.5	1.3	3.2	4.3	2.2	.	4.2	3.2	+
Moehringia muscosa	37.5	+	.	.	+	.	.	.	1.2
Arabis alpina	12.5	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis									
Sedum album	75	.	1.3	.	1.1	1.1	+	2.3	1.2
Espèces des Caricetea curvulae									
Veronica fruticulosa	12.5	.	.	.	2.1	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti									
Hippocrepis comosa	37.5	+	+3	.	.	.	+	.	.
Helianthemum num. obscurum	25	.	+3	.	.	+	.	.	.
Dianthus sylvestris	12.5	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Viola rupestris	12.5	.	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Coryneporetea canescentis									
Thymus pulegioides	12.5	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae									
Melica nutans	25	.	.	.	.	.	.	+	+2
Poa nemoralis	12.5	.	.	.	.	.	.	+3	.
Veronica urticifolia	12.5	+2	.	.	.	.	.	.	.
Rubus saxatilis	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei									
Helleborus foetidus	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Silene nut. nutans	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis									
Hieracium murorum	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris									
Poa alpina	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Rhamnus alp. alpinus H	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes									
Leucanthemum adustum	62.5	.	+	1.1	.	+	+	.	+
Campanula rotundifolia	12.5	.	.	.	.	.	.	.	2.1
Calamagrostis varia	12.5	.	.	.	.	.	+3	.	.

Relevé type: 578

Nombre total d'espèces 46
 Nombre spécifique moy 14.4
 Diversité spéc. moyenn 2.60

Nombre de relevés 8
 Quotient de saturation 31%
 Jaccard moyen 0.29
 Jaccard minimum 0.12

h263 *H*Caricetum piluliferae-Nardetum strictae* *caricetosum sylvaticae* Nardaie mésotrophe hémisciaphile

AL132 *H*Nardion strictae*
OR051 *H*Nardetalia strictae*
CL28 *H*Nardetea strictae*

Description: Formation dominée par *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, et *Alchemilla monticola*, avec *Potentilla erecta*, *Plantago atrata*, *Lotus corniculatus*, *Ranunculus acris friesianus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Carex sylvatica*, *Hypericum maculatum*, *Prunella vulgaris* et *Leontodon hispidus*.

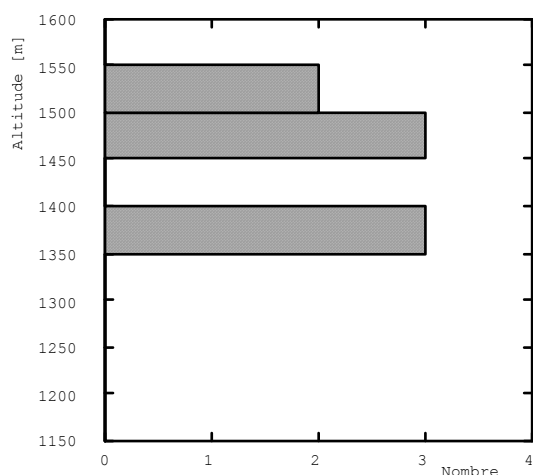
Écologie: Petites combes et dépressions ombragées dans des pâturages boisés ou des forêts parcourues.

Valeurs écologiques indicatrices

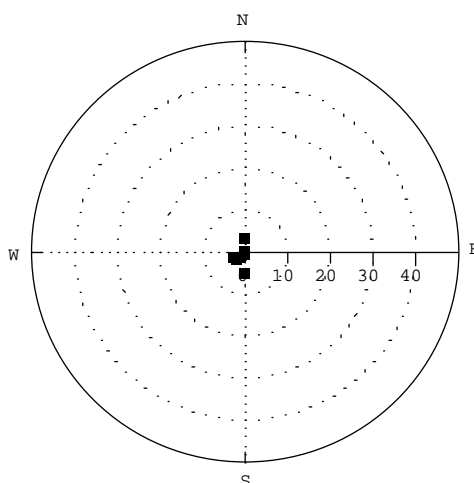
K	2.82	Climat tempéré moyen	R	2.81	Sol peu acide
T	2.68	Etage montagnard	D	4.17	Sol limono-argileux
L	3.51	Milieu éclairé	H	3.40	Sol à mull
F	3.09	Sol frais	N	2.97	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 23.5 ± 3.1

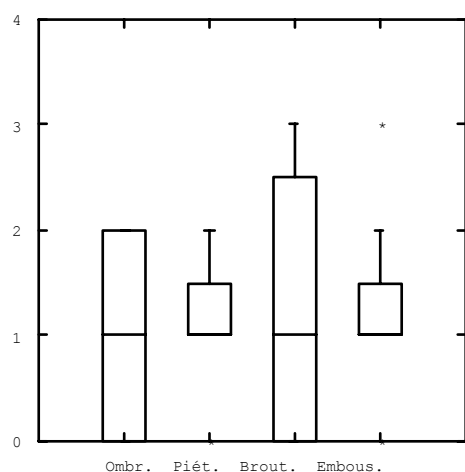
Coefficient de régénération 0.17



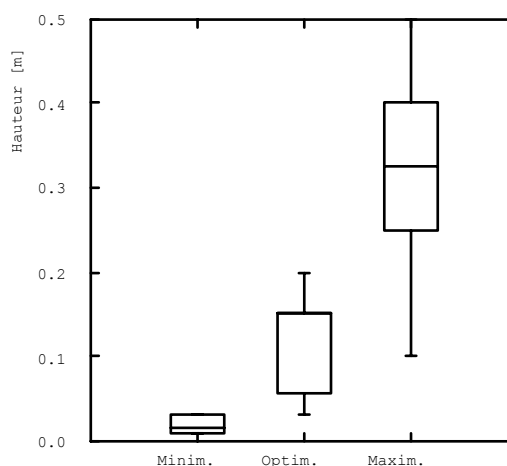
Altitude moyenne: 1445 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 2°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.00 1.13 1.25 1.25
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	204	236	237	410	427	443	500	508
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis									
Veronica officinalis	87.5	.	+2	1.2	+	1.1	+	1.1	+
Hieracium murorum	75	.	+	+	+	+	+	+	.
Melampyrum sylvaticum	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis									
Galium anisophyllum	87.5	+2	+	+2	.	+	r	+	+
Polygala alpestris	37.5	+	+	.	.	.	.	.	+
Anthyllis vul. alpestris	25	+3	.	.	.	.	.	.	+
Carduus def. defloratus	25	.	r	.	.	+	.	.	.
Thymus prae. polytrichus	12.5	+2	.	.	.	.	.	.	.
Nigritella rhellicani	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Aster bellidiastrum	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Acinos alpinus	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla conjuncta	12.5	.	.	.	.	.	.	r	.
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis									
Hieracium pilosella	75	+	.	+	+2	+	+	.	1.1
Thymus pulegioides	37.5	.	+	.	+2	.	+	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli									
Polygonum bistorta	25	.	+2	+	.	.	.	.	.
Veratrum lobelianum	25	+	+	.	.	.	.	.	.
Adenostyles alliariae	25	.	.	.	.	.	+	+	.
Chaerophyllum hirsutum	25	.	.	.	.	.	r	+	.
Geranium sylvaticum	25	.	.	.	.	+	.	r	.
Ranunculus platanifolius	12.5	.	+2	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	12.5	.	.	.	.	.	+2	.	.
Knautia dip. dipsacifolia	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Trollius europaeus	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli									
Vaccinium myrtilloides	37.5	.	.	.	+	+	.	1.3	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae									
Silene dioica	12.5	1.3	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis									
Potentilla crantzii	37.5	.	.	.	+2	.	+2	.	+2
Espèces des Salicetea herbaceae									
Sagina saginoides	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietae sanguinei									
Solidago virgaurea	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Acer pseudoplatanus H	37.5	+	+	.	.	.	.	.	r
Picea abies H	25	.	.	.	r	.	r	.	.
Rosa pendulina H	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes									
Ajuga reptans	62.5	+	.	.	+	1.1	+	+2	.
Phleum rhaeticum	50	1.3	1.1	2.2	.	.	.	.	1.3
Polygonum viviparum	50	.	+	+	+	.	+	.	.
Leucanthemum adustum	37.5	+	.	.	+	.	.	.	+
Ranunculus carinthiacus	25	.	.	.	+	.	+	.	.
Deschampsia cespitosa	12.5	.	.	2.3	.	.	.	.	.
Carex flacca	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Valeriana repens	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.

Relevé type: 236

Nombre total d'espèces 96
 Nombre spécifique moyen 37.6
 Diversité spéc. moyenne 3.75

Nombre de relevés 8
 Quotient de saturation 39%
 Jaccard moyen 0.38
 Jaccard minimum 0.23

h264 *H*Seslerio albicantis-Laserpitietum sileris*

Pelouse rocheuse à sermontain

AL148 *H*Seslerion albicantis*
 OR058 *H*Seslerietalia albicantis*
 CL33 *H*Seslerietea albicantis*

Description: Pelouse dominée par *Laserpitium siler*, avec *Festuca curvula*, *Sesleria albicans*, *Helianthemum num. obscurum*, *Hippocrepis comosa*, *Sedum album*, *Calamagrostis varia*, *Orobanche laserpitii-sileris*, *Polygonatum odoratum*, *Dianthus sylvestris* et *Viola pyrenaica*.

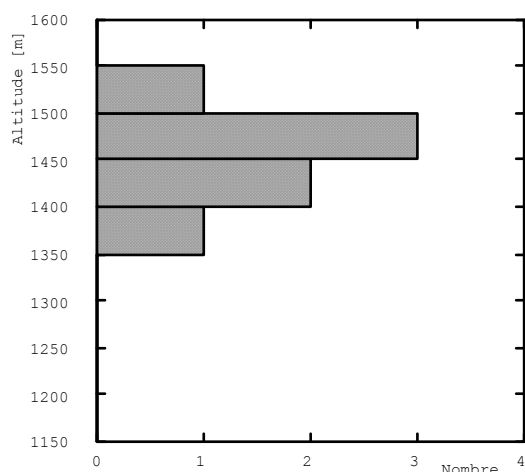
Écologie: Pelouse écorchée sur des sols très caillouteux ou des rochers (souvent fragmentée sur de petits balcons), en exposition sud.

Valeurs écologiques indicatrices

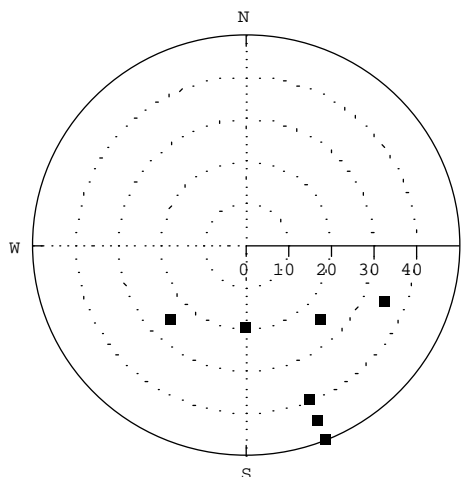
K	3.42	Climat tempéré moyen	R	3.77	Sol neutre
T	2.75	Etage montagnard	D	2.98	Sol limono-sableux
L	4.00	Milieu éclairé	H	2.60	Sol à mull
F	2.06	Sol sec	N	2.19	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 3.7 ± 1.7

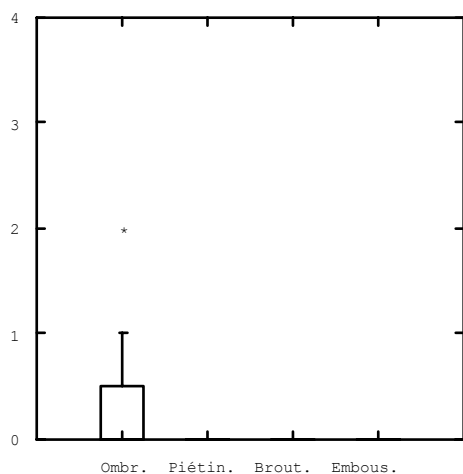
Coefficient de régénération 0.16



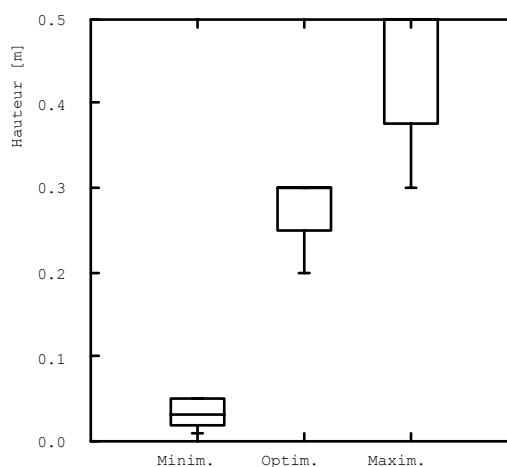
Altitude moyenne: 1450 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 34°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.43 0 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	128	454	527	529	531	631	638
Car. d'alliance (Seslerion albicantis)								
Laserpitium siler	100	5.4	3.2	4.2	4.2	5.4	4.4	4.2
Anthyllus vul. alpestris	100	+	+	1.3	+	1.1	+	1.1
Festuca cur. curvula	85.7	1.3	.	2.2	+	1.3	2.2	2.2
Euphrasia salisburgensis	57.1	r	.	+	.	+2	.	+2
Carex ornithopoda	42.9	.	.	.	.	+	+	1.1
Orobanche laserpitii-sileris	28.6	.	.	.	.	+	.	+
Carex sempervirens	14.3	+3	.	.	.	.	.	.
Car. d'ordre (Seslerietalia albicantis)								
Arabis ciliata	57.1	.	+	.	.	+2	r	+
Pulsatilla alp. alpina	14.3	.	r	.	.	.	.	.
Centaurea montana	14.3	.	.	.	r	.	.	.
Car. de classe (Seslerietea albicantis)								
Sesleria albicans	100	2.3	3.3	1.3	1.3	1.3	+2	1.2
Carduus def. defloratus	100	+	2.1	2.1	+	+	1.1	+
Galium anisophyllum	100	+2	1.2	+	1.2	+	+	1.2
Acinos alpinus	100	r	1.3	+3	+3	+	1.2	+2
Phyteuma orbiculare	57.1	.	.	1.2	1.1	+3	.	1.2
Thesium alpinum	42.9	.	+	.	.	+	.	r
Thymus prae. polytrichus	14.3	.	1.2	.	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti								
Helianthemum num. obscurum	100	1.3	2.3	2.3	2.3	1.1	2.3	2.3
Hippocrepis comosa	100	+3	2.2	+	1.1	1.3	1.2	1.2
Scabiosa columbaria	57.1	+2	+	+3	.	+	.	.
Dianthus sylvestris	42.9	1.3	.	1.3	.	.	.	1.2
Linum catharticum	28.6	.	.	.	.	1.2	.	+2
Epipactis atrorubens	28.6	.	.	.	.	r	+	.
Teucrium chamaedrys	14.3	.	.	.	.	.	1.3	.
Sanguisorba min. minor	14.3	.	1.2	.	.	.	.	.
Carex caryophylla	14.3	.	.	.	.	.	.	+2
Trifolium montanum	14.3	.	.	.	.	.	r	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei								
Silene nut. nutans	85.7	+2	+2	1.1	.	+	1.2	1.2
Galium album	57.1	+3	.	1.2	2.3	.	+2	.
Polygonatum odoratum	42.9	.	+	.	+3	.	.	+
Helleborus foetidus	28.6	.	+	+	.	.	.	.
Solidago virgaurea	28.6	+	.	.	+	.	.	.
Vicia sepium	14.3	.	.	.	.	+2	.	.
Clinopodium vulgare	14.3	.	.	.	+2	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli								
Laserpitium latifolium	100	+	1.1	+	2.1	+	1.1	r
Astrantia major	14.3	.	.	.	.	+	.	.
Ranunculus platanifolius	14.3	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis								
Sedum album	100	+3	+2	2.2	+2	+	+2	1.1
Espèces des Onopordetea acanthi								
Silene vul. vulgaris	100	+3	1.2	+	2.2	+	r	r
Hypericum perforatum	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae								
Lathyrus vernus	28.6	.	+	.	+3	.	.	.
Mercurialis perennis	28.6	.	+	.	+3	.	.	.
Rubus saxatilis	28.6	+	.	.	+2	.	.	.
Carex digitata	28.6	+	+2	.	.	.	.	.
Carex montana	14.3	.	.	.	.	2.3	.	.
Cardamine heptaphylla	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Galium odoratum	14.3	.	.	r	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae								
Gentiana lutea	71.4	.	1.1	+	1.1	+	+	.
Plantago atrata	42.9	.	.	.	.	+	+	+
Agrostis capillaris	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis								
Potentilla crantzii	28.6	.	.	.	.	1.1	1.2	.
Espèces des Koelerio glaucae-Coryneporetea canescens								
Orobanche caryophyllacea	42.9	.	.	+	+	.	+	.
Hieracium pilosella	28.6	.	.	.	.	+	+2	.
Thymus pulegioides	14.3	.	.	.	.	.	1.2	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris								
Lotus corniculatus	42.9	.	+	.	.	+	+	.
Campanula rhomboidalis	14.3	.	+2	.	.	.	.	.
Poa alpina	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae								
Fragaria vesca	57.1	.	+2	.	+	.	+	r
Geranium robertianum	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae								
Gymnadenia conopsea	57.1	r	.	r	.	+	+	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis								
Polygonatum verticillatum	28.6	.	.	.	+	.	+	.
Hieracium murorum	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Stipo capensis-Brachypodietea distachyae								
Arenaria serpyllifolia	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Espèces de l'ensemble de l'avenir								
Rosa pendulina H	28.6	.	.	.	+	.	.	+2
Acer pseudoplatanus H	28.6	.	r	.	+	.	.	.
Sorbus aria H	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Lonicera alpigena H	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Laburnum alpinum H	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Rhamnus alp. alpinum H	14.3	r	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes								
Leucanthemum adustum	100	+	1.1	2.2	1.2	1.1	+	+2
Calamagrostis varia	85.7	+2	2.2	.	1.3	+2	1.2	+2
Viola pyrenaica	57.1	r	.	+	1.3	.	.	1.1
Carex flacca	28.6	.	.	.	.	+	2.1	.
Campanula rotundifolia	28.6	.	.	.	.	r	r	.
Crepis pyrenaica	14.3	.	.	.	.	+2	.	.
Ranunculus carinthiacus	14.3	+	.	.	.	.	.	.

h265 *H*LasERPitio latifoliae-Calamagrostietum variae* Association à laser à larges feuilles et calamagrostide bigarrée

AL151 *H*Caricion ferrugineae*
OR058 *H*Seslerietalia albicantis*
CL33 *H*Seslerietea albicantis*

Description: Association dominée par *Calamagrostis varia* et *Carex sempervirens*, avec *Valeriana montana*, *Aster bellidiastrum*, *LasERPitium latifolium*, *Valeriana montana*, *Sesleria albicans*, *Astrantia major*, *Knautia dipsacifolia*, *Primula elatior*, *Thesium alpinum* et *Anemone narcissiflora*.

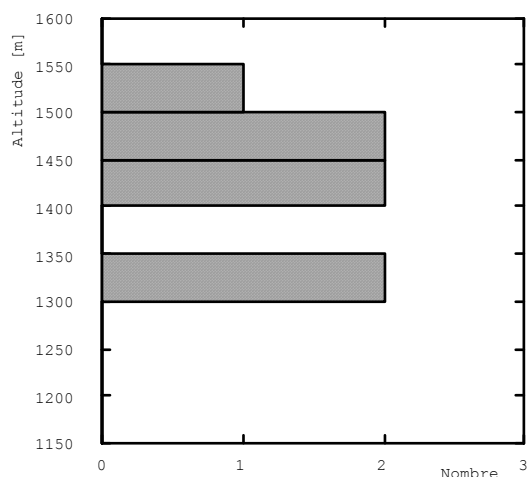
Écologie: Présent au Creux du Croue uniquement, dans des éboulis marno-calcaires stabilisés, mais aussi sur de petits balcons de falaises.

Valeurs écologiques indicatrices

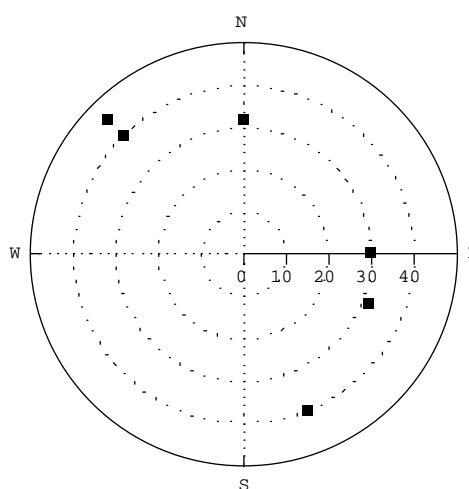
K	3.07	Climat tempéré moyen	R	3.61	Sol neutre
T	2.43	Etage subalpin	D	3.50	Sol limono-argileux
L	3.31	Milieu un peu ombragé	H	3.02	Sol à mull
F	2.45	Sol sec	N	2.37	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 7.0 ± 3.5

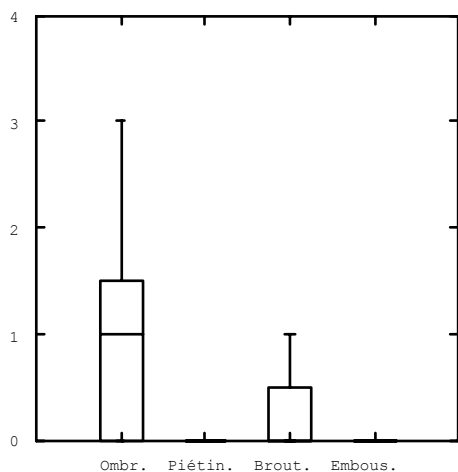
Coefficient de régénération 0.21



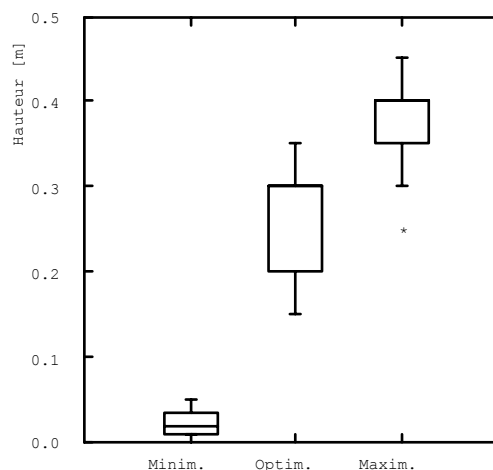
Altitude moyenne: 1417 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 36°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.00 0 0.29 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	227	321	324	366	369	510	511
Car. d'alliance (Caricion ferrugineae)								
<i>Centaurea montana</i>	57.1	+	.	+	+	+	.	.
<i>Anemone narcissiflora</i>	57.1	.	+	r	+	+	.	.
<i>Traunsteinera globosa</i>	28.6	.	r	.	.	+	.	.
<i>Campanula thyrsooides</i>	14.3	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Pulsatilla alp. alpina</i>	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Car. d'ordre (Seslerietalia albicantis)								
<i>Carex sempervirens</i>	100	2.3	2.3	2.2	2.3	4.3	3.3	3.3
<i>Valeriana montana</i>	85.7	1.2	+	+2	1.2	+2	1.2	.
<i>Aster bellidiastrum</i>	71.4	.	+	1.2	1.1	1.1	.	1.1
<i>Alchemilla conjuncta</i>	28.6	+2	.	.	.	1.3	.	.
<i>Carex ornithopoda</i>	28.6	+	.	.	1.1	.	.	.
<i>Anthyllis vul. alpestris</i>	14.3	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	14.3	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Nigritella rhellicani</i>	14.3	.	r	.	.	.	.	.
<i>Arabis ciliata</i>	14.3	r	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Seslerietea albicantis)								
<i>Sesleria albicans</i>	85.7	.	2.2	+	1.1	2.2	1.1	2.2
<i>Galium anisophyllum</i>	85.7	+2	+	+	.	1.2	1.2	r
<i>Phyteuma orbiculare</i>	42.9	.	1.2	+	.	+2	.	.
<i>Thesium alpinum</i>	42.9	+	.	.	.	1.1	+	.
<i>Hieracium villosum</i>	28.6	.	.	.	r	1.1	.	.
<i>Thymus prae. polytrichus</i>	14.3	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Acinos alpinus</i>	14.3	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus def. defloratus</i>	14.3	.	.	.	.	.	+	.
<i>Polygala alpestris</i>	14.3	r	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli								
<i>Knautia dip. dipsacifolia</i>	85.7	.	+	+	2.1	2.1	1.1	2.1
<i>Astrantia major</i>	71.4	1.2	1.1	2.1	+	.	.	1.2
<i>Laserpitium latifolium</i>	57.1	2.1	+	2.1	.	.	1.1	.
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	14.3	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Hieracium prenanthoides</i>	14.3	.	.	.	+	.	.	.
<i>Cirsium erisithales</i>	14.3	.	+	.	.	.	.	.
<i>Aconitum altissimum</i>	14.3	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygonum bistorta</i>	14.3	.	.	.	.	.	.	+
<i>Trollius europaeus</i>	14.3	.	+	.	.	.	.	.
<i>Geranium sylvaticum</i>	14.3	.	.	.	+	.	.	.
<i>Crepis paludosa</i>	14.3	.	.	.	.	.	.	+
<i>Aconitum neomontanum</i>	14.3	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae								
<i>Primula ela. elatior</i>	71.4	.	+	+	1.1	.	r	2.2
<i>Veronica urticifolia</i>	42.9	+	.	.	2.2	.	.	+2
<i>Cardamine heptaphylla</i>	42.9	.	.	.	2.1	.	+	+
<i>Convallaria majalis</i>	42.9	.	+	1.1	.	.	1.1	.
<i>Lathyrus vernus</i>	42.9	.	+	.	1.1	.	+	.
<i>Rubus saxatilis</i>	42.9	+2	.	.	+	+2	.	.
<i>Luzula sylvatica</i>	28.6	.	.	.	+	.	.	1.1
<i>Ranunculus nem. nemorosus</i>	28.6	.	1.1	.	.	.	+	.
<i>Mercurialis perennis</i>	14.3	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Melica nutans</i>	14.3	.	.	.	.	.	+3	.
<i>Poa nemoralis</i>	14.3	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Lilium martagon</i>	14.3	.	.	.	.	.	+	.
<i>Phyteuma spicatum</i>	14.3	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex digitata</i>	14.3	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>	14.3	.	.	.	+	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	14.3	.	+	.	.	.	.	.
<i>Listera ovata</i>	14.3	.	.	.	.	.	.	r
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti								
<i>Euphorbia verrucosa</i>	42.9	2.3	.	1.2	+2	.	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	42.9	2.2	+2	.	.	.	+2	.
<i>Carlina aca. caulescens</i>	28.6	.	2.1	+	.	.	.	.
<i>Helianthemum num. obscurum</i>	14.3	2.3	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis atrorubens</i>	14.3	.	.	.	.	1.1	.	.
<i>Briza media</i>	14.3	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba min. minor</i>	14.3	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	14.3	.	+	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Nardetea strictae								
<i>Gentiana lutea</i>	85.7	1.1	1.1	+	+	+	1.2	.
<i>Homogyne alpina</i>	28.6	.	+	.	2.2	.	.	.
<i>Thesium pyrenaicum</i>	28.6	.	1.1	+2	.	.	.	.
<i>Gentiana campestris</i>	14.3	.	+	.	.	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	14.3	.	r	.	.	.	.	.
<i>Plantago atrata</i>	14.3	r	.	.	.	.	.	.

	Fr. (%)	227	321	324	366	369	510	511
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris								
Lotus corniculatus	57.1	+2	1.2	1.2	+2	.	.	.
Dactylis glo. glomerata	28.6	.	1.1	+	.	.	.	.
Crepis mollis	14.3	.	+	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Prunella vulgaris	14.3	.	+	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	14.3	.	r	.	.	.	.	.
Trifolium pratense	14.3	.	r	.	.	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii								
Campanula cochlearifolia	28.6	.	.	.	+2	1.3	.	.
Gymnocarpium robertianum	28.6	.	.	.	+	.	.	1.2
Polystichum lonchitis	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Arabis alpina	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Adenostyles alpina	14.3	.	.	.	.	.	.	r
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis								
Hieracium murorum	71.4	+	1.2	+	1.1	+	.	.
Polygonatum verticillatum	42.9	+	.	.	r	.	+	.
Melampyrum sylvaticum	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei								
Solidago virgaurea	28.6	.	.	+	1.1	.	.	.
Brachypodium pinnatum	14.3	.	+2	.	.	.	.	.
Polygonatum odoratum	14.3	.	.	.	.	.	+2	.
Vicia cracca	14.3	.	+	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Silene nut. nutans	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Asplenietea trichomanis								
Saxifraga paniculata	14.3	.	.	.	.	+2	.	.
Erinus alpinus	14.3	+2	.	.	.	.	.	.
Athamanta cretensis	14.3	.	.	.	.	+	.	.
Hieracium humile	14.3	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi								
Silene vul. vulgaris	42.9	+	r	+2	.	.	.	.
Tussilago farfara	28.6	.	+	+	.	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae								
Gymnadenia conopsea	28.6	+	+	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae								
Saxifraga rotundifolia	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae								
Heracleum sph. sphondylium	14.3	.	.	.	.	.	.	r
Athyrium filix-femina	14.3	.	.	.	.	.	.	r
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium								
Angelica sylvestris	14.3	.	.	.	r	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir								
Acer pseudoplatanus H	28.6	.	.	.	+	.	.	+
Lonicera alpigena H	28.6	.	.	.	+	.	+	.
Picea abies H	28.6	.	.	.	.	+	.	r
Daphne mezereum H	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Salix appendiculata H	14.3	.	.	.	.	+	.	.
Sorbus chamaemespilus H	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Rosa pendulina H	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Autres compagnes								
Calamagrostis varia	100	4.5	2.2	5.5	4.3	1.2	4.4	3.2
Leucanthemum adustum	100	1.1	1.1	1.1	+	2.1	1.1	1.1
Carex flacca	57.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	+
Ranunculus carinthiacus	28.6	+	+	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	28.6	.	+	+	.	.	.	.
Aquilegia atrata	14.3	.	.	.	2.1	.	.	.
Crepis pyrenaica	14.3	.	.	.	+	.	.	.

Les relevés 510 et 511 proviennent du Creux du Van (canton de Neuchâtel)

Relevé type: 324	Nombre total d'espèces	115	Nombre de relevés	7
	Nombre spécifique moyen	32.9	Quotient de saturation	29%
	Diversité spéc. moyenne	3.14	Jaccard moyen	0.23
			Jaccard minimum	0.10

h266 *H*Athyrio filicis-feminae-Vaccinietum myrtilli*

Sous-bois à fougère femelle et myrtille

- AL192 *H*Luzulion luzuloidis*
 OR071 *H*Luzuletalia sylvaticae*
 CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation dominée par *Vaccinium myrtillus* et *Athyrium filix-femina*, avec *Maianthemum bifolium*, *Veronica urticifolia*, *Luzula sylvatica*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris dilatata*, *Geranium sylvaticum*, *Knautia dipsacifolia*, *Melampyrum sylvaticum*, *Petasites albus*, *Crepis paludosa* et *Hypericum maculatum*.

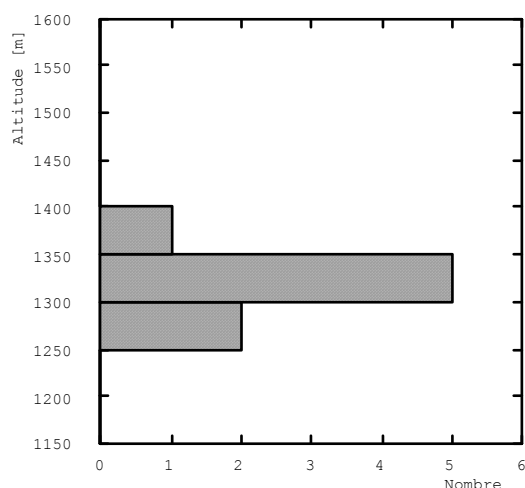
Écologie: Replats et dépressions en sous-bois, de préférence aux altitudes basses, ou sur le versant lémanique.

Valeurs écologiques indicatrices

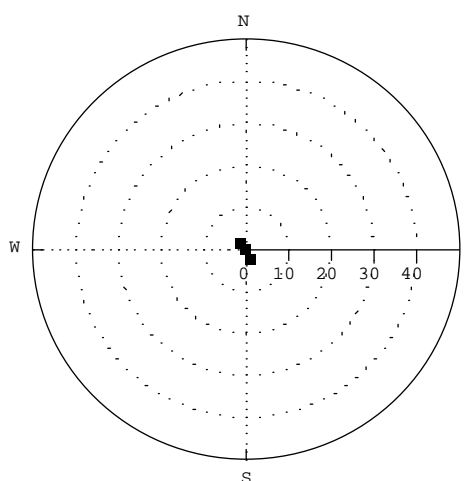
K	2.65	Climat tempéré moyen	R	2.40	Sol acide
T	2.78	Etage montagnard	D	4.04	Sol limono-argileux
L	2.23	Milieu ombragé	H	4.08	Sol humifère
F	3.09	Sol frais	N	2.79	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 0.6 ± 0.7

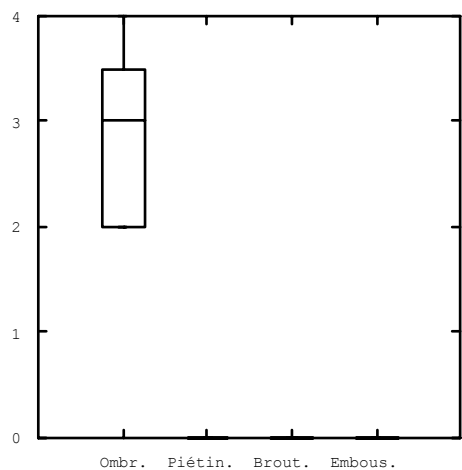
Coefficient de régénération 1.05



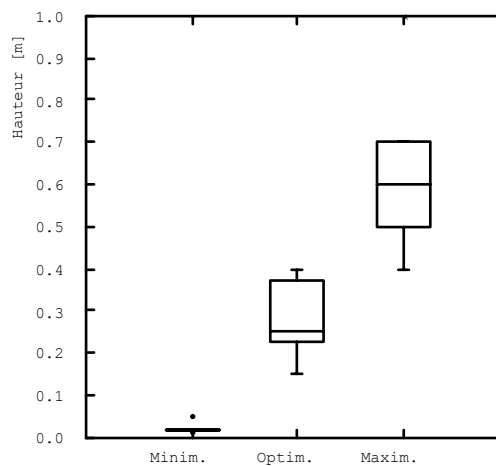
Altitude moyenne: 1317 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 1°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.88 0 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	41	43	251	280	340	544	552	564
Car. d'alliance (Luzulion luzuloidis)									
Maianthemum bifolium	75	2.2	1.1	.	+	+2	2.2	.	1.1
Veronica urticifolia	75	.	.	+	+2	+2	1.1	1.1	+
Luzula luzulina	25	.	.	+	.	.	.	.	+
Ranunculus lanuginosus	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Orthilia secunda	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Car. d'ordre (Luzuletalia sylvaticae)									
Luzula sylvatica	75	+	.	.	+2	1.1	2.1	1.1	2.1
Oxalis acetosella	75	.	+3	2.2	.	+2	+	+	+
Dryopteris dilatata	62.5	.	2.1	1.1	.	1.2	+	.	1.1
Car. de classe (Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae)									
Primula ela. elatior	87.5	+	.	+	+	1.1	+	+	+
Rubus saxatilis	75	.	.	+	+	+	+2	r	1.1
Dryopteris filix-mas	62.5	.	.	2.1	.	+	+	2.3	+
Cardamine heptaphylla	50	.	.	.	+	.	r	1.2	r
Carex sylvatica	50	.	.	+2	+	+2	.	+	.
Paris quadrifolia	50	.	.	.	.	+	+	+	+
Ranunculus nem. nemorosus	50	+	.	.	+	+	.	+	.
Viola reichenbachiana	37.5	.	.	.	+2	1.1	.	+	.
Lamium gal. montanum	37.5	.	.	+	+	.	.	r	.
Galium odoratum	25	.	.	.	+2	.	.	1.1	.
Carex montana	25	.	.	.	.	+3	+3	.	.
Lathyrus vernus	25	.	.	+	+	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	25	+	.	.	.	+	.	.	.
Sanicula europaea	12.5	.	.	.	2.3	.	.	.	.
Melica nutans	12.5	.	.	.	2.2	.	.	.	.
Euphorbia dulcis	12.5	.	.	.	.	+2	.	.	.
Milium effusum	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Carex digitata	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli									
Geranium sylvaticum	100	2.1	+	+	+	+	1.1	1.1	+
Knautia dip. dipsacifolia	87.5	1.1	.	+	2.1	2.1	1.1	2.2	1.3
Petasites albus	75	.	+	.	1.3	2.2	+2	1.3	1.1
Adenostyles alliariae	62.5	.	.	+2	.	3.2	2.2	+	2.2
Crepis paludosa	62.5	.	+	.	.	1.1	+2	+	1.2
Ranunculus platanifolius	50	+	.	+	+	.	.	.	+
Cicerbita alpina	37.5	.	.	.	.	1.3	2.2	.	1.2
Aconitum altissimum	25	.	.	.	.	.	+	.	+3
Hieracium prenanthoides	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Cirsium erisithales	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+
Rumex alpestris	12.5	.	.	.	.	.	.	r	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli									
Vaccinium myrtilloides	100	5.5	3.3	5.3	3.3	3.2	4.5	3.2	4.5
Vaccinium vit. vitis-idaea	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis									
Melampyrum sylvaticum	87.5	1.1	2.3	1.2	.	2.2	1.1	r	1.1
Hieracium murorum	87.5	.	1.1	+	+	+	1.1	+	+
Prenanthes purpurea	62.5	1.1	+	.	+	.	.	+	+
Polygonatum verticillatum	50	.	.	+	.	2.2	.	1.1	+
Veronica officinalis	50	.	.	.	+2	+	+	1.1	.
Rubus idaeus H	37.5	+	.	.	1.1	.	.	1.2	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae									
Athyrium filix-femina	87.5	.	5.4	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2	2.2
Fragaria vesca	37.5	.	+	.	+2	+	.	.	.
Heracleum sph. sphondylium	25	.	.	.	+	.	1.3	.	.
Espèces des Nardetea strictae									
Hypericum maculatum	62.5	2.1	.	.	+	+	1.3	2.2	.
Homogyne alpina	37.5	1.3	1.2	.	.	.	1.2	.	.
Agrostis capillaris	25	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.
Anthoxanthum odoratum	25	+	.	.	.	.	.	.	1.2
Festuca nig. nigrescens	12.5	.	.	.	.	.	+3	.	.
Luzula campestris	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei									
Solidago virgaurea	25	1.1	.	.	+2	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi									
Silene vul. vulgaris	12.5	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae									
Lysimachia nemorum	37.5	.	.	.	+	+	.	+2	.
Saxifraga rotundifolia	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Seslerietea albicantis									
Centaurea montana	25	.	.	.	.	.	+	.	+2
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris									
Veronica chamaedrys	25	.	.	.	+	+	.	.	.
Dactylis glo. glomerata	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Rosa pendulina H	50	.	.	+	+	1.2	1.2	.	.
Abies alba H	37.5	.	.	1.1	r	.	.	r	.
Acer pseudoplatanus H	37.5	.	.	+	+	.	.	+	.
Sorbus auc. aucuparia H	25	.	.	+	.	.	.	+	.
Picea abies H	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica H	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Autres compagnes									
Ajuga reptans	87.5	r	+	+	+	1.1	.	1.2	+
Carex flacca	25	+	.	.	.	.	r	.	.
Deschampsia cespitosa	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+3
Aquilegia atrata	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Phleum rhaeticum	12.5	.	.	.	.	.	r	.	.
Leucanthemum adustum	12.5	.	.	.	.	.	.	r	.

h267 *H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati galietosum odorati*

Sous-bois de hêtraie à aspérule odorante

AL189 *H*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis*
 OR070 *H*Mercurialietalia perennis*
 CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation de sous-bois avec *Galium odoratum*, *Primula elatior*, *Polygonatum verticillatum*, *Valeriana montana*, *Lathyrus vernus*, *Lamium galeobdolon montanum*, *Dryopteris flix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Hieracium murorum*, *Adenostyles alliariae* et une importante régénération de *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus* et *Abies alba*.

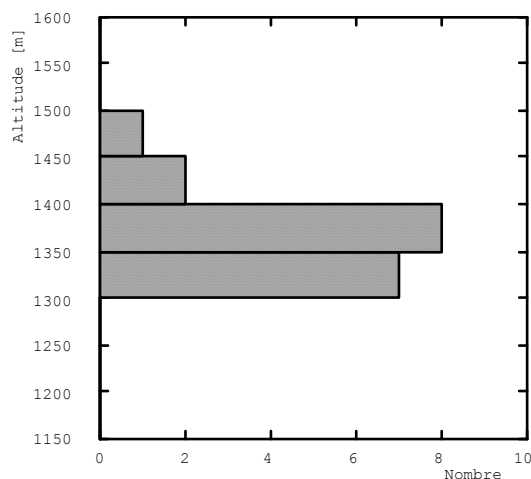
Écologie: En sous-bois de forêts dominées par les hêtres, en général sur une importante couche de litière couvrant un sol assez profond.

Valeurs écologiques indicatrices

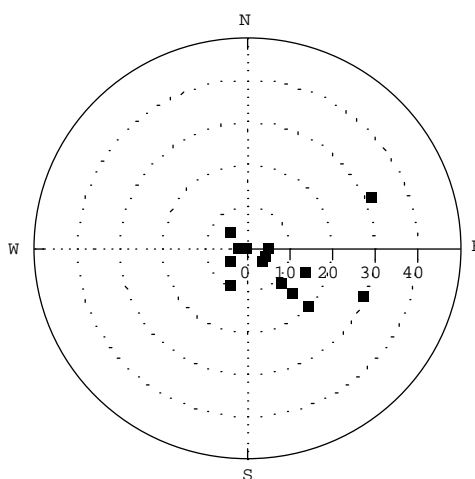
K	2.54	Climat tempéré moyen	R	3.06	Sol peu acide
T	2.77	Etage montagnard	D	3.86	Sol limono-argileux
L	1.99	Milieu ombragé	H	3.71	Sol humifère
F	3.01	Sol frais	N	3.10	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 0.1 ± 0.4

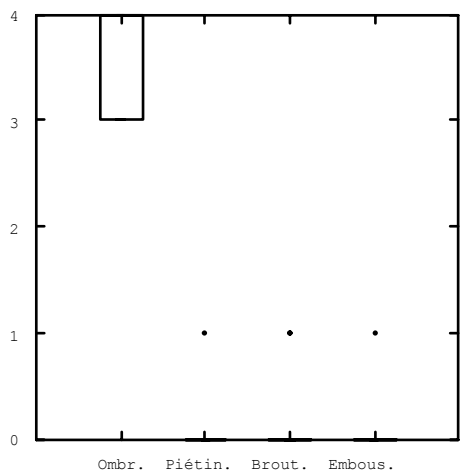
Coefficient de régénération 10.27



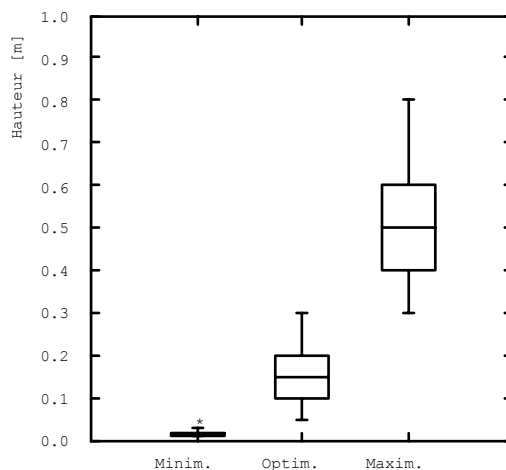
Altitude moyenne: 1365 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 13°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 3.56 0.11 0.22 0.11
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	85	166	175	273	314	319	395	396	399	401	408	425	457	489	491	553	577	579	
Espèces de l'ensemble de l'avenir																				
Fagus sylvatica H	94.4	2.2	.	1.1	2.1	+	1.1	2.2	2.2	1.1	2.1	1.1	2.1	1.1	+	1.1	+	1.1	2.1	
Rosa pendulina H	83.3	.	.	1.2	1.2	1.2	+	+	+	+	1.1	+	1.3	+	1.1	+	+	+	.	
Acer pseudoplatanus H	72.2	1.2	.	.	+	3.1	2.1	+	2.1	2.1	2.1	.	.	+	+	+	.	1.1	1.1	
Abies alba H	72.2	r	+	+	.	.	.	+	1.1	+	+	.	.	.	r	+	r	r	+	
Sorbus auc. aucuparia H	50	.	+	+	+	.	.	.	+	.	r	1.1	+	+	.	.	r	.	.	
Picea abies H	16.7	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ribes petraeum H	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Ribes alpinum H	11.1	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lonicera alpigena H	11.1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus auc. glabrata H	11.1	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes																				
Ajuga reptans	72.2	.	+	1.1	r	1.1	1.2	.	+	.	2.2	1.2	+	.	+	+	+	.	+	
Valeriana repens	22.2	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Aquilegia atrata	16.7	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.
Monotropa hypopitys	16.7	.	.	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucanthemum adustum	16.7	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	r
Calamagrostis varia	11.1	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis	11.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	11.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Nombre d'accidentelles		1	0	1	2	1	6	1	0	0	2	3	4	2	0	0	4	1	1	

Relevé type: 121

Nombre total d'espèces	113	Nombre de relevés	18
Nombre spécifique moyen	31.2	Quotient de saturation	28%
Diversité spéc. moyenne	3.37	Jaccard moyen	0.34
		Jaccard minimum	0.19

Accidentelles

Relevé 85: Phyteuma orbiculare (r)
 Relevé 175: Poa nemoralis (+.3)
 Relevé 273: Carex digitata (+); Cirsium erisithales (+)
 Relevé 314: Cardamine pratensis (+)
 Relevé 319: Carex sempervirens (+.2); Sesleria albicans (+.2); Liliium martagon (1.1); Astrantia major (+); Laburnum alpinum H (+); Campanula rotundifolia (+.3)
 Relevé 395: Galeopsis tetrahit (+)
 Relevé 401: Orthilia secunda (+); Euphorbia cyparissias (+)
 Relevé 408: Carex ornithopoda (+); Veronica chamaedrys (r); Hieracium prenanthoides (+)
 Relevé 425: Hypericum maculatum (r); Galium anisophyllum (+); Alchemilla monticola (r); Lotus corniculatus (+.2)
 Relevé 457: Melica nutans (+.2); Lonicera xylosteum H (+.2)
 Relevé 553: Ranunculus nem. serpens (+); Dryopteris dilatata (r); Euphorbia dulcis (1.1); Crepis pyrenaica (+)
 Relevé 577: Lonicera nigra H (+)
 Relevé 579: Gymnocarpium dryopteris (1.2)

h268 *H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae*

Microphorbiée à saxifrage à feuilles rondes

AL189 *H*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis*
 OR070 *H*Mercurialietalia perennis*
 CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Microphorbiée dominée par *Primula elatior*, *Oxalis acetosella*, *Lamium galeobdolon montanum*, *Saxifraga rotundifolia*, *Ajuga reptans*, avec *Adenostyles alliariae*, *Rumex arifolius*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Paris quadrifolia* et *Stellaria nemorum*.

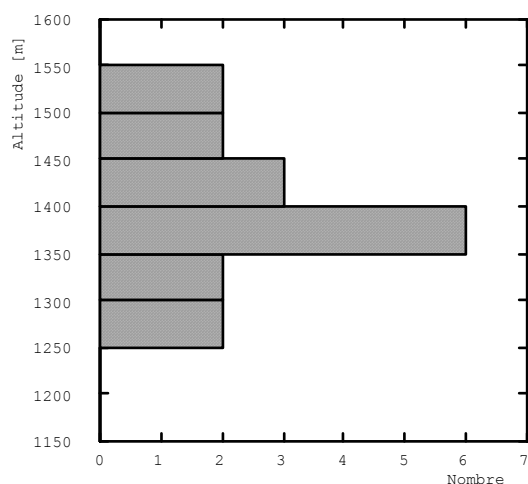
Écologie: Groupement développé sous les mégaphorbiées (H255 ou H259), dans des conditions très ombragées et humides.

Valeurs écologiques indicatrices

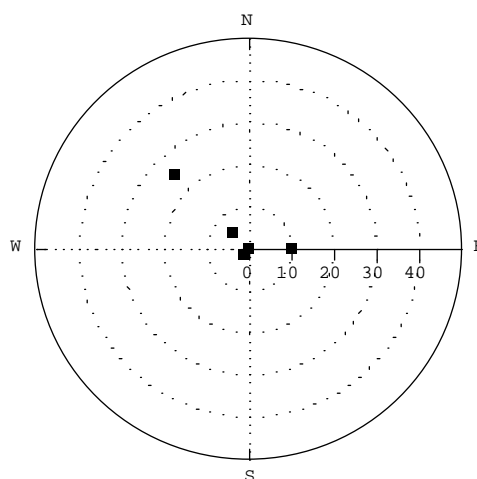
K	2.59	Climat tempéré moyen	R	2.90	Sol peu acide
T	2.76	Etage montagnard	D	3.97	Sol limono-argileux
L	2.17	Milieu ombragé	H	3.70	Sol humifère
F	3.22	Sol frais	N	3.23	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 0.8 ± 1.9

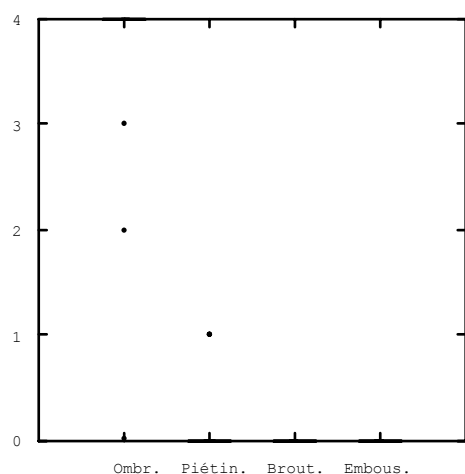
Coefficient de régénération 0.85



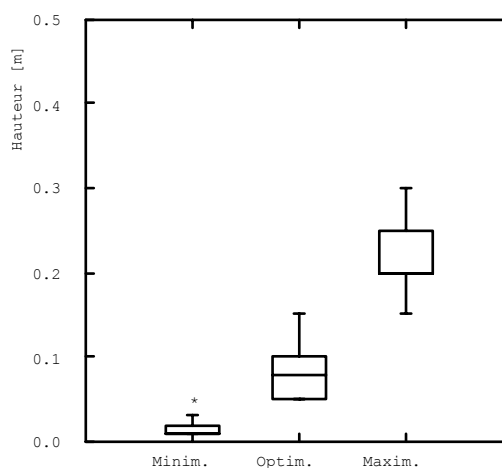
Altitude moyenne: 1389 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 3°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.47 0.18 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

Fr. (%)	269	272	286	295	298	313	326	328	329	342	348	378	398	424	439	449	656
Car. d'alliance (Actaea spicatae-Mercurialion perennis)																	
Cardamine heptaphylla	29.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)																	
Primula ela. elatior	100	2.1	2.1	3.2	1.1	2.1	2.1	1.1	+	+	2.1	+	2.1	1.1	2.1	2.1	1.1
Rubus quadrifolia	70.6	1.1	.	2.1	1.1	+	r	2.1	+	.	1.1	1.1	.	+	1.1	.	+
Rubus saxatilis	47.1	2.2	2.2	+	.	.	.	2.2	.	.	+	1.2	.	.	+	+	.
Lathyrus vernus	35.3	.	2.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	35.3	2.2	1.2	+	.	2.1	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
Carex montana	17.6	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3
Melica nutans	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Anemone nemorosa-Caricetea sylvatica)																	
Oxalis acetosella	88.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.3	.	1.2	+2	+2	2.2	1.2	2.2	.	2.2	1.2
Lamium gal. montanum	82.4	2.2	2.2	.	.	1.1	2.1	r	.	4.2	1.1	2.1	1.1	4.2	2.2	+	2.2
Luzula sylvatica	52.9	+2	1.1	2.2	+	2.2	+	+	.	.	.	3.1	.	.	.	.	+
Carex sylvatica	41.2	+	2.1	+	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	r
Veronica urticifolia	41.2	.	+2	r	+	+	.	.	+	2	.	.	r	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	35.3	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+
Viola reichenbachiana	29.4	.	2.3	+	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	+
Ranunculus nem. nemorosus	29.4	+	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ranunculus lanuginosus	23.5	.	+	1.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1
Galium odoratum	17.6	.	.	.	.	.	.	4.2	.	.	.	.	2.2	.	.	.	3.2
Maianthemum bifolium	17.6	1.1	.	r	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Luzula luzulina	17.6	+2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Dryopteris dilatata	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.
Milium effusum	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	2.3
Carex digitata	11.8	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli																	
Adenostyles alliariae	82.4	2.2	+	1.1	1.2	2.1	2.1	.	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.	+	.	1.1
Rumex alpestris	64.7	+	.	.	.	+	1.1	2.1	+	2.2	.	1.2	2.1	.	2.2	2.2	2.1
Geranium sylvaticum	64.7	+	.	+	1.1	+	.	1.1	+	.	.	1.1	.	.	+	1.1	1.1
Knautia dip. dipsacifolia	64.7	1.1	1.1	+	2.1	.	.	+	+	1.1	+	.	.	.	+	.	+
Petasites albus	58.8	2.3	2.2	+2	1.2	2.2	.	2.2	1.2	1.1	1.1	1.2	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	52.9	2.1	1.2	2.2	.	r	.	.	+	+	2.1	1.1	+	.	.	.	.
Ranunculus platanifolius	47.1	.	.	.	1.1	1.1	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	35.3	.	.	2.1	.	.	2.1	.	.	.	.	2.2	.	.	+2	+2	+
Cicerbita alpina	35.3	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum altissimum	29.4	.	.	1.1	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+
Hieracium prenanthoides	17.6	.	.	.	+	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veratrum lobelianum	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																	
Polygonatum verticillatum	70.6	1.1	2.2	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	1.2	1.1	.	1.1	1.1	+	+
Rubus idaeus H	58.8	+2	+	.	1.1	+	.	2.1	1.2	1.1	.	1.2	.	1.1	.	.	1.1
Melampyrum sylvaticum	47.1	1.1	.	.	+	1.2	+	1.2	.	.	+	2.2	+	.	.	.	.
Hieracium murorum	41.2	2.1	2.2	.	1.1	1.1	+	.	.	2.1	+	.	.	.	.	.	.
Prenanthes purpurea	41.2	.	1.1	.	+	1.1	+	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica officinalis	17.6	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium angustifolium	11.8	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae																	
Saxifraga rotundifolia	70.6	+	.	1.2	3.3	2.2	2.1	.	+2	3.2	.	1.2	3.2	.	1.3	2.2	2.2
Lysimachia nemorum	23.5	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.4	.
Stellaria nem. nemorum	17.6	.	.	.	.	.	3.2	.	.	.	.	.	3.2	.	+2	.	.
Chrysosplenium alternifolium	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2
Alchemilla coriacea	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																	
Fragaria vesca	64.7	r	.	.	2.2	r	.	1.2	+2	.	.	.	+2	1.1	1.1	1.2	1.1
Epilobium montanum	58.8	.	.	.	.	r	.	+	+	.	.	.	+	1.1	+	+	+
Silene dioica	23.5	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	23.5	.	.	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Athyrium filix-femina	17.6	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sph. sphondylium	17.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinieta myrtilli																	
Vaccinium myrtilloides	47.1	r	.	.	1.2	1.2	.	2.2	3.3	.	2.2	1.2	.	.	2.2	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis																	
Valeriana montana	35.3	1.2	2.2	.	1.2	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.
Aster bellidiflorus	11.8	.	.	.	1.3	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																	
Hypericum maculatum	23.5	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+
Homogyne alpina	17.6	.	.	+2	.	r	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	11.8	.	.	.	1.2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris																	
Alchemilla monticola	41.2	.	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	+
Veronica chamaedrys	35.3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	+
Campanula rhomboidalis	17.6	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																	
Solidago virgaurea	29.4	.	1.1	.	2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Pino mugo-Alneta alnobetulae																	
Rosa pendulina B	11.8	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii																	
Polystichum lonchitis	11.8	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir																	
Acer pseudoplatanus H	64.7	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rosa pendulina H	35.3	.	1.1	+	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+
Sorbus auc. aucuparia H	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Picea abies H	11.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r
Autres compagnes																	
Ajuga reptans	94.1	1.1	1.1	2.2	1.1	.	1.1	1.1	1.2	1.2	2.1	2.1	1.1	2.2	2.1	1.1	1.1
Nombre d'accidentelles		3	2	4	2	2	2	0	1	1	1	2	1	1	2	2	2

Relevé type: 348

Nombre total d'espèces	99	Nombre de relevés	17
Nombre spécifique moyen	27.5	Quotient de saturation	28%
Diversité spéc. moyenne	3.49	Jaccard moyen	0.29
		Jaccard minimum	0.15

Accidentelles

Relevé 269: Carex omithopoda (+); Cardamine pentaphyllos (+); Polygonum bistorta (+2)
Relevé 272: Moehringia trinervis (1.2); Fagus sylvatica H (+)
Relevé 286: Dactylorhiza maculata (+); Astrantia major (+); Thalictrum aquilegifolium (r); Trollius europaeus (+2)
Relevé 295: Festuca nig. nigrescens (2.3); Leucanthemum adustum (1.2)
Relevé 298: Cardamine pratensis (+2); Sorbus auc. glabrata H (+)
Relevé 313: Cardamine flexuosa (+); Phleum rhaeticum (+2)
Relevé 328: Centaurea montana (+)
Relevé 329: Silene vul. vulgaris (+2)
Relevé 342: Sanicula europaea (2.2)
Relevé 348: Viola riviniana (1.2); Ranunculus aconitifolius (+)
Relevé 398: Caltha palustris (1.2)
Relevé 398: Hordelymus europaeus (+2)
Relevé 424: Agrostis capillaris (2.3); Myosotis decumbens (+)
Relevé 439: Poa nemoralis (1.3); Veronica serpyllifolia (+2)
Relevé 449: Galeopsis tetrahit (r); Euphorbia dulcis (+)
Relevé 656: Veronica montana (+)

h269 *H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati*

Association des clairières à millepertuis maculé

AL189 *H*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis*
 OR070 *H*Mercurialietalia perennis*
 CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation assez variable avec *Geranium sylvaticum*, *Hypericum maculatum*, *Agrostis capillaris*, *Alchemilla monticola*, *Melampyrum sylvaticum*, *Luzula sylvatica*, *Anthoxanthum odoratum*, *Veronica chamaedrys*, *Polygonatum verticillatum*, *Veronica officinalis*, *Solidago virgaurea* et *Leucanthemum adustum*.

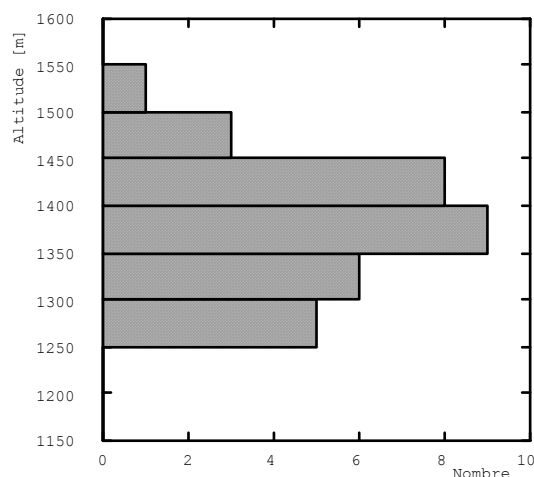
Écologie: Clairières et pâturages abandonnés sur des sols assez profonds, à toutes les altitudes et expositions.

Valeurs écologiques indicatrices

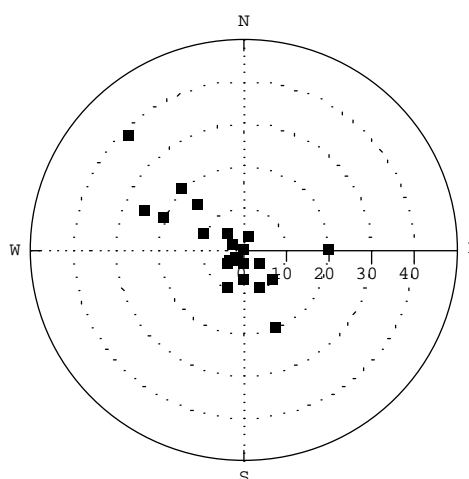
K	2.75	Climat tempéré moyen	R	2.97	Sol peu acide
T	2.75	Etage montagnard	D	4.03	Sol limono-argileux
L	2.70	Milieu un peu ombragé	H	3.50	Sol humifère
F	3.04	Sol frais	N	2.94	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 7.1 ± 7.0

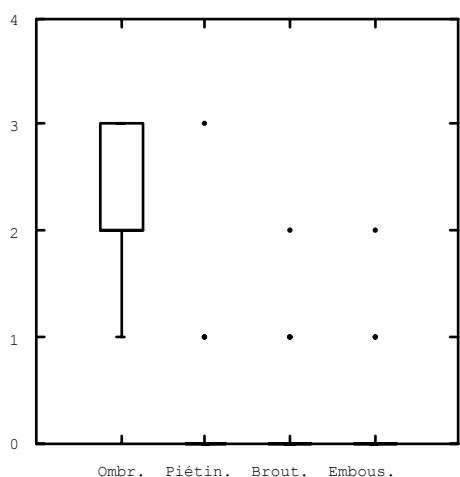
Coefficient de régénération 2.59



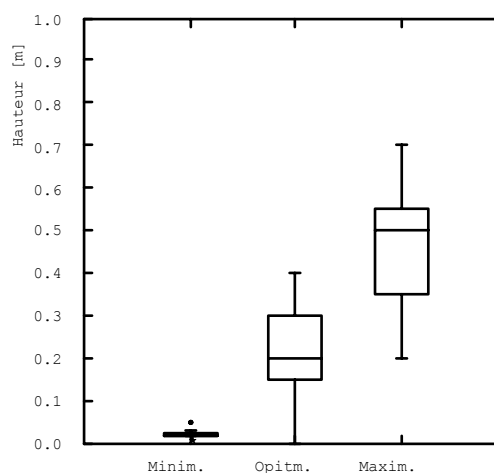
Altitude moyenne: 1373 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 9°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.38 0.19 0.25 0.16
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

Fr. (%)	86	87	111	130	137	144	177	249	257	260	261	263	267	277	284	287	299	300	316	317	333	335	338	339	353	362	400	404	421	437	447	451				
Espèces de l'ensemble de l'avenir																																				
Acer pseudoplatanus H	75	1.1	+	+	1.1	.	+	+	1.1	+	1.1	1.1	.	.	.	.	+	.	2.1	2.1	1.1	r	+	.	.	+	2.1	+	.	.	+	1.1				
Rosa pendulina H	40.6	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1		
Fagus sylvatica H	34.4	2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	2.1	+	.	.	.	.	.
Sorbus auc. aucuparia H	25	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Picea abies H	18.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aria H	15.6	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Abies alba H	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes																																				
Aluga reptans	100	1.1	1.2	1.2	2.1	+	1.1	+	1.2	+	+	+	1.1	+	+	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	+	1.1	2.1	2.2	1.1	1.1	+	.		
Leucantherum adustum	62.5	.	+	.	.	.	.	1.1	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aquilegia atrata	31.3	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	28.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia cespitosa	18.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana repens	18.8	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis	18.8	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	18.8	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles	1	3	1	6	11	2	0	3	4	3	2	3	2	2	2	4	2	4	11	20	2	0	3	1	2	10	8	2	0	5	4	2				

Relevé type: 335

Nombre total d'espèces 191
 Nombre spécifique moyen 45.0
 Diversité spéc. moyenne 3.97
 Nombre de relevés 32
 Quotient de saturation 24%
 Jaccard moyen 0.32
 Jaccard minimum 0.11

Accidentelles

- Relevé 86: Calamagrostis varia (+,2)
 Relevé 87: Galeopsis tetrahit (+); Luzula campestris (+); Lathyrus pratensis (+)
 Relevé 111: Crepis pyrenaica (2,2)
 Relevé 130: Briza media (+,2); Euphorbia dulcis (1,3); Brachypodium pinnatum (2,3); Rubus caesius H (+); Sorbus chamaemespilus H (+); Crepis pyrenaica (2,3)
 Relevé 137: Potentilla aurea (+); Carex pallescens (+); Thesium pyrenaicum (r); Soldanella alpina (r); Arabis ciliata (r); Carifina aca. caulescens (+); Euphrasia ros. rostkoviana (r); Cruciatia laevipes (+); Aconitum neomontanum (+)
 Relevé 144: Leontodon his. hispidus (1,1); Gymmadenia conopsea (r)
 Relevé 249: Clinopodium vulgare (+,2); Cerastium fon. vulgare (+); Laserpitium latifolium (1,2)
 Relevé 257: Galeopsis tetrahit (r); Epilobium angustifolium (r); Pimpinella major (+,2); Chenopodium bonus-henricus (+,2)
 Relevé 260: Asplenium viride (+,2); Bromus benekenii (1,3); Neottia nidus-avis (+)
 Relevé 261: Poa tri. trivialis (+); Coralorhiza trifida (r)
 Relevé 263: Campanula thyrsoides (+); Helleborus foetidus (1,3); Poa alpina (+)
 Relevé 267: Polygonum viviparum (+); Phleum rhaeticum (1,2)
 Relevé 277: Cardamine flexuosa (+); Galeopsis tetrahit (r)
 Relevé 284: Plantago atrata (+); Polygonum viviparum (r)
 Relevé 287: Leontodon his. hispidus (2,2); Orchis mascula (r); Festuca diffusa (1,2); Sorbus chamaemespilus H (+)
 Relevé 289: Polystichum ionchitis (r); Sorbus auc. glabrata H (+)
 Relevé 300: Luzula multiflora (+); Leontodon his. hispidus (+); Epilobium angustifolium (1,1); Crocus albiglorus (r)
 Relevé 316: Hieracium pilosella (+); Thymus pulegioides (+,2); Epipactis atrorubens (1,1); Carifina aca. caulescens (r); Gymmadenia conopsea (r); Orthilia secunda (+); Helleborus foetidus (+); Gallium album (+,3); Sorbus auc. glabrata H (+); Campanula rotundifolia (+); Pyrola minor (+,2)
 Relevé 317: Thymus pulegioides (+,2); Plantago atrata (1,1); Coeloglossum viride (+); Acinos alpinus (+); Carifina aca. caulescens (1,1); Trifolium montanum (+); Plantago media (+); Pimpinella saxifraga (+); Gymmadenia conopsea (r); Helleborus foetidus (+); Crocus albiglorus (r); Poa alpina (1,1); Carum carvi (+); Ranunculus acr. friesianus (+); Ranunculus acr. friesianus (+); Trifolium repens (+); Plantago lanceolata (1,1,1); Cerastium arv. anvense (1,2); Cruciatia laevipes (r); Campanula rotundifolia (+); Orobanche reticulata (+)
 Relevé 333: Linum catharticum (+,2); Crepis pyrenaica (+)
 Relevé 338: Euphorbia dulcis (1,2); Cicerbita alpina (+,2); Rosa pendulina B (+)
 Relevé 339: Euphorbia dulcis (+)
 Relevé 353: Milium effusum (+); Valeriana waltrothii (+)
 Relevé 362: Polystichum ionchitis (+); Gymnocarpium robertianum (+,2); Carex sempervirens (1,2); Pulsatilla alp. alpina (1,1); Liliium martagon (r); Mercurialis perennis (1,1); Salix appendiculata H (r); Lonicera alpigena H (+);
 Relevé 400: Sanicula europaea (+); Potentilla sterilis (+,2); Ranunculus nem. serpens (1,1); Mycelis muralis (+)
 Relevé 404: Geranium robertianum (+); Mycelis muralis (+)
 Relevé 437: Pulsatilla alp. alpina (+); Crepis mollis (+); Ranunculus acr. friesianus (+); Polygonum bistorta (+); Sorbus chamaemespilus H (+)
 Relevé 447: Ranunculus nem. serpens (+); Luzula campestris (+); Pimpinella major (1,1); Salix appendiculata H (+)
 Relevé 451: Ranunculus nem. serpens (+); Laserpitium siler (+)

h270 *H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati petasitetosum albi*

Association des chottes à pétasite blanc

AL189 *H*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis*
 OR070 *H*Mercurialietalia perennis*
 CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation dominée par *Petasites albus* et *Adenostyles alliariae*, avec *Chaerophyllum hirsutum*, *Valeriana montana*, *Polygonatum verticillatum*, *Hieracium murorum*, *Primula elatior*, *Luzula sylvatica* et *Veronica urticifolia*.

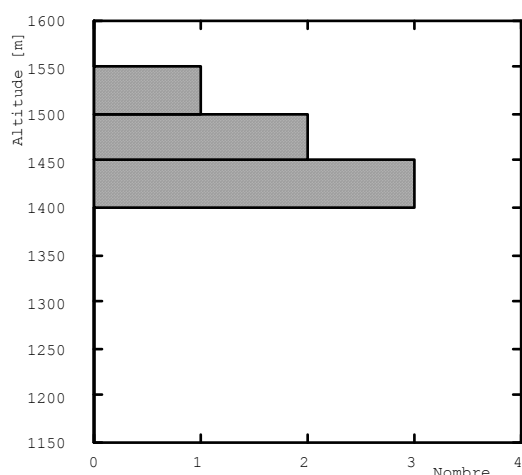
Écologie: Sous des arbres isolés dans des pâturages, parfois dans des sous-bois sombres.

Valeurs écologiques indicatrices

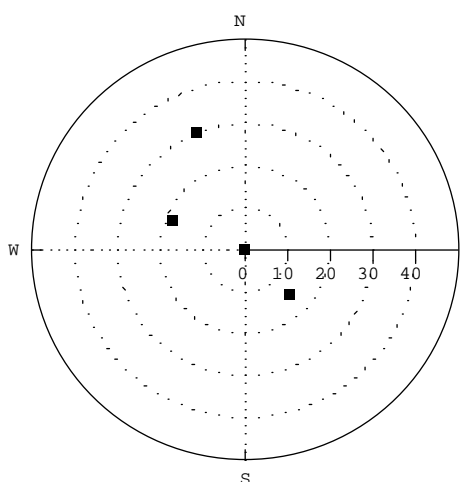
K	2.66	Climat tempéré moyen	R	3.04	Sol peu acide
T	2.71	Etage montagnard	D	4.04	Sol limono-argileux
L	2.26	Milieu ombragé	H	3.73	Sol humifère
F	3.15	Sol frais	N	3.25	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 1.0 ± 1.5

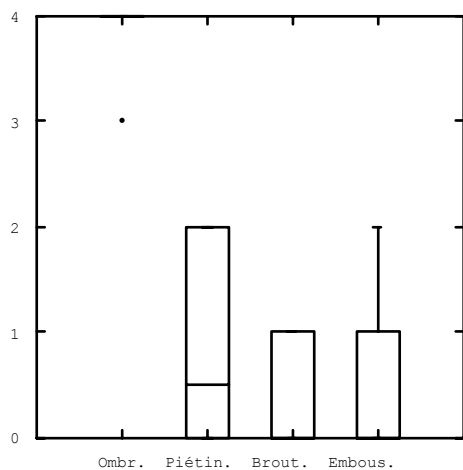
Coefficient de régénération 1.52



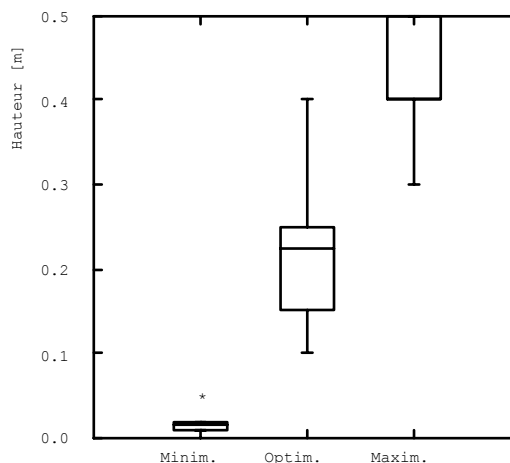
Altitude moyenne: 1456 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 13°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 3.83 0.83 0.33 0.50
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

h 270 H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasitetosum albi

	Fr. (%)	136	145	240	522	572	573
Car. d'alliance (Actaeo spicatae-Mercurialion perennis)							
Cardamine heptaphylla	66.7	+	1.1	.	+	.	+
Hordeilymus europaeus	16.7	.	.	.	.	+	.
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)							
Primula ela. elatior	100	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1
Phyteuma spicatum	100	+	+	2.1	1.1	+	+
Rubus saxatilis	33.3	.	.	.	.	+	+
Paris quadrifolia	33.3	.	+	.	.	r	.
Carex montana	16.7	.	.	.	+	3	.
Lathyrus vernus	16.7	.	.	.	.	.	+
Car. de classe (Anemone nemorosa-Caricetea sylvatica)							
Luzula sylvatica	83.3	2.1	+	+2	2.1	.	2.2
Veronica urticifolia	83.3	+	+2	.	1.2	r	+2
Oxalis acetosella	66.7	1.3	+3	+3	.	.	+2
Ranunculus nem. nemorosus	66.7	+	.	.	+	1.1	+
Luzula luzulina	33.3	.	.	1.3	+	.	.
Dryopteris filix-mas	33.3	.	.	.	.	1.1	+
Viola reichenbachiana	33.3	.	+	.	.	.	1.1
Poa nemoralis	16.7	.	.	2.2	.	.	.
Maianthemum bifolium	16.7	.	+2	.	.	.	.
Lamium gal. montanum	16.7	+2	.	.	.	.	.
Galium odoratum	16.7	.	+2	.	.	.	.
Carex digitata	16.7	.	.	.	.	.	+
Carex sylvatica	16.7	.	.	.	+	.	.
Dryopteris dilatata	16.7	.	.	.	.	r	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli							
Petasites albus	100	3.4	4.4	3.4	1.2	4.2	2.3
Adenostyles alliariae	100	2.3	1.1	4.3	3.2	2.1	2.1
Chaerophyllum hirsutum	66.7	1.2	1.3	+	2.2	.	.
Astrantia major	66.7	+	+	.	1.3	.	+
Crepis paludosa	50	.	+	.	1.2	+	.
Hieracium prenanthoides	50	.	r	.	.	1.1	+
Knautia dij. dipsacifolia	50	.	+	.	.	+	.
Aconitum altissimum	33.3	2.1	.	.	.	r	.
Rumex alpestris	33.3	+	.	1.1	.	.	.
Ranunculus platanifolius	33.3	1.1	+	.	.	.	.
Geranium sylvaticum	33.3	.	.	+	.	+	.
Veratrum lobelianum	33.3	.	.	.	r	+	.
Actaea spicata	33.3	+	.	.	r	.	.
Cirsium erisithales	16.7	.	.	.	.	1.1	.
Polygonum bistorta	16.7	.	.	.	r	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis							
Polygonatum verticillatum	100	1.2	2.2	2.1	+	2.1	2.2
Hieracium murorum	100	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1
Prenanthes purpurea	50	.	1.2	.	+	.	1.1
Veronica officinalis	16.7	+3	.	.	.	.	.
Melampyrum sylvaticum	16.7	.	+	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis							
Valeriana montana	83.3	2.3	+	.	2.2	1.2	3.2
Centaurea montana	83.3	+	.	+	+2	+2	+
Galium anisophyllum	16.7	.	.	.	.	.	+2
Alchemilla conjuncta	16.7	.	.	.	+	.	.
Aster bellidiastrum	16.7	.	.	.	+	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae							
Hieracium sph. spondylium	50	+	.	.	+	+	.
Fragaria vesca	33.3	.	.	+2	r	.	.
Urtica dioica	16.7	2.4	.	.	.	.	.
Silene dioica	16.7	1.1	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	16.7	+2	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	16.7	.	+	.	.	.	.
Epilobium montanum	16.7	r	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris							
Campanula rhomboidalis	66.7	r	.	1.2	+	.	+
Dactylis glo. glomerata	33.3	1.3	.	+2	.	.	.
Veronica chamaedrys	33.3	+3	.	+2	.	.	.
Poa pratensis	16.7	.	.	+2	.	.	.
Ranunculus acr. friesianus	16.7	.	.	+	.	.	.
Taraxacum officinale	16.7	.	.	+	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae							
Homogyne alpina	50	+3	.	.	+2	.	1.2
Festuca nig. nigrescens	16.7	.	.	1.3	.	.	.
Gentiana lutea	16.7	.	.	.	+	.	.
Anthoxanthum odoratum	16.7	+	.	.	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli							
Vaccinium myrtilus	50	.	.	.	+	1.2	+2
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae							
Saxifraga rotundifolia	50	.	.	+	+	r	.
Stellaria nem. nemorum	16.7	.	.	+3	.	.	.
Lysimachia nemorum	16.7	.	+3	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei							
Solidago virgaurea	100	+	+	+	+	+	+
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti							
Epipactis atrorubens	16.7	.	.	.	.	.	r
Cirsium acaule	16.7	.	.	r	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi							
Silene vul. vulgaris	16.7	.	.	.	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir							
Acer pseudoplatanus H	100	+	+	+	+	+	1.1
Rosa pendulina H	83.3	+	+	1.2	r	.	+
Sorbus auc. glabrata H	33.3	.	.	+	.	.	+
Sorbus auc. aucuparia H	16.7	+	.	.	.	.	.
Lonicera alpigena H	16.7	.	.	.	+	.	.
Fagus sylvatica H	16.7	.	.	.	.	.	r
Abies alba H	16.7	.	.	.	.	.	r
Autres compagnes							
Ajuga reptans	66.7	.	+	+	+	.	+
Leucanthemum adustum	66.7	+	.	+	+	.	+
Aquilegia atrata	50	.	.	+2	+	.	+
Hieracium lachenalii	33.3	2.1	+	.	.	.	.
Deschampsia cespitosa	16.7	.	.	.	+	.	.
Campanula rotundifolia	16.7	.	.	.	.	.	+

Relevé type: 522

Nombre total d'espèces 85
 Nombre spécifique moyen 33.8
 Diversité spéc. moyenne 3.06

Nombre de relevés 6
 Quotient de saturation 40%
 Jaccard moyen 0.35
 Jaccard minimum 0.24

h271 *H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati* *homogynetosum alpinae* Sous-bois clair à homogyne des Alpes

AL189 *H*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis*
OR070 *H*Mercurialietalia perennis*
CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation de sous-bois dominée par *Valeriana montana*, *Melampyrum sylvaticum* et *Homogyne alpina*, avec *Primula elatior*, *Rubus saxatilis*, *Ranunculus nemorosus*, *Luzula sylvatica*, *Aster bellidiastrum*, *Galium anisophyllum*, *Alchemilla conjuncta*, *Anthoxanthum odoratum*, *Solidago virgaurea* et *Leucanthemum adustum*.

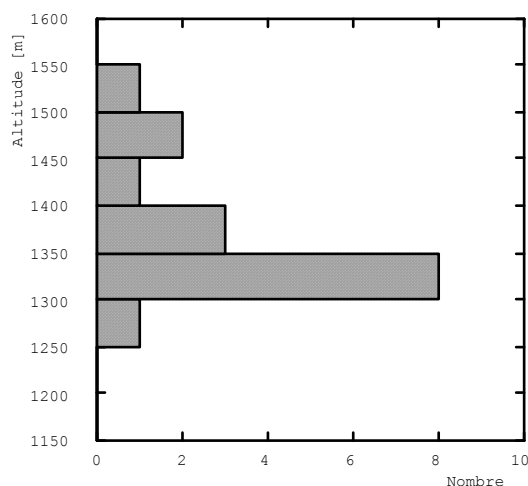
Écologie: Sous-bois de forêts claires, souvent sur des buttes au sol caillouteux.

Valeurs écologiques indicatrices

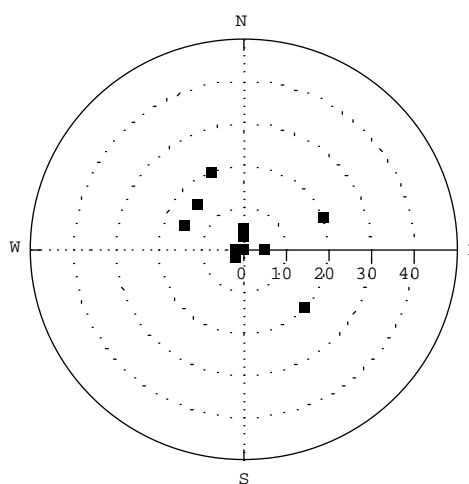
K	2.84	Climat tempéré moyen	R	2.91	Sol peu acide
T	2.60	Etage montagnard	D	3.78	Sol limono-argileux
L	2.72	Milieu un peu ombragé	H	3.52	Sol humifère
F	2.82	Sol frais	N	2.52	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 2.4 ± 1.9

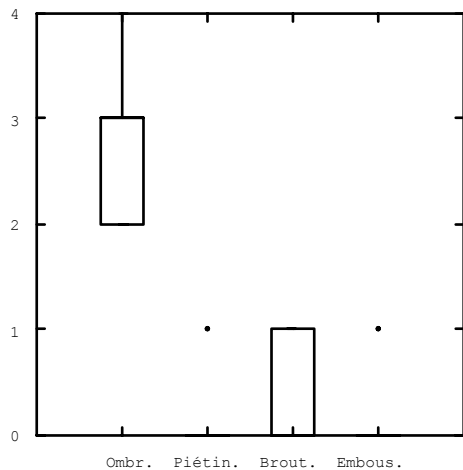
Coefficient de régénération 1.03



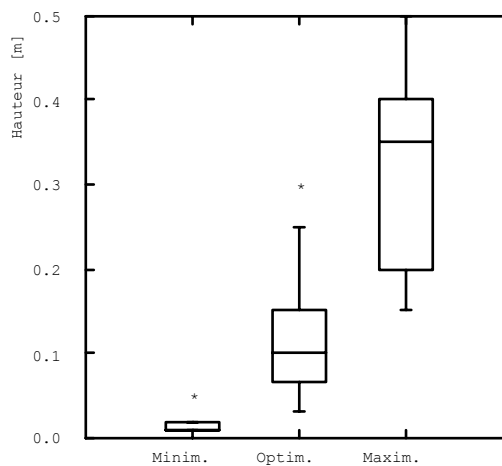
Altitude moyenne: 1363 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 7°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.38 0.19 0.31 0.19
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	17	38	39	40	95	123	281	292	373	405	413	419	426	435	438	545
Car. d'alliance (Actaeo spicatae-Mercurialion perennis)																	
Cardamine heptaphylla	50	.	+	1.1	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	1.2
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)																	
Primula ela. elatior	93.8	+	1.1	1.1	.	+	+	1.1	1.1	2.1	1.1	r	+	1.1	1.1	1.1	+
Rubus saxatilis	75	.	.	1.2	3.4	2.3	1.1	.	+	+	2.2	1.1	+	.	+	+	1.2
Phyteuma spicatum	75	+	.	+	.	.	+	+	1.1	+	.	.	+	+	+	+	+
Carex montana	31.3	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	2.2	.	.	3.2	2.1
Lathyrus vernus	18.8	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Paris quadrifolia	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae)																	
Ranunculus nem. nemorosus	81.3	1.1	+	+	+	+2	+	+	+	1.1	.	.	+	.	1.1	+	1.1
Luzula sylvatica	75	+	+	2.1	+	2.2	2.1	+	1.1	+	.	.	.	.	1.2	+	1.1
Veronica urticifolia	62.5	+	.	.	1.1	.	2.2	+2	+	1.1	.	+2	2.2	.	r	1.1	.
Carex sylvatica	43.8	.	+	2.2	.	.	+2	.	2.2	+	1.1	.	.	.	+	.	.
Maianthemum bifolium	43.8	.	1.1	.	+	.	+2	1.1	.	.	.	2.2	+	.	.	.	+
Luzula luzulina	31.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
Carex digitata	25	.	2.3	.	+	.	1.3	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	25	.	.	r	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.
Oxalis acetosella	25	+3	.	.	.	+3	.	.	r	+2	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	25	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	r	.	.	r	.
Viola riviniana	18.8	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lamium gal. montanum	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis																	
Valeriana montana	100	+	3.2	1.1	1.3	3.4	1.2	3.3	3.2	2.2	3.2	1.2	2.2	2.2	+	2.2	2.2
Aster bellidiflorum	87.5	+	+	1.1	1.1	+2	.	+2	2.2	1.1	+	+	.	+	1.1	1.1	+
Galium anisophyllum	87.5	.	+	.	1.3	+2	+3	+2	1.2	1.2	1.2	+2	+	1.2	1.1	+	+
Carex ornithopoda	62.5	.	.	.	.	.	.	+	1.2	3.2	1.1	1.1	1.1	2.1	+	r	2.1
Alchemilla conjuncta	62.5	.	.	+3	.	1.3	+2	.	3.3	.	.	+2	+2	+2	2.2	r	+2
Centaurea montana	50	.	1.1	1.3	.	+	.	+	+	+2	.	.	.	.	+	+	.
Carduus def. defloratus	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																	
Melampyrum sylvaticum	100	4.4	2.3	+	2.3	3.4	1.3	3.3	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1
Hieracium murorum	93.8	2.2	+	+	1.1	1.1	.	2.1	1.1	2.1	2.1	+	2.1	3.1	1.1	2.1	+
Polygonatum verticillatum	62.5	1.1	+	1.1	.	2.2	+	.	.	1.2	+	.	.	+	+	+	.
Veronica officinalis	50	.	+	1.3	1.3	.	.	.	.	.	+	1.1	1.2	.	+	.	+
Prenanthes purpurea	31.3	+3	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																	
Homogyne alpina	81.3	1.3	1.1	2.2	1.1	1.3	.	.	+2	2.2	.	2.2	1.2	3.2	2.2	3.2	1.1
Anthoxanthum odoratum	75	+3	.	2.2	.	1.2	+	1.1	.	.	2.1	2.2	1.1	1.1	1.2	+	1.2
Festuca nig. nigrescens	62.5	.	.	1.3	.	1.2	.	+3	1.2	.	+2	+2	2.2	+2	2.1	+	.
Hypericum maculatum	50	.	.	.	.	.	1.3	.	+	.	+	.	1.2	r	1.2	+2	1.1
Agrostis capillaris	43.8	.	1.3	+3	.	1.2	+2	+2	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.
Gentiana lutea	37.5	+	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	1.1	+	2.3
Potentilla erecta	25	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	+2
Plantago atrata	18.8	.	.	.	.	+2	.	.	.	r	.	.	.	1.2	.	.	.
Carex pallescens	12.5	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli																	
Geranium sylvaticum	100	+	2.2	3.2	2.1	+	+	r	1.1	1.1	2.1	+	2.1	+	2.1	1.1	+
Knautia dip. dipsacifolia	87.5	.	2.1	1.2	+	+	2.1	1.2	2.1	1.1	.	1.1	+	1.1	+	+	2.3
Ranunculus platanifolius	43.8	.	+	+	.	.	.	.	+	r	.	.	1.1	r	.	r	.
Adenostyles alliariae	31.3	2.3	.	.	.	.	+	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	r
Thalictrum aquilegifolium	25	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.
Astrantia major	18.8	+	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Hieracium prenanthoides	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Petasites albus	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli																	
Vaccinium myrtillus	75	1.3	.	+3	1.3	.	2.2	1.2	.	.	2.2	1.1	+2	+2	2.1	1.1	1.1
Vaccinium vit. vitis-idaea	68.8	.	3.2	1.1	1.3	2.2	.	+2	.	+2	.	2.2	+2	.	+2	2.2	+
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																	
Solidago virgaurea	87.5	1.1	+	+	1.1	.	1.1	1.1	+	2.1	.	1.1	2.1	+	+	+	+
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																	
Fragaria vesca	68.8	.	+	+	2.3	.	+	+	.	2.2	+2	+	1.2	r	.	.	+
Heracleum sph. sphondylium	18.8	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris																	
Campanula rhomboidalis	62.5	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+
Lotus corniculatus	37.5	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+2	.	.	+2	+2	r	.	r
Alchemilla monticola	31.3	.	.	.	.	+3	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+
Poa alpina	31.3	+	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	+	.	+	.	.
Taraxacum officinale	25	.	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Trifolium pratense	18.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	r
Dactylis glo. glomerata	18.8	.	.	+	.	.	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	18.8	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Euphrasia ros. rostkoviana	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi																	
Silene vul. vulgaris	56.3	+3	.	.	.	1.3	+3	+3	+2	.	+	.	.	.	.	+2	1.2
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti																	
Leontodon his. hispidus	31.3	.	.	.	.	+	.	+	.	1.2	.	.	.	+	1.2	.	.
Hippocrepis comosa	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
Carlina aca. caulescens	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis atrorubens	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r

	Fr. (%)	17	38	39	40	95	123	281	292	373	405	413	419	426	435	438	545
Espèces des Thlaspietea rotundifolii																	
Polystichum lonchitis	25	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis																	
Potentilla crantzii	18.8	.	.	.	.	.	+	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	+2
Espèces des Asplenietea trichomanis																	
Asplenium viride	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir																	
Picea abies H	43.8	.	.	.	r	+	.	.	+	r	.	r	.	.	+	+	.
Acer pseudoplatanus H	37.5	1.1	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	r	.	.	.
Rosa pendulina H	37.5	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+
Sorbus auc. aucuparia H	37.5	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	r	+	.	r	+	.
Sorbus chamaemespilus H	31.3	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	+	.	.	.	.	+ 1.2
Abies alba H	31.3	.	r	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	r	.	.	.
Sorbus auc. glabrata H	25	+	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Fagus sylvatica H	18.8	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Autres compagnes																	
Leucanthemum adustum	87.5	+	.	1.1	1.1	+	1.1	1.2	1.2	+	+	1.1	1.1	+	+	+	.
Ajuga reptans	68.8	.	.	+	+	+	+	.	1.1	1.2	2.1	1.1	1.1	.	1.1	+	.
Carex flacca	37.5	.	3.2	3.4	.	.	+2	.	2.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.
Aquilegia atrata	25	.	+	.	+	.	.	.	.	.	2.1	.	2.1	.	.	.	.
Ranunculus carinthiacus	18.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Hieracium lachenalii	18.8	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles		0	0	2	0	2	4	2	1	5	3	3	2	1	3	2	1

Relevé type: 121

Nombre total d'espèces 116
 Nombre spécifique moyen 38.4
 Diversité spéc. moyenne 3.64

Nombre de relevés 16
 Quotient de saturation 33%
 Jaccard moyen 0.37
 Jaccard minimum 0.24

Accidentelles

Relevé 39: Briza media (1.3); Cirsium erisithales (+)
 Relevé 95: Carex caryophyllea (+); Phleum rhaeticum (+.2)
 Relevé 123: Potentilla aurea (+); Melica nutans (1.3); Poa nemoralis (+); Euphorbia cyparissias (+.2)
 Relevé 281: Dactylorhiza maculata (r); Aconitum altissimum (+)
 Relevé 292: Deschampsia cespitosa (+.2)
 Relevé 373: Saxifraga rotundifolia (+); Soldanella alpina (2.2); Linum catharticum (1.2); Cerastium arv. arvense (+); Rosa pendulina B (+)
 Relevé 405: Sanguisorba min. minor (+); Orchis mascula (r); Ranunculus lanuginosus (+)
 Relevé 413: Gymnocarpium dryopteris (+); Orthilia secunda (r); Convallaria majalis (r)
 Relevé 419: Gymnadenia conopsea (r); Campanula rotundifolia (+)
 Relevé 426: Gentiana campestris (+)
 Relevé 435: Pulsatilla alp. alpina (1.1); Crepis mollis (+); Trollius europaeus (1.2)
 Relevé 438: Actaea spicata (r); Salix appendiculata H (+)
 Relevé 545: Polygala alpestris (r)

h272 *H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati typicum*

Sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers

AL189 *H*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis*

OR070 *H*Mercurialietalia perennis*

CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation de sous-bois avec comme principales constantes *Rubus saxatilis*, *Valeriana montana*, *Melampyrum sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Carex montana*, *Vaccinium myrtillus*, *Ranunculus nemorosus*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum* et *Solidago virgaurea*..

Écologie: Sous-bois de diverses forêts sur des pentes faibles à moyennes, à toutes les altitudes.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.80 Climat tempéré moyen

T 2.74 Etage montagnard

L 2.34 Milieu ombragé

F 2.83 Sol frais

R 2.96 Sol peu acide

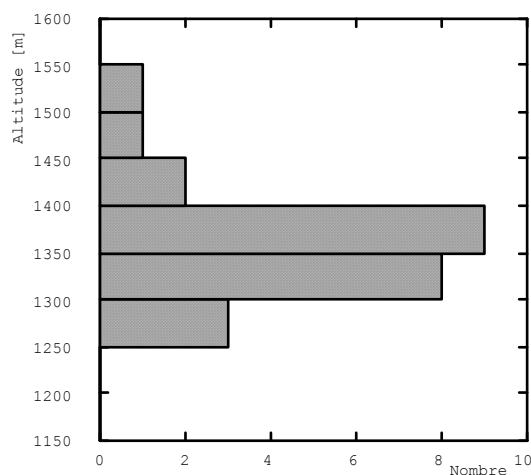
D 3.65 Sol limono-argileux

H 3.61 Sol humifère

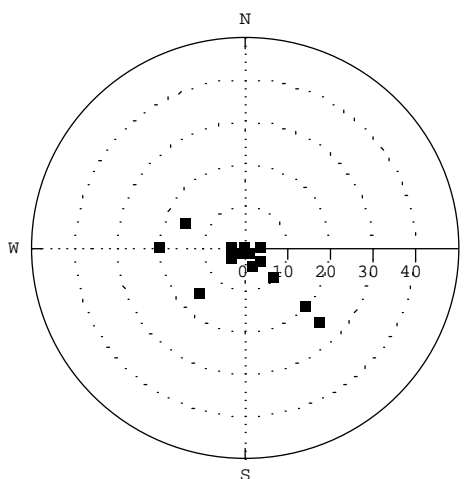
N 2.66 Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 0.4 ± 1.7

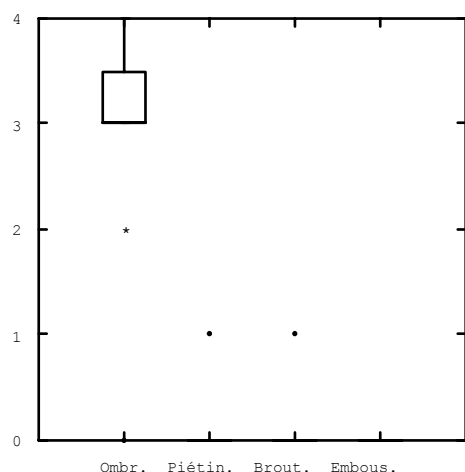
Coefficient de régénération 3.68



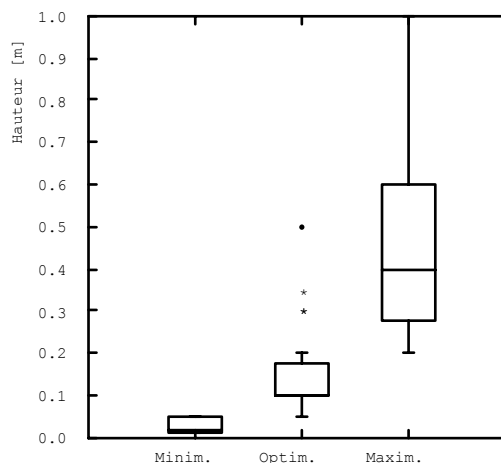
Altitude moyenne: 1355 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 6°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.92 0.04 0.04 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

Fr. (%)	122	134	142	163	165	169	176	250	252	253	258	266	331	332	343	345	349	350	422	450	475	516	518	560		
Car. d'alliance (Actaeo spicatae-Mercurialion perennis)																										
Cardamine heptaphylla	45.8	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)																										
Rubus saxatilis	87.5	+	3.2	.	2.2	2.2	1.2	1.2	.	2.2	2.2	2.2	1.1	3.2	2.1	1.2	3.2	1.2	r	3.3	1.1	.	.	1.2	+2	
Primula ela. elatior	83.3	+	1.1	+	1.1	+	1.1	.	.	2.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	+	2.1	.	1.1	1.1	r	2.1	2.1
Phyteuma spicatum	79.2	+	+	+	r	+	+	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus vernus	70.8	+	+	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	1.1	.	.	+
Carex montana	54.2	.	.	.	3.3	1.2	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3
Melica nutans	37.5	.	.	.	2.3	+2	.	.	.	+	3	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Paris quadrifolia	33.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Car. de classe (Anemone nemorosae-Caricetea sylvatica)																										
Ranunculus nem. nemorosus	70.8	+	1.2	+	+	.	.	1.1	+	+	+	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula sylvatica	62.5	2.1	r	2.1	2.1	+	+	.	+	+	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	2.1	1.2	1.1	.	.	+3
Veronica urticifolia	62.5	1.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium gal. montanum	54.2	.	.	r	1.2	+	+	1.1	1.1	1.1	+	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Carex sylvatica	41.7	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	33.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	33.3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella	33.3	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix-mas	29.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex digitata	29.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula luzulina	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia dulcis	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola riviniana	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis																										
Hieracium murorum	100	1.1	1.1	2.1	+	+	1.1	2.1	1.1	1.2	1.1	1.1	4.1	2.1	+	+	2.1	2.1	1.1	2.1	+	1.1	1.1	2.1	2.2	
Polygonatum verticillatum	95.8	+	+	.	.	.	2.2	r	1.1	+2	+	2.3	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.1	2.1	2.2	1.2	+	+	1.1	
Melampyrum sylvaticum	87.5	4.5	+2	r	1.2	2.3	+2	.	1.2	3.2	1.2	.	+2	2.2	1.2	2.2	+	2.2	+	1.2	2.2	1.2	.	.	1.2	1.1
Prenanthes purpurea	83.3	.	1.2	+	+	+	3.3	+	+	1.1	1.2	.	.	r	2.2	+	+	2.2	2.3	2.2	.	2.2	1.1	2.2	2.2	
Veronica officinalis	25	.	.	.	.	.	+2	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbita alpinae-Aconitetea napelli																										
Knautila dip. dipsacifolia	87.5	2.1	2.1	1.1	2.1	1.1	+	+	1.1	+	2.1	1.1	.	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	+	2.1	2.1	.	.	1.1	
Geranium sylvaticum	83.3	.	r	1.1	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus platanifolius	58.3	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Petasites albus	45.8	.	2.2	2.2	.	.	3.2	+	.	.	.	.	1.1	r	.	3.3	2.2	1.2	.	.	.	1.1	.	.	.	
Adenostyles alliariae	41.7	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Astrantia major	25	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium prenanthoides	25	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum altissimum	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis																										
Valeriana montana	95.8	3.2	3.3	2.3	2.2	3.2	1.3	3.2	2.2	3.2	1.2	3.2	1.2	3.2	4.3	3.2	.	2.3	r	2.3	2.2	2.2	3.2	1.1	1.3	
Centaurea montana	58.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex ornithopoda	25	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium anisophyllum	20.8	+3	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli																										
Vaccinium myrtilloides	79.2	1.2	1.2	+2	2.1	1.3	+2	1.2	4.3	1.2	+2	.	1.1	+2	.	1.1	1.2	.	4.4	2.2	.	2.2	.	2.2	+	
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei																										
Solidago virgaurea	87.5	1.2	+	+	+	+	1.2	2.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae																										
Fragaria vesca	62.5	+	r	.	1.2	.	+2	+	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sph. sphondylium	33.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix-femina	20.8	.	.	.	1.1	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae																										
Hypericum maculatum	33.3	.	.	.	1.2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Homogyne alpina	16.7	.	+	3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	12.5	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi																										
Silene vul. vulgaris	33.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae																										
Saxifraga rotundifolia	25	.	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemorum	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-																										
Arrhenatheretea elatioris																										
Campanula rhomboidalis	29.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla monticola	12.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir																										
Acer pseudoplatanus H	79.2	r	+	+	1.1	1.1	+	r	1.1	1.1	+	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Rosa pendulina H	79.2	+	+	.	.	.	1.1	+	+	+	+	+	.	1.1	.	1.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Abies alba H	58.3	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	r	r	r	.	.	.	.	.	.
Sorbus auc. aucuparia H	45.8	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica H	41.7	2.2	.	.	.	.	1.1	.	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sorbus chamaemespilus H	16.7	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Autres compagnes																										
Ajuga reptans	62.5	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Leucanthemum adustum	37.5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aquilegia atrata	29.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium lachenalii	20.8	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nombre d'accidentelles																										
		2	0	8	2	0	3	1	0	3	1	5	2	1	1	2	5	1	3	5	8	1	5	1	1	

Relevé type: 331

Nombre total d'espèces	108	Nombre de relevés	24
Nombre spécifique moyen	31.8	Quotient de saturation	29%
Diversité spéc. moyenne	3.31	Jaccard moyen	0.38
		Jaccard minimum	0.19

Accidentelles

Relevé 122: Aster bellidiastrium (+); Vaccinium vit. vitis-idaea (+2)
Relevé 142: Polystichum lonchitis (+); Alchemilla conjuncta (+3); Aster bellidiastrium (+); Carduus def. defloratus (+); Leontodon his. hispidus (+); Chaerophyllum hirsutum (1.2); Trollius europaeus (+); Sorbus aria H (r)
Relevé 163: Cardamine pentaphyllos (+); Cicerbita alpina (+3)
Relevé 169: Ranunculus lanuginosus (1.1); Ribes alpinum H (r); Deschampsia cespitosa (+3)
Relevé 176: Sanicula europaea (+)
Relevé 252: Hordelymus europaeus (+); Dactylis glo. glomerata (r); Valeriana officinalis (r)
Relevé 253: Sesleria albicans (4.4)
Relevé 258:

h273 H*Gpt à *Ranunculus repens* et *Agrostis stolonifera*

Groupement à renoncule rampante et fiorin

AL217 *H*Ranunculo repentis-Cynosurion cristati*
 OR077 *H*Agrostietalia stoloniferae*
 CL40 *H*Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris*

Description: Formation dominée par *Veronica beccabunga*, *Agrostis stolonifera* et *Ranunculus repens*, avec *Alchemilla glabra*, *Tussilago farfara*, *Prunella vulgaris*, *Alchemilla monticola*, *Trifolium repens*, *Plantago major*, *Trifolium pratense*, *Poa supina*, *Cardamine flexuosa*, *Carex sylvatica* et *Melampyrum sylvaticum*.

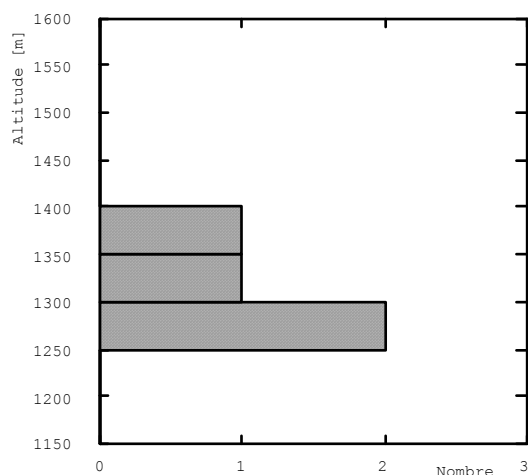
Écologie: Ornières des véhicules d'exploitation forestière en sous-bois.

Valeurs écologiques indicatrices

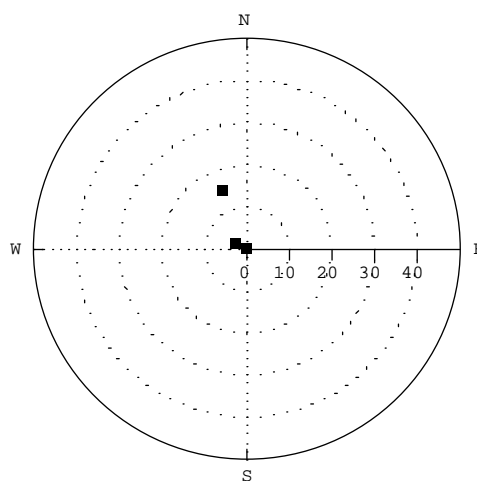
K	2.81	Climat tempéré moyen	R	3.03	Sol peu acide
T	2.93	Etage montagnard	D	4.32	Sol limono-argileux
L	3.26	Milieu un peu ombragé	H	3.36	Sol à mull
F	3.76	Sol humide	N	3.57	Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 18.1 ± 11.7

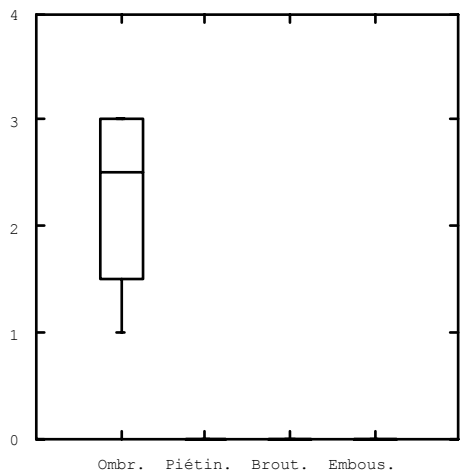
Coefficient de régénération 0.45



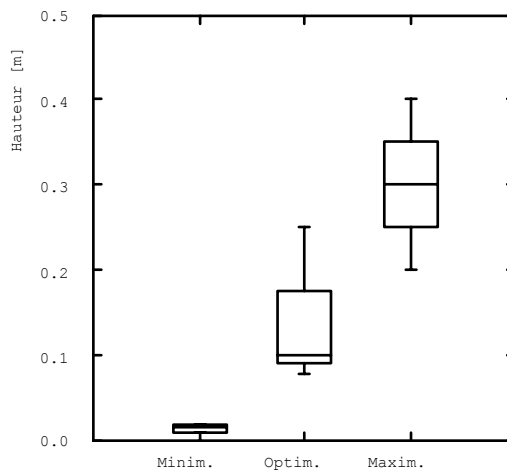
Altitude moyenne: 1305 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 5°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.25 0 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	566	645	666	677
Car. d'ordre (Agrostietalia stoloniferae)					
Ranunculus repens	100	3.2	3.3	1.3	2.2
Cardamine pratensis	25	.	.	r	.
Car. de classe (Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris)					
Agrostis stolonifera	100	3.2	1.3	1.2	2.2
Alchemilla glabra	100	+	r	r	r
Prunella vulgaris	75	1.2	.	+2	2.2
Alchemilla monticola	75	2.2	.	1.2	+
Trifolium repens	75	1.3	1.2	.	+2
Plantago maj. major	75	1.1	.	+	1.2
Trifolium pratense	75	1.1	+2	.	+
Poa supina	75	+	.	+2	+
Poa tri. trivialis	50	.	1.2	3.4	.
Dactylis glo. glomerata	50	.	.	1.2	+
Bellis perennis	50	.	.	+	1.1
Cerastium fon. vulgare	50	.	.	+	+2
Veronica chamaedrys	50	.	+	r	.
Poa alpina	25	.	.	+2	.
Juncus articulatus	25	+2	.	.	.
Ranunculus acr. friesianus	25	+	.	.	.
Taraxacum officinale	25	+	.	.	.
Espèces des Nasturtietea officinalis					
Veronica beccabunga	100	2.2	3.2	2.3	2.2
Glyceria plicata	25	.	1.3	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae					
Cardamine flexuosa	75	.	2.1	2.2	1.1
Lysimachia nemorum	50	.	.	1.2	+
Stellaria nem. nemorum	25	.	2.2	.	.
Saxifraga rotundifolia	25	.	.	+	.
Chrysosplenium alternifolium	25	.	.	r	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae					
Carex sylvatica	75	+	.	1.1	2.2
Rubus saxatilis	50	.	.	1.3	+
Ranunculus lanuginosus	50	.	.	1.2	+
Primula ela. elatior	50	+	.	+	.
Viola reichenbachiana	25	.	.	+	.
Cardamine heptaphylla	25	.	.	r	.
Veronica urticifolia	25	.	.	r	.
Luzula sylvatica	25	.	.	r	.
Espèces des Onopordetea acanthi					
Tussilago farfara	100	+	+	+	3.3
Silene vul. vulgaris	25	r	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli					
Petasites albus	50	+	.	1.2	.
Polygonum bistorta	50	.	+	+	.
Chaerophyllum hirsutum	50	.	.	r	r
Geranium sylvaticum	50	r	.	r	.
Festuca diffusa	25	.	.	+2	.
Knautia dip. dipsacifolia	25	+	.	.	.
Rumex alpestris	25	.	+	.	.
Geum rivale	25	.	.	+	.
Ranunculus platanifolius	25	r	.	.	.
Crepis paludosa	25	.	.	r	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis					
Melampyrum sylvaticum	75	+	.	+	r
Prenanthes purpurea	50	.	.	+2	r
Hieracium murorum	50	+	.	r	.
Polygonatum verticillatum	25	.	.	+	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae					
Heracleum sph. sphondylium	50	r	.	r	.
Fragaria vesca	25	.	.	+2	.
Silene dioica	25	.	.	+	.
Epilobium montanum	25	.	.	+	.
Rumex obt. obtusifolius	25	+	.	.	.
Geranium robertianum	25	.	.	r	.
Athyrium filix-femina	25	.	.	r	.
Espèces des Seslerietea albicantis					
Valeriana montana	25	.	.	.	+
Aster bellidiastrum	25	.	.	.	+
Centaurea montana	25	r	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae					
Agrostis capillaris	25	.	.	.	+2
Espèces des Stellarietea mediae					
Poa annua	25	+	.	.	.
Galeopsis tetrahit	25	.	.	r	.
Espèces des Caricetea nigrae					
Gymnadenia conopsea	25	.	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir					
Acer pseudoplatanus H	75	+	.	+	r
Picea abies H	25	.	.	r	.
Abies alba H	25	r	.	.	.
Autres compagnes					
Deschampsia cespitosa	50	1.3	.	+2	.
Ajuga reptans	50	+	.	+	.
Juncus alpinoarticulatus	25	.	.	.	+2

Relevé type: 677

Nombre total d'espèces 70
 Nombre spécifique moyen 30.8
 Diversité spéc. moyenne 3.04

Nombre de relevés 4
 Quotient de saturation 44%
 Jaccard moyen 0.26
 Jaccard minimum 0.16

h274 *H*Alchemillo conjunctae-Seslerietum albicantis melampyretosum sylvatici*

Pelouse oligotrophe hémisciaphile

AL148 *H*Seslerion albicantis*
 OR058 *H*Seslerietalia albicantis*
 CL33 *H*Seslerietea albicantis*

Description: Formation riche dominée par un mélange d'espèces de pâturages oligotrophes héliophiles (*Alchemilla conjuncta*, *Carex ornithopoda*, *Festuca nigrescens*, *Potentilla crantzii*, *Thymus pulegioides*) et d'espèces hémisciaphiles ou forestières (*Melampyrum sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Ajuga reptans*, *Hypericum maculatum*, *Homogyne alpina*).

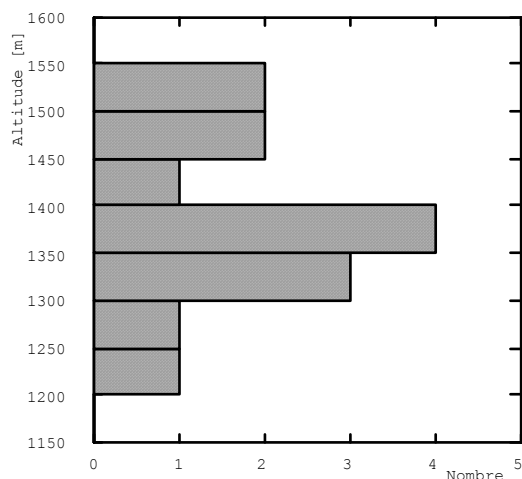
Écologie: Surfaces partiellement ombragées de pâturages maigres calcicoles, sur sols superficiels.

Valeurs écologiques indicatrices

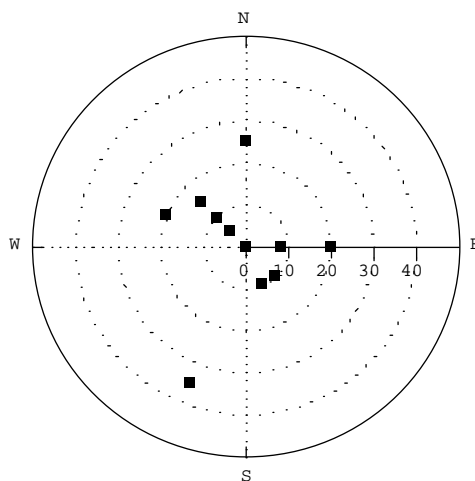
K	2.89	Climat tempéré moyen	R	3.22	Sol peu acide
T	2.57	Etage montagnard	D	3.77	Sol limono-argileux
L	3.27	Milieu un peu ombragé	H	3.29	Sol à mull
F	2.75	Sol frais	N	2.55	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 9.5 ± 3.1

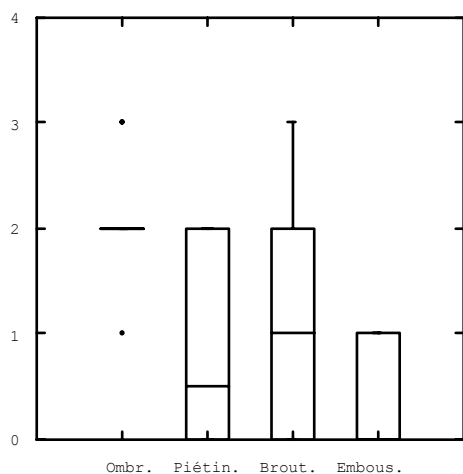
Coefficient de régénération 0.66



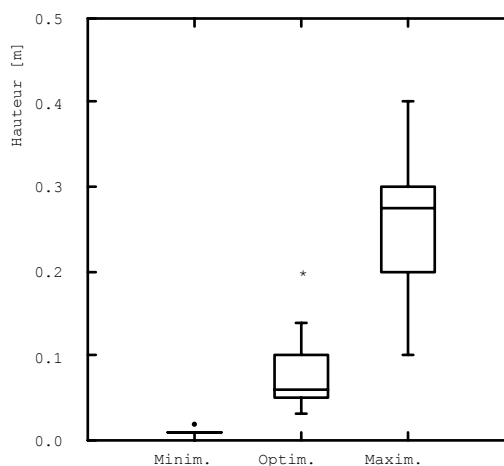
Altitude moyenne: 1381 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.14 0.79 1.14 0.36
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	143	180	265	283	311	352	372	391	402	406	415	420	428	440
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli															
Geranium sylvaticum	85.7	.	r	+	r	r	+	.	2.1	2.1	+	+	1.1	+	+
Knautia dip. dipsacifolia	85.7	1.1	+	+	+	+	+	+	+	2.1	+	.	+	+	.
Trollius europaeus	50	1.3	+	1.2	.	1.3	+2	r	+	.	.	.	.	.	.
Astrantia major	50	+	+	.	.	+	+2	+	+	.	.	.	.	.	.
Hieracium prenanthoides	42.9	.	r	.	.	+	+	.	.	.	+	1.1	2.1	.	.
Adenostyles alliariae	21.4	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Ranunculus platanifolius	21.4	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Thalictrum aquilegifolium	14.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Aconitum altissimum	14.3	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis															
Potentilla crantzii	100	1.3	+3	2.3	+2	2.2	1.3	+	+2	1.2	2.2	1.2	+2	+2	1.3
Espèces des Koelerio glaucae-Coryneporetea canescentis															
Thymus pulegioides	57.1	+3	+2	2.2	2.3	1.1	+3	2.1	.	.	2.2	.	.	.	.
Hieracium pilosella	28.6	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	+2	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli															
Vaccinium myrtillus	64.3	+	.	1.3	.	1.1	.	+	+2	.	+	2.2	+2	.	+2
Vaccinium vit. vitis-idaea	28.6	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	+2
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae															
Fragaria vesca	57.1	.	+	.	1.2	.	.	.	2.2	2.2	+	r	.	+	+
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei															
Solidago virgaurea	57.1	+	.	+	+	+	+2	.	.	+	.	.	+	+	.
Euphorbia cyparissias	14.3	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi															
Silene vul. vulgaris	64.3	.	.	+	+	r	.	r	+	+	.	+	.	+	1.2
Espèces des Asplenietea trichomanis															
Asplenium viride	21.4	.	.	.	.	.	.	r	+2	.	.	.	.	.	r
Espèces des Caricetea nigrae															
Gymnadenia conopsea	28.6	r	.	.	.	.	+	+	.	.	r	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae															
Saxifraga rotundifolia	14.3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Espèces des Thlaspietea rotundifolii															
Polystichum lonchitis	14.3	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir															
Rosa pendulina H	57.1	.	.	.	r	+	+	.	2.1	+	+	+	.	+	.
Acer pseudoplatanus H	57.1	1.1	.	.	.	r	+	+	+	+	.	.	+	+	.
Picea abies H	35.7	.	.	.	.	.	r	+	+	+	.	.	.	+	.
Sorbus auc. aucuparia H	21.4	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	r	.
Abies alba H	14.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Sorbus auc. glabrata H	14.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
Autres compagnes															
Ajuga reptans	92.9	+	2.1	+	+	2.1	1.1	+	1.1	1.1	2.2	2.1	2.1	.	2.1
Leucanthemum adustum	92.9	+	+	+	r	+	+	+	1.1	2.2	1.2	+	+	.	1.1
Ranunculus carinthiacus	78.6	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	1.1	.	+	+
Carex flacca	35.7	1.1	+	.	.	+	+2	.	.	.	2.2	.	.	.	.
Aquilegia atrata	28.6	+	+	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Polygonum viviparum	21.4	.	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	21.4	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Nombre d'accidentelles		3	4	0	0	1	4	6	10	5	2	0	2	1	4

Relevé type: 311

Nombre total d'espèces

147

Nombre de relevés

14

Nombre spécifique moyen

51.8

Quotient de saturation

35%

Diversité spéc. moyenne

4.00

Jaccard moyen

0.38

Jaccard minimum

0.23

Accidentelles

Relevé 143: Polygala amarella (+.3); Carex digitata (r); Euphorbia dulcis (+.2)

Relevé 180: Sesleria albicans (2.2); Carlina aca. caulescens (+); Carum carvi (+.2); Petasites albus (r)

Relevé 311: Alchemilla glabra (1.1)

Relevé 352: Carex sempervirens (+.3); Trifolium montanum (r); Heracleum sph. sphondylium (r); Sorbus aria H (r)

Relevé 372: Campanula cochlearifolia (+); Gnaphalium sylvaticum (+); Soldanella alpina (2.1); Veronica aphylla (+); Crepis mollis (+); Veratrum lobelianum (+)

Relevé 391: Dryopteris filix-mas (+); Epilobium angustifolium (+); Rubus idaeus H (r); Epilobium montanum (+); Mycelis muralis (r); Rumex alpestris (r); Aconitum neomontanum (+); Geum rivale (+); Sorbus chamaemespilus H (+); Valeriana officinalis (+)

Relevé 402: Lamium gal. montanum (+); Clinopodium vulgare (+); Poa pratensis (1.1); Monotropa hypopitys (1.2); Valeriana repens (+)

Relevé 406: Tussilago farfara (r); Fagus sylvatica H (+)

Relevé 420: Potentilla aurea (1.3); Hieracium argillaceum (+)

Relevé 428: Helleborus foetidus (+)

Relevé 440: Botrychium lunaria (r); Luzula multiflora (+); Oxalis acetosella (+.2); Chaerophyllum hirsutum (+)

h276 *H*Gpt* à *Vaccinium vitis-idaea* et *Fragaria vesca* Groupement de souches à airelle rouge et fraise des bois

AL196 *H*Melampyro sylvatici-Poion chaixii*
 OR072 *H*Melampyro pratensis-Holcetalia mollis*
 CL38 *H*Melampyro pratensis-Holcetea mollis*

Description: Formation basse dominée par des espèces acidophiles et forestières, avec *Fragaria vesca*, *Vaccinium myrtillus*, *Valeriana montana*, *Festuca nigrescens*, *Veronica chamaedrys*, *Agrostis capillaris*, *Homogyne alpina*, *Hieracium murorum*, *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Maianthemum bifolium* et *Campanula rotundifolia*.

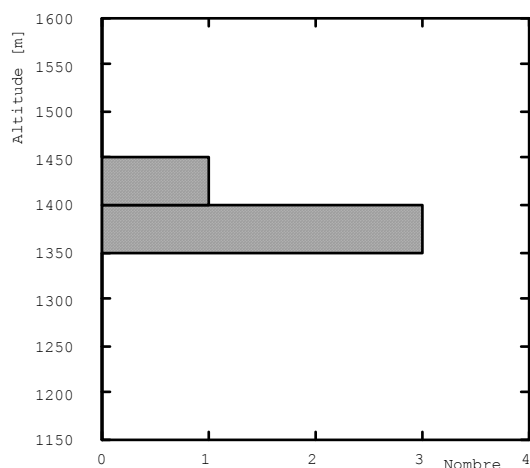
Écologie: Au pied de souches dans les pâturages ouverts ou boisés.

Valeurs écologiques indicatrices

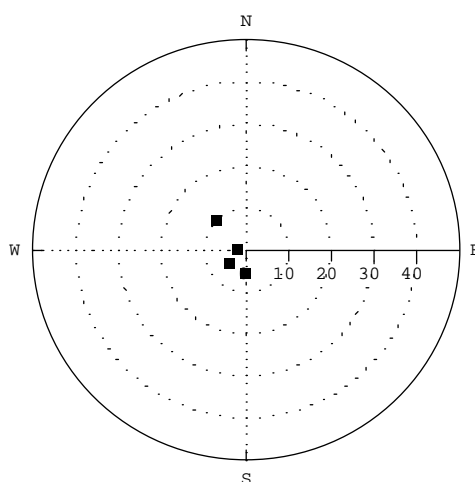
K	2.94	Climat tempéré moyen	R	2.78	Sol peu acide
T	2.78	Etage montagnard	D	3.80	Sol limono-argileux
L	3.09	Milieu un peu ombragé	H	3.42	Sol à mull
F	2.77	Sol frais	N	2.59	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 11.1 ± 4.3

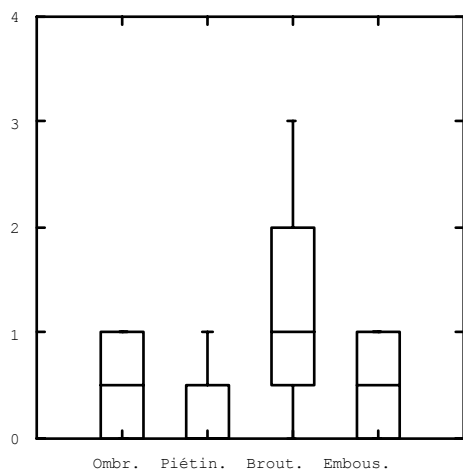
Coefficient de régénération 0.26



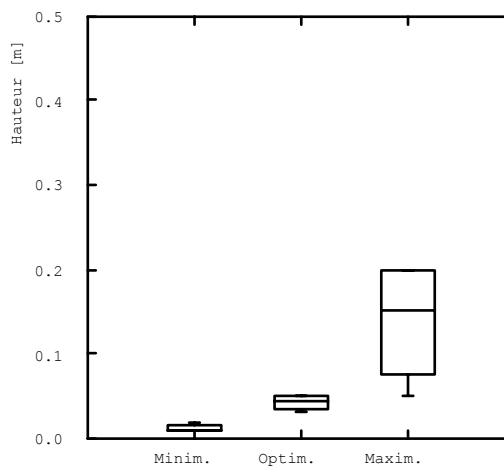
Altitude moyenne: 1376 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 5°
Pente [°] et orientation des stations



Moyennes: 0.50 0.25 1.25 0.50
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	103	159	198	477
Car. d'alliance (Melampyro sylvatici-Poion chaixii)					
Melampyrum sylvaticum	50	+	.	+	.
Car. d'ordre (Melampyro pratensis-Holcetalia mollis)					
Hieracium murorum	100	2.2	+	1.1	1.1
Car. de classe (Melampyro pratensis-Holcetea mollis)					
Veronica officinalis	75	.	1.2	3.3	1.3
Polygonatum verticillatum	50	.	r	.	r
Epilobium angustifolium	25	.	.	.	+3
Rubus idaeus H	25	.	+	.	.
Espèces des Nardetea strictae					
Festuca nig. nigrescens	100	2.3	+	2.3	3.3
Agrostis capillaris	75	.	2.2	1.3	2.1
Homogyne alpina	75	+3	1.2	.	2.2
Hypericum maculatum	75	.	+2	+	1.3
Anthoxanthum odoratum	50	.	+	+	.
Luzula campestris	25	.	.	.	+
Gentiana lutea	25	r	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris					
Poa pratensis	100	+	1.2	+	+
Veronica chamaedrys	75	.	+2	2.3	2.2
Dactylis glo. glomerata	75	1.3	.	+	+
Taraxacum officinale	75	1.1	+	.	+
Lotus corniculatus	75	.	+	+3	+
Crocus albiflorus	25	.	.	.	1.1
Alchemilla monticola	25	.	.	.	+2
Trifolium pratense	25	.	.	+2	.
Poa alpina	25	.	.	.	+
Cerastium fon. vulgare	25	+	.	.	.
Trifolium repens	25	.	.	+	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae					
Fragaria vesca	100	2.2	2.2	3.2	1.2
Urtica dioica	50	.	1.2	+	.
Epilobium montanum	25	.	.	+	.
Moehringia trinervia	25	.	r	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis					
Galium anisophyllum	100	+	1.3	1.1	+3
Valeriana montana	75	2.2	1.2	2.2	.
Carex ornithopoda	50	1.1	.	.	+
Erigeron alpinus	25	+	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli					
Vaccinium vit. vitis-idaea	75	2.2	2.3	.	1.2
Vaccinium myrtillus	75	.	2.3	1.2	+
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae					
Maianthemum bifolium	75	.	+	2.1	2.2
Luzula sylvatica	50	1.1	1.2	.	.
Oxalis acetosella	25	.	2.3	.	.
Viola reichenbachiana	25	.	r	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti					
Leontodon his. hispidus	50	1.3	+	.	.
Carlina aca. caulescens	50	1.1	.	.	+
Hippocrepis comosa	25	.	.	.	+3
Sanguisorba min. minor	25	.	.	.	+
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis					
Hieracium pilosella	50	.	+2	.	1.3
Thymus pulegioides	25	1.3	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranieatea sanguinei					
Euphorbia cyparissias	75	+	.	1.1	r
Vicia sepium	25	.	+2	.	.
Solidago virgaurea	25	+	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis					
Potentilla crantzii	50	1.3	.	.	+
Espèces des Onopordetea acanthi					
Cerastium arv. arvense	25	.	1.3	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli					
Laserpitium latifolium	25	r	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir					
Sorbus auc. aucuparia H	50	+	r	.	.
Picea abies H	25	.	+	.	.
Rosa canina H	25	.	.	.	+
Autres compagnes					
Ajuga reptans	100	+	+	+	1.1
Campanula rotundifolia	75	.	1.2	+	+2
Leucanthemum adustum	50	1.3	.	+	.
Aquilegia atrata	50	+	.	.	+
Carex flacca	25	.	.	.	+

Relevé type: 159

Nombre total d'espèces 58
 Nombre spécifique moyen 29.3
 Diversité spéc. moyenne 3.47
 Équitabilité moyenne 0.72

Nombre de relevés 4
 Quotient de saturation 51%
 Jaccard moyen 0.35
 Jaccard minimum 0.28

h277 *H**Ranunculo montani-Agrostietum capillaris traunsteineretosum globosae

Pâturage de pentes raides sur marnes

AL165 *H**Mesobromion erecti
OR062 *H**Brometalia erecti
CL35 *H**Festuco valesiacae-Brometea erecti

Description: Association riche avec un mélange d'espèces calcicoles et acidophiles, dominée par *Festuca nigrescens*, *Carex montana*, *Sanguisorba minor*, *Carlina acaulis caulescens* et *Hieracium pilosella*, avec *Polygala vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Antennaria dioica*, *Koeleria pyramidata*, *Trifolium montanum*, *Cirsium acaule*, *Gentiana lutea* et *Carex flacca*.

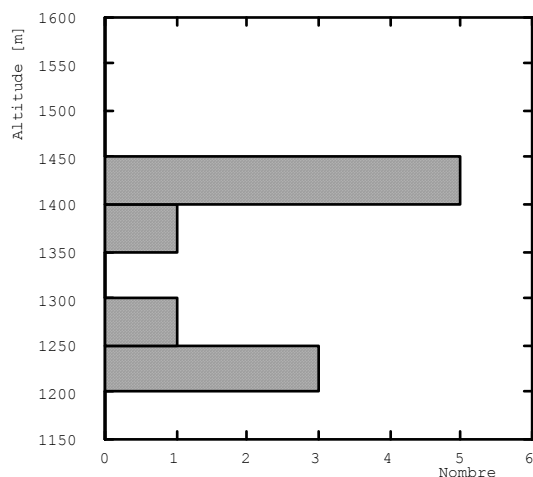
Écologie: Pâturages chauds situés sur des pentes raides exposées au sud, sur des roches riches en marnes.

Valeurs écologiques indicatrices

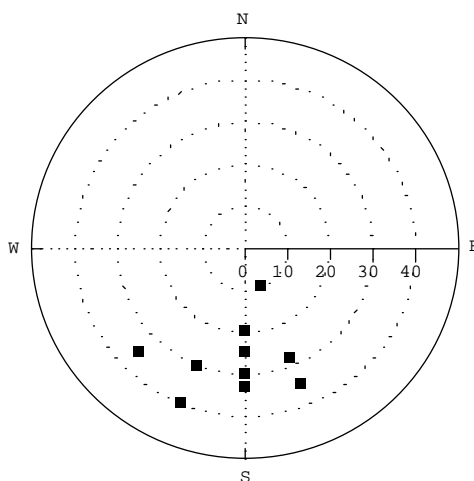
K	3.05	Climat tempéré moyen	R	3.31	Sol peu acide
T	2.76	Etage montagnard	D	3.88	Sol limono-argileux
L	3.70	Milieu éclairé	H	3.17	Sol à mull
F	2.39	Sol sec	N	2.33	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 15.7 ± 3.7

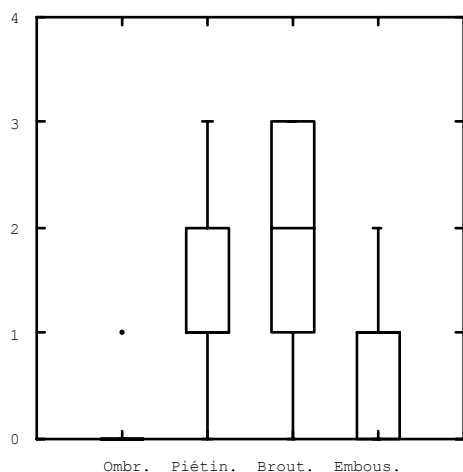
Coefficient de régénération 0.04



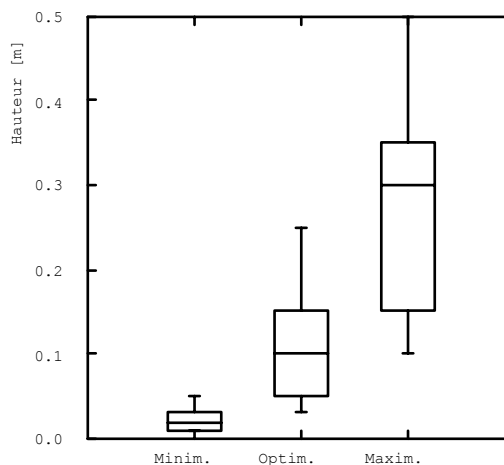
Altitude moyenne: 1344 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 29°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.20 1.30 1.70 0.80
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	3	4	6	65	179	181	536	537	600	642
Car. d'alliance (Mesobromion erecti)											
Euphorbia verrucosa	70	+3	+	1.3	.	+2	1.2	.	.	+2	+2
Car. d'ordre (Brometalia erecti)											
Carlina aca. caulescens	100	2.2	2.2	2.2	2.3	r	+	2.2	1.1	+	1.1
Cirsium acaule	100	1.1	2.1	2.2	2.2	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1
Briza media	100	1.2	1.2	+2	2.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.2
Plantago media	90	+2	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	+	.	2.2	1.1
Carex caryophyllea	80	+	+2	+	+	1.1	+	.	.	+	+2
Trifolium montanum	70	+3	+	1.2	.	+	+	.	.	r	2.2
Linum catharticum	70	+	+	.	+	.	.	+2	+	.	+
Scabiosa columbaria	60	.	.	+	.	+	+	1.1	+	1.2	.
Koeleria pyramidata	50	.	.	2.2	.	2.2	2.2	.	.	2.1	+
Leontodon his. hispidus	40	+	1.3	.	2.3	.	.	r	.	.	.
Car. de classe (Festuco valesiaca-Brometea erecti)											
Sanguisorba min. minor	100	+3	2.2	+3	1.1	2.2	2.2	2.1	1.1	2.1	2.1
Hippocrepis comosa	90	1.3	+3	2.3	+3	+2	.	+	1.1	+2	+
Pimpinella saxifraga	40	.	.	.	.	r	+	.	.	+	+
Helianthemum num. obscurum	20	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+
Espèces des Nardetea strictae											
Festuca nig. nigrescens	100	3.4	2.2	2.2	3.2	2.3	2.2	1.2	+	2.2	2.2
Agrostis capillaris	100	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	+	2.2	2.2	1.1	+
Plantago atrata	90	+	+	2.2	1.1	1.1	.	+	+	2.2	1.1
Gentiana lutea	90	+	1.1	1.3	1.1	+	+	1.1	+	.	+
Polygala vulgaris	90	1.2	+3	+	1.1	+2	.	+	+	+	1.2
Danthonia decumbens	80	1.2	.	+3	1.3	1.2	.	2.1	+	+2	+2
Potentilla erecta	80	+3	+	.	1.1	+	.	1.2	+	1.1	1.2
Antennaria dioica	70	+3	+3	1.3	+3	+2	.	.	.	2.2	+2
Hieracium lactucella	60	+	+	.	2.3	+2	.	.	.	+	+
Nardus stricta	50	3.3	.	.	1.3	+3	.	2.3	.	1.2	.
Luzula campestris	40	+3	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Hypericum maculatum	40	.	+	.	.	.	.	+2	+	r	.
Anthoxanthum odoratum	40	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+
Genista sagittalis	30	.	.	.	.	+3	.	.	.	+2	2.2
Gentiana campestris	30	.	.	.	+	r	.	+	.	.	.
Coeloglossum viride	20	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Thesium pyrenaicum	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Viola can. canina	10	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Luzula multiflora	10	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae											
Carex montana	100	2.2	2.2	1.2	2.2	3.2	2.3	3.2	2.2	2.2	2.2
Orchis mascula	30	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus nem. nemorosus	20	.	+	.	.	.	.	.	r	.	.
Primula ela. elatior	20	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Asarum europaeum	10	.	.	.	.	.	+3	.	.	.	.
Viola riviniana	10	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.
Euphorbia dulcis	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus vernus	10	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis											
Anthyllis vul. alpestris	70	+3	1.3	2.3	.	+	+	.	.	+	+
Galium anisophyllum	70	+3	+3	1.2	.	.	+	+	+	+2	.
Phyteuma orbiculare	60	+	+	.	.	+	+	.	.	+	+
Carex ornithopoda	50	+	+	.	.	2.1	.	.	.	+	1.1
Campanula thyrsoidea	40	r	r	+3	.	.	.	.	.	+2	.
Traunsteineria globosa	30	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana verna	30	.	r	+3	.	.	.	.	.	+	.
Aster bellidiastrum	30	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Carduus def. defloratus	30	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Carex sempervirens	20	.	.	.	.	.	.	2.3	1.3	.	.
Festuca cur. curvula	20	.	.	.	.	.	+3	+3	.	.	.
Sesleria albicans	20	.	.	.	.	r	+3	.	.	.	.
Acinos alpinus	20	.	+	.	.	.	+2	.	.	.	.
Centaurea montana	20	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Nigritella rhellicani	20	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Alchemilla conjuncta	10	.	.	.	.	.	.	+3	.	.	.
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis											
Thymus pulegioides	100	+	+3	+3	1.1	1.2	1.1	2.2	+	1.1	+
Hieracium pilosella	90	2.3	1.3	1.2	2.3	1.1	.	+	1.2	2.3	+
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris											
Crocus albiflorus	80	1.2	1.2	+	.	r	.	+	+	+	+

	Fr. (%)	3	4	6	65	179	181	536	537	600	642
Lotus corniculatus	80	+	+3	+	+	+2	+	+	+	.	.
Prunella vulgaris	80	+	+	+	+	+	.	+	.	+2	+2
Alchemilla monticola	70	.	+	.	+	1.2	+	+	.	+	+
Dactylis glo. glomerata	60	.	+	+	.	+	1.1	1.2	1.1	.	.
Trifolium pratense	60	1.3	.	.	+3	.	+2	+	r	+	.
Rhinanthus minor	30	.	.	.	.	+2	.	.	.	+	2.2
Colchicum autumnale	20	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Achillea mil. millefolium	20	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Taraxacum officinale	20	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Euphrasia ros. rostkoviana	20	r	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Cerastium fon. vulgare	10	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phleum rhaeticum	10	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Poa pratensis	10	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ranunculus acr. friesianus	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Plantago lanceolata	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pratensis	10	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei											
Brachypodium pinnatum	40	.	.	3.2	.	r	3.4	.	5.5	.	.
Lathyrus pratensis	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis											
Veronica officinalis	90	+	+	+	+	1.1	.	+	1.1	1.1	r
Hieracium murorum	40	r	1.1	.	.	.	+2	.	+	.	.
Espèces des Caricetea nigrae											
Gymnadenia conopsea	40	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.
Succisa pratensis	30	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2.1
Dianthus superbus	20	.	.	.	.	.	+3	.	.	r	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis											
Potentilla crantzii	80	+	+3	+3	+	+2	.	+2	.	1.1	+
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli											
Astrantia major	20	.	+3	.	.	.	+	.	.	.	.
Trollius europaeus	20	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Laserpitium latifolium	10	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum altissimum	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium sylvaticum	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Veratrum lobelianum	10	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Knautia dip. dipsacifolia	10	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli											
Vaccinium myrtilloides	20	+3	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Onopordetea acanthi											
Cirsium eriophorum	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Silene vul. vulgaris	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir											
Picea abies H	30	.	.	.	r	.	.	+	.	.	r
Juniperus com. communis H	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Autres compagnes											
Carex flacca	90	+	+3	1.2	1.1	+	1.1	+	1.1	.	+2
Leucanthemum adustum	90	+	+	+	1.2	1.1	+	r	+	.	+
Ajuga reptans	70	.	.	.	+	1.1	+	+	1.2	+	+
Ranunculus carinthiacus	50	.	.	.	+	1.1	+	.	.	1.1	+
Campanula rotundifolia	40	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	+2	+
Aquilegia atrata	30	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	r
Valeriana officinalis	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Hieracium argillaceum	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

Relevé type: 3

Nombre total d'espèces	106	Nombre de relevés	10
Nombre spécifique moyen	45.8	Quotient de saturation	43%
Diversité spéc. moyenne	3.82	Jaccard moyen	0.45
		Jaccard minimum	0.29

h278 *H*Caricetum piluliferae-Nardetum strictae typicum*

Nardaie oligotrophe héliophile

AL132 *H*Nardion strictae*
 OR051 *H*Nardetalia strictae*
 CL28 *H*Nardetea strictae*

Description: Formation dominée par *Nardus stricta*, *Agrostis capillaris*, *Carex montana* et *Festuca nigrescens*, avec *Potentilla erecta*, *Antennaria dioica*, *Hieracium pilosella*, *Daphne cneorum*, *Vaccinium myrtillus* et *Genista tinctoria*.

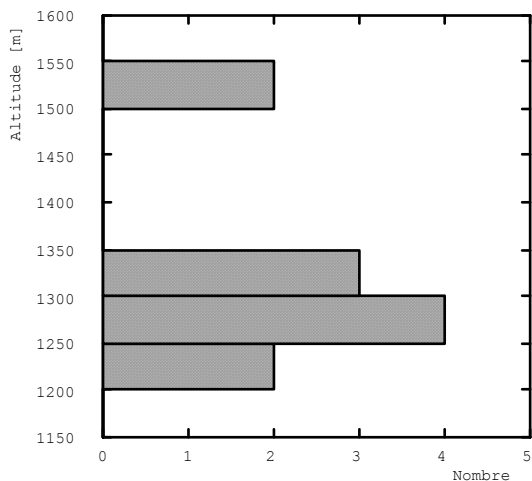
Écologie: Uniquement sur des sols profonds, acides et maigres. Rare, souvent limité à de petites taches dans des dépressions proches de lapiez.

Valeurs écologiques indicatrices

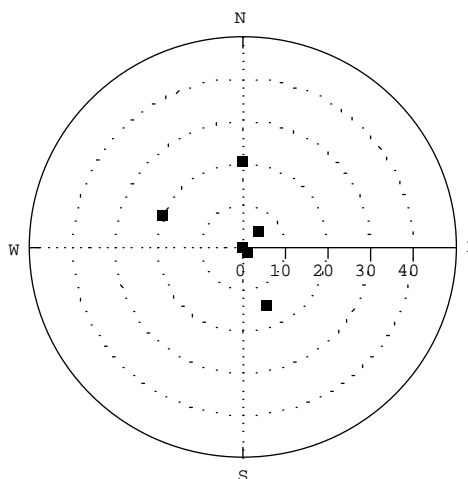
K	3.02	Climat tempéré moyen	R	2.84	Sol peu acide
T	2.66	Etage montagnard	D	4.12	Sol limono-argileux
L	3.66	Milieu éclairé	H	3.36	Sol à mull
F	2.71	Sol frais	N	2.25	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 7.8 ± 4.1

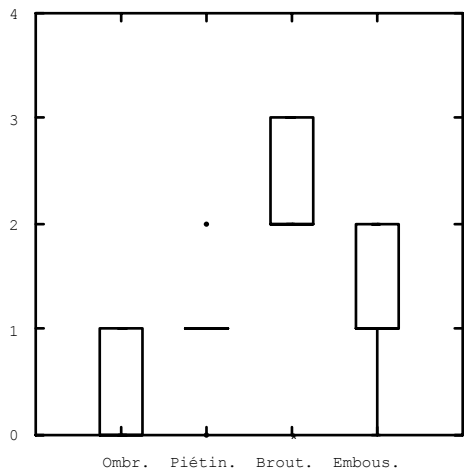
Coefficient de régénération 0.03



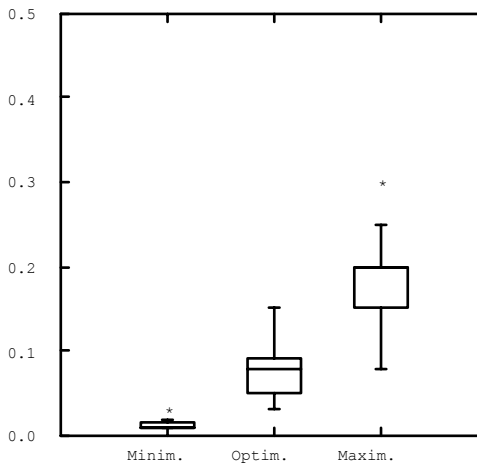
Altitude moyenne: 1325 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 6°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.36 0.91 2.09 1.27
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	57	355	417	462	464	472	473	482	589	601	602
Car. d'alliance (Nardion strictae)												
Plantago atrata	72.7	2.1	.	1.1	.	.	1.1	1.1	+	+	2.1	2.2
Gentiana lutea	54.5	.	+	r	.	+	.	.	r	+	r	.
Homogyne alpina	36.4	+	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	2.1
Hypericum maculatum	36.4	.	.	.	.	+	r	.	.	r	1.2	.
Potentilla aurea	27.3	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	1.2
Car. d'ordre (Nardetalia strictae)												
Nardus stricta	100	3.2	4.4	3.2	4.4	4.4	3.3	2.3	4.2	3.2	4.3	4.3
Antennaria dioica	90.9	1.1	+2	1.3	1.3	.	1.3	1.2	+	1.3	+2	+2
Luzula multiflora	72.7	+	+	+	.	1.2	.	.	+	+	+	+
Hieracium lactucella	54.5	2.1	.	.	1.1	2.1	.	1.2	.	1.2	.	+
Gentiana campestris	54.5	.	+	+	.	r	.	+	.	.	.	+
Viola can. canina	27.3	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
Genista sagittalis	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Carex pallescens	18.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Car. de classe (Nardetea strictae)												
Potentilla erecta	100	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.1	2.2	2.2	2.2
Festuca nig. nigrescens	90.9	2.2	1.1	1.2	1.2	1.2	2.3	1.1	1.2	1.2	1.2	.
Agrostis capillaris	81.8	1.1	2.1	+	2.1	2.2	2.2	2.2	.	2.2	.	1.1
Danthonia decumbens	36.4	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Anthoxanthum odoratum	27.3	.	.	.	.	.	+	2	+	.	.	+
Luzula campestris	18.2	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti												
Daphne cneorum	63.6	+2	+2	+2	+	+	.	.	2.3	+2	.	.
Briza media	54.5	1.1	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.
Plantago media	54.5	+	.	+	.	.	.	.	+	r	r	.
Cirsium acaule	45.5	2.1	+	1.1	.	.	+	.	.	1.1	.	.
Euphorbia verrucosa	45.5	.	.	.	+	1.3	.	.	.	+3	+3	+2
Carex caryophyllea	45.5	+	.	.	+2	+	.	.	.	1.2	+	.
Carlina aca. caulescens	27.3	.	.	.	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.
Leontodon his. hispidus	27.3	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	2.1
Koeleria pyramidata	27.3	1.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.
Linum catharticum	18.2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae												
Carex montana	100	3.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris												
Alchemilla monticola	81.8	+	+2	1.1	.	.	+	+	+	+	+	1.2
Lotus corniculatus	72.7	1.1	+	+	+2	+	+	1.2	.	.	.	.
Trifolium pratense	72.7	1.3	+3	+	+	.	+	+	.	.	+3	.
Euphrasia ros. rostkoviana	54.5	1.1	1.3	2.2	.	.	.	.	.	.	+	r
Achillea mil. millefolium	54.5	+	1.1	r	.	.	+	.	.	.	.	r
Crocus albitorus	36.4	+	.	.	.	r	.	.	.	+	.	+
Trifolium repens	27.3	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+
Alchemilla glabra	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Prunella vulgaris	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+3	+2
Veronica chamaedrys	18.2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+2
Rhinanthus minor	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Cerastium fon. vulgare	18.2	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Ranunculus acr. friesianus	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis												
Hieracium pilosella	72.7	2.1	1.2	2.2	2.2	2.2	+	.	.	2.2	1.3	.
Thymus pulegioides	54.5	1.1	+2	+	.	.	.	1.2	.	r	1.2	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli												
Vaccinium myrtilloides	63.6	.	r	1.1	.	+2	1.2	1.1	.	.	1.2	2.2
Genista tinctoria	45.5	1.3	1.2	+	.	.	.	.	.	2.3	+	.
Vaccinium vit. vitis-idaea	27.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2
Espèces des Caricetea nigrae												
Succisa pratensis	54.5	+	1.1	2.1	2.2	.	.	.	.	.	1.2	+2
Sanguisorba officinalis	27.3	.	2.1	1.2	.	.	.	.	.	2.1	.	.
Dianthus superbus	18.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Espèces des Seslerietea albicantis												
Polygala alpestris	45.5	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+2
Carex sempervirens	27.3	+3	.	.	.	.	.	2.3	2.3	.	.	.
Alchemilla conjuncta	27.3	.	.	.	.	+2	.	.	2.2	.	+3	.
Galium anisophyllum	27.3	1.1	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Anthyllus vul. alpestris	27.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Phyteuma orbiculare	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.
Festuca cur. curvula	18.2	.	.	r	.	.	.	.	.	+3	.	.
Anemone narcissiflora	18.2	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis												
Potentilla crantzii	45.5	2.2	.	1.2	.	.	.	2.2	.	+3	1.2	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis												
Veronica officinalis	63.6	.	+	+	+	+	1.1	.	.	1.2	+2	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli												
Trollius europaeus	18.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+
Veratrum lobelianum	18.2	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+
Autres compagnes												
Campanula rotundifolia	72.7	+	+	+	.	r	+	.	.	.	+	+2
Leucanthemum adustum	45.5	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1
Carex flacca	36.4	1.1	.	.	.	.	.	2.1	1.1	.	1.1	.
Ajuga reptans	36.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Polygonum viviparum	36.4	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Ranunculus carinthiacus	36.4	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Deschampsia cespitosa	18.2	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2
Phleum rhaeticum	18.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Nombre d'accidentelles												
		1	1	2	1	4	6	8	1	1	3	1

Relevé type: 57

Nombre total d'espèces	101	Nombre de relevés	11
Nombre spécifique moyen	33.2	Quotient de saturation	33%
Diversité spéc. moyenne	3.39	Jaccard moyen	0.31
Équitabilité moyenne	0.65	Jaccard minimum	0.14

Accidentelles

Relevé 57: Gentiana verna (+)

Relevé 355: Hippocrepis comosa (+2)

Relevé 417: Veronica spicata (+); Genista pilosa (1.2)

Relevé 462: Vicia cracca (+);

Relevé 464: Pulmonaria montana (r); Luzula sylvatica (+2); Melampyrum sylvaticum (+); Epilobium angustifolium (+)

Relevé 472: Carex ornithopoda (+); Scabiosa columbaria (+); Sanguisorba min. minor (1.1); Helianthemum num. obscurum (+);

Viola reichenbachiana (+); Dactylis glo. glomerata (+2)

Relevé 473: Coelogyne viride (r); Soldanella alpina (1.1); Aster bellidiastrum (+); Sesteria albicans (1.2); Hieracium murorum (+);

Crepis mollis (+); Laserpitium latifolium (r); Picea abies H (+)

Relevé 482: Narcissus poe. radiiflorus (2.1)

Relevé 589: Polygala serpyllifolia (+)

Relevé 601: Polygala vulgaris (+); Pimpinella saxifraga (+); Cardamine pratensis (+)

Relevé 602: Phyteuma spicatum (r)

H279 H*Gpt à *Origanum vulgare* et *Clinopodium vulgare*

Friche à marjolaine sauvage et sarriette vulgaire

AL202 H**Knautia dipsacifoliae*
 OR075 H**Agrimonia eupatoriae-Trifolietalia medii*
 CL39 H**Trifolium medii-Geranietaea sanguinei*

Description: Refus dominé par *Origanum vulgare*, *Clinopodium vulgare* et *Hypericum maculatum*, avec *Helleborus foetidus*, *Euphorbia cyparissias*, *Dactylis glomerata*, *Fragaria vesca*, *Silene dioica*, *Cruciata laevipes*, *Lathyrus vernus*, *Carex flacca*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum* et *Ranunculus platanifolius*.

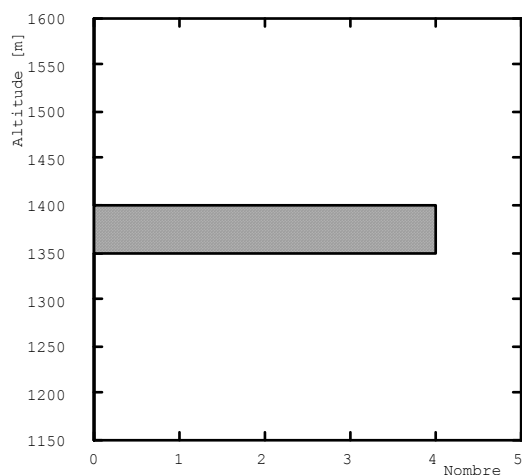
Écologie: Dans les pâturages boisés sur le versant lémanique.

Valeurs écologiques indicatrices

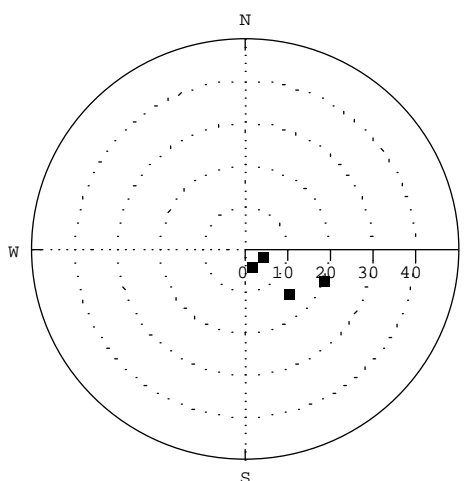
K	2.87	Climat tempéré moyen	R	3.14	Sol peu acide
T	3.03	Etage montagnard	D	3.94	Sol limono-argileux
L	3.04	Milieu un peu ombragé	H	3.16	Sol à mull
F	2.76	Sol frais	N	2.95	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 11.1 ± 2.2

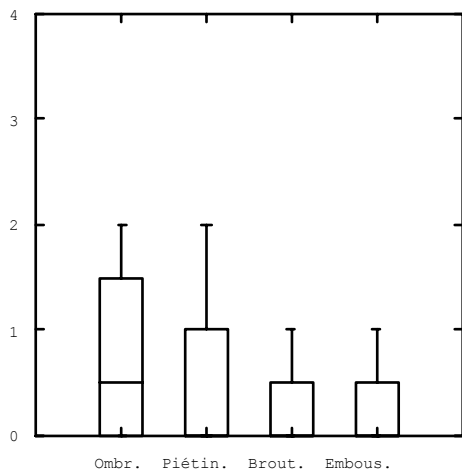
Coefficient de régénération 0.25



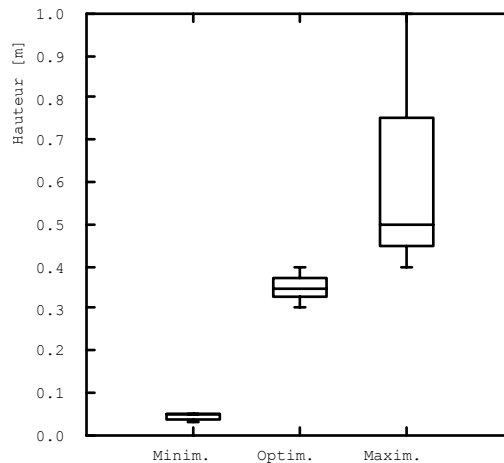
Altitude moyenne: 1357 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.75 0.50 0.25 0.25
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	409	570	626	667
Car. d'ordre (Agrimonio eupatoriae-Trifolietea medii)					
Lathyrus pratensis	75	+	.	+	+
Vicia sepium	25	+2	.	.	.
Car. de classe (Trifolio medii-Geranietea sanguinei)					
Origanum vulgare	100	2.3	4.5	2.2	2.3
Clinopodium vulgare	100	1.3	+	1.2	1.2
Helleborus foetidus	100	+	+	2.3	1.1
Euphorbia cyparissias	75	2.3	1.1	.	1.1
Galium album	50	.	.	2.2	1.2
Solidago virgaurea	50	.	.	+2	+
Polygonatum odoratum	25	.	.	.	+
Silene nut. nutans	25	.	.	.	+
Espèces des Nardetea strictae					
Agrostis capillaris	100	2.2	2.2	1.2	1.2
Hypericum maculatum	100	2.2	2.3	1.2	+
Festuca nig. nigrescens	75	2.2	+3	2.2	.
Gentiana lutea	75	.	1.1	1.2	1.1
Anthoxanthum odoratum	75	.	2.2	+	+2
Plantago atrata	25	.	+	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris					
Dactylis glo. glomerata	100	1.3	1.3	1.1	1.2
Veronica chamaedrys	100	1.2	+	+2	2.3
Lotus corniculatus	50	.	1.1	.	1.2
Campanula rhomboidalis	50	1.2	.	+	.
Alchemilla monticola	50	+	.	.	1.2
Poa pratensis	50	+2	.	.	+
Trifolium pratense	50	+	.	.	+2
Poa tri. trivialis	25	.	.	2.2	.
Stellaria graminea	25	.	.	1.1	.
Rhinanthus alectorolophus	25	.	.	+2	.
Leucanthemum vulgare	25	.	.	+	.
Rumex acetosa	25	.	.	+	.
Ranunculus acr. friesianus	25	.	.	.	+
Taraxacum officinale	25	.	.	.	r
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae					
Fragaria vesca	100	1.1	2.2	+	2.3
Cruciata laevipes	75	r	+	2.3	.
Silene dioica	75	+	+	+	.
Carex pairae	50	.	+	2.2	.
Geum urbanum	50	.	+	1.2	.
Geranium pyrenaicum	25	.	.	1.2	.
Epilobium montanum	25	.	.	.	+2
Geranium robertianum	25	.	.	+	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae					
Viola reichenbachiana	75	1.2	1.2	.	+
Lathyrus vernus	75	+	+	.	+
Rubus saxatilis	50	+	2.1	.	.
Carex sylvatica	25	2.2	.	.	.
Luzula sylvatica	25	1.2	.	.	.
Poa nemoralis	25	.	.	1.2	.
Veronica urticifolia	25	.	.	.	+2
Oxalis acetosella	25	+2	.	.	.
Galium odoratum	25	+2	.	.	.
Primula ela. elatior	25	+	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	25	+	.	.	.
Lamium gal. montanum	25	+	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli					
Ranunculus platanifolius	100	+	+	1.1	r
Geranium sylvaticum	75	2.2	+	+	.
Knautia dip. dipsacifolia	50	.	1.1	+	.
Laserpitium latifolium	25	.	.	.	2.2
Veratrum lobelianum	25	.	.	1.1	.
Aconitum altissimum	25	.	.	1.1	.
Festuca diffusa	25	.	.	.	+2

	Fr. (%)	409	570	626	667
Thalictrum aquilegifolium	25	.	.	r	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis					
Polygonatum verticillatum	100	1.1	2.1	+	1.1
Hieracium murorum	50	1.1	.	.	+
Epilobium angustifolium	50	+	.	.	+2
Melampyrum sylvaticum	25	1.2	.	.	.
Rubus idaeus H	25	1.1	.	.	.
Veronica officinalis	25	.	+	.	.
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti					
Helianthemum num. obscurum	50	.	.	1.3	+
Sanguisorba min. minor	50	.	.	+	1.2
Euphorbia verrucosa	25	2.3	.	.	.
Carlina aca. caulescens	25	.	.	1.2	.
Helictotrichon pubescens	25	.	.	+2	.
Briza media	25	.	.	.	+2
Medicago lupulina	25	.	.	.	+
Primula ver. veris	25	.	.	.	+
Scabiosa columbaria	25	.	.	+	.
Leontodon his. hispidus	25	+	.	.	.
Potentilla neumanniana	25	.	.	.	r
Espèces des Seslerietea albicantis					
Valeriana montana	50	1.2	+	.	.
Galium anisophyllum	50	.	+	.	+2
Carex ornithopoda	25	.	1.1	.	.
Acinos alpinus	25	.	.	.	+3
Traunsteinera globosa	25	.	.	.	r
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis					
Potentilla crantzii	50	1.3	+	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi					
Silene vul. vulgaris	50	+	+	.	.
Hypericum perforatum	25	.	.	.	+2
Tussilago farfara	25	+	.	.	.
Cirsium eriophorum	25	.	.	r	.
Verbascum tha. thapsus	25	.	.	r	.
Espèces des Koelerio glaucae-Coryneporetea canescentis					
Thymus pulegioides	25	.	.	+	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli					
Vaccinium myrtillus	25	+	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae					
Galeopsis tetrahit	25	.	.	r	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir					
Rosa pendulina H	75	2.2	.	+	+2
Lonicera alpigena H	25	.	.	.	1.3
Rhamnus catharticus H	25	.	.	1.2	.
Rosa canina H	25	.	.	1.2	.
Sorbus auc. aucuparia H	25	.	.	.	+
Fagus sylvatica H	25	+	.	.	.
Sorbus aria H	25	.	.	.	+
Rosa vosagiaca H	25	.	.	.	+
Picea abies H	25	.	.	.	r
Autres compagnes					
Carex flacca	75	1.2	1.1	.	+
Leucanthemum adustum	75	+	1.1	.	1.2
Ajuga reptans	50	1.1	1.2	.	.
Valeriana repens	50	1.1	.	+	.
Aquilegia atrata	50	+	.	.	+
Calamagrostis varia	25	.	.	.	1.3
Valeriana officinalis	25	1.1	.	.	.

Relevé type: 570

Nombre total d'espèces 105
 Nombre spécifique moyen 45.8
 Diversité spéc. moyenne 4.16

Nombre de relevés 4
 Quotient de saturation 44%
 Jaccard moyen 0.29
 Jaccard minimum 0.22

h280 H*Gpt à *Poa chaixii* et *Galeopsis tetrahit*

Groupement de pâturage abandonné à pâturin de Chaix

AL132 *H*Nardion strictae*
 OR051 *H*Nardetalia strictae*
 CL28 *H*Nardetea strictae*

Description: Un seul relevé dominé par *Poa chaixii*, *Festuca nigrescens*, *Agrostis capillaris*, *Galeopsis tetrahit* et *Polygonum bistorta*.

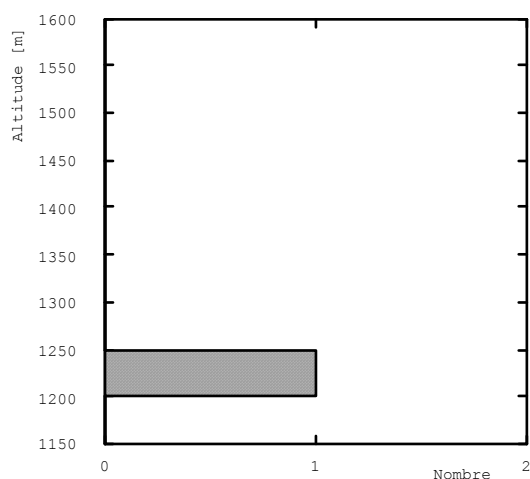
Écologie: Pâturage abandonné dans une petite combe entourée de forêts.

Valeurs écologiques indicatrices

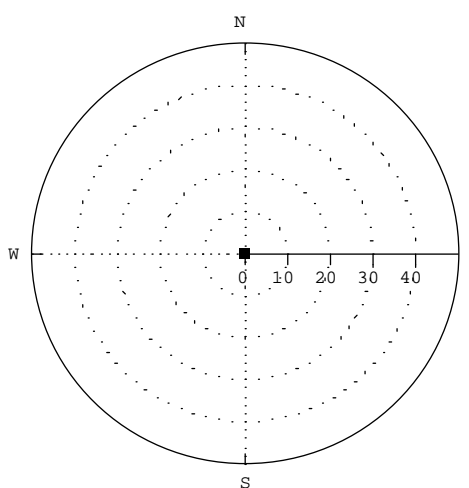
K	2.99	Climat tempéré moyen	R	2.57	Sol peu acide
T	2.77	Etage montagnard	D	4.01	Sol limono-argileux
L	2.97	Milieu un peu ombragé	H	3.43	Sol à mull
F	3.11	Sol frais	N	3.06	Sol mésotrophe

Valeur pastorale 29.9

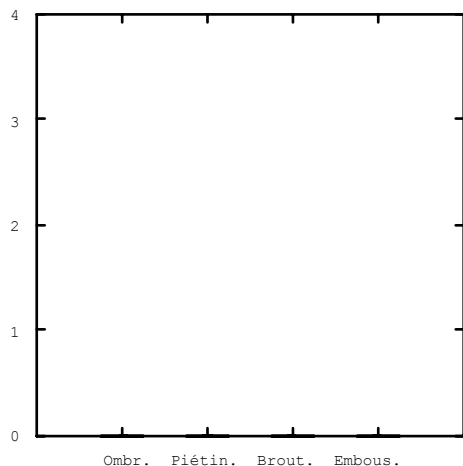
Coefficient de régénération 0



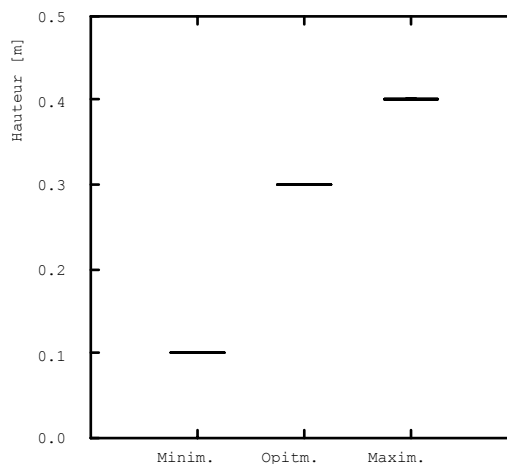
Altitude: 1246 m
Distribution altitudinale



Pente: 0°
Pente [°] et orientation



Valeurs: 0 0 0 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

h 280 H*Gpt à Poa chaixii et Galeopsis tetrahit

	Fr. (%)	635
Car. d'alliance (Nardion strictae)		
Potentilla aurea	100	+.2
Car. d'ordre (Nardetalia strictae)		
Luzula multiflora	100	+.2
Gnaphalium sylvaticum	100	+
Carex pallescens	100	+
Car. de classe (Nardetea strictae)		
Agrostis capillaris	100	2.2
Festuca nig. nigrescens	100	2.2
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis		
Poa chaixii	100	3.3
Espèces des Stellarietea mediae		
Galeopsis tetrahit	100	2.2
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli		
Polygonum bistorta	100	2.1
Knautia dipsacifolia	100	+
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris		
Dactylis glo. glomerata	100	+.2
Poa tri. trivialis	100	+.2
Crocus albiflorus	100	+
Tragopogon pra. orientalis	100	+
Stellaria graminea	100	+
Ranunculus acr. friesianus	100	+
Crepis mollis	100	r
Cerastium fon. vulgare	100	r
Espèces des Onopordetea acanthi		
Silene vul. vulgaris	100	+.3
Cirsium eriophorum	100	r
Espèces des Festuco valesiacaе-Brometea erecti		
Euphorbia verrucosa	100	+
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei		
Lathyrus pratensis	100	+
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae		
Heracleum sph. spondylium	100	r
Autres compagnes		
Thlaspi caerulescens	100	+

Relevé type: 635

Nombre total d'espèces 24
Diversité spécifique 2.40

h281 *H*Gymnocarpietum robertiani*

Association d'éboulis à gymnocarpium herbe-à-Robert

AL092 *H*Arabidion alpinae*
OR033 *H*Thlaspietalia rotundifolii*
CL16 *H*Thlaspietea rotundifolii*

Description: Association dominée par *Gymnocarpium robertianum*, *Rubus saxatilis*, *Cardamine heptaphylla*, *Valeriana montana* et *Geranium robertianum*. De nombreuses autres espèces sont peu fréquentes mais peuvent localement dominer.

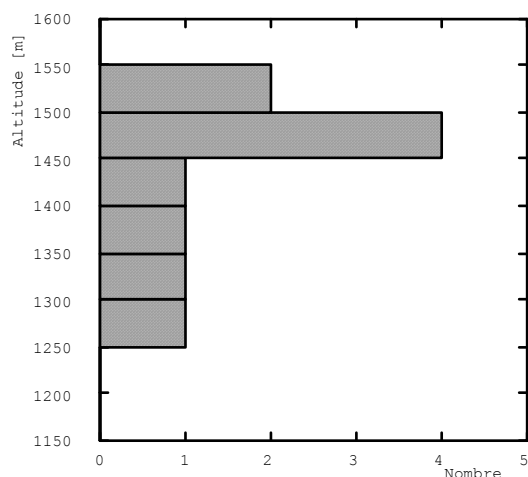
Écologie: Dans des éboulis, en sous-bois ou au soleil, et au fond de laisines profondes mais larges. L'altitude et l'exposition semblent surtout conditionnées par la localisation des éboulis.

Valeurs écologiques indicatrices

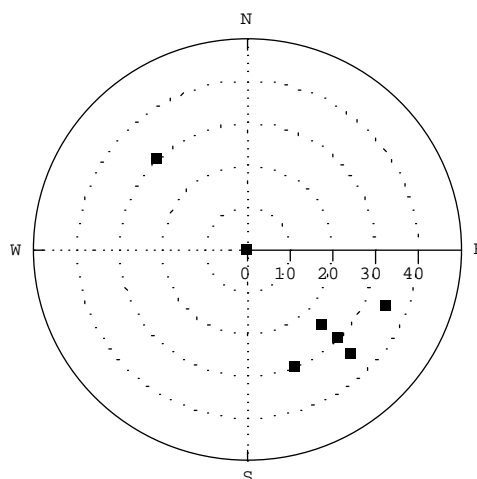
K	2.56	Climat tempéré moyen	R	3.45	Sol peu acide
T	2.82	Etage montagnard	D	3.16	Sol limono-sableux
L	2.53	Milieu un peu ombragé	H	3.55	Sol humifère
F	2.99	Sol frais	N	3.10	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 2.0 ± 4.0

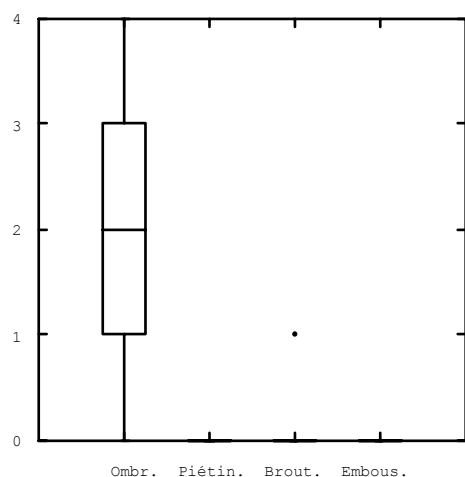
Coefficient de régénération 0.15



Altitude moyenne: 1437 m
Distribution altitudinale

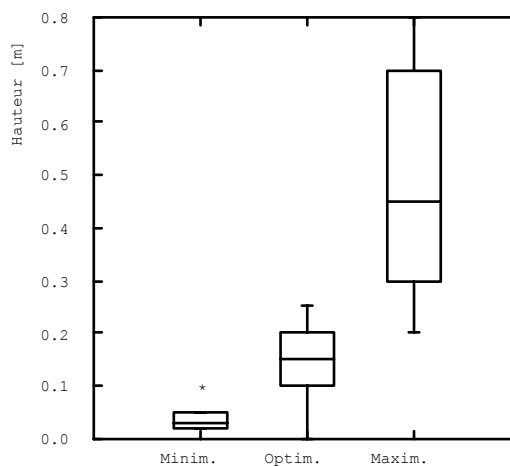


Pente moyenne: 25°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 3.10 0 0.20 0

Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	189	233	304	359	363	386	547	637	674	675
Car. d'alliance (Arabidion alpinae)											
Gymnocarpium robertianum	100	3.4	3.2	3.4	4.3	3.2	3.2	3.2	3.2	2.2	2.2
Polystichum lonchitis	40	.	.	1.1	2.2	+	.	.	.	1.1	.
Moehringia muscosa	30	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	+3
Car. de classe (Thlaspietea rotundifolii)											
Campanula cochlearifolia	10	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae											
Rubus saxatilis	90	.	+2	1.2	+	2.1	3.2	2.1	+	2.2	+
Lathyrus vernus	90	+	1.1	.	+	1.1	1.1	2.1	1.1	+	+
Cardamine heptaphylla	70	2.3	3.2	.	.	1.1	.	2.1	2.1	1.1	3.2
Melica nutans	60	.	+	.	+2	.	2.2	+	.	+2	+
Lamium gal. montanum	40	.	.	3.4	.	.	2.2	.	.	+2	+
Mercurialis perennis	30	2.1	.	.	.	1.1	.	.	1.2	.	.
Dryopteris filix-mas	30	1.3	.	2.3	.	.	.	.	.	+	.
Poa nemoralis	20	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.
Veronica urticifolia	20	.	.	.	.	+2	.	.	.	1.2	.
Phyteuma spicatum	20	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
Primula ela. elatior	20	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.
Allium ursinum	10	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystichum aculeatum	10	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Luzula sylvatica	10	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Carex sylvatica	10	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis											
Rubus idaeus H	70	+	1.1	.	1.1	+	.	+	.	2.3	2.2
Polygonatum verticillatum	50	+	.	1.2	.	r	+	.	.	+2	.
Hieracium murorum	40	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.
Epilobium angustifolium	30	.	r	.	.	.	.	1.1	.	.	2.2
Prenanthes purpurea	20	.	.	.	.	.	.	.	3.2	r	.
Melampyrum sylvaticum	20	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae											
Geranium robertianum	80	+	1.1	2.3	1.2	2.1	1.1	.	.	2.2	1.1
Heracleum sph. sphondylium	60	.	.	+	.	r	+	+	+	+	.
Mycelis muralis	30	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+	+
Epilobium montanum	30	.	.	+	+2	.	.	.	.	+	.
Athyrium filix-femina	10	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	10	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Hypericum hirsutum	10	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Seslerietea albicantis											
Valeriana montana	70	.	+2	2.4	1.2	3.3	1.2	.	2.2	1.2	.
Centaurea montana	30	.	.	1.2	.	.	.	r	.	+2	.
Galium anisophyllum	30	.	.	.	.	.	+	.	.	+2	+3
Carduus def. defloratus	20	.	.	.	r	.	2.2	.	.	.	.
Arabis ciliata	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli											
Knautia dip. dipsacifolia	50	.	.	1.2	.	+	+	.	+	+2	.
Ranunculus platanifolius	40	.	.	.	.	r	1.1	+	.	+	.
Geranium sylvaticum	40	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
Astrantia major	30	.	.	.	.	+	.	1.3	.	+2	.
Adenostyles alliariae	30	.	.	1.1	+	r	.	.	.	.	.
Aconitum altissimum	30	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Laserpitium latifolium	30	.	r	.	.	.	.	.	r	+	.
Aruncus dioicus	20	.	.	.	.	+	.	.	.	2.3	.
Cirsium erisithales	20	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.
Thalictrum aquilegifolium	20	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Petasites albus	10	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	10	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Trollius europaeus	10	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei											
Solidago virgaurea	50	.	.	.	+	+	2.3	.	+	2.2	.
Vicia sepium	20	2.3	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Lathyrus pratensis	10	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium											
Angelica sylvestris	40	.	.	.	2.1	.	.	1.1	.	1.1	r
Espèces des Asplenietea trichomanis											
Asplenium viride	40	.	.	1.1	+2	+2	+	.	.	.	.
Asplenium trichomanes	20	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2
Cystopteris fragilis	10	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae											
Saxifraga rotundifolia	20	.	.	.	2.3	+2	.	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris											
Dactylis glo. glomerata	20	.	.	.	.	.	2.1	.	.	+2	.
Espèces des Nardetea strictae											
Gentiana lutea	30	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	r	.
Espèces des Sedo albi-Scleranthetea perennis											
Sedum album	40	.	+2	.	.	.	1.2	.	.	+2	+2
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti											
Sanguisorba min. minor	10	.	.	.	.	.	.	+3	.	.	.
Epipactis atrorubens	10	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi											
Poa angustifolia	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Silene vul. vulgaris	10	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir											
Rosa pendulina H	60	2.2	3.1	.	.	+	.	1.1	.	1.2	+
Lonicera alpigena H	30	.	.	.	.	+	.	1.2	.	+	.
Acer pseudoplatanus H	20	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.
Sorbus aria H	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Salix appendiculata H	10	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Picea abies H	10	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Autres compagnes											
Valeriana officinalis	20	.	.	.	.	+2	r	.	.	.	.
Ajuga reptans	20	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Leucanthemum adustum	20	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Aquilegia atrata	20	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.
Valeriana repens	10	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Chaerophyllum aureum	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Campanula rotundifolia	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Crepis pyrenaica	10	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

h282 H*Gpt à *Festuca pulchella* et *Pulsatilla alpina*

Groupement à féтуque jolie et pulsatille des Alpes

AL151 *H*Caricion ferrugineae*
OR058 *H*Seslerietalia albicantis*
CL33 *H*Seslerietea albicantis*

Description: Formation à faible recouvrement, dominée par *Festuca pulchella jurana*, *Valeriana montana*, *Campanula cochleariifolia*, *Leontodon hispidus*, *Sesleria albicans*, *Tussilago farfara* et *Calamagrostis varia*.

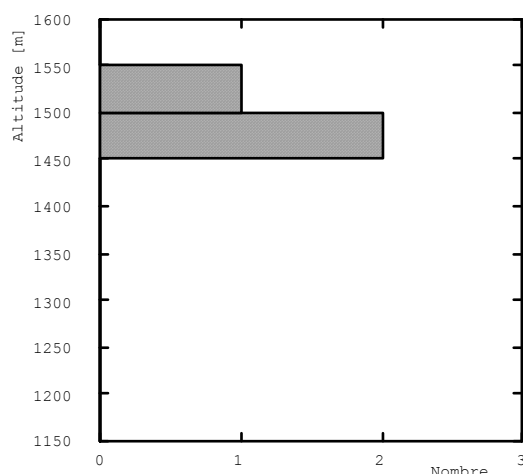
Écologie: Présent uniquement au Creux du Croue, dans des éboulis et affleurements marno-calcaires de l'Argovien, sur un sol brut, pauvre en matière organique.

Valeurs écologiques indicatrices

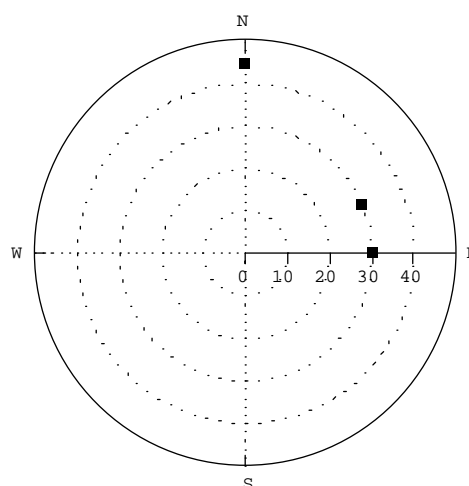
K	3.02	Climat tempéré moyen	R	3.70	Sol neutre
T	2.31	Etage subalpin	D	3.01	Sol limono-sableux
L	3.74	Milieu éclairé	H	2.79	Sol à mull
F	2.76	Sol frais	N	2.32	Sol méso-oligotrophe

Valeur pastorale moyenne 8.7 ± 1.2

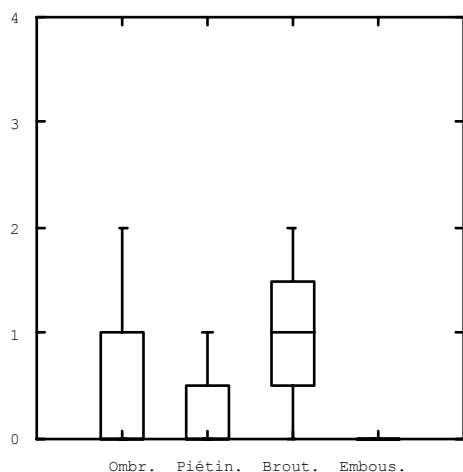
Coefficient de régénération 0.18



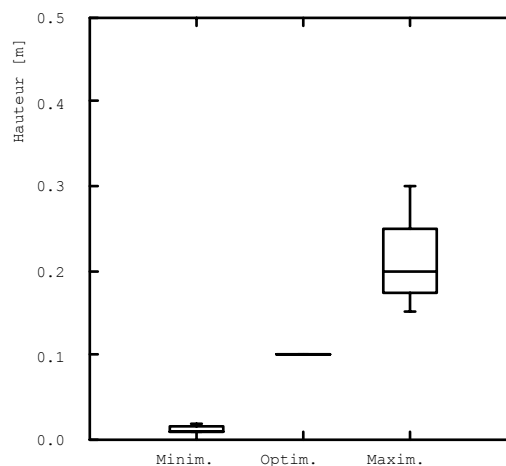
Altitude moyenne: 1481 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 35°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0.67 0.33 1.00 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

h 282 H*Gpt à Festuca pulchella jurana et Pulsatilla alpina

	Fr. (%)	320	322	474
Car. d'alliance (Caricion ferrugineae)				
Festuca pulchella jurana	66.7	3.2	.	2.3
Pulsatilla alp. alpina	33.3	.	.	+
Car. d'ordre (Seslerietalia albicantis)				
Valeriana montana	100	1.2	4.3	1.1
Alchemilla conjuncta	100	+3	2.3	1.3
Carex sempervirens	33.3	.	.	4.3
Aster bellidiasrum	33.3	.	.	1.1
Euphrasia salisburgensis	33.3	.	.	+
Car. de classe (Seslerietea albicantis)				
Galium anisophyllum	100	2.3	1.2	1.2
Sesleria albicans	100	+3	+2	2.3
Carduus def. defloratus	33.3	+	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti				
Leontodon his. hispidus	100	2.3	+	2.1
Carlina aca. caulescens	66.7	+	.	+
Medicago lupulina	33.3	.	1.2	.
Gentianella cil. ciliata	33.3	.	.	+2
Euphorbia verrucosa	33.3	.	+	.
Sanguisorba min. minor	33.3	+	.	.
Hippocrepis comosa	33.3	r	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii				
Campanula cochlearifolia	100	3.3	r	2.2
Espèces des Onopordetea acanthi				
Tussilago farfara	66.7	2.1	2.1	.
Cirsium eriophorum	33.3	.	+	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris				
Dactylis glo. glomerata	66.7	1.2	+2	.
Lotus corniculatus	66.7	r	+2	.
Agrostis stolonifera	33.3	.	1.2	.
Espèces des Asplenieta trichomanis				
Athamanta cretensis	33.3	2.1	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei				
Vicia sepium	33.3	.	1.1	.
Clinopodium vulgare	33.3	.	+2	.
Lathyrus pratensis	33.3	.	+	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli				
Laserpitium latifolium	66.7	.	+	+
Astrantia major	33.3	.	+	.
Geranium sylvaticum	33.3	.	+	.
Espèces des Nardetea strictae				
Gentiana lutea	33.3	.	+	.
Gentiana campestris	33.3	.	.	+
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae				
Heracleum sph. sphondylium	33.3	.	r	.
Urtica dioica	33.3	.	r	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis				
Hieracium murorum	33.3	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir				
Picea abies H	33.3	.	.	+
Salix appendiculata H	33.3	.	.	+
Autres compagnes				
Calamagrostis varia	66.7	2.3	+2	.
Leucanthemum adustum	66.7	+	.	r
Festuca rub. rubra	33.3	.	+2	.
Carex flacca	33.3	.	+	.
Polygonum viviparum	33.3	.	.	+
Valeriana repens	33.3	.	+	.

Relevé type: 320

Nombre total d'espèces 43
 Nombre spécifique moyen 21.0
 Diversité spéc. moyenne 2.72

Nombre de relevés 3
 Quotient de saturation 49%
 Jaccard moyen 0.27
 Jaccard minimum 0.18

h283 H*Gpt à *Alchemilla coriacea* et *Geum rivale*

Groupement de doline à alchemille coriace

AL248 H**Adenostylion alliariae*
OR085 H**Adonysteletalia alliariae*
CL43 H**Cicerbito alpinae-Aconitetea napellii*

Description: Groupement dominé par *Alchemilla coriacea*, *Geum rivale* et *Polygonum bistorta*, avec *Cardamine pratensis*, *Ranunculus acris friesianus* et *Agrostis capillaris*.

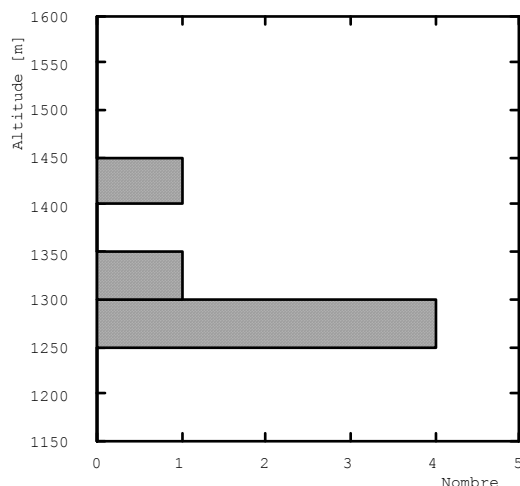
Écologie: Petites surfaces au fond de dolines un peu humides.

Valeurs écologiques indicatrices

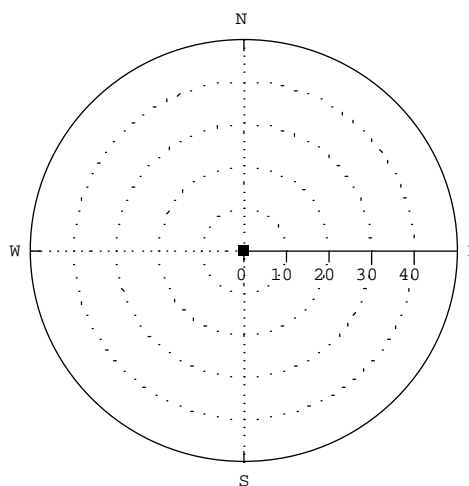
K	2.21	Climat subocéanique	R	2.52	Sol peu acide
T	2.19	Etage subalpin	D	3.50	Sol limono-argileux
L	2.53	Milieu un peu ombragé	H	2.95	Sol à mull
F	3.29	Sol frais	N	2.98	Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 3.0 ± 4.2

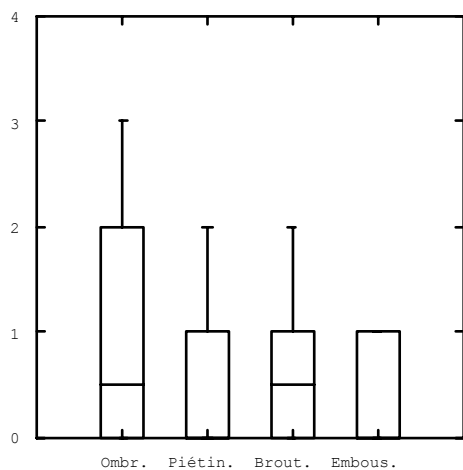
Coefficient de régénération 0



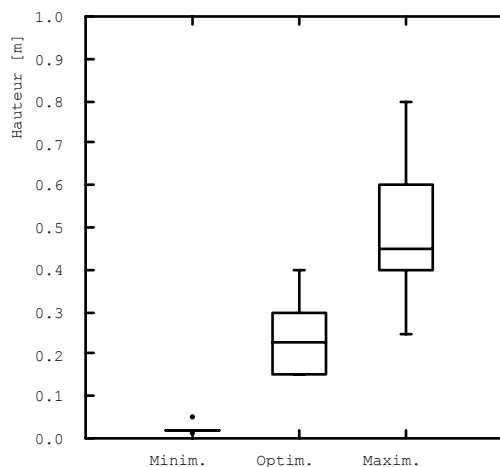
Altitude moyenne: 1313 m
Distribution altitudinale



Toutes les expositions sont occupées simultanément
Pente moyenne: 9°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.00 0.50 0.67 0.33
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	173	521	586	587	590	668
Car. d'alliance (Adenostylion alliariae)							
Veratrum lobelianum	33.3	.	1.1	1.1	.	.	.
Adenostyles alliariae	16.7	.	1.3	.	.	.	.
Car. d'ordre (Adenostyletalia alliariae)							
Knautia dip. dipsacifolia	16.7	.	.	1.1	.	.	.
Rumex alpestris	16.7	.	.	.	.	1.1	.
Festuca diffusa	16.7	.	+2	.	.	.	.
Aconitum neomontanum	16.7	.	.	.	.	.	+
Car. de classe (Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli)							
Geum rivale	100	1.2	2.2	2.2	3.2	3.2	2.2
Polygonum bistorta	100	2.2	1.1	2.2	3.2	2.2	2.2
Geranium sylvaticum	33.3	.	.	2.1	2.1	.	.
Trollius europaeus	33.3	.	.	r	.	+	.
Ranunculus aconitifolius	16.7	.	2.2	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminea amarae							
Alchemilla coriacea	100	5.5	3.3	1.3	2.2	1.3	2.3
Chrysosplenium alternifolium	33.3	.	.	.	2.3	2.2	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris							
Alchemilla monticola	66.7	+3	2.3	2.2	.	.	2.3
Cardamine pratensis	66.7	1.1	.	r	+	1.1	.
Ranunculus acr. friesianus	66.7	+	+	+	.	.	1.2
Alchemilla glabra	50	.	1.3	2.3	.	.	+
Poa tri. trivialis	33.3	.	+	.	.	.	+
Lotus corniculatus	33.3	.	+	r	.	.	.
Agrostis stolonifera	16.7	.	.	1.2	.	.	.
Poa alpina	16.7	.	.	.	1.1	.	.
Equisetum palustre	16.7	.	+	.	.	.	.
Cerastium fon. vulgare	16.7	.	.	+	.	.	.
Trifolium pratense	16.7	.	.	+	.	.	.
Taraxacum officinale	16.7	.	.	+	.	.	.
Campanula rhomboidalis	16.7	.	r	.	.	.	.
Achillea mil. millefolium	16.7	r	.	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae							
Agrostis capillaris	66.7	2.3	+	1.3	.	.	+2
Festuca nig. nigrescens	50	2.3	.	2.2	.	.	1.2
Gentiana lutea	33.3	r	1.1	.	.	.	.
Hypericum maculatum	16.7	1.3	.	.	.	.	.
Homogyne alpina	16.7	.	.	1.2	.	.	.
Nardus stricta	16.7	.	+3	.	.	.	.
Potentilla erecta	16.7	.	.	+3	.	.	.
Espèces des Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae							
Primula ela. elatior	50	.	+	1.1	.	3.3	.
Carex montana	16.7	.	.	2.3	.	.	.
Rubus saxatilis	16.7	.	.	1.2	.	.	.
Paris quadrifolia	16.7	.	.	+	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae							
Silene dioica	16.7	.	.	.	.	1.3	.
Urtica dioica	16.7	1.2	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	16.7	.	.	.	.	+	.
Fragaria vesca	16.7	.	.	+	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium							
Caltha palustris	16.7	.	2.2	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	16.7	.	.	+2	.	.	.
Angelica sylvestris	16.7	.	.	+	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis							
Alchemilla conjuncta	33.3	.	.	.	+2	+3	.
Centaurea montana	16.7	.	.	1.1	.	.	.
Anemone narcissiflora	16.7	.	.	.	r	.	.
Aster bellidiflorus	16.7	.	.	.	r	.	.
Espèces des Asplenietea trichomanis							
Cystopteris fragilis	33.3	.	.	.	+	1.3	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii							
Arabis alpina	16.7	.	.	.	1.3	.	.
Moehringia muscosa	16.7	.	.	.	+	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei							
Valeriana walrothii	16.7	.	.	1.2	.	.	.
Vicia sepium	16.7	.	.	.	.	+	.
Solidago virgaurea	16.7	.	.	+	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli							
Vaccinium vit. vitis-idaea	16.7	.	.	1.2	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis							
Epilobium angustifolium	16.7	.	.	+	.	.	.
Polygonatum verticillatum	16.7	.	.	+	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae							
Sanguisorba officinalis	16.7	.	+	.	.	.	.
Espèces des Festuco valesiacae-Brometea erecti							
Cirsium acaule	16.7	.	r	.	.	.	.
Autres compagnes							
Ajuga reptans	50	r	+	+	.	.	.
Deschampsia cespitosa	33.3	1.3	2.3	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	16.7	.	.	.	1.2	.	.
Valeriana officinalis	16.7	+2	.	.	.	.	.
Leucanthemum adustum	16.7	.	.	+	.	.	.

Relevé type: 173

Nombre total d'espèces 65
 Nombre spécifique moyen 18.3
 Diversité spéc. moyenne 2.26

Nombre de relevés 6
 Quotient de saturation 28%
 Jaccard moyen 0.21
 Jaccard minimum 0.09

H284 H*Gpt à *Mercurialis perennis* et *Aconitum altissimum* Sous-bois de pentes à aconit tue-loup

AL190 *H*Seslerio albicantis-Mercurialion perennis*

OR070 *H*Mercurialietalia perennis*

CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation de sous-bois, riche en fleurs colorées, avec des espèces de la mégaphorbiée (*Aconitum altissimum*, *Petasites albus*, *Astrantia major*, *Ranunculus platanifolius*), accompagnées de *Cardamine heptaphylla*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum verticillatum*, *Centaurea montana*, *Lilium martagon*, *Mercurialis perennis*, *Orchis mascula* et *Helleborus foetidus*.

Écologie: En sous-bois, sur les pentes raides de combes anticlinales atteignant les marno-calcaires de l'Argovien.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.61 Climat tempéré moyen

T 2.77 Etage montagnard

L 2.32 Milieu ombragé

F 3.15 Sol frais

R 3.50 Sol neutre

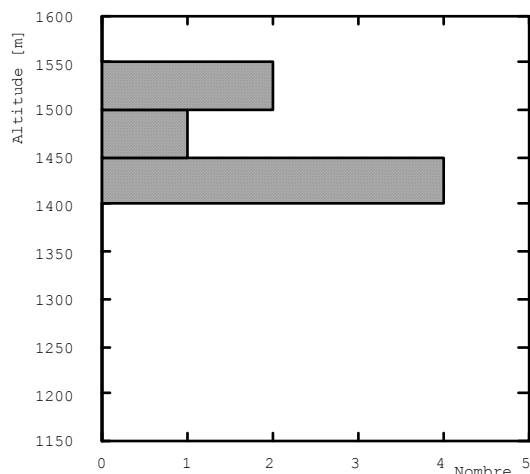
D 4.00 Sol limono-argileux

H 3.44 Sol à mull

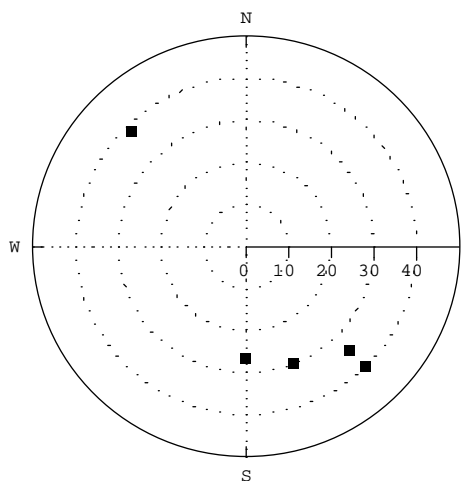
N 3.16 Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 1.8 ± 3.4

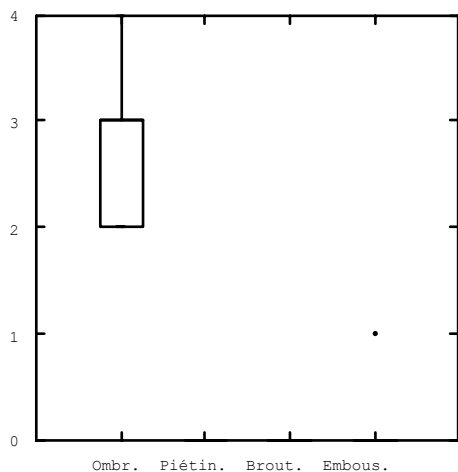
Coefficient de régénération 1.00



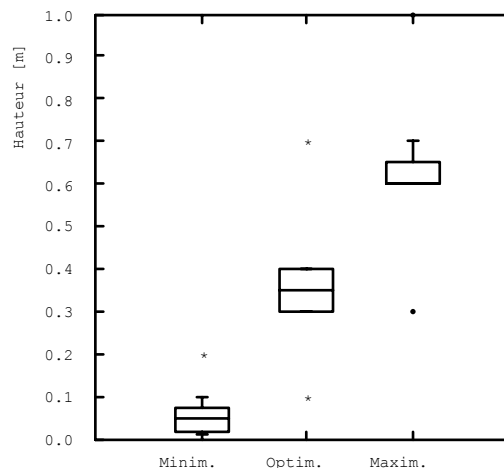
Altitude moyenne: 1454 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 35°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.71 0 0 0.14
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	1	187	188	361	364	495	639
Car. d'alliance (Seslerio albicantis-Mercurialion perennis)								
Lilium martagon	71.4	+	+	1.1	+	+	.	.
Rubus saxatilis	57.1	.	.	+2	+	.	+	1.2
Melica nutans	28.6	.	.	2.1	.	.	.	+
Carex montana	14.3	.	.	.	.	.	1.3	.
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)								
Cardamine heptaphylla	85.7	.	1.3	+	+	1.1	2.1	1.1
Primula ela. elatior	85.7	+	+	.	3.1	1.1	1.1	+
Lathyrus vernus	85.7	.	+	+	+	+	+	+
Phyteuma spicatum	71.4	+	.	r	2.1	.	1.1	+
Mercurialis perennis	57.1	.	4.4	2.3	2.3	1.1	.	.
Orchis mascula	42.9	+	r	r	.	.	.	.
Allium ursinum	28.6	.	4.5	2.2	.	.	.	.
Paris quadrifolia	14.3	.	+	.	.	.	.	.
Polystichum aculeatum	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Hordelymus europaeus	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Pulmonaria montana	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Scilla bifolia	14.3	.	r	.	.	.	.	.
Car. de classe (Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae)								
Veronica urticifolia	57.1	.	.	.	2.2	+	+2	+
Lamium gal. montanum	57.1	.	1.2	+	+	.	+	.
Carex sylvatica	42.9	.	+	2.1	+	.	.	.
Euphorbia dulcis	42.9	1.1	+	.	.	.	+	.
Luzula sylvatica	42.9	.	.	.	+	+	+	.
Ranunculus nem. nemorosus	28.6	.	.	.	+	.	+	.
Dryopteris filix-mas	28.6	.	.	.	r	.	.	r
Carex digitata	14.3	.	.	1.2	.	.	.	.
Galium odoratum	14.3	.	.	.	.	.	.	+2
Ranunculus lanuginosus	14.3	.	.	.	.	+	.	.
Viola reichenbachiana	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Viola riviniana	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli								
Aconitum altissimum	100	2.3	2.2	3.3	1.1	2.1	3.2	1.1
Geranium sylvaticum	100	+	+	+	1.1	+2	+	+
Astrantia major	85.7	2.3	.	+	+	+	2.1	2.1
Petasites albus	71.4	.	2.2	.	1.1	5.5	3.2	2.2
Ranunculus platanifolius	71.4	+	1.1	+	.	.	1.1	1.2
Knautia dip. dipsacifolia	57.1	.	.	.	.	1.1	+	+
Laserpitium latifolium	42.9	2.2	+	1.1	.	.	.	.
Cirsium erisithales	42.9	.	.	+	.	.	+	2.1
Veratrum lobelianum	42.9	+	1.1	.	.	+	.	.
Carduus per. personata	28.6	.	1.1	+	.	.	.	.
Actaea spicata	28.6	+	.	.	+	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	28.6	.	+	.	.	.	.	+
Crepis paludosa	28.6	.	.	.	+	+	.	.
Aruncus dioicus	14.3	.	.	.	.	.	.	2.2
Adenostyles alliariae	14.3	.	.	.	2.1	.	.	.
Hieracium prenanthoides	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Trollius europaeus	14.3	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis								
Polygonatum verticillatum	100	2.4	+	1.1	r	+	1.2	+
Hieracium murorum	71.4	1.2	.	+	2.1	.	+	+
Rubus idaeus H	57.1	2.3	.	.	+	+	.	+
Prenanthes purpurea	42.9	.	2.3	.	+	.	.	2.2
Melampyrum sylvaticum	14.3	.	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Seslerietea albicantis								
Centaurea montana	100	1.3	+	1.1	+	1.1	+	+
Valeriana montana	57.1	.	.	.	2.2	+2	2.2	2.2
Galium anisophyllum	14.3	1.3	.	.	.	.	.	.
Sesleria albicans	14.3	.	.	+2	.	.	.	.
Acinos alpinus	14.3	.	.	+2	.	.	.	.
Aster bellidiastrum	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Thesium alpinum	14.3	.	.	+	.	.	.	.

	Fr. (%)	1	187	188	361	364	495	639
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei								
Solidago virgaurea	85.7	+	.	+	+	+	+	+
Helleborus foetidus	42.9	2.3	.	.	.	.	1.1	1.1
Vicia sepium	28.6	+	.	+	.	.	.	.
Stachys alpina	28.6	.	.	r	.	.	.	+
Galium album	14.3	.	.	+3	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris								
Dactylis glo. glomerata	71.4	+	+	2.1	.	+2	.	+2
Campanula rhomboidalis	42.9	.	.	.	+	+	+	.
Colchicum autumnale	14.3	+	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	14.3	.	.	.	.	.	r	.
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti								
Euphorbia verrucosa	14.3	1.2	.	.	.	.	.	.
Carlina aca. caulescens	14.3	1.2	.	.	.	.	.	.
Cirsium acaule	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Hippocrepis comosa	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae								
Gentiana lutea	42.9	+	+	+	.	.	.	.
Festuca nig. nigrescens	14.3	1.2	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	14.3	+4	.	.	.	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	14.3	.	.	+2	.	.	.	.
Homogyne alpina	14.3	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae								
Fragaria vesca	57.1	1.1	.	+	.	.	+	+
Heracleum sph. sphondylium	42.9	.	+	.	r	+	.	.
Geranium robertianum	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Epilobium montanum	14.3	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii								
Polystichum lonchitis	28.6	.	.	.	1.1	+	.	.
Gymnocarpium robertianum	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Campanula cochlearifolia	14.3	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae								
Saxifraga rotundifolia	14.3	.	.	.	1.2	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae								
Galeopsis tetrahit	14.3	.	.	.	.	1.2	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi								
Silene vul. vulgaris	57.1	.	+	+	.	.	r	+2
Espèces des Asplenietea trichomanis								
Asplenium viride	14.3	.	.	.	+2	.	.	.
Cystopteris fragilis	14.3	.	.	.	+	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir								
Acer pseudoplatanus H	71.4	.	+	+	1.1	+	+	.
Lonicera alpigena H	71.4	.	+	+	+	.	+	+
Rosa pendulina H	57.1	.	+2	.	r	.	+	+
Sorbus aria H	28.6	.	.	.	.	r	.	+
Lonicera xylosteum H	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Daphne mezereum H	14.3	.	.	.	r	.	.	.
Sorbus auc. glabrata H	14.3	.	.	.	.	r	.	.
Autres compagnes								
Aquilegia atrata	71.4	1.1	.	.	+	+	r	r
Leucanthemum adustum	57.1	.	.	+	.	2.2	.	+
Crepis pyrenaica	42.9	.	+2	1.2	.	.	.	1.1
Ajuga reptans	42.9	.	.	.	+	2.2	+	.
Carex flacca	28.6	1.2	.	2.2	.	.	.	.
Calamagrostis varia	28.6	.	.	+2	.	.	.	r
Deschampsia cespitosa	14.3	.	.	.	+2	.	.	.
Valeriana officinalis	14.3	.	+2	.	.	.	.	.
Viola collina	14.3	.	.	+	.	.	.	.
Valeriana repens	14.3	.	.	.	.	.	+	.
Hieracium lachenalii	14.3	.	.	+	.	.	.	.

Relevé type: 639

Nombre total d'espèces	106	Nombre de relevés	7
Nombre spécifique moyen	38.0	Quotient de saturation	36%
Diversité spéc. moyenne	3.34	Jaccard moyen	0.31
		Jaccard minimum	0.02

h285 H*Gpt à *Rubus saxatilis* et *Fragaria vesca*

Groupement à ronce des rochers et fraise des bois

AL190 H*Seslerio albicantis-Mercurialion perennis

OR070 H*Mercurialietalia perennis

CL37 H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae

Description: Ce SyE est dominé par *Rubus saxatilis* et *Valeriana montana*, accompagnés par *Fragaria vesca*, *Silene vulgaris*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Centaurea montana*, *Hypericum maculatum*, *Leucanthemum adustum* avec un peu d'*Alchemilla conjuncta* et de *Convallaria majalis*.

Écologie: Petites surface de lapiez ou affleurements dans des clairières ou des pâturages boisés.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.87 Climat tempéré moyen

T 2.73 Etage montagnard

L 2.74 Milieu un peu ombragé

F 2.81 Sol frais

R 3.29 Sol peu acide

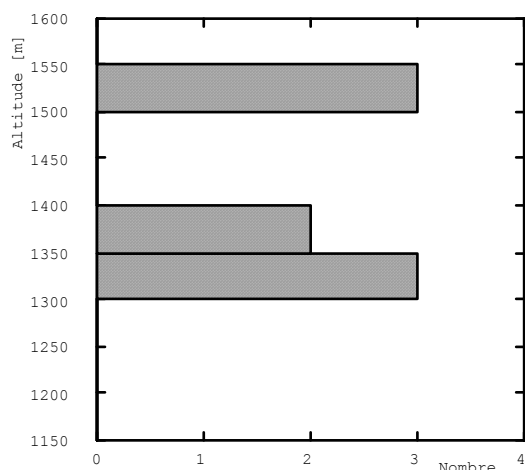
D 3.56 Sol limono-argileux

H 3.26 Sol à mull

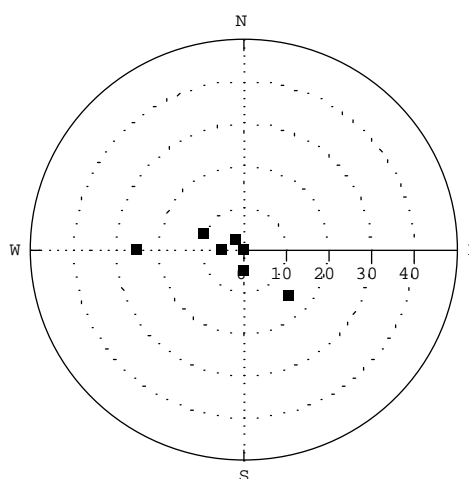
N 2.84 Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 1.3 ± 1.5

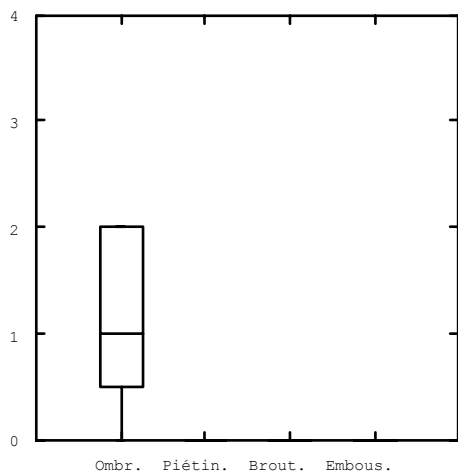
Coefficient de régénération 0.27



Altitude moyenne: 1407 m
Distribution altitudinale

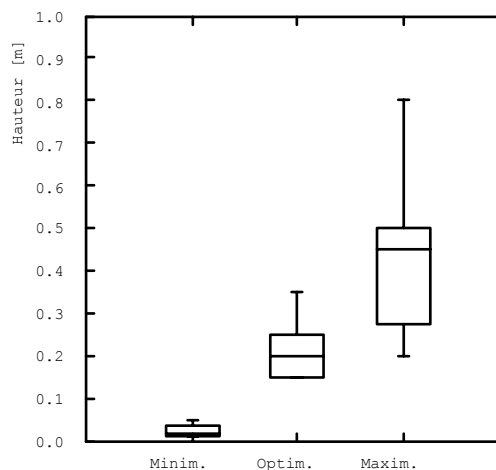


Pente moyenne: 8°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 1.13 0 0 0

Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	309	418	436	485	534	542	554	585
Car. d'alliance (Seslerio albicantis-Mercurialion perennis)									
Rubus saxatilis	100	3.2	4.3	3.2	2.2	2.3	2.2	3.2	2.2
Carex montana	37.5	.	+	2.2	.	.	2.2	.	.
Melica nutans	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)									
Primula ela. elatior	75	+	1.1	.	.	1.1	1.1	+	1.1
Cardamine heptaphylla	62.5	2.1	1.1	.	.	1.1	+	.	1.1
Phyteuma spicatum	62.5	1.1	.	+	.	+	+	.	.
Lathyrus vernus	37.5	.	.	+	.	.	r	.	1.1
Paris quadrifolia	37.5	.	+	.	.	.	.	+	+
Polystichum aculeatum	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+
Car. de classe (Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae)									
Veronica urticifolia	75	2.2	1.2	+	.	1.2	.	+	1.2
Lamium gal. montanum	62.5	+2	1.2	+2	.	+2	.	.	2.2
Dryopteris filix-mas	50	+	.	.	.	+	.	1.1	2.3
Ranunculus nem. nemorosus	37.5	+	+	.	.	.	.	+	.
Luzula luzulina	37.5	+	+	r	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	25	.	.	.	5.2	.	+	.	.
Luzula sylvatica	25	.	.	+	.	.	1.1	.	.
Galium odoratum	25	.	.	.	.	.	.	+	+2
Carex digitata	25	+	.	.	.	+	.	.	.
Carex sylvatica	25	+	.	.	.	.	.	.	+
Viola reichenbachiana	25	.	.	.	.	.	.	+	+
Maianthemum bifolium	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Ranunculus lanuginosus	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli									
Knautia dip. dipsacifolia	100	+	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1
Geranium sylvaticum	87.5	1.1	2.1	1.1	.	2.3	+	2.2	2.2
Ranunculus platanifolius	50	+	2.1	.	.	.	.	+	+
Rumex alpestris	50	+	1.1	.	.	.	.	r	+
Thalictrum aquilegifolium	50	r	+	.	.	.	.	+	1.1
Adenostyles alliariae	37.5	r	+	.	.	.	.	.	2.3
Chaerophyllum hirsutum	25	2.3	+	.	.	.	.	.	.
Petasites albus	25	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.
Festuca diffusa	25	.	.	1.2	.	.	.	.	+2
Hieracium prenanthoides	25	1.2	+	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	25	+	+	.	.	.	.	.	.
Astrantia major	12.5	.	.	.	.	.	2.1	.	.
Cicerbita alpina	12.5	.	+2	.	.	.	.	.	.
Cirsium erisithales	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Aconitum altissimum	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis									
Valeriana montana	100	3.4	1.2	2.2	2.1	3.4	3.2	1.2	+3
Centaurea montana	75	1.3	+	+	.	2.1	1.2	1.1	.
Carex ornithopoda	62.5	1.1	+	+2	+3	.	+2	.	.
Galium anisophyllum	62.5	+2	+2	.	1.1	+	.	+	.
Alchemilla conjuncta	50	+2	+2	.	.	+2	+2	.	.
Aster bellidiastrum	37.5	+	.	.	.	+	+	.	.
Carduus def. defloratus	25	.	1.1	.	.	.	.	.	2.3
Polygala alpestris	25	.	.	.	+3	.	r	.	.
Pulsatilla alp. alpina	12.5	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Arabis ciliata	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae									
Fragaria vesca	100	+	1.2	2.2	+	1.2	1.1	2.2	1.1
Epilobium montanum	37.5	+	+	.	.	.	.	.	+
Heracleum sph. sphondylium	25	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.
Silene dioica	25	+	+	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	12.5	.	.	.	.	.	.	.	1.3
Carex pairae	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Nardetea strictae									
Hypericum maculatum	75	+2	1.2	1.3	.	.	1.2	+2	+2
Festuca nig. nigrescens	37.5	+2	1.2	.	.	.	.	+3	.
Potentilla erecta	37.5	.	+	+2	.	.	+	.	.
Homogyne alpina	37.5	.	.	+	.	+	+	.	.
Gentiana lutea	25	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
Anthoxanthum odoratum	25	+	1.1	.	.	.	.	.	.
Plantago atrata	25	.	.	.	.	.	+	.	+
Agrostis capillaris	25	.	+	.	.	.	.	+	.
Thesium pyrenaicum	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.

	Fr. (%)	309	418	436	485	534	542	554	585	
Gentiana campestris	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis										
Hieracium murorum	75	+	+	+	.	1.1	+	+	.	
Polygonatum verticillatum	62.5	.	2.2	2.1	.	1.3	+	+	.	
Melampyrum sylvaticum	62.5	+	+2	+	.	.	+	+	.	
Rubus idaeus H	37.5	+	+2	.	.	1.3	.	.	.	
Veronica officinalis	25	.	+	.	.	.	+2	.	.	
Epilobium angustifolium	25	.	.	+	.	.	.	+	.	
Prenanthes purpurea	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei										
Solidago virgaurea	87.5	1.1	1.1	2.1	.	1.1	1.1	+	1.2	
Valeriana walrothii	12.5	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Seseli libanotis	12.5	.	.	.	+	.	.	.	.
Vicia cracca	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Clinopodium vulgare	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris										
Campanula rhomboidalis	50	2.1	+	.	.	+	.	1.1	.	
Alchemilla monticola	50	+	+	.	.	.	.	r	+
Dactylis glo. glomerata	37.5	.	1.2	.	.	.	.	1.1	+3
Lotus corniculatus	37.5	.	.	+	.	1.2	.	+	.	
Veronica chamaedrys	37.5	.	+	.	.	.	.	+	+
Taraxacum officinale	37.5	.	+	.	.	r	+	.	.	
Trifolium pratense	25	+2	.	.	.	.	+	.	.
Poa pratensis	12.5	+2	.	.	.	.	.	.	.
Poa alpina	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Poa tri. trivialis	12.5	.	.	.	.	.	.	r	.
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti										
Euphorbia verrucosa	37.5	.	.	.	1.3	.	.	1.3	1.3	
Hippocrepis comosa	12.5	.	.	.	+3	.	.	.	.
Leontodon his. hispidus	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.
Scabiosa columbaria	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Epipactis atrorubens	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli										
Vaccinium myrtillos	37.5	+	.	1.1	.	.	.	1.2	.	
Vaccinium vit. vitis-idaea	25	.	.	.	.	+3	1.2	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae										
Saxifraga rotundifolia	50	1.2	1.2	.	.	+	.	.	1.3	
Espèces des Onopordetea acanthi										
Silene vul. vulgaris	87.5	+	+	+3	.	+	1.2	+	1.2	
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae										
Rosa pendulina B	12.5	.	.	.	.	.	.	2.2	.
Espèces des Asplenieta trichomanis										
Erinus alpinus	12.5	.	.	.	+3	.	.	.	.
Asplenium viride	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii										
Polystichum lonchitis	25	+	.	.	.	+	.	.	.	
Moehringia muscosa	12.5	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Carici rupestris-Kobresietea myosuroidis										
Potentilla crantzii	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir										
Rosa pendulina H	50	+	1.1	1.1	.	.	+	.	.	
Picea abies H	25	.	.	.	.	+	+	.	.
Acer pseudoplatanus H	25	.	+	.	.	.	.	+	.
Sorbus chamaemespilus H	25	.	.	.	.	+	+	.	.
Sorbus auc. aucuparia H	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Sorbus auc. glabrata H	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Autres compagnes										
Ajuga reptans	87.5	+	2.2	+	.	1.1	+	1.1	1.1	
Leucanthemum adustum	87.5	2.1	+	+	+	+	.	+	+	
Valeriana officinalis	25	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
Calamagrostis varia	25	+	.	.	1.1	.	.	.	.
Aquilegia atrata	12.5	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Polygonum viviparum	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.

Relevé type: 309

Nombre total d'espèces	113	Nombre de relevés	8
Nombre spécifique moyen	39.5	Quotient de saturation	35%
Diversité spéc. moyenne	3.55	Jaccard moyen	0.28
Équitabilité moyenne	0.68	Jaccard minimum	0.11

h286 *H*Melampyro sylvatici-Calamagrostietum variaie epipactidetosum atrorubentis*

Association des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre

AL190 *H*Seslerio albicantis-Mercurialion perennis*

OR070 *H*Mercurialietalia perennis*

CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation assez variable avec *Valeriana montana*, *Carduus defloratus*, *Melampyrum sylvaticum*, *Solidago virgaurea*, *Lathyrus vernus*, *Rubus saxatilis*, *Polygonatum verticillatum*, *Knautia dipsacifolia*, *Geranium sylvaticum*, *Helleborus foetidus*, *Epipactis atrorubens*, *Silene vulgaris*, et *Leucanthemum adustum*.

Écologie: Pentes raides en exposition sud, en sous-bois clair ou dans des clairières, sur un sol carbonaté et caillouteux jusqu'en surface.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.85 Climat tempéré moyen

T 2.66 Etage montagnard

L 2.66 Milieu un peu ombragé

F 2.70 Sol frais

R 3.40 Sol peu acide

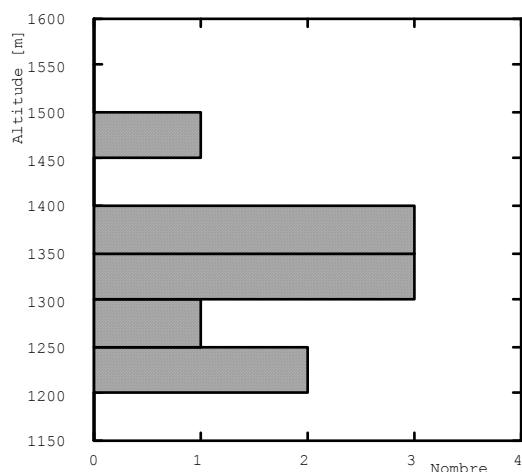
D 3.47 Sol limono-argileux

H 3.27 Sol à mull

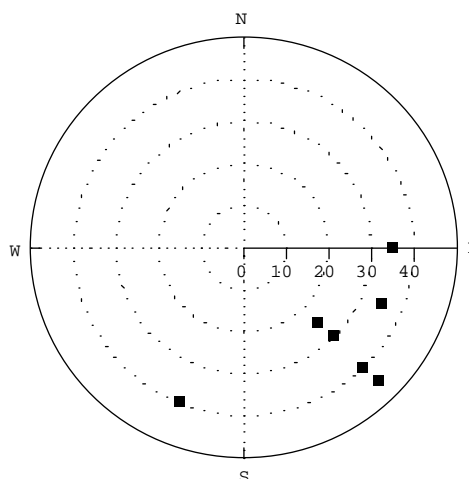
N 2.61 Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 1.7 ± 2.9

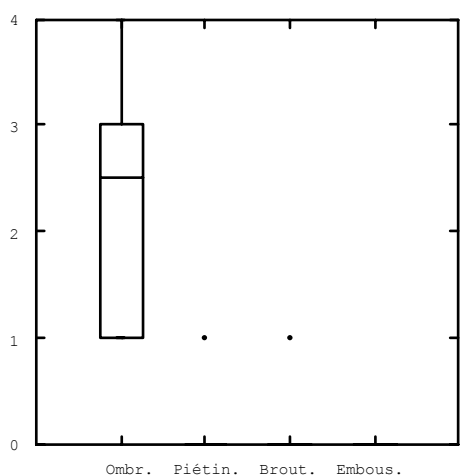
Coefficient de régénération 0.85



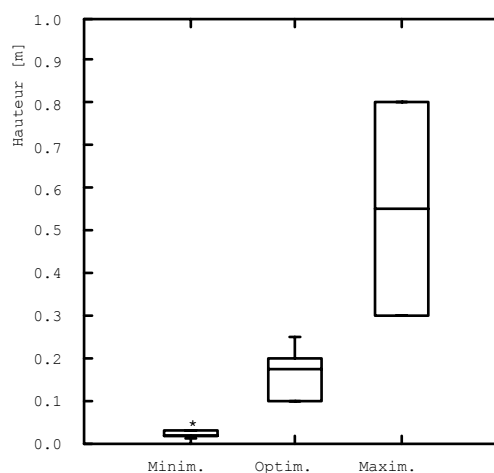
Altitude moyenne: 1334 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 36°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.30 0.10 0.20 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	24	25	90	91	182	456	629	640	647	663
Car. d'alliance (Seslerio albicantis-Mercurialion perennis)											
Rubus saxatilis	80	.	+3	+3	2.2	2.3	1.1	.	2.2	+	1.2
Melica nutans	50	.	.	.	+	.	+2	.	+	1.1	1.2
Carex montana	40	+	2.3	.	.	1.3	.	+3	.	.	.
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)											
Lathyrus vernus	90	1.1	+	+	+	.	2.1	1.1	+	2.1	+2
Primula ela. elatior	80	.	+	+	+	.	+	+	+	r	+
Phyteuma spicatum	50	.	.	.	.	.	+	+	+	r	r
Cardamine heptaphylla	40	.	.	.	1.1	.	+	.	+	1.1	.
Campanula trachelium	30	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
Mercurialis perennis	10	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.
Bromus benekenii	10	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Cardamine pentaphyllos	10	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Hordelymus europaeus	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Car. de classe (Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae)											
Carex digitata	50	.	.	+	1.1	1.2	1.1	.	.	.	1.1
Veronica urticifolia	50	.	.	+2	.	.	.	+2	+	+2	+2
Convallaria majalis	20	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.
Luzula sylvatica	20	.	.	+	2.2	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	10	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Lamium gal. montanum	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Dryopteris filix-mas	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Viola riviniana	10	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Espèces des Seslerietea albicantis											
Valeriana montana	100	5.2	3.2	2.3	1.3	2.2	2.1	3.3	3.2	2.2	2.3
Carduus def. defloratus	80	1.1	1.2	3.3	+	2.1	r	1.2	.	+	.
Centaurea montana	60	.	+	+	2.1	.	.	+	+	.	+
Galium anisophyllum	50	+2	+3	.	.	.	r	.	.	+2	1.2
Sesleria albicans	30	.	.	.	.	+3	2.2	.	.	4.4	.
Laserpitium siler	20	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Arabis ciliata	20	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Phyteuma orbiculare	10	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.
Thesium alpinum	10	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.
Polygala alpestris	10	.	.	.	.	+3	.	.	.	.	.
Aster bellidiastrum	10	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
Carex ornithopoda	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthyllis vul. alpestris	10	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula thyrsoidea	10	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acinos alpinus	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis											
Melampyrum sylvaticum	100	+	1.3	1.3	3.3	+	2.2	+2	1.2	1.2	+2
Hieracium murorum	100	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	2.1	+	+	+
Polygonatum verticillatum	90	+	1.1	2.2	+	.	2.1	2.2	+	+	+
Prenanthes purpurea	70	.	.	2.2	1.1	.	1.1	1.2	2.1	+	1.2
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli											
Knautia dip. dipsacifolia	80	+	1.2	+	+	.	1.1	.	1.1	+	2.2
Ranunculus platanifolius	80	1.1	+	+	+	.	r	+	1.1	+	.
Geranium sylvaticum	70	1.3	1.1	+	+	.	.	r	+	+	.
Laserpitium latifolium	60	1.1	+	1.1	+	.	+	.	.	+	.
Cirsium erisithales	50	.	.	+	1.1	.	.	+	2.1	.	2.2
Aconitum altissimum	40	2.1	2.2	r	2.2	.	.	.	.	.	.
Aruncus dioicus	30	.	.	.	.	.	.	2.3	+	.	1.1
Astrantia major	10	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei											
Solidago virgaurea	100	1.1	+	+	1.1	1.2	+	1.1	1.1	1.1	1.2
Helleborus foetidus	60	.	.	1.2	.	.	1.1	1.1	+	r	1.1
Silene nut. nutans	10	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.
Lathyrus pratensis	10	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium album	10	.	.	.	.	+3	.	.	.	.	.
Stachys alpina	10	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Vicia sepium	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Polygonatum odoratum	10	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris											
Lotus corniculatus	20	.	1.3	.	.	.	.	+2	.	.	.
Dactylis glo. glomerata	20	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2
Leucanthemum vulgare	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
Crepis mollis	10	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Campanula rhomboidalis	10	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

	Fr. (%)	24	25	90	91	182	456	629	640	647	663
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae											
Fragaria vesca	70	+	+	1.2	.	.	.	+2	+	+2	1.2
Heracleum sph. sphondylium	60	.	+	.	+	.	r	+	r	.	1.1
Espèces des Onopordetea acanthi											
Silene vul. vulgaris	80	+	2.3	+	+	.	+2	+2	+2	.	1.1
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti											
Epipactis atrorubens	60	+	.	+	.	+	r	+	.	.	r
Scabiosa columbaria	30	+	+3	.	.	+	.	.	.	.	.
Euphorbia verrucosa	10	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Helianthemum num. obscurum	10	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippocrepis comosa	10	.	.	.	.	+3	.	.	.	.	.
Sanguisorba min. minor	10	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Carlina aca. caulescens	10	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii											
Moehringia muscosa	30	.	.	+3	+3	.	r	.	.	.	.
Campanula cochlearifolia	10	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Polystichum lonchitis	10	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Nardetea strictae											
Gentiana lutea	30	.	.	.	r	.	+	.	+	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli											
Vaccinium vit. vitis-idaea	10	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae											
Platanthera bifolia	10	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Espèces de l'ensemble de l'avenir											
Acer pseudoplatanus H	40	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+
Sorbus auc. aucuparia H	40	.	.	+	.	.	+	.	.	r	+
Picea abies H	40	.	.	.	.	.	+	r	r	.	+
Laburnum alpinum H	30	.	.	+	.	.	1.1	.	.	r	.
Fagus sylvatica H	30	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
Sorbus aria H	30	.	.	.	.	.	+	.	+	r	.
Abies alba H	20	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Rosa pendulina H	20	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.
Rhamnus alp. alpinus H	10	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Autres compagnes											
Leucanthemum adustum	80	+	.	+	1.2	+	+	1.1	+	1.2	.
Aquilegia atrata	60	.	.	+	+	+	+	.	+	+	.
Calamagrostis varia	50	.	+	2.1	1.1	.	+	.	.	1.2	.
Campanula rotundifolia	30	.	.	.	.	+2	.	.	.	+2	+
Crepis pyrenaica	20	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	.
Valeriana officinalis	20	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r
Orobancha reticulata	10	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	10	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	10	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

Relevé type: 90

Nombre total d'espèces	94	Nombre de relevés	10
Nombre spécifique moyen	31.2	Quotient de saturation	34%
Diversité spéc. moyenne	3.19	Jaccard moyen	0.35
		Jaccard minimum	0.13

H287 *H*Valeriano montanae-Polygonatetum verticillati aruncetosum dioici*

Sous-bois de pentes à reine-des-bois

AL189 *H*Actaeo spicatae-Mercurialion perennis*

OR070 *H*Mercurialietalia perennis*

CL37 *H*Anemone nemorosae-Caricetea sylvaticae*

Description: Formation de sous-bois dominé par *Aruncus dioicus*, avec *Ranunculus platanifolius*, *Dryopteris filix-mas*, *Lamium galeobdolon montanum*, *Geranium sylvaticum*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Heracleum sphondylium*, *Aconitum altissimum*, *Paris quadrifolia*, *Senecio ovatus* et *Cirsium erisithales*.

Écologie: Sous-bois de forêts en général dominées par les hêtres, sur des pentes raides avec colluvionnement, en dessous de 1450 m et de préférence exposées au sud.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.55 Climat tempéré moyen

T 2.83 Etage montagnard

L 2.18 Milieu ombragé

F 3.22 Sol frais

R 3.17 Sol peu acide

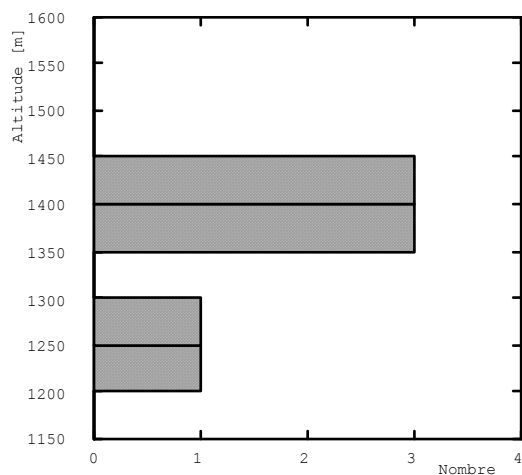
D 3.90 Sol limono-argileux

H 3.56 Sol humifère

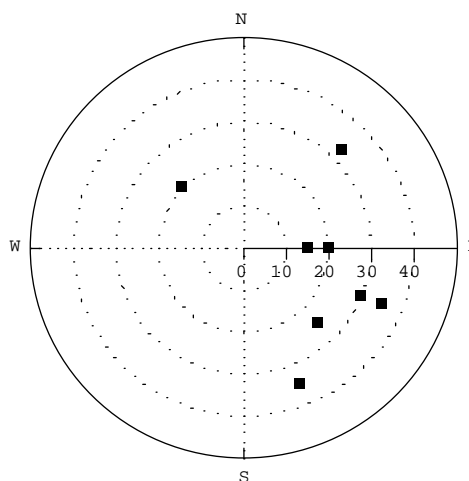
N 3.44 Sol mésotrophe

Valeur pastorale moyenne 0.0 ± 0.0

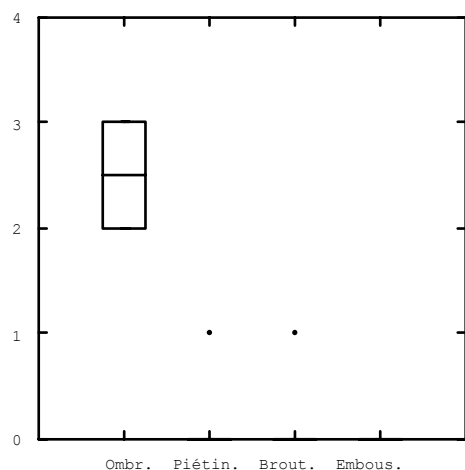
Coefficient de régénération 1.17



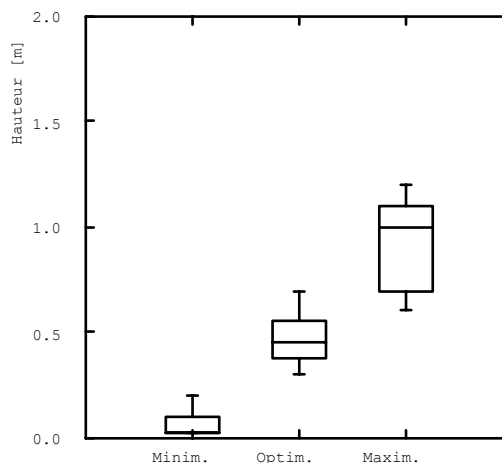
Altitude moyenne: 1365 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 27°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 2.50 0.13 0.13 0
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

	Fr. (%)	275	576	618	621	623	651	657	662
Car. d'alliance (Actaeo spicatae-Mercurialion perennis)									
Cardamine heptaphylla	75	+	1.1	3.4	1.1	+	+	.	.
Cardamine pentaphyllos	37.5	.	.	.	.	+	.	+2	+
Hordelymus europaeus	12.5	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Polystichum aculeatum	12.5	.	.	.	.	.	.	+	.
Car. d'ordre (Mercurialietalia perennis)									
Lathyrus vernus	87.5	+	1.1	+	+	+	+2	.	1.1
Paris quadrifolia	87.5	.	+	+	+	+	r	+	r
Primula ela. elatior	75	1.1	+	.	.	+	+	+	1.1
Phyteuma spicatum	50	.	.	r	+	+2	+	.	.
Mercurialis perennis	37.5	.	1.2	.	.	2.2	2.2	.	.
Melica nutans	37.5	.	+2	.	.	+2	.	.	1.2
Rubus saxatilis	25	.	.	.	.	+2	.	.	1.2
Lilium martagon	25	.	.	.	.	+	+	.	.
Allium ursinum	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Bromus benekenii	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Car. de classe (Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae)									
Dryopteris filix-mas	87.5	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	.	1.1	2.1
Lamium gal. montanum	87.5	2.2	1.2	1.1	.	r	1.1	2.2	+2
Veronica urticifolia	75	+2	+	.	.	1.2	+	+	+
Galium odoratum	62.5	1.2	2.2	.	.	.	1.2	1.2	1.2
Festuca altissima	37.5	.	+	.	.	r	+2	.	.
Oxalis acetosella	25	2.2	.	.	.	.	.	1.2	.
Carex sylvatica	25	+2	.	.	.	.	+	.	.
Euphorbia dulcis	25	.	+	.	.	.	+2	.	.
Poa nemoralis	25	.	.	.	.	r	+2	.	.
Ranunculus lanuginosus	25	.	+	+	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	25	.	+	.	.	.	.	.	+
Dryopteris dilatata	12.5	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Milium effusum	12.5	.	.	.	.	.	.	+2	.
Luzula sylvatica	12.5	.	.	.	+	.	.	.	.
Carex digitata	12.5	.	+	.	.	.	.	.	.
Ranunculus nem. nemorosus	12.5	+	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli									
Ranunculus platanifolius	100	+	1.1	2.1	1.1	+	+	1.1	+
Aruncus dioicus	87.5	3.2	2.3	.	3.2	3.3	2.1	4.4	3.2
Knautia dip. dipsacifolia	87.5	2.2	1.3	.	+	+2	+	+	2.1
Geranium sylvaticum	75	.	+	+	+	+	+	.	+
Cirsium erisithales	62.5	.	2.1	.	1.1	+	1.1	.	+
Aconitum altissimum	62.5	.	+2	+2	1.2	2.2	+	.	.
Rumex alpestris	62.5	.	+	+2	1.1	.	1.1	+	.
Thalictrum aquilegifolium	62.5	.	.	1.2	+	+	r	.	r
Petasites albus	50	1.3	3.2	.	3.2	.	2.2	.	.
Adenostyles alliariae	50	2.1	.	+3	.	1.2	.	1.1	.
Chaerophyllum hirsutum	50	.	1.1	1.3	.	+2	1.1	.	.
Actaea spicata	37.5	.	.	1.2	.	+	.	+	.
Cicerbita alpina	37.5	.	+3	.	+3	.	.	+	.
Astrantia major	25	.	.	.	.	+2	+	.	.
Crepis paludosa	25	.	+2	.	.	+	.	.	.
Laserpitium latifolium	25	.	.	.	.	+	r	.	.
Veratrum lobelianum	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Hieracium prenanthoides	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Polygonum bistorta	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Espèces des Melampyro pratensis-Holcetea mollis									
Polygonatum verticillatum	100	2.2	1.1	1.2	2.2	+2	+	+	1.1
Prenanthes purpurea	75	1.1	2.1	.	+2	+	1.1	.	1.2
Rubus idaeus B	50	.	.	2.3	2.2	.	.	1.2	1.1
Senecio ovatus	50	.	2.2	.	.	+2	2.1	.	2.2
Hieracium murorum	37.5	2.2	.	.	.	r	.	.	+
Rubus idaeus H	25	.	1.1	.	.	.	.	2.2	.
Epilobium angustifolium	12.5	.	.	2.2	.	.	.	.	.
Melampyrum sylvaticum	12.5	+2	.	.	.	.	.	.	.
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae									
Heracleum sph. sphondylium	87.5	1.1	.	+	+	+2	1.1	r	1.1
Geranium robertianum	75	+	.	1.3	.	+	1.2	2.2	+2
Fragaria vesca	50	2.3	.	.	.	.	+2	+	2.2

	Fr. (%)	275	576	618	621	623	651	657	662
Athyrium filix-femina	37.5	+	.	+	.	.	.	2.1	.
Silene dioica	25	.	.	1.1	.	.	+	.	.
Epilobium montanum	25	.	.	.	.	.	.	+	+2
Urtica dioica	12.5	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	12.5	.	.	r	.	.	.	.	.
Espèces des Trifolio medii-Geranietea sanguinei									
Solidago virgaurea	62.5	+	1.2	.	.	r	+	.	2.2
Helleborus foetidus	37.5	+	+	.	.	.	1.1	.	.
Stachys alpina	25	.	1.2	.	.	.	+	.	.
Vicia sepium	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Clinopodium vulgare	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+
Espèces des Seslerietea albicantis									
Centaurea montana	75	.	+	+2	1.2	+	r	.	+
Valeriana montana	25	1.3	.	.	.	+2	.	.	.
Carex sempervirens	12.5	.	.	.	.	+2	.	.	.
Pulsatilla alp. alpina	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Onopordetea acanthi									
Silene vul. vulgaris	62.5	.	+	+2	.	+2	r	.	+
Cirsium eriophorum	12.5	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Espèces des Montio fontanae-Cardaminetea amarae									
Saxifraga rotundifolia	25	.	.	+	.	.	.	1.2	.
Stellaria nem. nemorum	12.5	.	.	.	.	.	+2	.	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris									
Campanula rhomboidalis	37.5	.	+2	.	.	+	+2	.	.
Espèces des Calluno vulgaris-Vaccinietea myrtilli									
Vaccinium myrtilus	25	+2	.	.	.	.	.	+2	.
Espèces des Thlaspietea rotundifolii									
Polystichum lonchitis	25	.	r	.	.	+	.	.	.
Gymnocarpium robertianum	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Nardetea strictae									
Hypericum maculatum	12.5	.	+2	.	.	.	.	.	.
Gentiana lutea	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces des Caricetea nigrae									
Dactylorhiza maculata	25	.	.	.	+	+	.	.	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium									
Angelica sylvestris	12.5	.	.	.	.	+	.	.	.
Espèces des Stellarietea mediae									
Galeopsis tetrahit	12.5	.	.	.	.	.	r	.	.
Espèces des Asplenietea trichomanis									
Asplenium viride	12.5	.	.	.	.	.	.	r	.
Espèces des Pino mugo-Alnetea alnobetulae									
Salix appendiculata B	12.5	.	.	.	.	r	.	.	.
Espèces de l'ensemble de l'avenir									
Acer pseudoplatanus H	62.5	+	+	+	.	+	.	+	.
Rosa pendulina H	50	+	.	+2	.	+	.	.	+
Lonicera alpigena H	37.5	.	.	2.1	.	+	r	.	.
Fagus sylvatica H	37.5	r	.	.	.	.	.	1.2	+
Abies alba H	37.5	+	.	.	.	.	.	+	+
Sorbus auc. aucuparia H	25	+	.	.	.	.	.	r	.
Fagus sylvatica B	12.5	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Daphne mezereum H	12.5	.	.	+	.	.	.	.	.
Laburnum alpinum H	12.5	.	.	.	.	.	+	.	.
Picea abies H	12.5	.	.	.	.	.	.	.	+
Ribes alpinum H	12.5	.	.	.	+	.	.	.	.
Autres compagnes									
Ajuga reptans	62.5	+	1.2	.	.	.	+	1.1	+
Valeriana officinalis	25	.	.	.	.	.	.	+2	+2
Crepis pyrenaica	25	.	+	.	.	.	+	.	.
Leucanthemum adustum	25	.	.	.	r	.	+	.	.
Calamagrostis varia	12.5	.	.	.	.	+2	.	.	.

Relevé type: 662

Nombre total d'espèces	105	Nombre de relevés	8
Nombre spécifique moyen	38.3	Quotient de saturation	36%
Diversité spéc. moyenne	3.53	Jaccard moyen	0.31
		Jaccard minimum	0.20

H288 *H*Aconito pyramidale-Filipenduletum ulmariae*

Pâturage humide à aconit napel et reine-des-prés

AL253 *H*Filipendulo ulmariae-Cirsion rivularis*

OR086 *H*Geranio sylvatici-Filipenduletalia ulmariae*

CL43 *H*Cicerbito alpinae-Aconitetea napellii*

Description: Formation dominée par *Filipendula ulmaria*, *Aconitum neomontanum* et *Trollius europaeus*, avec *Polygonum bistorta*, *Geum rivale*, *Caltha palustris*, et *Deschampsia cespitosa*.

Écologie: Pâturages au fond de combes humides, peu fréquent.

Valeurs écologiques indicatrices

K 2.86 Climat tempéré moyen

T 2.72 Etage montagnard

L 3.17 Milieu un peu ombragé

F 3.86 Sol humide

R 3.05 Sol peu acide

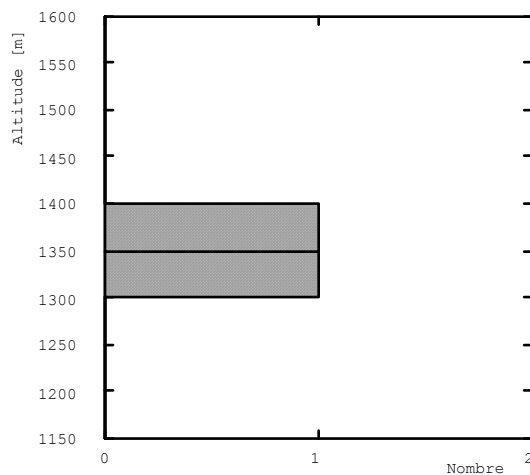
D 4.57 Sol argileux ou tourbeux

H 3.79 Sol humifère

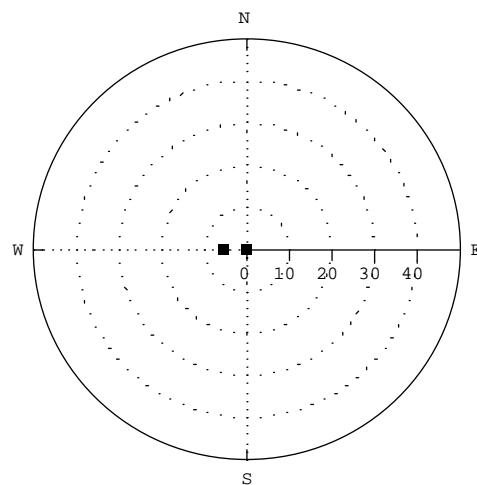
N 3.72 Sol eutrophe

Valeur pastorale moyenne 1.4 ± 0.9

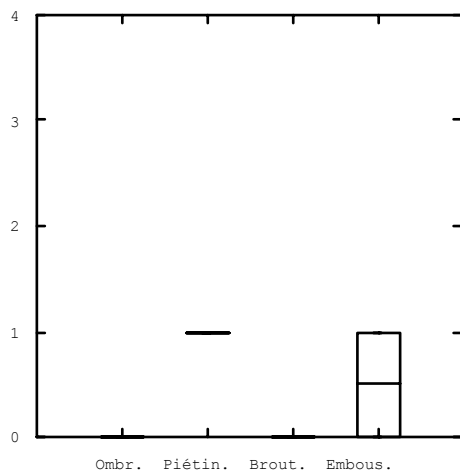
Coefficient de régénération 0



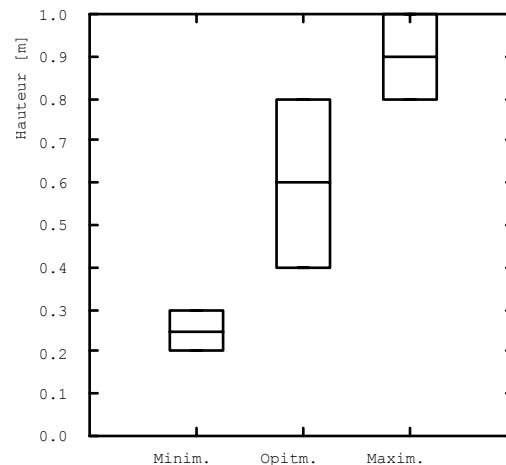
Altitude moyenne: 1345 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 3°
Pente [°] et orientation



Moyennes: 0 1.00 0 0.05
Facteurs biotiques



Hauteur de la végétation

H 288 H*Aconito pyramidale-Filipenduletum ulmariae

	Fr. (%)	633	676
Car. d'ordre (Geranio sylvatici-Filipenduletalia ulmariae)			
Cirsium rivulare	50	+	.
Car. de classe (Cicerbito alpinae-Aconitetea napelli)			
Trollius europaeus	100	2.3	2.3
Aconitum neomontanum	100	2.2	2.3
Polygonum bistorta	100	1.2	2.2
Geum rivale	100	1.1	1.1
Veratrum alb. lobelianum	50	2.3	.
Astrantia major	50	2.2	.
Knautia dip. dipsacifolia	50	1.1	.
Ranunculus platanifolius	50	.	1.1
Festuca diffusa	50	+2	.
Rumex alpestris	50	+2	.
Adenostyles alliariae	50	r	.
Espèces des Filipendulo ulmariae-Calystegietea sepium			
Filipendula ulmaria	100	3.4	4.5
Caltha palustris	100	+	2.2
Espèces des Galio aparines-Urticetea dioicae			
Urtica dioica	50	.	2.3
Silene dioica	50	r	.
Espèces des Agrostio stoloniferae-Arrhenatheretea elatioris			
Alchemilla monticola	50	1.1	.
Campanula rhomboidalis	50	+2	.
Taraxacum officinale	50	+	.
Poa pratensis	50	.	+
Espèces des Nardetea strictae			
Agrostis capillaris	50	+2	.
Carex pallescens	50	+	.
Gentiana lutea	50	r	.
Espèces des Festuco valesiaca-Brometea erecti			
Euphorbia verrucosa	50	+2	.
Espèces des Anemono nemorosae-Caricetea sylvaticae			
Phyteuma spicatum	50	+	.
Autres compagnes			
Deschampsia cespitosa	100	2.2	1.3

Nombre total d'espèces 26
 Nombre spécifique moyen 16.5
 Diversité spéc. moyenne 3.05

Nombre de relevés 2
 Quotient de saturation 63%

Coenotaxons (CoeE)

Code	Nom latin du CoeE	Désignation française du CoeE	Idéogr.
Pâturages			
1414	<i>Trifolio montani - Sanguisorbocoenetum</i>	Pâturage oligotrophe thermophile	⌘
1501	<i>Poo pratensis - Alchemillocoenetum polygonocoenetosum</i>	Pâturage intensif de combe fraîche	⌘
1502	<i>Poo annuae - Chenopodiocoenetum</i>	Reposoir à bétail	⌘
1503	<i>Poo pratensis - Alchemillocoenetum cynosuroidocoenetosum</i>	Pâturage intensif de pente	⌘
1511	<i>Alchemillo conjunctae -</i>	Pâturage sur sol superficiel	⌘
1512	<i>Gentiano luteae - Poocoenetum plantagnicoenetosum</i>	Pâturage semi-intensif	⌘
1531	<i>Polygolo vulgaris - Caricicoenetum typicum</i>	Pâturage de pentes sur roche marneuse	⌘
1532	<i>Trifolio repentis - Nardocoenetum</i>	Pâturage acide sur sol profond	⌘
Pâturages boisés			
2414	<i>Trifolio montani - Sanguisorbocoenetum piceocoenetosum</i>	Pâturage boisé oligotrophe thermophile	⌘
2502	<i>Poo pratensis - Alchemillocoenetum</i>	Pâturage boisé intensif	⌘
2511	<i>Alchemillo conjunctae - Plantagnicoenetum piceocoenetosum</i>	Pâturage boisé sur sol superficiel	⌘
2512	<i>Gentiano luteae - Poocoenetum piceocoenetosum</i>	Pâturage boisé semi-intensif	⌘
2531	<i>Polygolo vulgaris - Caricicoenetum</i>	Pâturage boisé de pentes sur roche	⌘
2541	<i>Alchemillo conjunctae - Plantagnicoenetum fagocoenetosum</i>	Pâturage boisé à hêtre et érable	⌘
2591	<i>Sorbo glabratae - Piceocoenetum</i>	Lapiez peu boisé	⌘
2593	<i>Homogyno alpinae - Piceocoenetum hypericocoenetosum</i>	Pâturage abandonné sur sol profond	⌘
Pâturages très boisés			
3441	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum homogynocoenetosum</i>	Pâturage très boisé à hêtre	⌘
3511	<i>Homogyno alpinae - Piceocoenetum plantagnicoenetosum</i>	Pâturage très boisé à épicéa	⌘
3591	<i>Sorbo glabratae - Piceocoenetum calamagrosticocoenetosum</i>	Lapiez boisé à calamagrostide	⌘
Forêts			
4492	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum galiocoenetosum</i>	Hêtraie à sapin sur sol profond	⌘
4493	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum typicum</i>	Hêtraie à sapin sur sol superficiel	⌘
4495	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum piceocoenetosum</i>	Pessière à sapin	⌘
4496	<i>Valeriano montanae - Fagocoenetum aruncocoenetosum</i>	Forêt de pentes avec colluvionnement	⌘
4498	<i>Sorbo ariae - Acericoenetum</i>	Forêt de pentes avec affleurements	⌘
4511	<i>Sorbo glabratae - Piceocoenetum</i>	Pessière sur lapiez	⌘
4591	<i>Aceri pseudoplatani - Piceocoenetum cicerbitocoenetosum</i>	Pessière à érable et mégaphorbiée	⌘
4594	<i>Aceri pseudoplatani - Piceocoenetum typicum</i>	Pessière à érable	⌘
4597	<i>Sorbo ariae - Acericoenetum aconitocoenetosum</i>	Forêt de pentes sur roche marneuse	⌘
4599	<i>Sorbo ariae - Acericoenetum gymnocarpicocoenetosum</i>	Forêt sur éboulis	⌘
Autres milieux (falaises et pelouses naturelles sur pentes raides)			
7591	<i>Asplenio ruta-murariae - Laburnocoenetum</i>	Falaises et rochers	⌘
7592	<i>Laserpitio sileri - Laburnocoenetum</i>	Pelouse des adrets rocheux	⌘
7593	<i>Festuco pulchellae - Calamagrosticocoenetum</i>	Eboulis marneux	⌘

1414 *Trifolio montani-Sanguisorbocoenetum* *typicum*



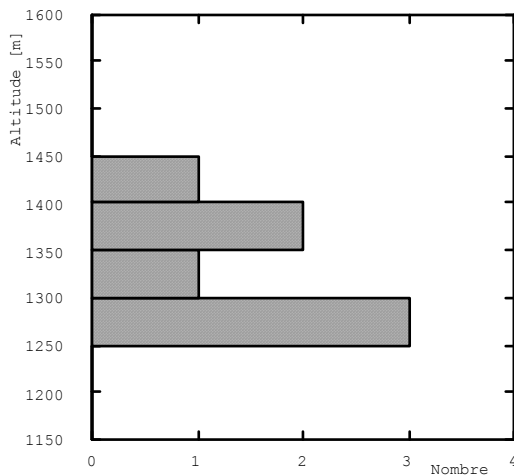
Pâturage oligotrophe thermophile

Description: Dominé par h211 (pâturage thermophile à brome dressé), accompagné par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) et h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés), souvent avec beaucoup de refus (h210). Les buissons, peu abondants, sont dominés par les rosiers (b123).

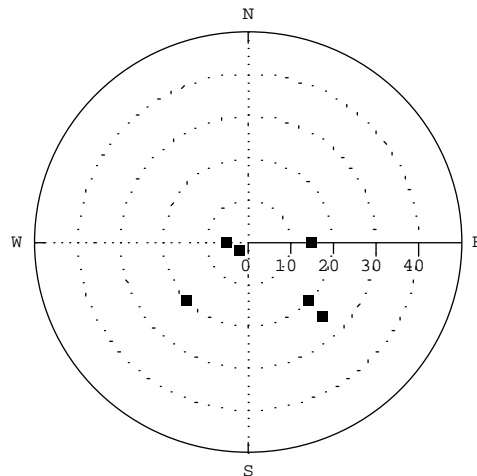
Écologie: Stations les plus chaudes, sur des pentes faibles à moyennes, avant tout en exposition sud et en dessous de 1400 m.

Pression moyenne de pâturage 1.8 / 5 Valeur pastorale moyenne 20.0 ± 2.1

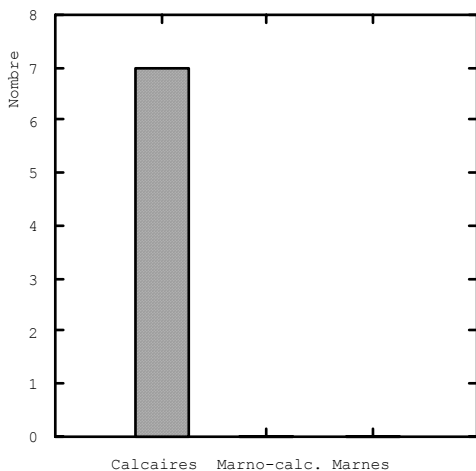
Indice de régénération moyen 0.5 ± 0.7



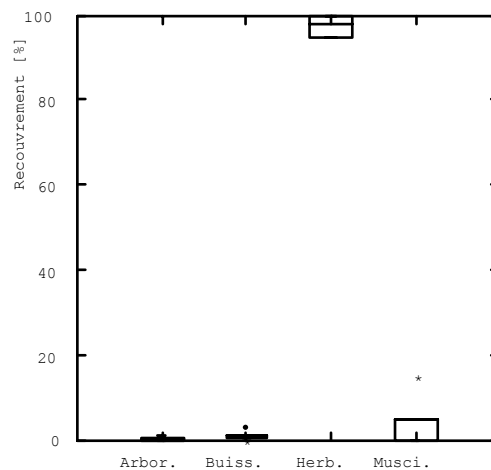
Altitude moyenne: 1329 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 15°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 0 % 1 % 98 % 5 %
Recouvrements

1414 *Trifolio montani* - *Sanguisorbocoenetum typicum*

		Frei	71	136	150	157	189
A	a005	<i>A*Piceetum abietis typicum</i>	20				+1
B	B112	<i>B*Sambuco racemosae - Rosetum corymbiferae</i>	20				+1
	B114	<i>B*Gpt à Picea abies</i>	20		+1		
	b123	<i>B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis</i>	80	+1°	+1°	+1°	1.2
H	h211	<i>H*Gentiano vernaie - Brometum erecti acinetosum alpini</i>	100	3.4	5.4	4.5	3.4 5.5
	h210	<i>H*Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum</i>	100	1.2	2.3	1.2	+3 +1
	h260	<i>H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati typicum</i>	80	2.3	1.3	2.4	2/4
	h221	<i>H*Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>	60	2.3		3.4	1.3
	h201	<i>H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis</i>	60		1.3	1/3	1/3
	h205	<i>H*Stellario gramineae - Poetum pratensis</i>	60	1.3	+3		+3
	h233	<i>H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	60	+1	+3	+3	+3
	H249	<i>H*Rubetum idaei epilobietosum angustifolii</i>	40	+3	1.3°		
	h223	<i>H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides</i>	40	+1	+3		
	h225	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis festucetosum curvulae</i>	20			2.3	
	h235	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum</i>	20		1.3		
	h276	<i>H*Gpt à Vaccinium vitis-idaea et Fragaria vesca</i>	20	+3			
	H279	<i>H*Gpt à Origanum vulgare et Clinopodium vulgare</i>	20				+2

Nombre total de SyE 17
 Nombre moyen de SyE par relevé 8.2
 Diversité synusiale moyenne 1.38
 Richesse floristique potentielle moyen 195
 Diversité phytosociologique moyenne 9.08

Nombre de relevés 5
 Quotient de saturation 48%

1501 *Poo pratensis*-*Alchemillocoenetum*



polygonocoenetosum

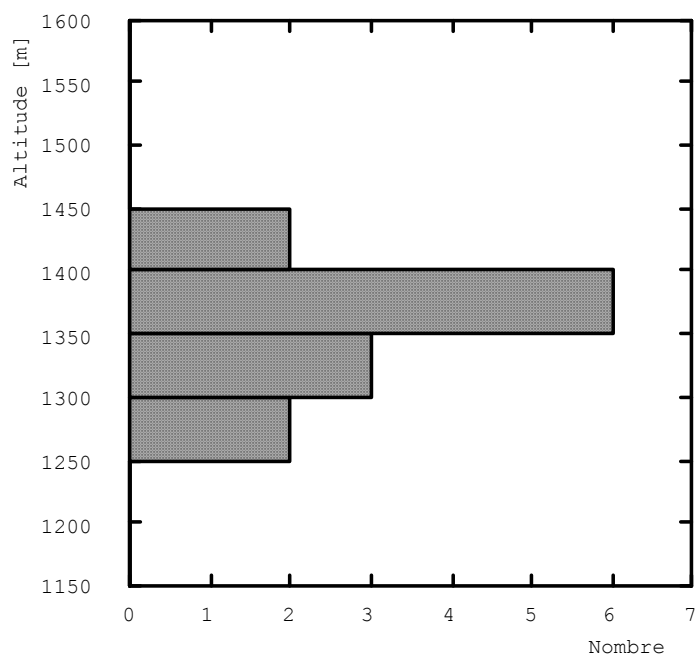
Pâturage eutrophe de combe fraîche

Description: Largement dominé par h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte), accompagné par h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) sur les rares buttes (cailloux affleurant ou sous la surface) et par h241 (nardaie mésotrophe héliophile) sur les bords des dolines.

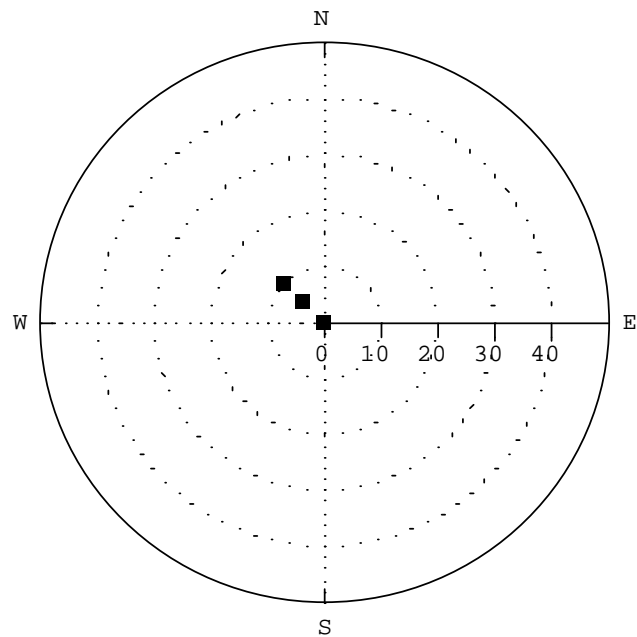
Écologie: Fond de combes avec des sols profonds et frais (accumulation de loess ou tourbe), et une exploitation intensive avec un amendement régulier.

Pression moyenne de pâturage 3.6 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 33.9 ± 1.6

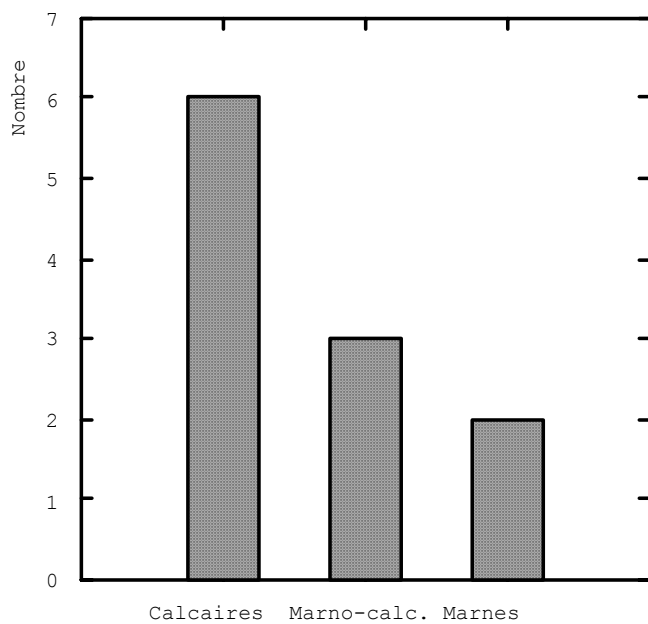
Indice de régénération moyen 0.0 ± 0.0



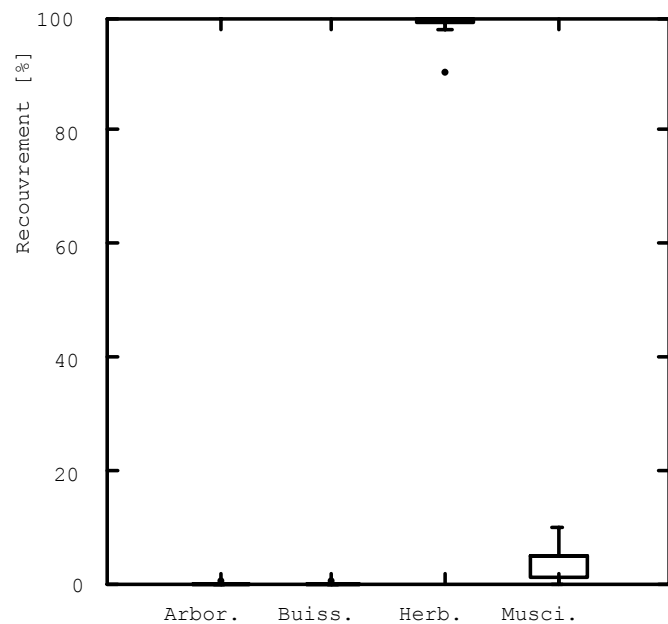
Altitude moyenne: 1324 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 2°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 0 % 0 % 99 % 4 %
Recouvrements

1501 *Poo pratensis* - *Alchemillocoenetum polygonocoenetosum*

	Frel	2	5	28	132	134
Hh214	100	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
		2.3	+1	1.3	1.3	+3
Hh221	60	+/3		+/1		+3
Hh201	40	1.3		1.3		
Hh241	40		1.2		+3	
Hh205	40	+3				
Hh283	20	+3				
H212						

Nombre total de SyE 7
 Nombre moyen de SyE par relevé 4.0
 Diversité synusiale moyenne 0.33
 Richesse floristique potentielle moy 115
 Diversité phytosociologique moyenr 1.84

Nombre de relevés 5
 Quotient de saturation 57%

1502 *Poo annuae-Chenopodiocoenetum*



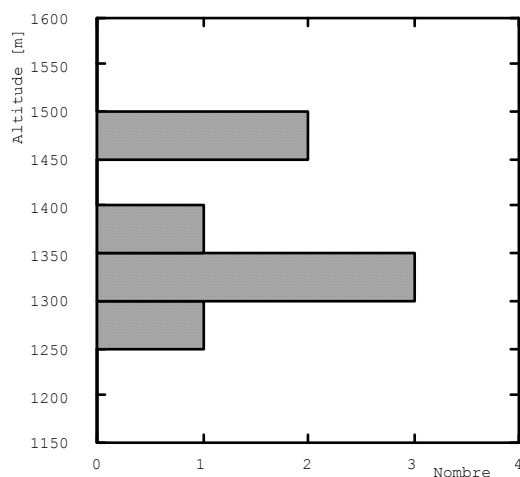
Reposoir à bétail

Description: Dominé par les SyE eutrophes et piétinés h256 (ass. des surfaces piétinées), H212 (refus à ortie dioïque) et h205 (refus temporaire à pâturin des prés), avec de petites surfaces plus sèches et plus maigres de h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) et h233 (gpt à épervière piloselle et thym serpolet).

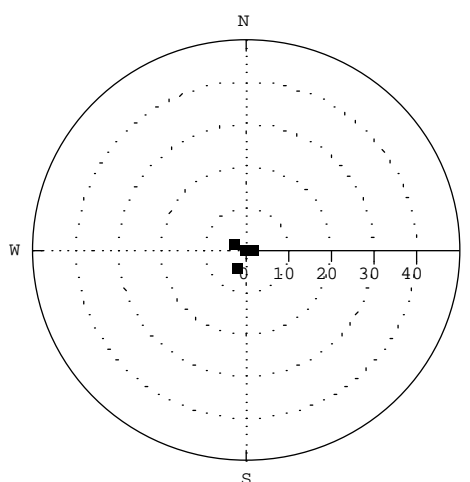
Écologie: Colonise les abords des chalets d'alpage, piétinés et enrichis par la présence régulière du bétail. Parfois également sur de petites surfaces autour de points d'eau.

Pression moyenne de pâturage 3.7 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 30.5 ± 12.5

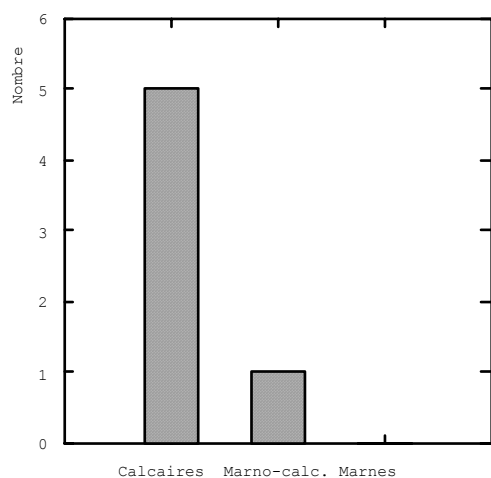
Indice de régénération moyen 1.4 ± 2.3



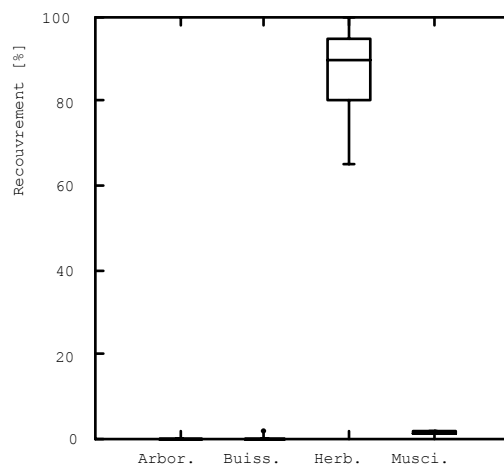
Altitude moyenne: 1365 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 1°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 0 % 1 % 86 % 1 %
Recouvrements

1502 *Poo annuae* - *Chenopodiocoenetum*

		Frel	34	78	207
B	B113	B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum	33.3		1.1°
	b123	B*Gpt à Rosa carina et Juniperus communis	33.3		+1
H	h256	H*Lolio perennis - Polygonetum arenastrii trifolietosum	100	3.4 5.5	3.5
	h221	H*Plantagini atratae-Poetum alpinae	100	+3° 1.3	2.3
	H212	H*Sileno dioicae - Urticetum dioicae	100	2.3 +1	1.3
	h233	H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini	66.7	+1°	+1
	h205	H*Stellario gramineae - Poetum pratensis	33.3	4.4	
	h201	H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum	33.3	1.3	
	H258	H*Senecio nemorensis - Aconitetum napelli	33.3		1.3
	h223	H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides	33.3		+2

Nombre total de SyE

10

Nombre de relevés

3

Nombre moyen de SyE par relevé

5.7

Quotient de saturation ###

Diversité synusiale moyenne

1.17

Richesse floristique potentielle moy

141

Diversité phytosociologique moyenr

6.8

1503 *Poo pratensis*-*Alchemillocoenetum*



cynosurocoenetosum

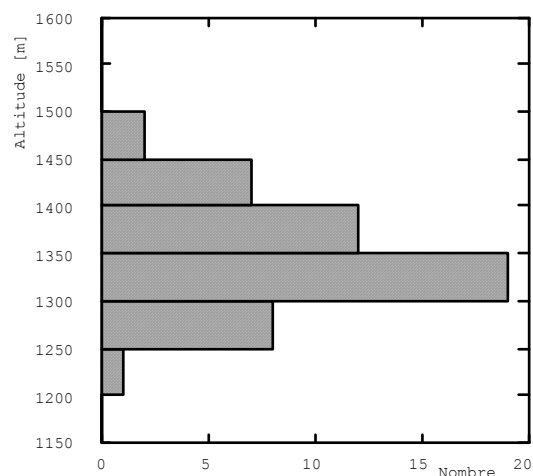
Pâturage eutrophe de pente

Description: Largement dominé par h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés), mais avec toujours des taches de h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) ou H212 (refus à ortie dioïque), des cheminements de vaches (h201) et régulièrement des refus temporaires à paturin des prés (h205).

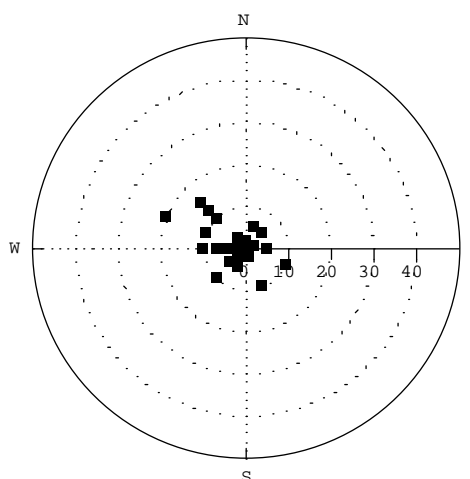
Écologie: Fond de petites combes (combe Purbeckienne), mais surtout légères pentes sur sols fertilisés et profonds, reposant sur une moraine ou une roche peu fissurée.

Pression moyenne de pâturage 3.6 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 32.4 ± 6.7

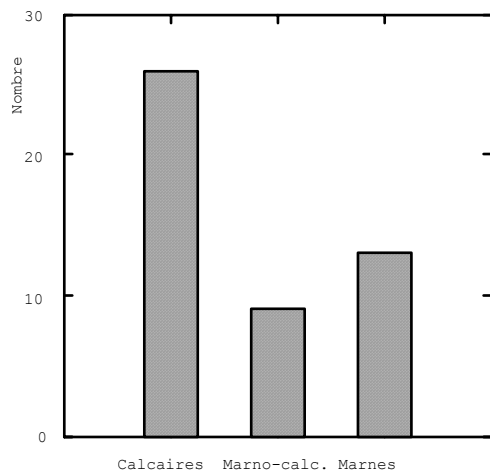
Indice de régénération moyen 1.0 ± 1.7



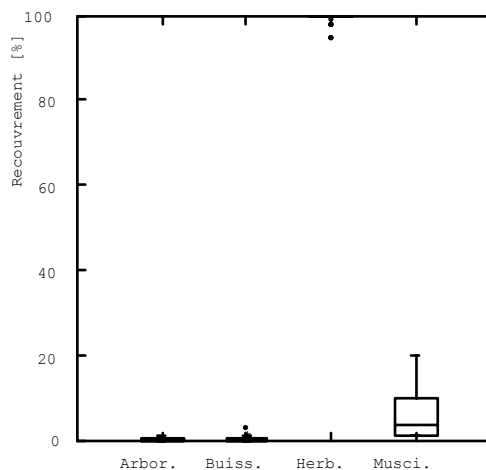
Altitude moyenne: 1347 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 4°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 0 % 0 % 99 % 6 %
Recouvrements

1503 *Poo pratensis* - *Alchemillocoenetum cynosuroides*

	Frel	24	32	74	84	104	123	130	135
A a005	50	+1	1.2		+1	+1			
B B114	50	+2		+1	1.1		+1		
	50	+1	+1°				1.3		+1
H h260	25		+1						+1°
h221	100	5.5	3.4	5.4	5.5	4.5	4.5	4.4	4.4
H212	100	1.3	2.3	2.3	+3	2.3	2.3	2.3	3.3
h201	87.5	+3	+1	+1		+1	+2	+3	+3
h205	75		1/1	2/3		1/3	1/3	2/3	+3
h214	75	+3	1.2	+3	+3	2.3	1.3	+3	
h210	37.5	+3	1.2			1.2			2.5
H249	25	+3					1.3		
h276	25		+1			1.3			
h235	25			+1°			+3		
h211	12.5		1.3						
h233	12.5		1.3						
h216	12.5								+3°
h223	12.5					+1			
H258	12.5					+1°			

Nombre total de SyE 19
 Nombre moyen de SyE par relevé 8,4
 Diversité synusiale moyenne 1.28
 Richesse floristique potentielle moy 164
 Diversité phytosociologique moyen 6.96

Nombre de relevés 8
 Quotient de saturation 44%

1511 *Alchemillo conjunctae-Plantaginicoenetum*



typicum

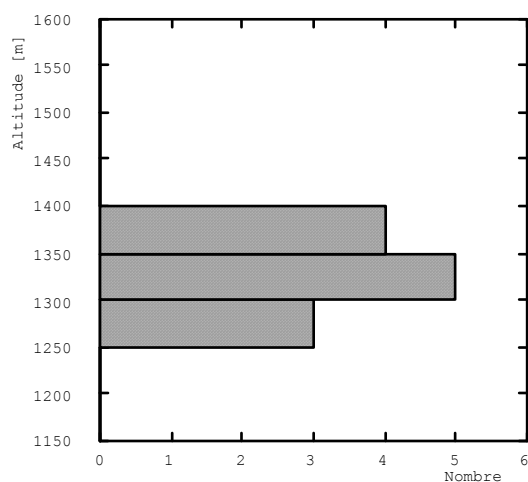
Pâturage sur sol superficiel

Description: Pâturage maigre dominé par h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) ou h235 (pelouse oligotrophe à seclérie), parfois avec une part importante de sols profonds occupés par h241 (nardaie mésotrophe héliophile) et h278 (nardaie oligotrophe héliophile), ou de lapiez avec h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins) et H258 (ass. de laisines à aconit napel).

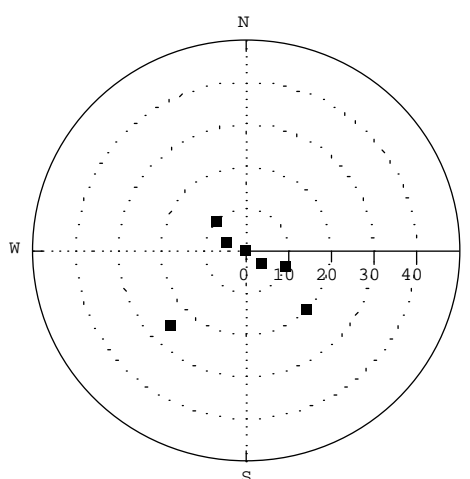
Écologie: Pâturage sur calcaire dur, souvent fragmenté et formant des buttes, mais incluant parfois des dépressions remplies de loess et couvertes par la nardaie. Plutôt aux altitudes basses, mais dans toutes les expositions.

Pression moyenne de pâturage 3.0 / 5 Valeur pastorale moyenne 12.7 ± 0.8

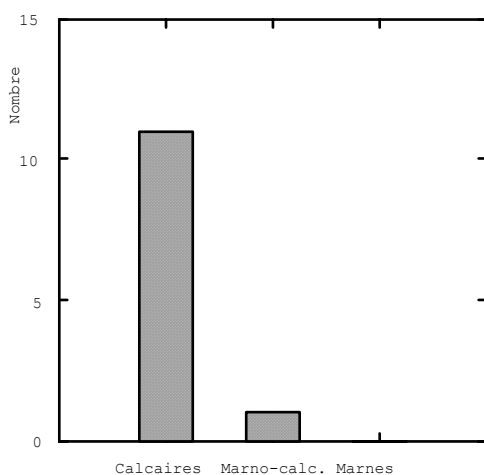
Indice de régénération moyen 1.0 ± 1.1



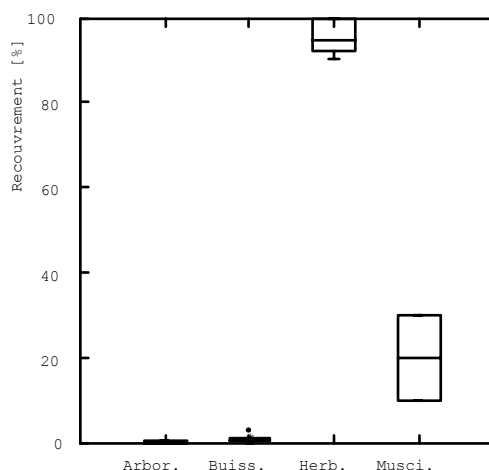
Altitude moyenne: 1319 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 6°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 0 % 1 % 96 % 20 %
Recouvrements

1511 *Alchemillo conjunctae* - *Plantaginicoenetus typicum*

	Frel	8	128
B B114 B*Gpt à <i>Picea abies</i>	100	+1	+1
b104 B*Cotoneastro <i>integerrimi</i> - <i>Sorbetum chamaemespili</i>	50	1.2	
H h225 H*Alchemillo <i>conjunctae</i> - <i>Seslerietum albicantis festucetosum curvulae</i>	100	4.4	3.4
h241 H*Carici <i>piluliferae</i> - <i>Nardetum strictae trifolietosum pratensis</i>	100	2.4	3.4
h235 H*Alchemillo <i>conjunctae</i> - <i>Seslerietum albicantis typicum</i>	100	2.3	1.3
H258 H*Senecio <i>nemorensis</i> - <i>Aconitetum napelli</i>	100	1.2	+3°
h233 H*Sedo <i>acris</i> - <i>Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	100	+1	1.3
h221 H*Plantagini <i>atratae-Poetum alpinae</i>	50	1.3	
h278 H*Carici <i>piluliferae</i> - <i>Nardetum strictae typicum</i>	50	1.3	
h203 H*Carici <i>piluliferae</i> - <i>Nardetum strictae vacciniotosum myrtilii</i>	50		+3
h210 H*Gpt à <i>Euphorbia brittingeri</i> et <i>Hypericum maculatum</i>	50	+3°	
h283 H*Gpt à <i>Alchemilla coriacea</i> et <i>Geum rivale</i>	50		+3
h285 H*Gpt à <i>Rubus saxatilis</i> et <i>Fragaria vesca</i>	50	+3	
h281 H*Gymnocarpietum <i>robertiani</i>	50	+2	
h202 H*Asplenio <i>viridis</i> - <i>Cystopteridetum fragilis</i>	50	+1	
h223 H*Gpt à <i>Hieracium pilosella</i> et <i>Thymus pulegioides</i>	50	+1	

Nombre total de SyE 16

Nombre moyen de SyE par relevé 11.0

Diversité synusiale moyenne 1.70

Richesse floristique potentielle moyen 219

Diversité phytosociologique moyenne 11

Nombre de relevés 2

Quotient de saturation 69%

1512 *Gentiano luteae-Poocoenetum* *plantaginicoenetosum* Pâturage semi-intensif

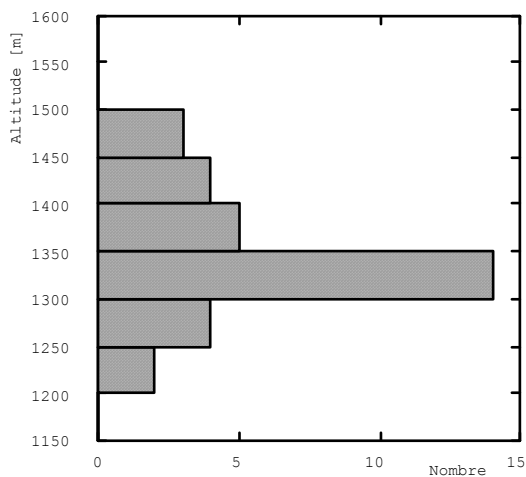


Description: Largement dominé par les pâturages mésotrophes à gentiane jaune (h221), mais accompagnés par des surfaces eutrophes (h260 (pâturage eutrophe à crénelle des prés) ou h214 (pâturage eutrophe à renouée bistorte)) et d'autres oligotrophes sur sols superficiels (h235 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée) ou h225 (pelouse oligotrophe à séslerie)).

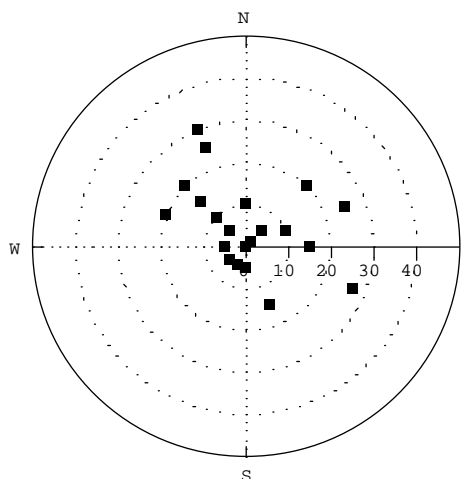
Écologie: À toutes les altitudes mais avec un net optimum entre 1300 et 1350 m, dans la combe des Amburnex avant tout, où cette coenassociation occupe le sommet de larges crêtes ou des pentes faibles à moyennes, surtout en exposition nord.

Pression moyenne de pâturage 2.9 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 24.4 ± 3.3

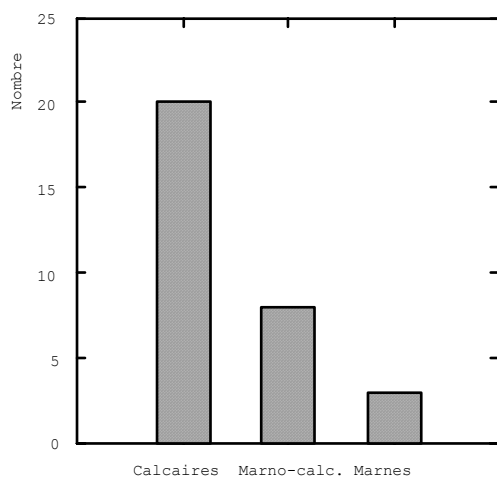
Indice de régénération moyen 1.5 ± 2.4



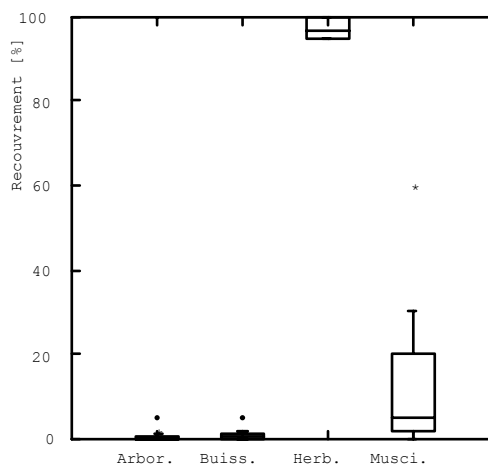
Altitude moyenne: 1345 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 0 % 1 % 97 % 15 %
Recouvrements

1512 *Gentiano luteae* - *Poocoenetum plantaginicoenetosum*

	FreI	10	25	26	72	77	82	90	109	124	131	137
A a005 A* <i>Piceetum abietis typicum</i>	18.2								+2			1.1
B B114 B*Gpt à <i>Picea abies</i>	18.2		+1						1.1			
B112 B* <i>Sambuco racemosae</i> - <i>Rosetum corymbiferae</i>	9.1										1.3	
b124 B*Gpt à <i>Sambucus racemosa</i> et <i>Sorbus aucuparia</i>	27.3		+1°							+1°	1.3	
b123 B*Gpt à <i>Rosa canina</i> et <i>Juniperus communis</i>	27.3		+1		+1	+1°						
b128 B*Gpt à <i>Picea abies</i> et <i>Juniperus communis</i>	18.2											
b114 B*Gpt à <i>Picea abies</i>	9.1			1.1								
H h221 H* <i>Plantagini atratae</i> - <i>Poetum alpinae</i>	100	5.5	4.4	4.4	4.4	5.5	5.5	4.4	3.3	4.4	4.5	3.4
h235 H* <i>Alchemillo conjunctae</i> - <i>Seslerietum albicantis typicum</i>	81.8		2.3	3.3	2.3		1.3	+3	2.3	2.3	1.3	2.5
h260 H* <i>Alchemillo monticolae</i> - <i>Cynosuretum cristati typicum</i>	63.6		2.3			1.3		3.4	3.3	2.4	2.3	2.3
h201 H* <i>Alchemillo monticolae</i> - <i>Poetum supinae trifolietosum repentis</i>	54.5		1/3	1/3	1/3			1/3	2/3			1/3
h205 H* <i>Stellario gramineae</i> - <i>Poetum pratensis</i>	54.5		1.3	1.3	1.3			+3	1.3	1.3	1.3	1.3
h214 H* <i>Alchemillo monticolae</i> - <i>Cynosuretum cristati polygonetosum bistortae</i>	36.4	1.3		2.3		+3			2.3	+1		1.4
h210 H*Gpt à <i>Euphorbia brittingeri</i> et <i>Hypericum maculatum</i>	27.3								+3	+3		
H212 H* <i>Sileno dioicae</i> - <i>Urticetum dioicae</i>	27.3		+3°	+2								+3°
H249 H* <i>Rubetum idaei epilobietosum angustifolii</i>	27.3											
h225 H* <i>Alchemillo conjunctae</i> - <i>Seslerietum albicantis festucetosum curvulae</i>	18.2		+1	2.3								
h241 H* <i>Carici piluliferae</i> - <i>Nardetum strictae trifolietosum pratensis</i>	18.2					1.3						
h276 H*Gpt à <i>Vaccinium vitis-idaea</i> et <i>Fragaria vesca</i>	18.2		1.3							+3°		
h223 H*Gpt à <i>Hieracium pilosella</i> et <i>Thymus pulegioides</i>	18.2										+1	+3
h240 H* <i>Valeriano montanae</i> - <i>Polygonatetum verticillati aquilegietosum atratae</i>	18.2								+2	+2		
h263 H* <i>Carici piluliferae</i> - <i>Nardetum strictae caricetosum sylvaticae</i>	9.1								1.3			
h233 H* <i>Sedo acris</i> - <i>Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	9.1						+1					

Nombre total de SyE 22 Nombre de relevés 11

Nombre moyen de SyE par relevé 7.1 Quotient de saturation 32%

Diversité synusiale moyenne 1.36

Richesse floristique potentielle moyenne 157

Diversité phytosociologique moyenne 7.73

1531 *Polygolo vulgaris*-*Caricicoenetum* *typicum*



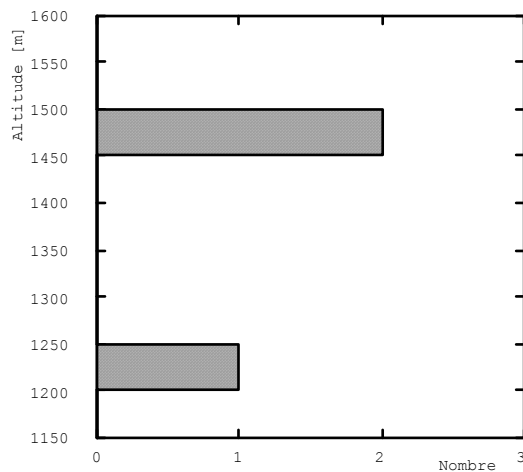
Pâturage de pentes sur roche marneuse

Description: Pâturages dominés par h277 (pâturage de pentes raides sur marnes), accompagné par h211 (pâturage thermophile à brome dressé) ou h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune).

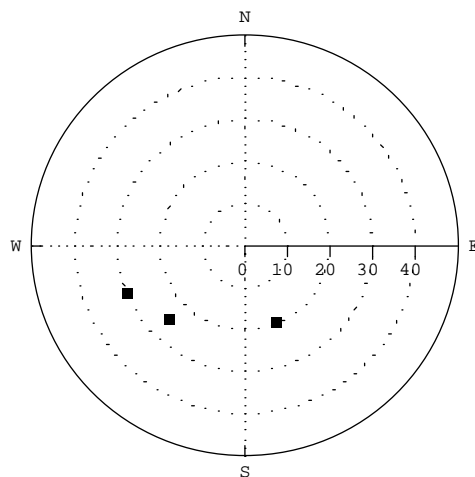
Écologie: Pentes raides sur roches marno-calcaires, à toutes les altitudes, mais en exposition sud.

Pression moyenne de pâturage 3.5 / 5 Valeur pastorale moyenne 17.6 ± 2.1

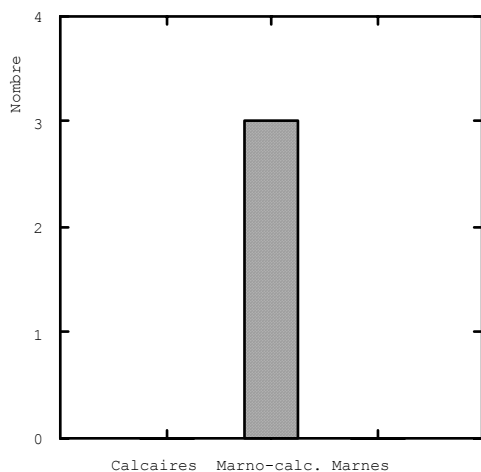
Indice de régénération moyen 2.7 ± 0.3



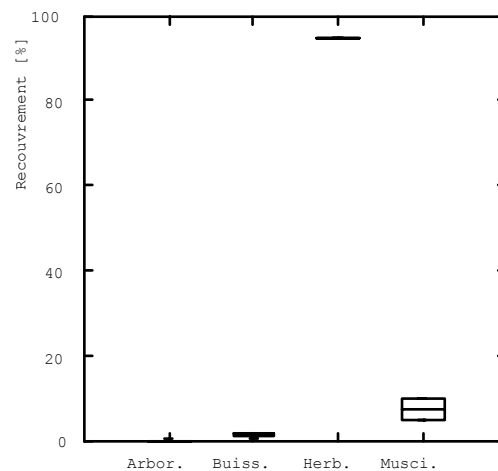
Altitude moyenne: 1379 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 25°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 0 % 2 % 95 % 8 %
Recouvrements

1531 *Polygonum vulgare* - *Caricicoenetum typicum*

	Frel	141	205
B B121 B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum	50		1.1
b128 B*Gpt à Picea abies et Juniperus communis	50	1.2	
b127 B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini loniceretosum alpigeneae	50		+ .1
H h277 H*Ranunculo montani - Agrostietum capillaris traunsteineretosum globosae	100	4.5	5.5
h211 H*Gentiano verna - Brometum erecti acinetosum alpini	50	3.5	
h221 H*Plantagini atratae-Poetum alpinae	50		2.3
h201 H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis	50		1/3
h241 H*Carici piluliferae - Nardetum strictae trifolietosum pratensis	50	1.3	
h205 H*Stellaris gramineae - Poetum pratensis	50	+ .3	
h223 H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides	50		+ .3
h210 H*Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum	50		+ .2°
h233 H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini	50		+ .1

Nombre total de SyE 12
 Nombre moyen de SyE par relevé 6.5
 Diversité synusiale moyenne 1.12
 Richesse floristique potentielle moyenne 171
 Diversité phytosociologique moyenne 7.2

Nombre de relevés 2
 Quotient de saturation 54%

1532 *Trifolio repentis-Nardocoenetum*



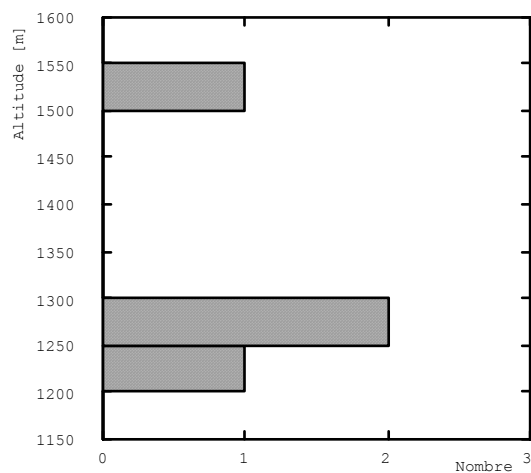
Pâturage acide sur sol profond

Description: Pâturage dominé par les nardaies héliophiles mésotrophes (h241) ou oligotrophes (h278), accompagnés de taches de h235 (pelouse oligotrophe à séslière) et de cheminements de vaches (h201).

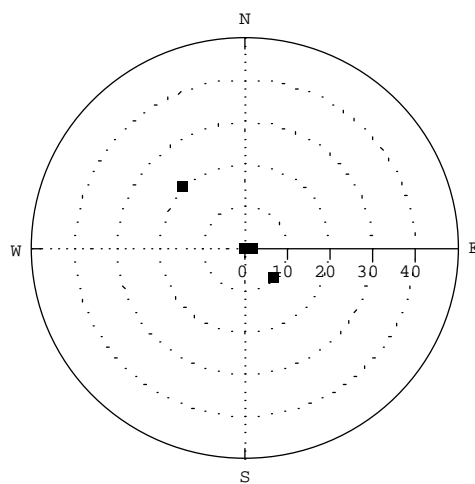
Écologie: Fond de combes avec des sols profonds (accumulation de loess) mais sans fertilisation, à toutes les altitudes.

Pression moyenne de pâturage 2.7 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 17.2 ± 9.3

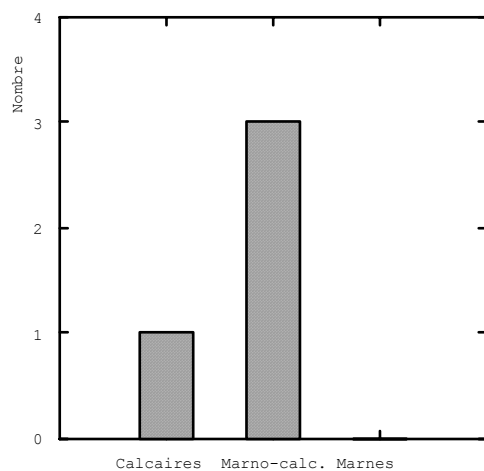
Indice de régénération moyen 3.2 ± 2.7



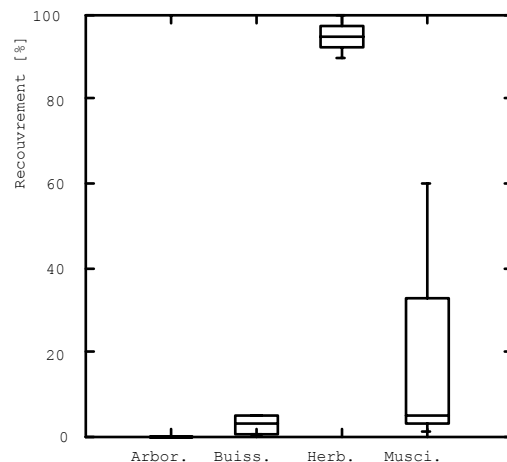
Altitude moyenne: 1320 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 8°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 0 % 3 % 95 % 22 %
Recouvrements

1532 *Trifolium repens* - *Nardocoenetum*

	FreI	125	142	144
B				
B114	B*Gpt à <i>Picea abies</i>	33.3		1.2
b114	B*Gpt à <i>Picea abies</i>	66.7	1.2	+1
b104	B*Cotoneastro <i>integerrimi</i> - Sorbetum <i>chamaemespili</i>	33.3	+1°	
H				
h241	H*Carici <i>piluliferae</i> - Nardetum <i>strictae trifolietosum pratensis</i>	100	4.4 2.3	4.4
h235	H*Alchemillo <i>conjunctae</i> - Seslerietum <i>albicansis typicum</i>	100	1.3 +.3	+3
h278	H*Carici <i>piluliferae</i> - Nardetum <i>strictae typicum</i>	66.7	4.5	3.5
h201	H*Alchemillo <i>monticolae</i> - Poetum <i>supinae trifolietosum repentis</i>	66.7	3.4	+3°
h221	H*Plantagini <i>atratae</i> -Poetum <i>alpinae</i>	33.3		1.3
h223	H*Gpt à <i>Hieracium pilosella</i> et <i>Thymus pulegioides</i>	33.3		1.3
h277	H*Ranunculo <i>montani</i> - Agrostietum <i>capillaris traunsteineretosum globosae</i>	33.3	1.3	
h214	H*Alchemillo <i>monticolae</i> - Cynosuretum <i>cristati polygonetosum bistortae</i>	33.3	+3	
h240	H*Valeriano <i>montanae</i> - Polygonatetum <i>verticillati aquilegietosum atratae</i>	33.3		+3
H258	H*Senecio <i>nemorensis</i> - Aconitetum <i>napelli</i>	33.3	+3	
h202	H*Asplenio <i>viridis</i> - Cystopteridetum <i>fragilis</i>	33.3	+1	
h233	H*Sedo <i>acris</i> - Poetum <i>alpinae acinetosum alpini</i>	33.3	+1	

Nombre total de SyE 14
 Nombre moyen de SyE par relevé 7.3
 Diversité synusiale moyenne 1.27
 Richesse floristique potentielle moyen 166
 Diversité phytosociologique moyenne 7.4

Nombre de relevés 3
 Quotient de saturation 52%

2414 *Trifolio montani-Sanguisorbocoenetum piceocoenetosum*

Pâturage boisé oligotrophe thermophile

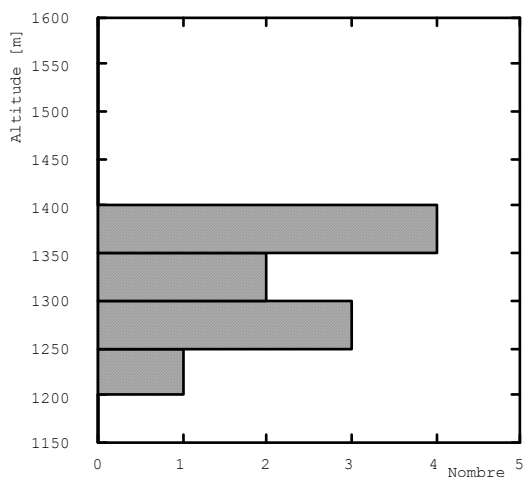


Description: Pâturage boisé dominé par h211 (pâturage thermophile à brome dressé), avec h205 (refus temporaire à pâturin des prés) sous les épicéas, des taches de h223 (gpt à épervière piloselle et thym serpolet) sur les rochers et des refus (h210 et H279).

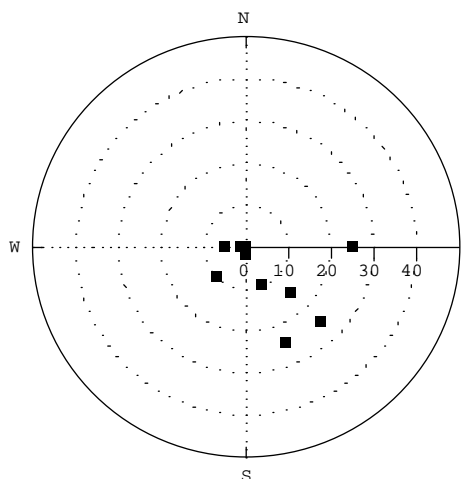
Écologie: Sites chauds du PJV, en dessous de 1400 m et avec une orientation préférentielle au sud.

Pression moyenne de pâturage 2.2 / 5 Valeur pastorale moyenne 17.4 ± 4.6

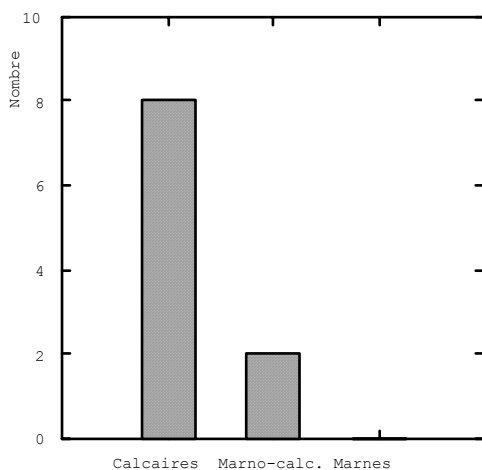
Indice de régénération moyen 7.2 ± 4.6



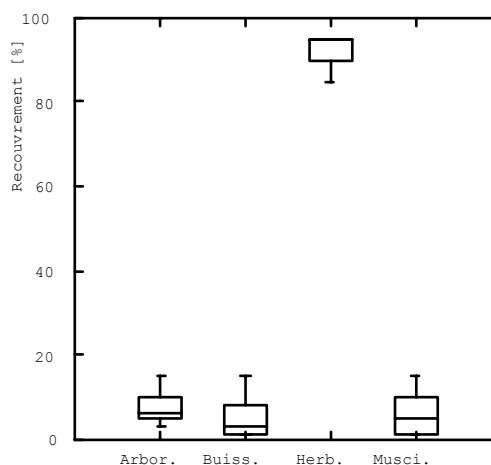
Altitude moyenne: 1316 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 12°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 7 % 5 % 93 % 6 %
Recouvrements

2414 *Trifolium montani* - *Sanguisorboenetum piceoceanetosum*

		Frel	140	163	178	200	201
A	a005	<i>A</i> * <i>Piceetum abietis typicum</i>	40	2.1	1.1		
	a001	<i>A</i> * <i>Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>	20		1.2		
	a019	<i>A</i> * <i>Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	20			1.1	
	a003	<i>A</i> * <i>Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	20				1.1
B	B119	<i>B</i> * <i>Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani</i>	60	1.1°	2.2	1.1	
	B114	<i>B</i> * <i>Gpt à Picea abies</i>	20		1.1		
	b123	<i>B</i> * <i>Gpt à Rosa canina et Juniperus communis</i>	100	1.2	2.3	+1	1.1
	b106	<i>B</i> * <i>Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum</i>	40		+1		+1°
	b124	<i>B</i> * <i>Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>	40		+1°	+1°	
H	h211	<i>H</i> * <i>Gentiano verna</i> - <i>Brometum erecti acinetosum alpini</i>	100	4.4	4.4	4.5	4.5
	h205	<i>H</i> * <i>Stellario gramineae - Poetum pratensis</i>	80	2.3	+3	+3	1.3
	h223	<i>H</i> * <i>Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides</i>	80	+3°	+2	+1	+2
	h221	<i>H</i> * <i>Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>	60		1.3	2.3	2.3
	h210	<i>H</i> * <i>Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum</i>	60	1.3	1.2	+2	
	h279	<i>H</i> * <i>Gpt à Origanum vulgare et Clinopodium vulgare</i>	60	+3	2.2	+2	
	h233	<i>H</i> * <i>Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	60		+2	1.3	+1
	h240	<i>H</i> * <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegetosum atratae</i>	60			+2	+1
	h260	<i>H</i> * <i>Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati typicum</i>	40	2.3		+2	1.3
	H212	<i>H</i> * <i>Sileno dioicae - Urticetum dioicae</i>	40		1.2	+1	
	h235	<i>H</i> * <i>Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum</i>	20	2.3			
	h277	<i>H</i> * <i>Ranunculo montani - Agrostietum capillaris traunsteineretosum globosae</i>	20			2.3	
	h276	<i>H</i> * <i>Gpt à Vaccinium vitis-idaea et Fragaria vesca</i>	20	+3°			
	h201	<i>H</i> * <i>Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis</i>	20	+3			
	H249	<i>H</i> * <i>Rubetum idaei epilobietosum angustifolii</i>	20			+3	
	h261	<i>H</i> * <i>Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum</i>	20				+3°

Nombre total de SyE 25
 Nombre moyen de SyE par relevé 11.2
 Diversité synusiale moyenne 1.82
 Richesse floristique potentielle moy 209
 Diversité phytosociologique moyen 10.9

Nombre de relevés 5
 Quotient de saturation 45%

2502 *Poo pratensis*-*Alchemillocoenetum*



piceocoenetosum

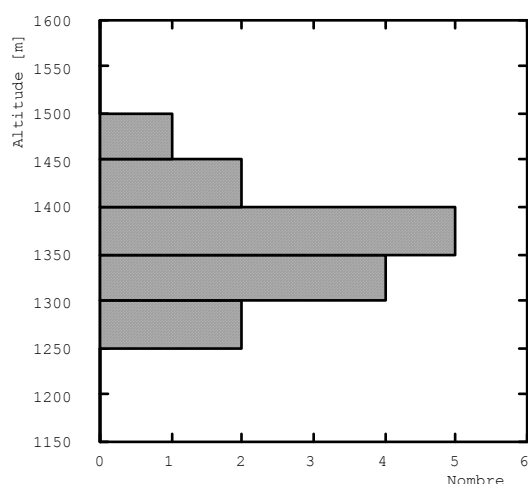
Pâturage boisé intensif

Description: Pâturage en général peu boisé, avec des arbres broutés à la base, largement dominé par h260 (pâturage eutrophe à crételle des prés), accompagné par d'autres SyE liés aux pâturages intensifs comme h205 (refus temporaire à pâturin des prés), h201 (ass. des cheminements de vaches à pâturin couché) ou H212 (refus à ortie dioïque) ainsi que h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune) sur les buttes.

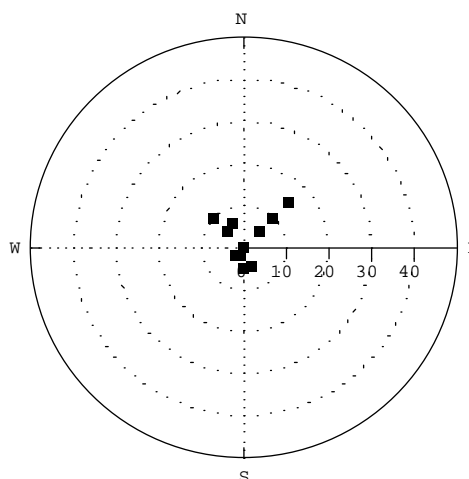
Écologie: Pentas faibles à moyennes sur des sols profonds (accumulation de loess) permettant une exploitation intensive avec amendement régulier.

Pression moyenne de pâturage 3.3 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 32.9 ± 6.4

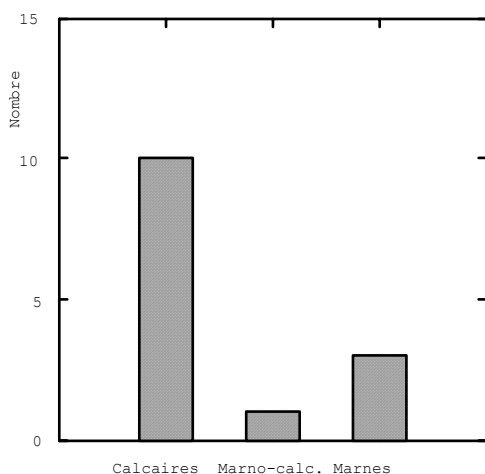
Indice de régénération moyen 0.7 ± 0.9



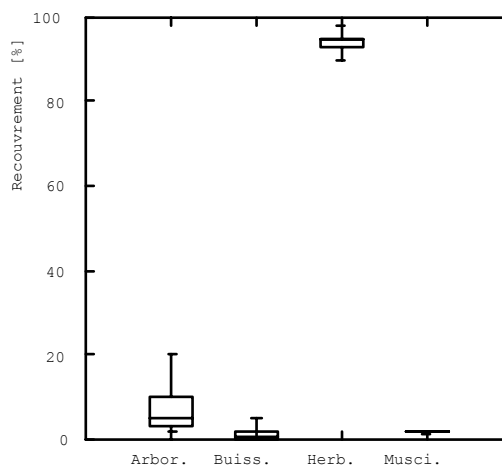
Altitude moyenne: 1363 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 5°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 7 % 2 % 95 % 2 %
Recouvrements

2502 *Poo pratensis* - *Alchemillocoenetum piceocoenetosum*

		Frel	18	83	107
A	A005	<i>A*Piceetum abietis typicum</i>	33.3	2.3	
	a002	<i>A*Piceetum abietis abietosum albae</i>	33.3	1.3	
	a019	<i>A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	33.3	1.2	
	a003	<i>A*Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	33.3		1.2
B	B114	<i>B*Gpt à Picea abies</i>	33.3	+1	
	b123	<i>B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis</i>	100	1.1	+1
	b124	<i>B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>	33.3	+1	
H	h260	<i>H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati typicum</i>	100	4.4	5.5
	h205	<i>H*Stellario gramineae - Poetum pratensis</i>	100	2.3	2.3
	H212	<i>H*Sileno dioicae - Urticetum dioicae</i>	100	2.3	1.3
	h221	<i>H*Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>	100	1.3	+3
	h201	<i>H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis</i>	100	1.3	+3°
	h222	<i>H*Moehringio trinerviae - Stellarietum mediae</i>	100	+3	+3
	H258	<i>H*Senecio nemorensis - Aconitetum napelli</i>	66.7	+2°	+2°
	h240	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegetosum atratae</i>	66.7	+2	+1
	h223	<i>H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides</i>	66.7	+1	+1
	H249	<i>H*Rubetum idaei epilobietosum angustifolii</i>	33.3	+3	
	h254	<i>H*Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochlearifolia</i>	33.3	+3	
	h271	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae</i>	33.3	+3°	
	h270	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasitetosum albi</i>	33.3		+3
	h235	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum</i>	33.3		
	h210	<i>H*Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum</i>	33.3	+1	
	h233	<i>H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	33.3		+1

Nombre total de SyE 23

Nombre moyen de SyE par relevé 13.3

Diversité synusiale moyenne 1.55

Richesse floristique potentielle moy 208

Diversité phytosociologique moyenn 8.7

Nombre de relevés 3

Quotient de saturation 58%

2511 *Alchemillo conjunctae-Plantaginicoenetum* *piceocoenetosum*



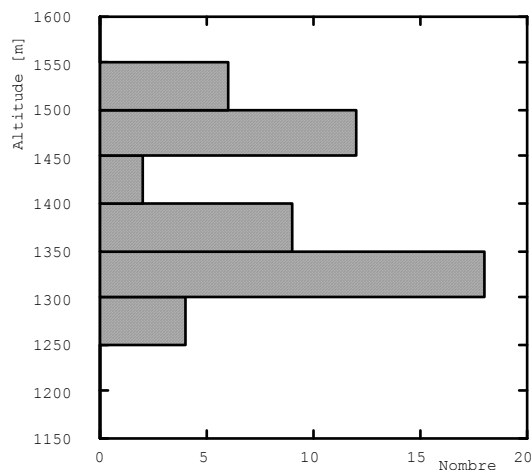
Pâturage boisé sur sol superficiel

Description: Pâturage boisé dominé par l'épicéa et les pelouses maigres comme h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins), h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile) ou h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), avec une part importante de synusies hémisciaphiles à sciaphiles.

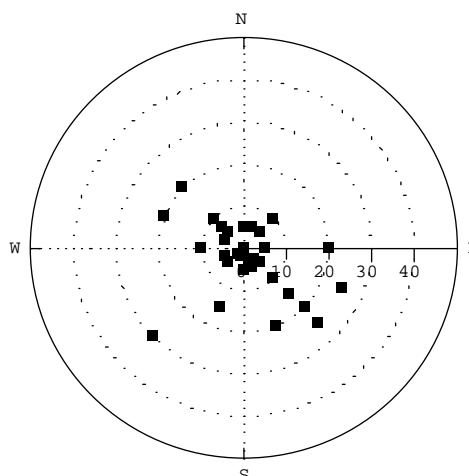
Écologie: Pâturages sur sols superficiels et calcaires durs, en pente ou à plat mais avec une succession de creux et de bosses, sur les crêtes, mais aussi dans les parties les plus froides de la combe des Amburnex.

Pression moyenne de pâturage 1.7 / 5 Valeur pastorale moyenne 11.3 ± 3.5

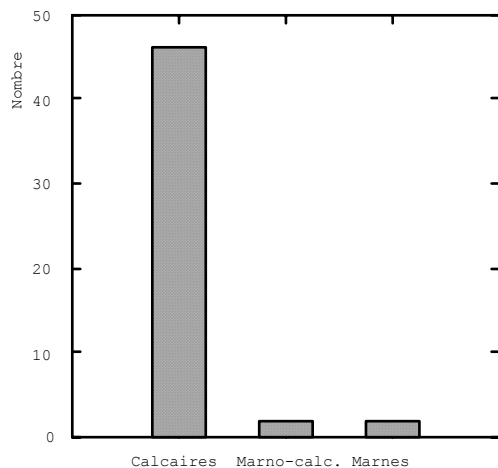
Indice de régénération moyen 10.3 ± 7.3



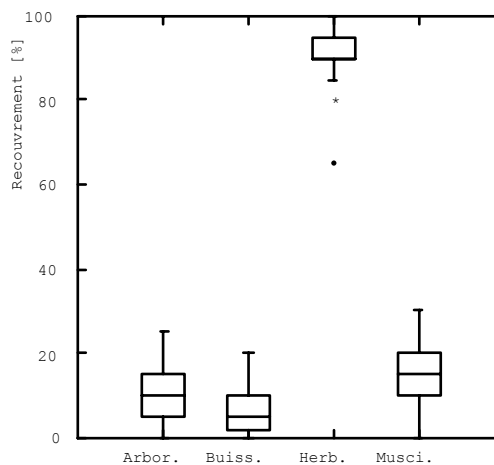
Altitude moyenne: 1393 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 8°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 10 % 6 % 91 % 15 %
Recouvrements

2511 *Alchemillo conjunctae* - *Plantaginicoenetusum piceoconetosum*

	Fréq	7	15	20	33	35	37	70	73	85	98	121	129	133	139	145	166	177	184	192	199	
A		45	2.1					1.2	1.1				1.2	1.2	1.2	+1				2.2	1.1	
	a005	40	1.2	1.2					1.1		2.2	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2					2.2	1.1
	a001	30			2.3		2.2	1.1	1.2												2.2	2.2
	a022	15																			2.2	1.1
	a010	5																			1.1	1.1
B		30																			2.2	+1
	B1114	30	1.1	2.2		1.2		1.2	+1	1.1	2.2	+1									2.2	+1
	B121	30		2.3			2.3														1.1°	
	B113	10											1.2	2.2								
	b106	80	+1	2.1	+1°	2.2	+1°	1.2	+1	+1	1.1	1.1	+1	+1	+1	+1°	+1	+1	+1	1.1	1.1	1.2
	b124	45			+2°		+2			+1°											1.1	
	b114	20	2.1		2.1		1.1															
	b127	15						1.2													1.1°	
	b123	15									1.1											
	b128	10																				
	b104	10	1.3			1.1							1.1	1.1°								+1°
H		100	3.4	4.5	2.4	4.4	3.3	3.4	3.3	3.4	4.4	5.5	4.5	3.3	3.4	4.4	2.3	2.4	2.4	4.5	3.4	3.4
	h240	85	+2	+3		1.3	+2	1.2	1.3	+2	1.2	1.2	+2	1.2	+2	+2	1.2	+2	1.2	+2	+2	1.2
	h233	60			1.2	1.3	1.2	+3	1.3	+1	+2	+1	1.3	+3	+2	+3	+2	+3	+2	+1	+3	+3
	h205	80	1.3		1.3	2.3	1.3	1.3	1.3	1.3											+2	
	h274	55	1.3			1.3				1.3			1.3	1.3	2.3	2.4	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
	h216	55			+3°		+2		+1°	+2°	1.3		1.3	2.3	+3					1.3	1.2	1.3
	h225	50	3.3	1.3	3.3				2.3	1.3	1.3	3.3	3.3	3.3	+3					1.3	2.3	+2
	h210	50	+3		+3		1.3	1.3	+1	2.3	+3									1.3	2.3	+2
	h285	50	+3		+3	+3	1/3		+1	1.3	+3									1.3	2.3	+2
	h221	45	2.3	2.4		1.3	3.4	2.3	1.4											1.3	2.3	2.3
	h263	45			1.3		1.3		2.3	+3			+3	+3						1.3	2.3	+2
	h223	35	+3	+1	+1°			1.3		+1			+1							1.3	2.3	+3
	h241	25			2.3		2.2	1.3	+3				1.3	3.4							+1	
	h260	25			2.3							1.3								1.3	1.3	1/3
	h201	25						1.3		+1	+3	+3								1.3	1.3	1/3
	h272	20																				
	h277	20																				
	h255	20			+3°			1.3		1.3			1.3	1.3						2.3	+2°	1.3
	h258	20																				
	h271	20	+3	1.3						1.3			+3	+3°						1.2		1.3
	h202	20			+1	+1																
	h249	15																				
	h262	15																				
	h278	10	+3																			
	h270	10																				
	h214	10																				
	h276	10	+3°					1.3		+1												
	h212	10																				
	h245	5																				
	h277	5																				
	h269	5																				
	h268	5																				
	h281	5																				
	h203	5																				
	h211	5																				
	h259	5																				
	h283	5																				

Nombre total de SyE 51
 Nombre moyen de SyE par relevé 14.5
 Diversité synusiale moyenne 2.46
 Richesse floristique potentielle moy 234
 Diversité phytosociologique moyeni 15.0

Nombre de relevés 20
 Quotient de saturation 28%

2512 *Gentiano luteae-Poocoenetum*



piceocoenetosum

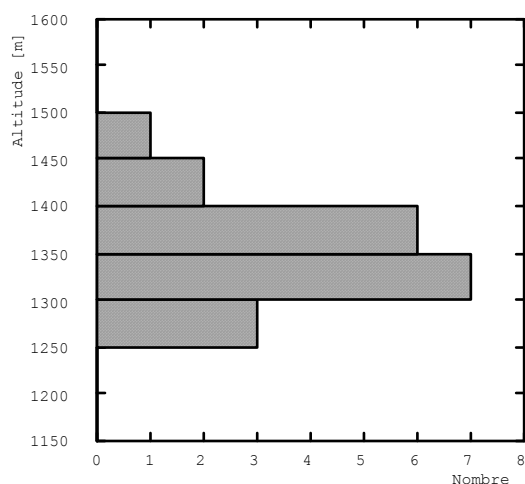
Pâturage boisé semi-intensif

Description: Pâturage boisé dominé par l'épicéa et h221 (pâturage mésotrophe à gentiane jaune), accompagnés par différentes synusies liées aux sols superficiels (h235 (pelouse oligotrophe à séslerie), h211 (pâturage thermophile à brome dressé)) comme aux sols profonds (h260, pâturage eutrophe à crénelle des prés) ou à l'ombre (h240 (ass. des chottes à ancolie noirâtre), h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h205 (refus temporaire à pâturin des prés)).

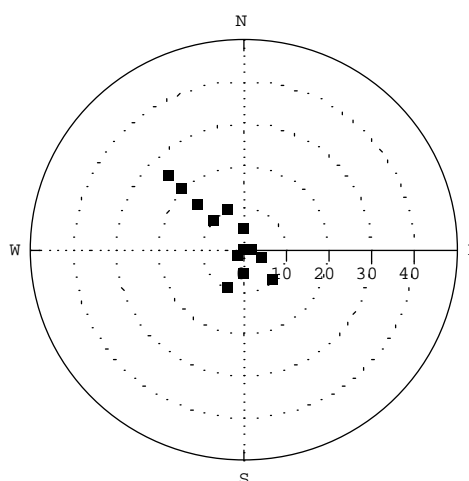
Écologie: À toutes les altitudes mais avec un optimum entre 1300 et 1350 m et sur des sols moyens à profonds peu fertilisés.

Pression moyenne de pâturage 2.6 / 5 Valeur pastorale moyenne 22.2 ± 2.5

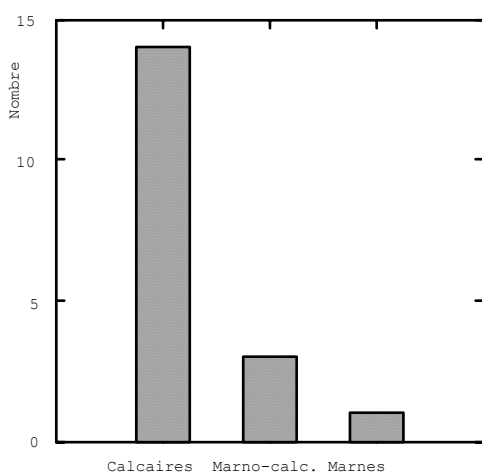
Indice de régénération moyen 2.8 ± 2.3



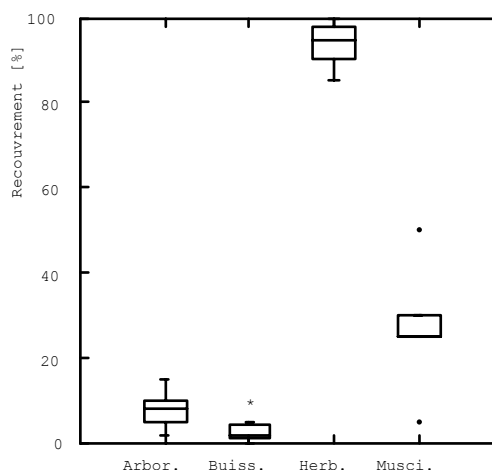
Altitude moyenne: 1349 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 10°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 8 % 3 % 94 % 27 %
Recouvrements

2512 *Gentiano luteae - Poocoenetum piceocoenetosum*

	Frel	12	16	146	202	209	210
A							
A005	A* <i>Piceetum abietis typicum</i>	50	1.2	1.1			1.1
a005	A* <i>Piceetum abietis typicum</i>	50		1.1	1.1		1.2
a019	A* <i>Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	33.3	1.2	2.2			
a003	A* <i>Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	16.7				1.2	
B							
B114	B* <i>Gpt à Picea abies</i>	50	1.1	+1			+1
B119	B* <i>Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani</i>	33.3			+1	+1°	
B113	B* <i>Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum</i>	16.7	+2				
b124	B* <i>Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>	66.7	+1	1.2	+2		+2
b123	B* <i>Gpt à Rosa canina et Juniperus communis</i>	50	1.1	1.1		1.3	
b106	B* <i>Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum</i>	50	+2	+1			+1
b128	B* <i>Gpt à Picea abies et Juniperus communis</i>	16.7					1.1
b114	B* <i>Gpt à Picea abies</i>	16.7			+1		
H							
h221	H* <i>Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>	100	4.4	3.4	5.5	3.4	3.4
h205	H* <i>Stellario gramineae - Poetum pratensis</i>	83.3	+3	2.3	1.3		1.3
h240	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegiotosum atratae</i>	83.3	+3	1.3	+2	+3	+2
h235	H* <i>Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum</i>	66.7		+3	3.3	2.3	2.3
h274	H* <i>Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici</i>	66.7	2.3	+3		1.3	1.3
h260	H* <i>Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati typicum</i>	50	2.3	2.3	+3	3.4	2.4
h210	H* <i>Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum</i>	50	+3		+3	2/3	
h201	H* <i>Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis</i>	50		1.3	1.3		+2
h233	H* <i>Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	50	+3		+3		+3
H212	H* <i>Sileno dioicae - Urticetum dioicae</i>	50			+3	+3	
h216	H* <i>Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae</i>	50	+1°	+1	+2		
h276	H* <i>Gpt à Vaccinium vitis-idaea et Fragaria vesca</i>	33.3	2.4	2.3			
h211	H* <i>Gentiano vernaee - Brometum erecti acinetosum alpini</i>	33.3	+1°		1.3		
H249	H* <i>Rubetum ideoi epilobietosum angustifolii</i>	33.3		+1			+2
h223	H* <i>Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides</i>	33.3					
h263	H* <i>Carici piluliferae - Nardetum strictae caricetosum sylvaticae</i>	16.7	1.3				2.4
h214	H* <i>Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati polygonetosum bistortae</i>	16.7				1.3	
H255	H* <i>Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae</i>	16.7					
h272	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum</i>	16.7				+3	
h285	H* <i>Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca</i>	16.7				+2	
h202	H* <i>Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis</i>	16.7	+1				
H258	H* <i>Senecio nemorensis - Aconitetum napelli</i>	16.7	+1°				

Nombre total de SyE 32

Nombre de relevés 6

Nombre moyen de SyE par relevé 14.2

Quotient de saturation 44%

Diversité synusiale moyenne 2.18

Richesse floristique potentielle moy 215

Diversité phytosociologique moyenr 12.5

2531 *Polygolo vulgaris*-*Caricicoenetum piceocoenetosum*

Pâturage boisé de pentes sur roche marneuse

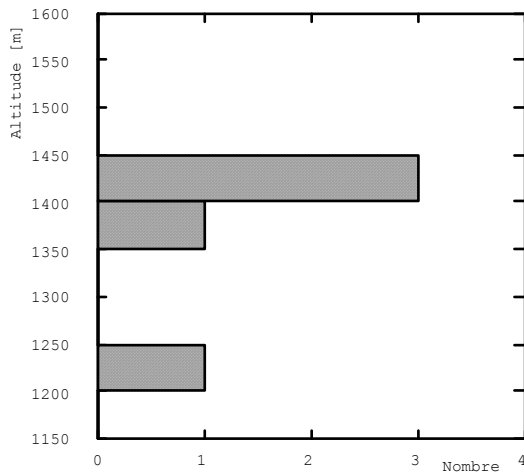


Description: Pâturage boisé en général relativement homogène et dominé par l'épicéa et par h277 (pâturage de pentes raides sur marnes). L'homogénéité du terrain a pour conséquence une faible diversité de milieux, partiellement compensée par la richesse de h277.

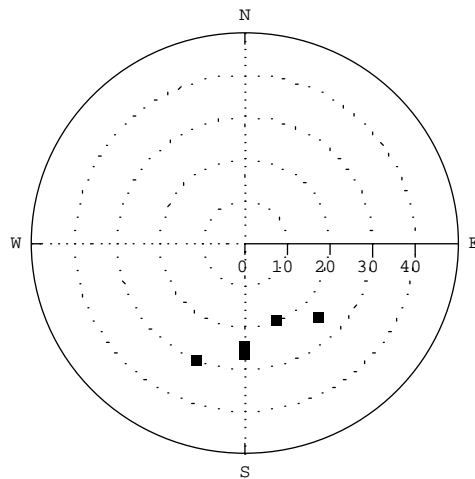
Écologie: Pentes raides exposées au sud, dans des combes sur roches marno-calcaires, à toutes les altitudes.

Pression moyenne de pâturage 3.0 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 15.1 ± 2.0

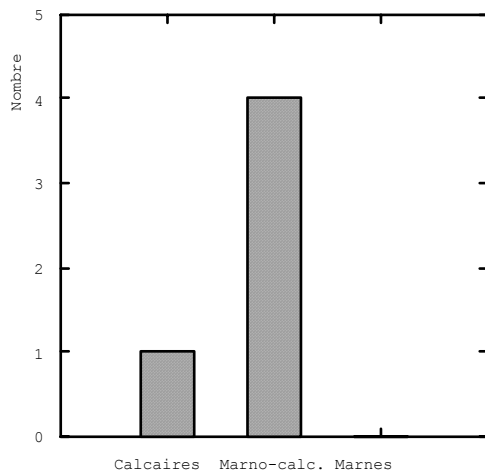
Indice de régénération moyen 5.0 ± 3.3



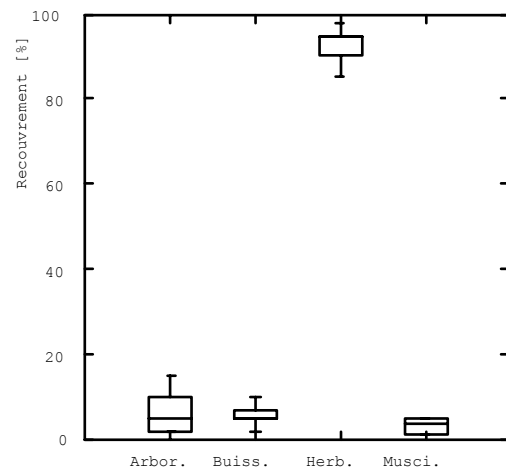
Altitude moyenne: 1381 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 25°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 7% 6% 93% 3%
Recouvrements

2531 *Polygolo vulgaris* - *Caricicoenetum piceoconetosum*

		Frel	1	9	30	94
A	A005	<i>A*Piceetum abietis typicum</i>	75	+1	1.1	2.3
	a010	<i>A*Sorbo aucupariae - Piceetum abietis</i>	75	1.2	+2	1.2
	a003	<i>A*Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	25			2.2
B	B121	<i>B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum</i>	25	1.3		
	B112	<i>B*Sambuco racemosae - Rosetum corymbiferae</i>	25		+1°	
	B113	<i>B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum</i>	25			1.1
	B114	<i>B*Gpt à Picea abies</i>	25			+1
	b106	<i>B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum</i>	75	+1	+1	+1
	b123	<i>B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis</i>	50	2.2	1.3	
	b128	<i>B*Gpt à Picea abies et Juniperus communis</i>	50			1.1 1.1
	b124	<i>B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>	50		+1°	+1
H	h277	<i>H*Ranunculo montani - Agrostietum capillaris traunsteineretosum globosae</i>	100	5.5	2.5	3.4 5.5
	h240	<i>H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegietosum atratae</i>	100	+2	+2	1.2 +2
	h210	<i>H*Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum</i>	75	+2	+1°	+2
	h223	<i>H*Gpt à Hieracium pilosella et Thymus pulegioides</i>	75	+1	+1	+2
	h221	<i>H*Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>	50	1.3	4.5	
	H212	<i>H*Sileno dioicae - Urticetum dioicae</i>	50		+3	+3
	h233	<i>H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	50	+1		+1
	h211	<i>H*Gentiano vernaе - Brometum erecti acinetosum alpini</i>	25			3.4
	h274	<i>H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici</i>	25			2.3
	h201	<i>H*Alchemillo monticolaе - Poetum supinae trifolietosum repentis</i>	25	1/3		
	H284	<i>H*Gpt à Mercurialis perennis et Aconitum altissimum</i>	25	1.3		
	h205	<i>H*Stellario gramineae - Poetum pratensis</i>	25		+3	
	H249	<i>H*Rubetum idaei epilobietosum angustifolii</i>	25			+3°
	h286	<i>H*Melampyro syl. - Calamagrostietum variaе epipactidetosum atrorubentis</i>	25			+3

Nombre total de SyE 25

Nombre de relevés 4

Nombre moyen de SyE par relevé 12.0

Quotient de saturation 48%

Diversité synusiale moyenne 1.78

Richesse floristique potentielle moy 207

Diversité phytosociologique moyen 8.8

2541 *Alchemillo conjunctae-Plantaginicoenetum*

fagocoenetosum



Pâturage boisé à hêtre et érable

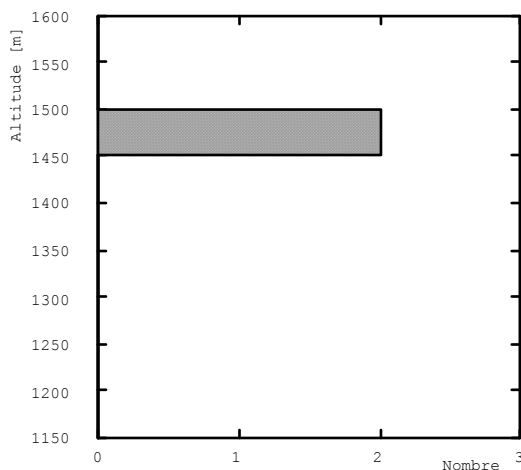
Description: Pâturage boisé très riche, dominé par les hêtres et les érables dans la strate arborescente et montrant une grande diversité de milieux dans la strate herbacée, mais avec une prépondérance des pelouses calcicoles oligotrophes (h235 (pelouse oligotrophe à sésliérie) et h211 (pâturage thermophile à brome dressé)) ou mésotrophes (h221, pâturage mésotrophe à gentiane jaune).

Écologie: Pente raide exposée au sud, sur un sol en général peu profond.

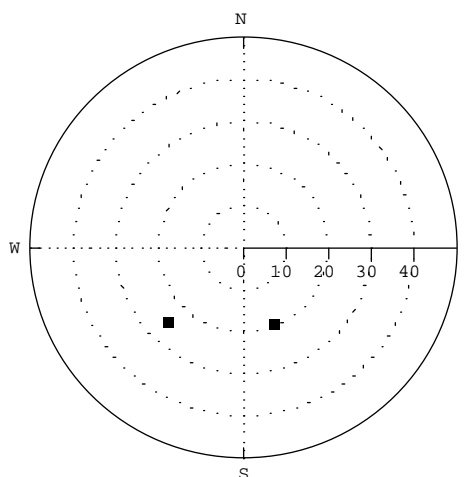
Pression de pâturage 2 / 5

Valeur pastorale 10.7

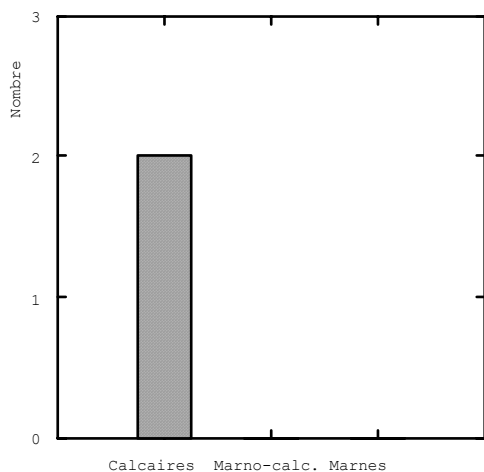
Indice de régénération 21.2



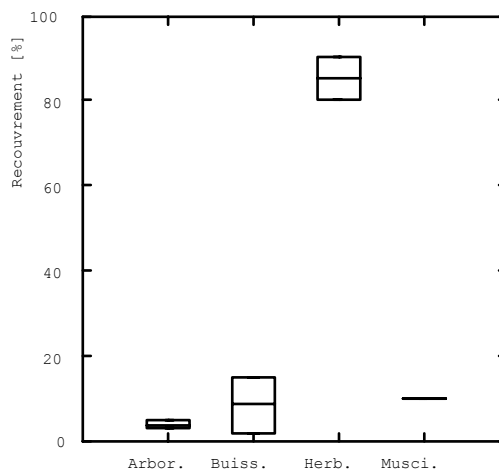
Altitude moyenne: 1480 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 22.5°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 4 % 9 % 85 % 10 %
Recouvrements

2541 *Alchemillo conjunctae* - *Plantaginicoenetus fagocoenetosum*

		Frel	58
A	a003	A* <i>Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	100 1.2
B	B119	B* <i>Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani</i>	100 2.2
	b123	B*Gpt à <i>Rosa canina</i> et <i>Juniperus communis</i>	100 2.2
	b106	B* <i>Lonicera nigrae</i> - <i>Rosetum pendulinae typicum</i>	100 +.1
H	h235	H* <i>Alchemillo conjunctae</i> - <i>Seslerietum albicantis typicum</i>	100 3.4
	h221	H* <i>Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>	100 2.3
	h210	H*Gpt à <i>Euphorbia brittingeri</i> et <i>Hypericum maculatum</i>	100 2.2
	h211	H* <i>Gentiano verna</i> - <i>Brometum erecti acinetosum alpini</i>	100 1.3
	h241	H* <i>Carici piluliferae</i> - <i>Nardetum strictae trifolietosum pratensis</i>	100 1.3
	H258	H* <i>Senecio nemorensis</i> - <i>Aconitetum napelli</i>	100 1.3
	h285	H*Gpt à <i>Rubus saxatilis</i> et <i>Fragaria vesca</i>	100 1.3
	h205	H* <i>Stellario gramineae</i> - <i>Poetum pratensis</i>	100 +.3
	h240	H* <i>Valeriano montanae</i> - <i>Polygonatetum verticillati aquilegiosum atratae</i>	100 +.2
	h267	H* <i>Valeriano montanae</i> - <i>Polygonatetum verticillati galietosum odorati</i>	100 +.2°
	h202	H* <i>Asplenio viridis</i> - <i>Cystopteridetum fragilis</i>	100 +.1
	h223	H*Gpt à <i>Hieracium pilosella</i> et <i>Thymus pulegioides</i>	100 +.1
	h233	H* <i>Sedo acris</i> - <i>Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	100 +.1

Nombre total de SyE 17

Diversité synusiale 2.89

Richesse floristique potentielle 267

Diversité phytosociologique 18.9

Nombre de relevés 1

2591 *Sorbo glabratae-Piceocoenetum*



genistocoenetosum

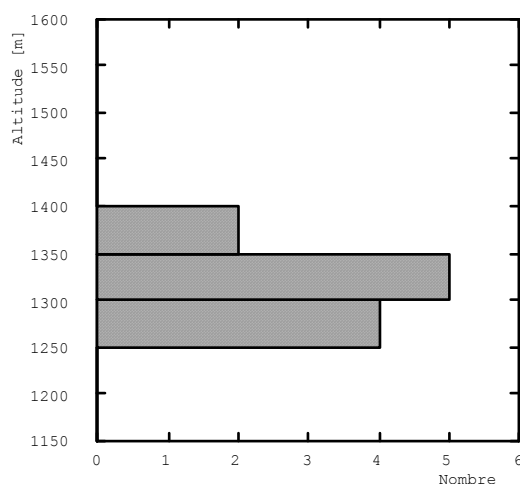
Lapiez peu boisé

Description: Lapiez conservant une proportion importante de rocher nu et colonisé essentiellement par les épicéas et des synusies héliophiles ou hémisciaphiles (h225 (pelouse oligotrophe à fêtuque courbée), h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), h235 (pelouse oligotrophe à séslerie)) ou liées au rocher nu (h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile), h285 (gpt à ronce des rochers et fraise des bois), h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins)), mais avec également h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) constant.

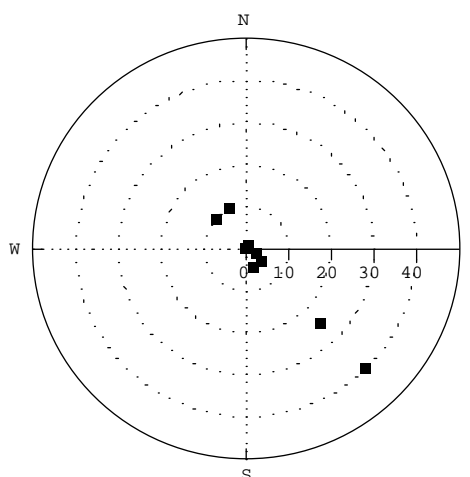
Écologie: Lapiez en général en pente douce, déboisés dans les siècles précédents et pas encore entièrement recolonisés par la végétation.

Pression moyenne de pâturage 0.5 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 4.1 ± 2.5

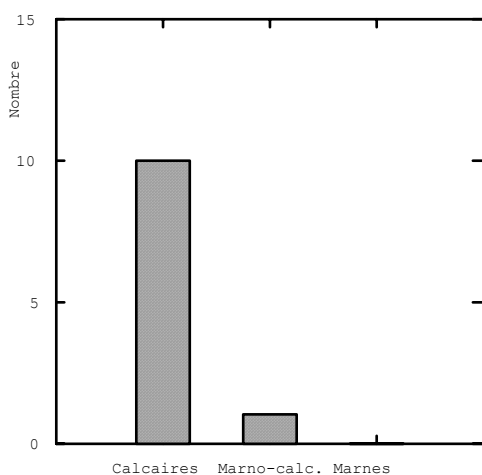
Indice de régénération moyen 19.0 ± 18.0



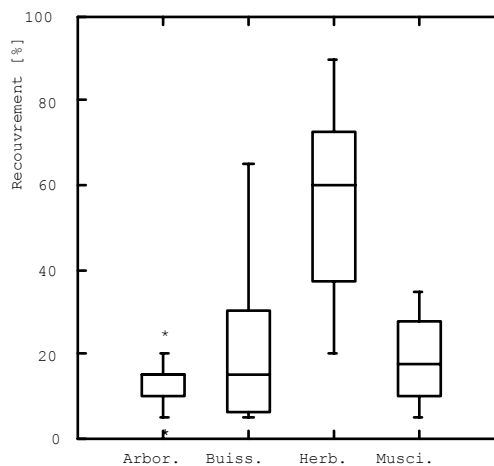
Altitude moyenne: 1316 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 13 % 23 % 55 % 19 %
Recouvrements

2591 Sorbo glabratae - Piceo-coenetus genistocoenetosum

	Frei	4	11	46	54	63	75	126	154
A									
A005	37.5	1.2	1.1						2.1
a005	75	2.2	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2
a019	12.5		2.2						
a003	12.5								2.2
B									
B113	50	2.2		2.2	4.4	3.3			
B119	37.5		1.2	1.2					+1
B114	12.5						1.1		
b104	100	1.3	2.1	1.1	1.3	2.2	1.2	2.2	1.2
b124	25	+1	+1						
b106	12.5		1.1						
H									
h225	100	2.3	2.3	3.3	3.3	+3	4.4	1.3	1.3
h216	75		2.3	1.3	1.3	2.3		2.3	1.3
h261	75	+3	3/3	2.3	+3			1.3	2.3
h285	75	+1	+3	1.3	+3°	1.3	+3		+3
h202	75	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
h235	50	2.4			2.4	2.3		3.4	
h281	50	+3		1.2	1.2	+3			
h271	37.5		1.3	2.3				2.3	
h272	37.5			1.3				+3	2.3
H258	37.5				2.3	+2		+3	
h233	37.5	+1°	+1	1.3					
h278	25			1.3	1.3				
h263	25			+3	+3				
h283	25				+3			+3	
H249	25	+1			+3				
H212	25	+1		+1°					
h286	12.5	2.4							
h240	12.5	+3							
h210	12.5				+3				
h274	12.5					+3			
h203	12.5							+3	
H259	12.5							+3	
h254	12.5	+1							+3

Nombre de relevés 8

Quotient de saturation 39%

Nombre total de SyE 32

Nombre moyen de SyE par relevé 12.4

Diversité synusiale moyenne 2.37

Richesse floristique potentielle moyenne 222

Diversité phytosociologique moyenne 15.0

2593 *Homogyno alpinae-Piceocoenetum hypericocoenetosum*

Pâturage abandonné sur sol profond

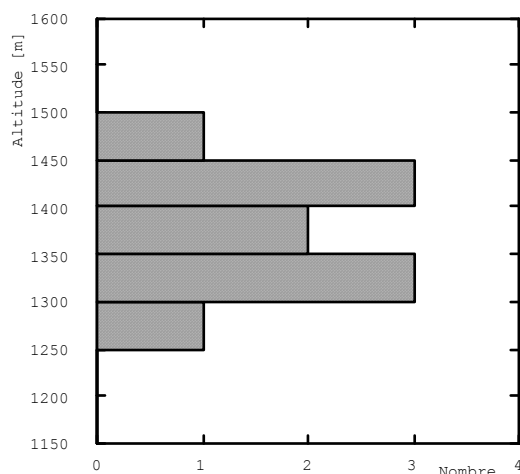


Description: Formation peu boisée dominée par l'épicéa et une strate herbacée haute hémisciaphile, typique de clairières en forêt (h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé), H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes)).

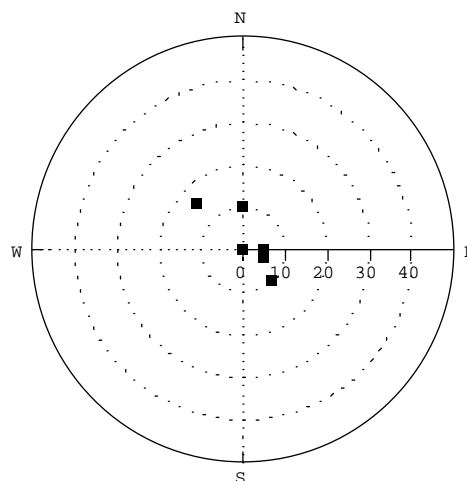
Écologie: Petites combes, ou autres pâturages dominés par des sols moyens à profonds, situés loin des chalets d'alpage et mis à ban.

Pression moyenne de pâturage 0 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 4.4 ± 0.6

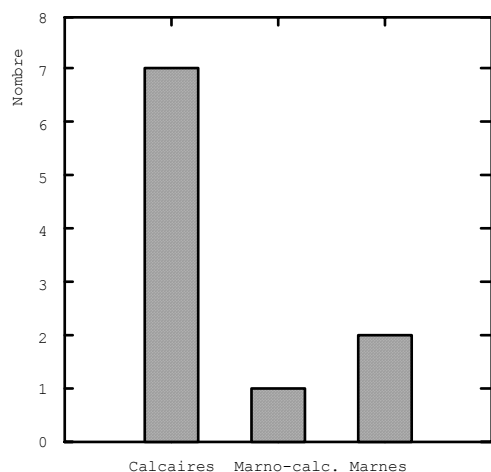
Indice de régénération moyen 18.8 ± 6.0



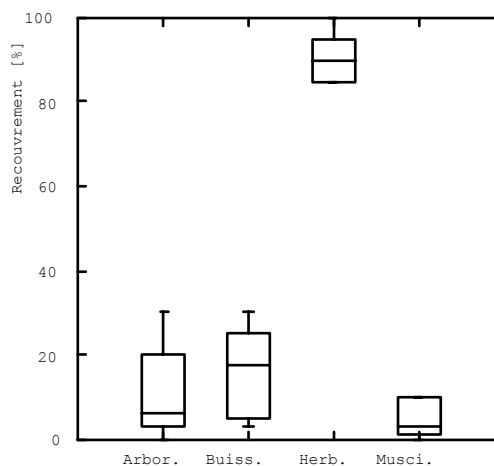
Altitude moyenne: 1376 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 4°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 11 % 17 % 91 % 5 %
Recouvrements

2593 Homogyno alpinae - Piceocoenetum hypericoenetosum

	Frei	103	160	162	194	196
A						
A005	A*Piceetum abietis typicum	60	+1	1.1	+1	
a019	A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis	20	2.2			
a001	A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis	20			2.2	
a010	A*Sorbo aucupariae - Piceetum abietis	20				2.2
a005	A*Piceetum abietis typicum	20	1.1			
B						
B119	B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani	80	2.2	1.2°	2.2	2.2
B114	B*Gpt à Picea abies	20	2.3			
b106	B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum	80	2.2	1.2	1.2	1.2
b124	B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia	80	+1	+1	+1	+1
b123	B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis	20	1.3			
H						
h269	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati	100	3.4	3.4	4.4	3.4
H255	H*Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae	100	1.3	1.3	2.4	+3
h274	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici	80	2.4	2.4		2.3
H249	H*Rubetum idaei epilobietosum angustifolii	60	+3	2.3		1.3
h268	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae	60			2.2	+2
h216	H*Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae	60	+1		+3	1.3
h272	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum	40	1.3			2.4
H259	H*Rubetum idaei adenostyletum alliariae	40			2.3	1.3
h235	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum	40				1.3
h285	H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca	40	2.3			+3
h240	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegiosum atratae	40		1.2		+3
h261	H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum	40			+3	+3
H212	H*Sileno dioicae - Urticetum dioicae	20	1.3			
h245	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. laserpitietosum sileris	20				+3
H257	H*Gpt à Prenanthes purpurea et Polygonatum verticillatum	20		+2		

Nombre total de SyE 24

Nombre moyen de SyE par relevé 11.8

Diversité synusiale moyenne 2.57

Richesse floristique potentielle moyenne 190

Diversité phytosociologique moyenne 14.0

Nombre de relevés 5

Quotient de saturation 49%

3441 *Valeriano montanae-Fagocoenetum*



homogynocoenetosum

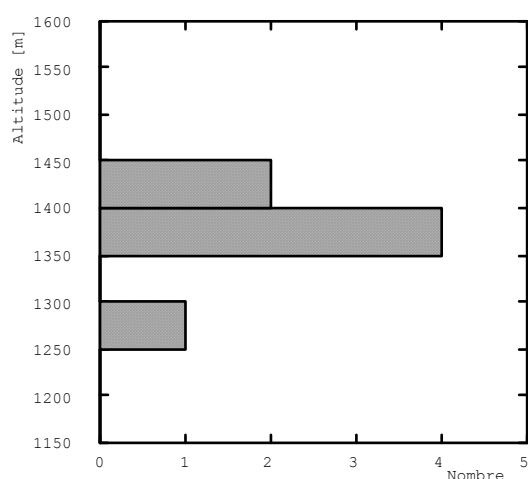
Pâturage très boisé à hêtre

Description: Pâturage très boisé avec une forte proportion de hêtres dans la strate arborescente et marqué surtout par les synusies hémisciaphiles (h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes), h263 (nardaie mésotrophe hémisciaphile)) et sciaphiles (h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes)) dans la strate herbacée.

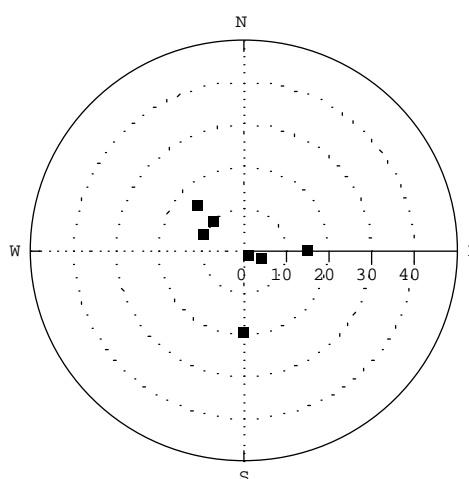
Écologie: Limité uniquement par l'altitude (optimum en dessous de 1400 m) et par une pression de pâture nécessairement faible pour laisser les hêtres se développer.

Pression moyenne de pâture 1.6 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 5.4 ± 5.1

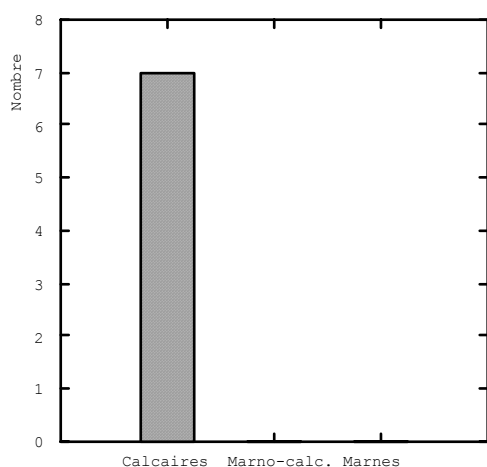
Indice de régénération moyen 4.4 ± 1.9



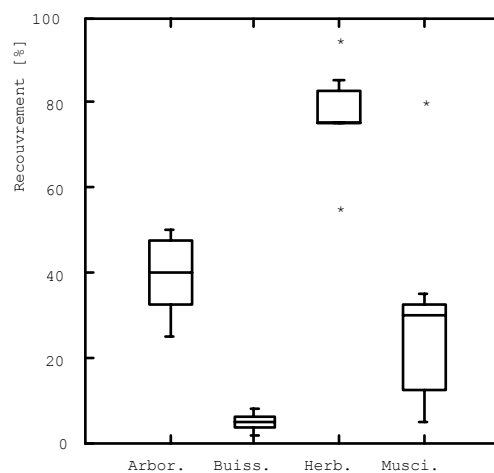
Altitude moyenne: 1368 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 39 % 5 % 77 % 29 %
Recouvrements

3441 *Valeriano montanae - Fagocoenetum homogynocoenetosum*

	Frel	23	59	61	65	111	114	138
A								
A002	A*Piceetum abietis abietosum albae	57.1	3.2		2.2	2.2		2.2
A019	A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis	14.3					3.2	
A020	A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae typicum	14.3		2.3				
A005	A*Piceetum abietis typicum	14.3	2.2					
a020	A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae typicum	85.7	2.1	2.2	2.2	3.2	2.1	3.2
a019	A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis	14.3	2.3					
B								
B119	B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani	71.4	+1	1.1	+1	+1	+1	1.2°
B114	B*Gpt à Picea abies	28.6		+1	+1			
b106	B*Loniceri nigrae - Rosetum pendulinae typicum	100	+1	+1	1.1	+1	+1	1.1
b124	B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia	100	1.1	+2	+1	1.3	+1	+1
b123	B*Gpt à Rosa canina et Juniperus communis	42.9	+2	1.3				
H								
h274	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici	100	1.3	2.4	2.4	2.3	2.3	1.3
h216	H*Homogyno montanae - Vaccinietum vitis-idaeae	100	1.3	1.3	+1°	+2	1.3°	+1
h272	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum	85.7	1.3	1.3	2.3	3.4	3.4	2.2
h271	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae	71.4		2.4	1.3	1.3	2.3	2.3
h263	H*Carici piluliferae - Nardetum strictae caricetosum sylvaticae	71.4		+3	1.3	2.4	1.3	1.4
H255	H*Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliarum	71.4	2.4		+3	+3	1.3	+3
h240	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegiosum atratae	57.1		2.2	1.2	+2	+3	
h267	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati galietosum odorati	42.9			1.2	1.3	1.3	
h210	H*Gpt à Euphorbia briffingeri et Hypericum maculatum	42.9		+2	+3	+3		
H249	H*Rubetum idaei epilobetosum angustifolii	42.9		+3	+2°	+3°		
h269	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati	28.6	4.4			+3		
H279	H*Gpt à Origanum vulgare et Clinopodium vulgare	28.6		2.4		2.3		
h270	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasitetosum albi	28.6	2.3				2.3	
h235	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicanis typicum	28.6		1.3	+3		1.4	
h221	H*Plantagini atratae-Poetum alpinae	28.6		+3	+3			
h201	H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis	28.6						
H259	H*Rubetum idaei adenostyletosum alliarum	28.6						
h268	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae	28.6	+2			+3		+3
h233	H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini	28.6		+2°		+3		
H258	H*Senecio nemorensis - Aconitetum napelli	28.6		+2		+1°		
h260	H*Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati typicum	28.6		+2			+1	
h203	H*Carici piluliferae - Nardetum strictae vaccinietosum myrtilli	14.3		3.4				
h205	H*Stellario gramineae - Poetum pratensis	14.3		1.3				
h285	H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca	14.3		1.3				
h256	H*Lolio perennis - Polygonetum arenastrii trifolietosum repentis	14.3				1.3		
h202	H*Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis	14.3		+3				
		14.3	+1					

Nombre de relevés 4
Quotient de saturation 45%

Nombre total de SyE 35
Nombre moyen de SyE par relevé 16.1
Diversité synusiale moyenne 2.82
Richesse floristique potentielle moyenne 223
Diversité phytosociologique moyenne 15.9

3511 *Homogyno alpinae-Piceocoenetum*



plantaginicoenetosum

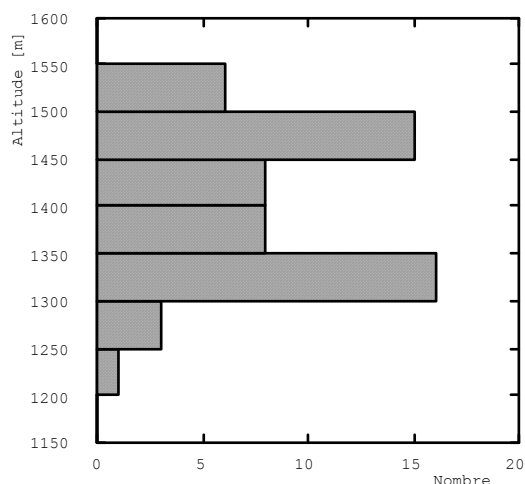
Pâturage très boisé à épicéa

Description: Pâturage très boisé avec une strate arborescente dominée par les épicéas, et une strate herbacée sans synusie dominante mais avec de nombreuses constantes, hémisciaphiles, héliophiles ou sciaphiles: h274 (pelouse oligotrophe hémisciaphile), h271 (sous-bois clair à homogyne des Alpes), h235 (pelouse oligotrophe à séslyrie), h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes), h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé).

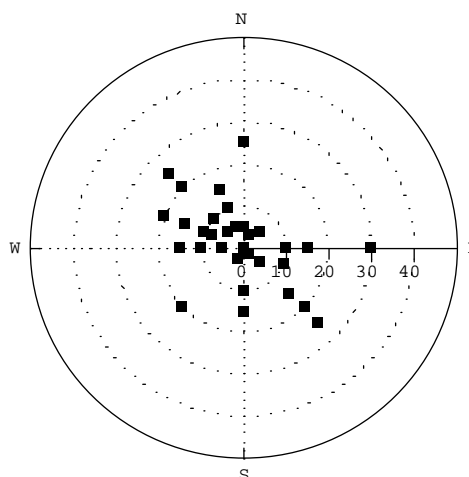
Écologie: Partout, mais surtout à l'étage subalpin, souvent loin des chalets d'alpage.

Pression moyenne de pâturage 1.9 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 5.2 ± 3.9

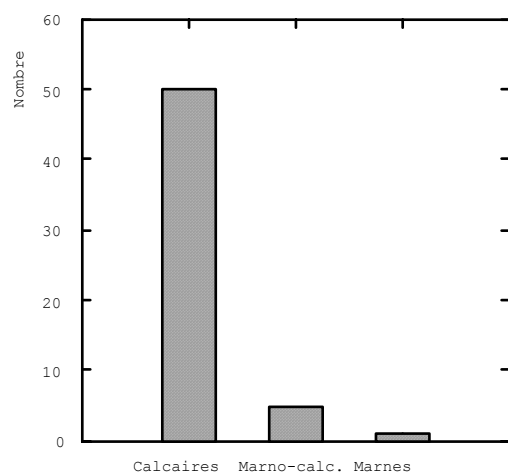
Indice de régénération moyen 7.6 ± 6.0



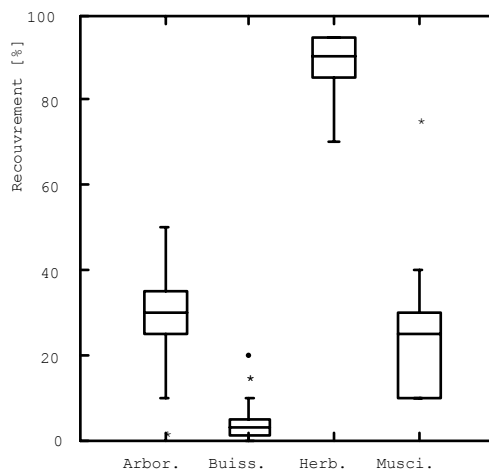
Altitude moyenne: 1398 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 10°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 30 % 4 % 89 % 27 %
Recouvrements

3511 Homogyno alpinae - Piceoocoenetum plantaginicoenetosum

	Frel	22	47	57	64	66	86	93	112	113	119
A											
A005	A	A	<i>Piceetum abietis typicum</i>								
a001	A	A	<i>Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>	2.2	2.2	2.1	2.2	3.2	2.2	3.2	2.2
a010	A	A	<i>Sorbo aucupariae - Piceetum abietis</i>	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
a005	A	A	<i>Piceetum abietis typicum</i>			1.1	2.1		1.1		
a022	A	A	<i>Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani</i>				1.1				
B											
B119	B	B	<i>Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani</i>	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1			2.2
B114	B	B	<i>Gpt à Picea abies</i>			+1	+1	+1			
B113	B	B	<i>Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum</i>			+3°	2.1				
B121	B	B	<i>Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum</i>							+1°	
b124	B	B	<i>Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>	+1	+1	+1	+3	1.2	1.1	+1°	1.2
b106	B	B	<i>Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum</i>	1.2	1.1	+1	+1	+1	+1	+1°	1.1
b104	B	B	<i>Cotoneastro integerrimi - Sorbetum chamaemespili</i>				1.1°				
b127	B	B	<i>Sorbo ariae - Laburnetum alpini loniceretosum alpigenae</i>			+2°					
H											
h274	H	H	<i>Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici</i>	2.3	1.3	2.3	1.3	1.3	2.3	2.3	4.4
h271	H	H	<i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae</i>		2.3	1.3	2.3	3.4	3.4	1.3	+3
h216	H	H	<i>Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae</i>	1.3	1.3	1.3	1.3	2.3	1.3	2.3	+1
h235	H	H	<i>Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum</i>	2.4	2.4	3.4	+3	1.3	3.4	1.3	2.4
h255	H	H	<i>Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae</i>	2.4	2.3	2.3	2.4	2.3	+3	+3	1.3
h272	H	H	<i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum</i>	70	2.4		2.3	2.3	1.3	2.3	+3
h269	H	H	<i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati</i>	70	2.3	1.4	1.3	1.3	2.3	2.4	1.4
h285	H	H	<i>Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca</i>	70	1.3	+3	2.3	+3	1.3		+1
h240	H	H	<i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegietosum atratae</i>	70	+2	+2		1.2	1.2	1.3	1.2
h210	H	H	<i>Gpt à Euphorbia brittingeri et Hypericum maculatum</i>	60	+2	+3	+3	+2	+1	1.2	1.3
h259	H	H	<i>Rubetum idaei adenostyletosum alliariae</i>	60	+3		+3	+3	1.3		+1
h202	H	H	<i>Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis</i>	60	+1	+1	+1	+1	+1		+1
h268	H	H	<i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae</i>	50	+2	1.2	+2	1.2			+2
h270	H	H	<i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasifetosum albi</i>	40	2.3		1.3		+3		2.3
h263	H	H	<i>Carici piluliferae - Nardetum strictae caricetosum sylvaticae</i>	40	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3
h221	H	H	<i>Plantagini atratae-Poetum alpinae</i>	30		3.4		+3	1/3		
h203	H	H	<i>Carici piluliferae - Nardetum strictae vaccinietosum myrtilli</i>	30	1.3	+3		1.3			
h201	H	H	<i>Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis</i>	30	+3		1.3	+3			
h233	H	H	<i>Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	30		+1	+1				+1
h205	H	H	<i>Stellario gramineae - Poetum pratensis</i>	20	1.3	+3					
h249	H	H	<i>Rubetum idaei epilobietosum angustifolii</i>	20		+3°				1.3	
h260	H	H	<i>Alchemillo monticolae - Cynosuretum cristati typicum</i>	20				+3°			+1
h225	H	H	<i>Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis festucetosum curvulae</i>	10			+3				

Nombre total de SyE 35

Nombre de relevés 10

Nombre moyen de SyE par relevé 17.2

Quotient de saturation 49%

Diversité synusiale moyenne 3.00

Richesse floristique potentielle moyenne 235

Diversité phytosociologique moyenne 17.3

3591 *Sorbo glabratae-Piceocoenetum calamagroticoenetosum*

Lapiez boisé à calamagrostide

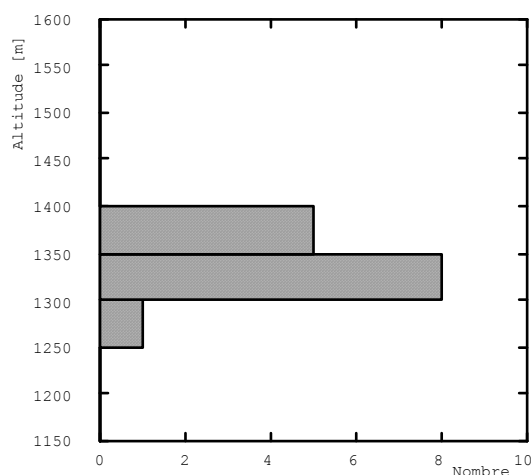


Description: Lapiez presque entièrement couverts par la végétation mais avec une strate arborescente encore peu importante. Les SyE h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h216 (ass. à myrtille et airelle rouge) sont systématiquement présents, et souvent abondants, mais les SyE héliophiles h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), h235 (pelouse oligotrophe à eslérie), h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins) sont irréguliers.

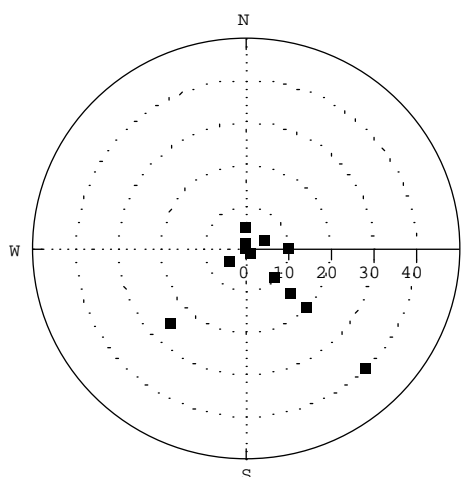
Écologie: Lapiez sur calcaire dur peu diaclasé, anciennement exploité et en voie de recolonisation.

Pression moyenne de pâturage 0.1 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 3.1 ± 1.8

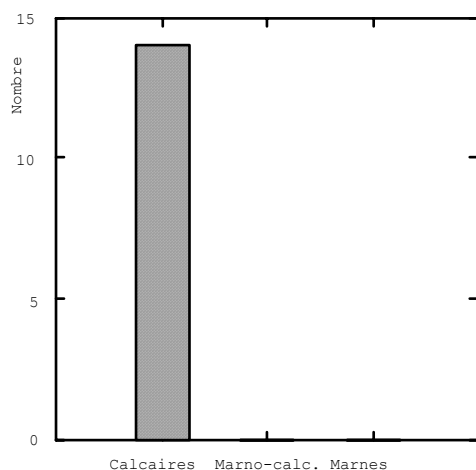
Indice de régénération moyen 15.7 ± 6.4



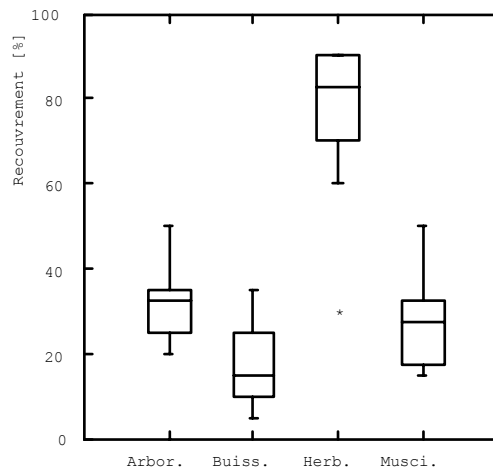
Altitude moyenne: 1346 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 31 % 17 % 78 % 28 %
Recouvrements

3591 Sorbo glabratae - Piceoconetum calamagrosticoenetosum

	Frei	127	152	153	159	161	168	183	195
A									
A005	A *Piceetum abietis typicum	75	2.1	2.1	1.1	1.1	2.2	3.2	
A002	A *Piceetum abietis abietosum albae	12.5						1.1	
a019	A *Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis	50	2.2	2.2	2.2			3.2	
a001	A *Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis	25	2.2			3.2			
a005	A *Piceetum abietis typicum	25				1.1		3.2	
B									
B119	B *Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani	50	2.2	2.2	1.2	1.2			
B113	B *Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum	37.5				1.2	2.2	2.2	
B121	B *Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum	12.5						2.2	
b106	B *Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum	87.5	2.2	1.2	2.2	1.2	1.1	1.2	1.2
b124	B *Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia	87.5	+1	+1	+1	+1	+2°	+1°	+1°
b104	B *Cotoneastro integerrimi - Sorbetum chamaemespili	12.5				1.2			
H									
h261	H *Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum	100	2.4	3.4	1.4	2.3	4.4	3.4	2.3
h272	H *Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum	100	2.3	2.2	1.3	1.3	2.3	2.3	3.4
h216	H *Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae	100	2.3	+3	+3	2.3	1.3	2.3	2.3
h285	H *Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca	87.5	1.3	+3		+3	+3	+3	+3
h202	H *Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis	75	+1	+1		+1	+1	+1	+1
h271	H *Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae	62.5	1.3	1.3	2.3	2.3			2.3
H255	H *Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliarum	62.5	1.3	1.3	+3	+3	+3		
h233	H *Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini	50	1.3	+3	+2				+1
h235	H *Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum	37.5	2.3	3.4	2.4				
h269	H *Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati	37.5	3.4	2.3		2.3		2.3	
h274	H *Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici	37.5	2.3	2.3	2.3				2.3
h225	H *Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis festucetosum curvulae	25				2.3			1.3
H259	H *Rubetum idaei adenostyletosum alliarum	25	+3	+3					
h254	H *Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochlearifolia	25	+1			+1°			
h245	H *Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. laserpitietosum sileris	12.5						1.3	
h240	H *Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegetosum atratae	12.5			1.2				
h281	H *Gymnocarpium roberitani	12.5							+3
h262	H *Drabo aizoidis - Hieracietum humilis	12.5	+1						

Nombre total de SyE 28
 Nombre moyen de SyE par relevé 13.5
 Diversité synusiale moyenne 2.80
 Richesse floristique potentielle moyenn 201
 Diversité phytosociologique moyenne 15.3

Nombre de relevés 8
 Quotient de saturation 48%

4492 *Valeriano montanae-Fagocoenetum* *galiocoenetosum* Hêtraie à sapin sur sol profond

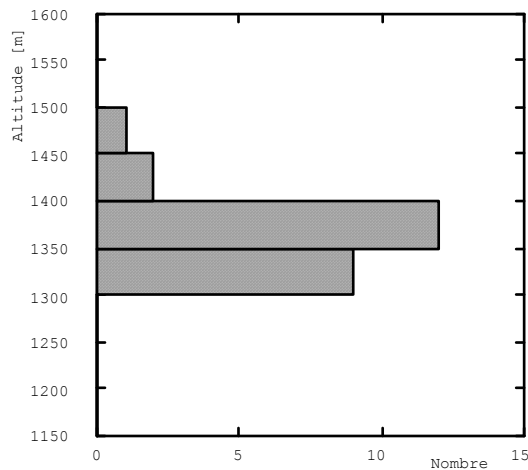


Description: Forêt avec une strate arborescente dense, où le hêtre est codominant accompagné du sapin (A/a020, ass. montagnarde à hêtre et sapin), une régénération importante et une strate herbacée dominée par h267 (sous-bois de hêtraie à aspérule odorante).

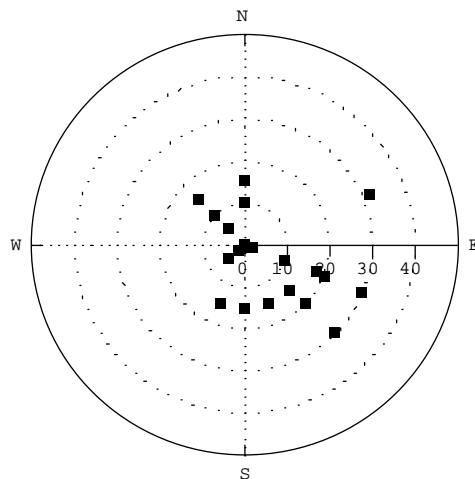
Écologie: Pentes faibles ou petites combes sur des sols profonds, dans différentes expositions, ou pentes raides exposées au sud sur des sols moyens.

Pression moyenne de pâturage 0.5 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 0.4 ± 0.3

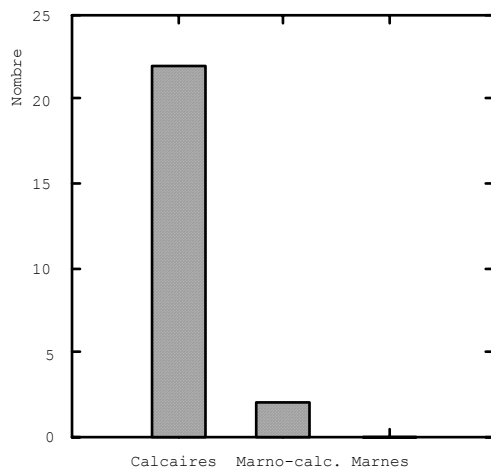
Indice de régénération moyen 34.3 ± 24.7



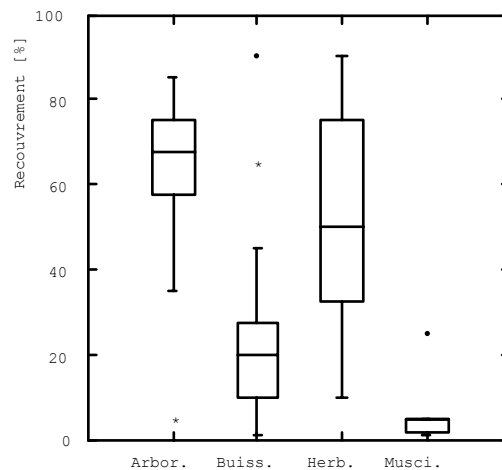
Altitude moyenne: 1362 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 14°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 63 % 24 % 51 % 5 %
Recouvrements

4492 *Valeriano montanae* - *Fagocoenetum galiocoenetosum*

	FreI	13	29	42	48	49	60	76	102	110	116	118	190	198
A														
A020	76.9	4.4	4.3	4.4		4.3	4.2	2.2	4.3	3.2		4.2	4.3	
A003	15.4			4.5	4.5									
a020	76.9	2.3	1.1			4.3	+1°	3.2	2.3	2.2	1.1	2.2	3.1	
a003	15.4			2.2	2.2									
B														
B118	76.9	2.3	2.3	2.2	1.2	2.3	2.3	2.3	3.3	5.5	1.3			1.2
B114	15.4			1.2										
B119	7.7								2.2					
b126	92.3	3.2	2.2	2.2	1.2	1.3	3.3	2.2	+1	1.1	2.3	2.2	1.2	
b124	61.5	+1	+1	+1		+1	+1	1.2		+1°		+1		
b106	7.7													+1
H														
h267	100.0	3.4	4.4	3.2	2.2	2.2	2.2	4.4	2.2	3.2	2.2	1.2	3.4	3.4
h269	76.9	1.3	+3	1.3	1.4	2.5	1/3		2.3	1.3		1.4		1.3
H255	53.8	2.4	+3°	+3				1.3	2.3			3.4	2.4	
h272	53.8	1.3	2.2						2.3	2.3	+3		1.3	
h268	53.8	1.2		1.2		+2	+3	+2				2.2	1.2	
h216	46.2	1.3	1.3°					+3°	+1		+3°		+1°	
h266	23.1			1.3				+3	1.3					
H259	23.1		+1	+3										
h202	23.1		+1											+1
h254	23.1		+1	+1										
H287	23.1		+1	+1						+1				
H249	7.7			2.3									1.3	
h273	7.7			+3										

Nombre de relevés 13

Quotient de saturation 45%

Nombre total de SyE 21

Nombre moyen de SyE par relevé 9.5

Diversité synusiale moyenne 2.16

Richesse floristique potentielle moyenne 158

Diversité phytosociologique moyenne 10.7

4493 *Valeriano montanae-Fagocoenetum*



typicum

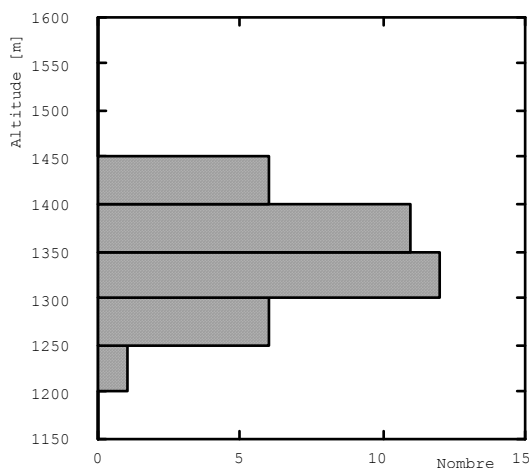
Hêtraie à sapin sur sol superficiel

Description: Forêts avec une grande proportion de hêtres et de sapins dans la strate arborescente, tout particulièrement dans la sous-strate basse. La strate arbustive est dominée par la régénération des feuillus B118 (gpt de régénération de la hêtraie à sapin) et b126 (ass. montagnarde des sous-bois) et la strate herbacée par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), mais avec une bonne part de h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé) et h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée).

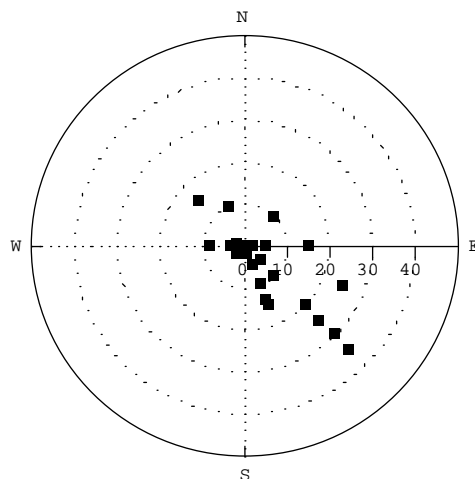
Écologie: Pentes faibles à moyennes, dans toutes les expositions mais sur calcaire dur et sols superficiels caillouteux. En dessous de 1450 m, sans parcours du bétail.

Pression moyenne de pâturage 0 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 0.9 ± 0.8

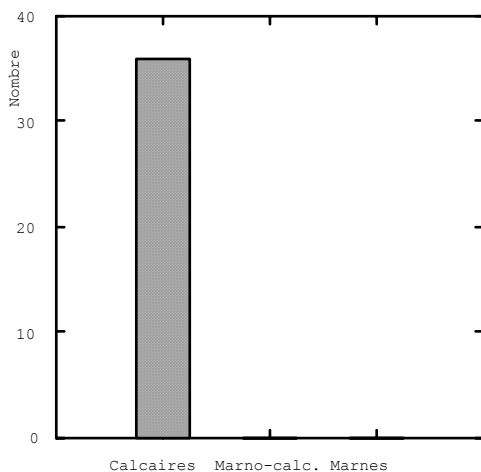
Indice de régénération moyen 23.4 ± 13.8



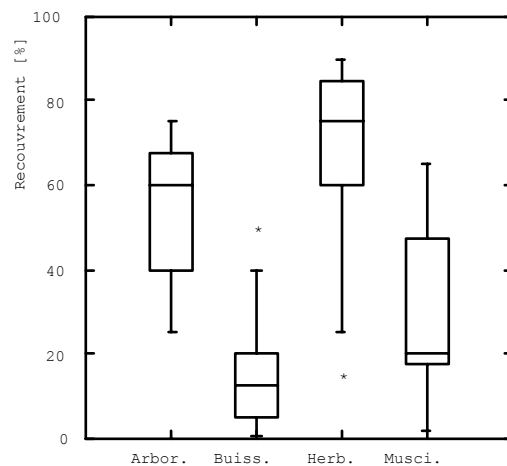
Altitude moyenne: 1341 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 55 % 15 % 68 % 30 %
Recouvrements

4493 *Valeriano montanae* - *Fagocoenetum typicum*

	Frei	6	17	19	27	39	51	52	79	87	97	106	180
A													
A019	41.7			3.2	3.2	3.2	2.1			3.2			
A002	25		2.2				3.2	3.2					
A005	16.7	3.2								3.2			
A020	16.7											3.2	2.1
a020	83.3		2.2	3.2	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	3.2
a019	16.7	1.1					2.1						
B													
B118	83.3	2.2		1.3	1.2	2.2	2.3	1.1	+1.1°	1.1		2.3	2.2
B119	16.7		2.3								1.1		
b126	91.7	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	3.2	1.1	1.2	+1		2.2	1.2
b124	91.7	2.1	+1	+1	+1	+1	1.1	+1.1°	+1.1°	2.2	+1.1°	+1	+1.1°
b106	16.7				+2						1.2		
H													
h272	100	2.3	+3	4.4	3.4	3.2	4.4	3.4	1.3	3.4	3.4	2.3	3.4
h216	100	2.3	2.3	1.3°	2.3	+3°	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	1.1	2.3
h261	75	1.3	3.4			1.3		+3	1.3	1.3	2.4	+3	2.4
h269	58.3	2.4	2.3			1.3	1.3	2.4	2.3				2.4
H255	58.3	+3°			1.3		2.3	1.3			+1.1°	+3°	1.2
H257	41.7				2.4		+3	1.3		1.3		3.4	
h271	41.7	2.4		+3				4.4			+3		+3
h202	33.3	+1	+1								+1		+1
h266	25	1.3				1.3		1.3					
h285	16.7	1.3	1.3										
h268	16.7						1.2	+2					
H249	16.7	+1					+3						
H259	16.7						+3						+1
h225	8.3		1.3										
h267	8.3				1.2								
h211	8.3					+3°							
h240	8.3		+2										

Nombre total de SyE 26
 Nombre moyen de SyE par relevé 11.3
 Diversité synusiale moyenne 2.68
 Richesse floristique potentielle moyenne 176
 Diversité phytosociologique moyenne 13.3

Nombre de relevés 12
 Quotient de saturation 43%

4495 *Valeriano montanae-Fagocoenetum*



piceocoenetosum

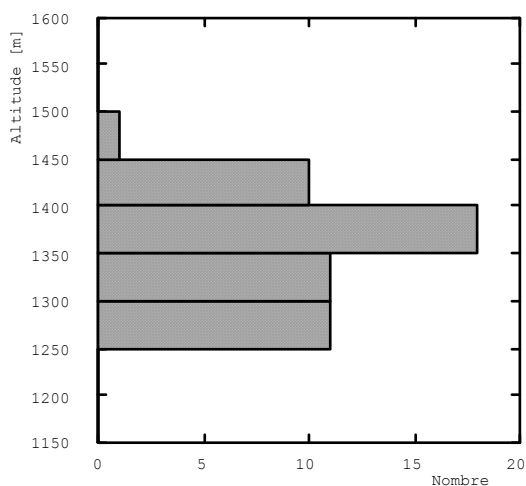
Pessière à sapin

Description: Forêt dominée par l'épicéa mais systématiquement accompagné par une bonne proportion de sapins avec A019 (ass. à épicéa, sapin et hêtre) ou A002 (ass. à épicéa et sapin). La strate herbacée est marquée par h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) et h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé).

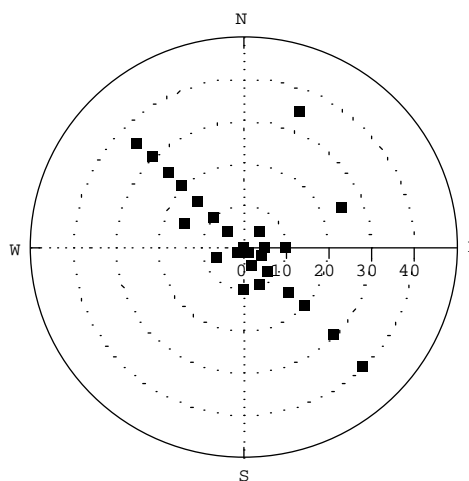
Écologie: Sur toutes les pentes, avant tout en dessous de 1450 m. La présence actuelle ou passée de pâturage semble un élément important.

Pression moyenne de pâturage 0.2 / 5 Valeur pastorale moyenne 1.7 ± 0.8

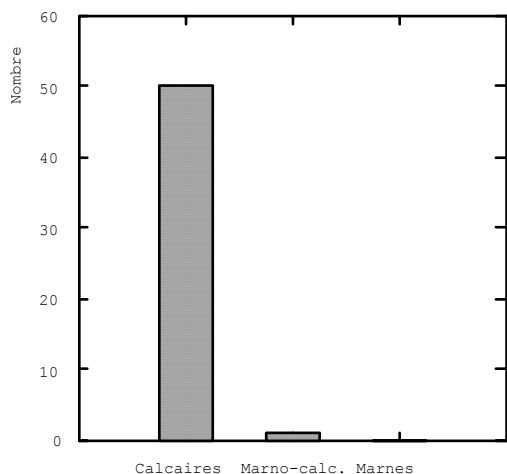
Indice de régénération moyen 15.9 ± 9.4



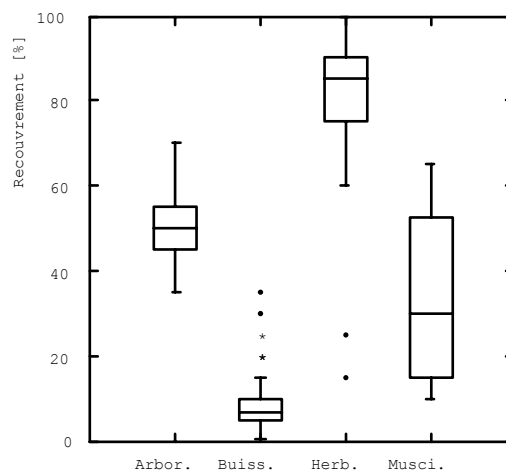
Altitude moyenne: 1352 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 12°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 50 % 9 % 80 % 34 %
Recouvrements

4495 Valeriano montanae - Fagocoenetum piceocoenetosum

	FreI	21	40	41	43	45	53	68	108	122	147	206
A												
A019	A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis	45.5	4.4	3.2	3.2		3.2	2.2				
A002	A*Piceetum abietis abietosum albae	27.3				4.3			3.1	2.2		
A005	A*Piceetum abietis typicum	27.3			3.2						2.2	2.2
a019	A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis	54.5		2.2	1.1				2.1	3.2	3.2	2.1
a022	A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani	27.3	2.2	2.2				3.2				
a001	A*Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis	9.1				2.2						
a020	A*Abieti albae - Fagetum sylvaticae typicum	9.1					2.2					
B												
B119	B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani	100	2.2	+1	1.3	1.1	2.3	2.2	2.2	1.1°	1.1	2.2
b106	B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum	100	1.2	+1°	1.1	1.1	2.1	2.3	2.2	+1	+1	1.2
b124	B*Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia	100	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	+1°	+1	+1	+1
H												
h272	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum	100	3.4	2.3	2.3	3.4	3.4	1.3	3.4	2.3	2.4	2.3
h216	H*Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae	100	1.2	1.3	2.3	2.3	2.3	3.3	+3	1.3	2.3	+2
h269	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati	90.9	1.3	3.4	3.4	1.4	2.4	2.4	2.4	3.4		2.3
H255	H*Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae	90.9	3.4	1.3	2.3	2.3	1.3	2.3	1.3	3.4		1.3
h268	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae	72.7	1.2	+2	1.2	+2	+2	1.2	+2	2.2		
H259	H*Rubetum idaei adenostyletosum alliariae	72.7	1.3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+3	+1	+3
h271	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae	54.5	1.3			1.3		2.3		2.4	2.4	1.3
h202	H*Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis	45.5	+1		+1	1.1	+1			+1		
h274	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici	36.4			1.3	+3				1.3	1.3	
h266	H*Athyrio filicis-feminae - Vaccinietum myrtilli	27.3	1.3			1.3		1.3				
h261	H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum	27.3			+3°	+3	2.4					
h240	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati aquilegiosum atratae	27.3		2.2			+3	+2				
h270	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasitetosum albi	18.2	+3					+3				
h203	H*Carici piluliferae - Nardetum strictae vaccinietosum myrtilli	9.1			1.3							
h245	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. laserpitietosum sileris	9.1						1.3				
h263	H*Carici piluliferae - Nardetum strictae caricetosum sylvaticae	9.1								1.3		
h285	H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca	9.1								+3		
h201	H*Alchemillo monticolae - Poetum supinae trifolietosum repentis	9.1										+3
H257	H*Gpt à Prenanthes purpurea et Polygonatum verticillatum	9.1										
h267	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati galietosum odorati	9.1					+3					
h233	H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini	9.1				+1°						

Nombre total de SyE	30	Nombre de relevés	11
Nombre moyen de SyE par relevé	13.4	Quotient de saturation	45%
Diversité synusiale moyenne	2.83		
Richesse floristique potentielle moyenne	187		
Diversité phytosociologique moyenne	14.2		

4496 *Valeriano monatanae-Fagocoenetum* *aruncocoenetosum*

Forêt de pentes avec colluvionnement

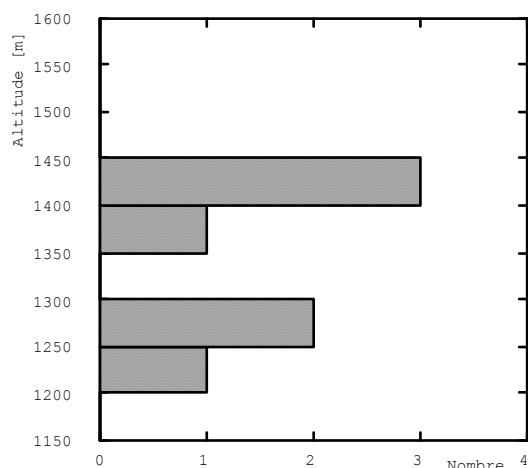


Description: Forêt dont le sous-bois est dominé par H287 (sous-bois de pentes à reine-des-bois).

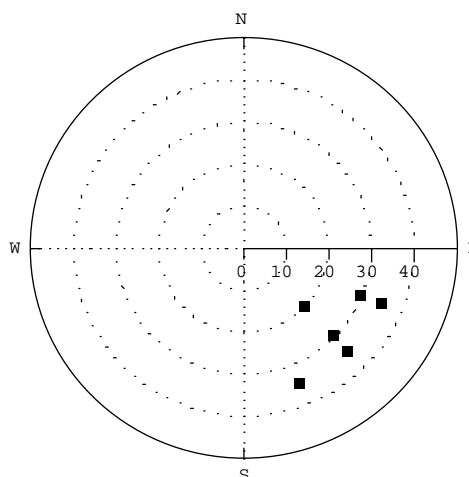
Écologie: Pentes moyennes à fortes exposées au sud, plutôt aux altitudes basses (à vérifier), sur un sol caillouteux et drainant, formé vraisemblablement par colluvionnement.

Pression moyenne de pâturage 0.2 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 0.2 ± 0.1

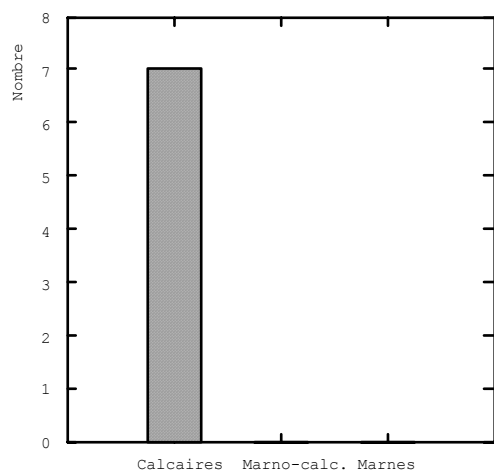
Indice de régénération moyen 18.7 ± 6.1



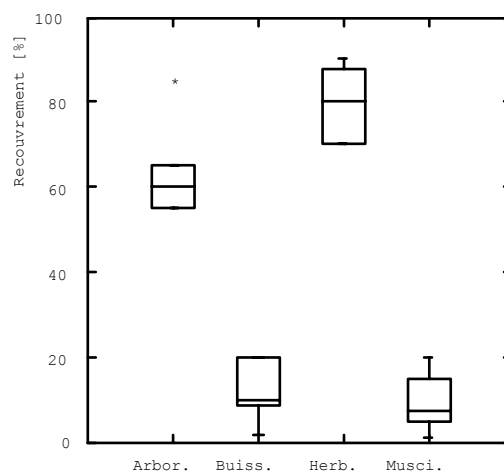
Altitude moyenne: 1352 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 31°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 63 % 13 % 79 % 9 %
Recouvrements

4496 *Valeriano montanae* - *Fagocoenetum aruncocoenetosum*

	Frel	115	149	156	164	186	197
A							
A019	33.3	3.2			2.1		
A005	16.7		3.2				
A001	16.7			3.2			
A020	16.7				3.2		
A002	16.7					2.2	
a020	33.3				2.2		3.2
a019	33.3	2.2	2.2				
a022	16.7					3.2	
a001	16.7			2.2			
B							
B121	33.3	2.3			2.2		
B119	33.3		2.2	2.2			
B118	33.3				1.2		2.2
b124	83.3	+1	1.2	+1	+1		+1
b106	33.3		2.2	1.2			
b127	33.3	2.2				1.2	
b126	33.3				1.2		
H							
H287	100	4.4	3.5	3.4	3.4	4.4	3.4
h272	100	1.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4
h202	83.3	+1	+1	+1	+1	+1	+1
h261	66.7	+1	1.3			2.3	1.3
h216	66.7	1.3	2.3	+3	+1		
H255	50	2.4		3.4	1.3		
h267	50	1.3			2.3		+3
h286	50				1.3	+3	2.3
h268	33.3	1.2		2.2			
H259	33.3				1.3		+3
h254	33.3	+1	+1				
H257	16.7			1.3			
h262	16.7				+1		

Nombre total de SyE 26

Nombre moyen de SyE par relevé 11.8

Diversité synusiale moyenne 2.73

Richesse floristique potentielle moyenne 175

Diversité phytosociologique moyenne 13.5

Nombre de relevés 6

Quotient de saturation 45%

4498 *Sorbo ariae-acericoenetum calamagrosticoenetosum*

Forêt de pentes avec affleurements

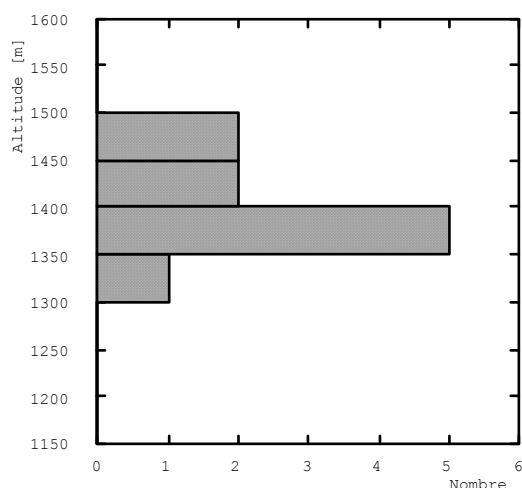


Description: Forêt souvent assez clair, avec a022 (ass. de pentes à allouchier) dans la strate arborescente, une strate arbustive souvent dominée par *Laburnum alpinum* (B121 (ass. de pentes à aubours des Alpes) et b127 (ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes)) et une strate herbacée avec h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée), h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile) et h286 (ass. des clairières thermophiles à épipactis pourpre noirâtre) constants.

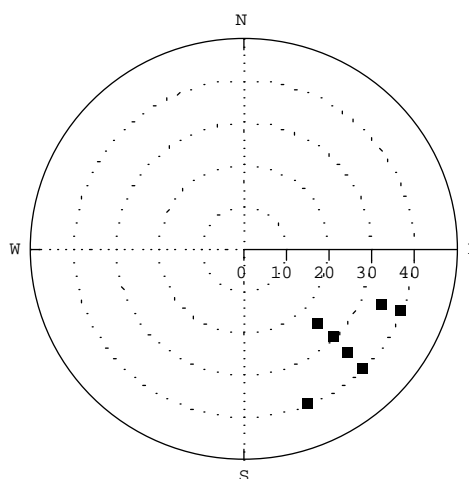
Écologie: Pentès raides en exposition sud avec de nombreux affleurements, parfois de petites falaises.

Pression moyenne de pâturage 0 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 1.1 ± 0.5

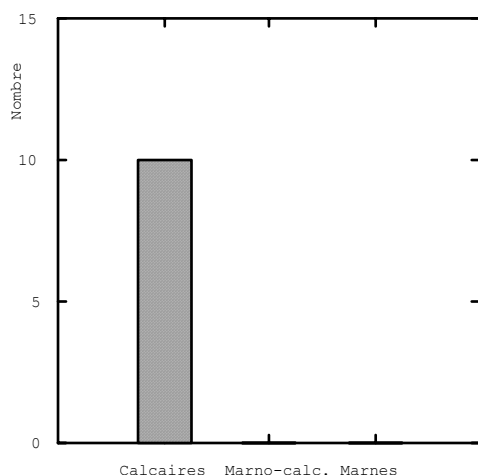
Indice de régénération moyen 17.4 ± 7.8



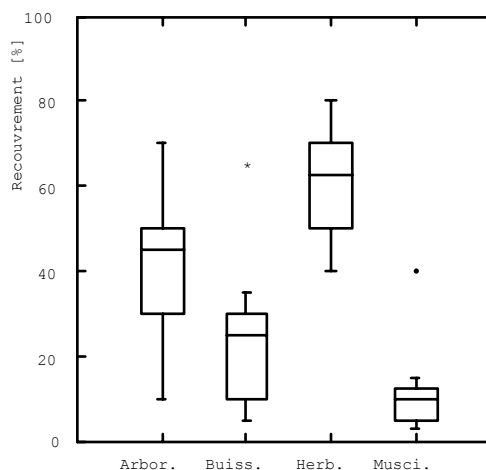
Altitude moyenne: 1409 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 35°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 42 % 26 % 60 % 2 %
Recouvrements

4498 Sorbo ariae - Acericoenetum calamagrosticoenetosum

	Frei	14	44	69	92	101	169	179	185
A									
A003	25	2.2					1.1		
A005	25				1.1				2.1
A019	12.5	3.3							
A002	12.5					3.2			
a022	62.5	3.3			2.2	3.2	2.2		3.2
a020	25			3.3				4.2	
a019	12.5		2.1						
B									
B121	75	2.3	2.3	2.2	3.2		2.2	2.2	
B119	25					2.1			1.2
b127	75	2.2	2.2	2.1	3.2		1.2	1.1	
b106	37.5	1.1				1.1			1.2
b124	25		+1°						+1
H									
h261	100	3.4	4.4	+3	4.4	2.3	2.3	1.3	2.3
h272	75	2.2	1.2			2.3	3.4	2.3	2.4
h202	75	+1	+1			+1	+1	1.2	+1
h286	62.5	1.3		2.2		+3		3.4	+3
h216	50	+3	1.3				1.3	+2	
h264	37.5			3.4	2.3		+3		
h285	37.5				1.2	1.3			1.3
h254	37.5					+2		+1	+2
h271	25					1.3			1.3
h233	25			+2				1.2	
h240	25		+2						
h281	25					1.2			+3
h274	12.5					1.4			
h269	12.5					1.3			
h262	12.5			+1°					

Nombre de relevés 8
Quotient de saturation 40%

Nombre total de SyE 26
Nombre moyen de SyE par relevé 10.3
Diversité synusiale moyenne 2.45
Richesse floristique potentielle moyenne 172
Diversité phytosociologique moyenne 12.7

4511 *Sorbo glabratae-Piceocoenetum aspleniocoenetosum*

Pessière sur lapiez

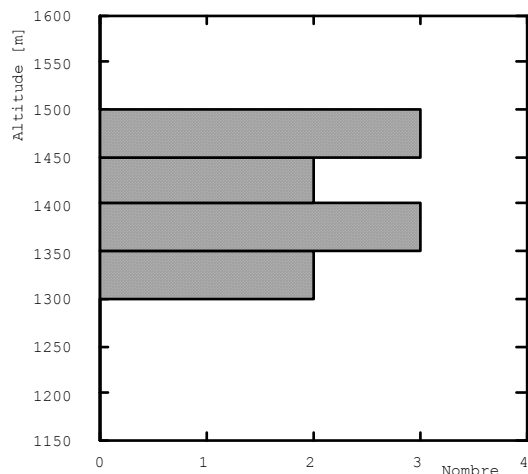


Description: Pessière naturelle avec l'épicéa presque seul et dominée dans la strate herbacée par h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), accompagné de h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h202 (ass. des rochers ombragés à cystoptéris fragile), h271 (sous-bois clair à homogyne des Alpes) et plus irrégulièrement h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée).

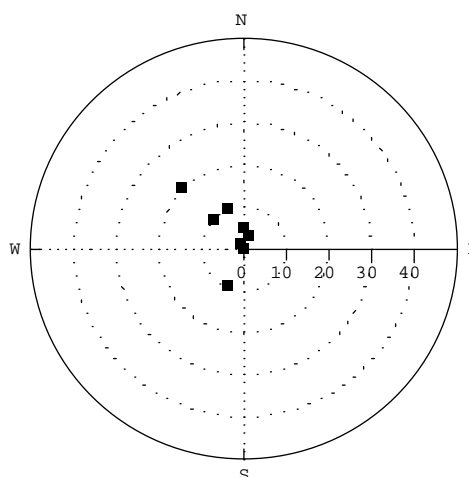
Écologie: Sur calcaire dur et peu diaclasé (Kimeridgien), sur des pentes faibles exposées de préférence au nord et à l'étage subalpin.

Pression moyenne de pâturage 0.3 / 5 Valeur pastorale moyenne 0.6 ± 0.4

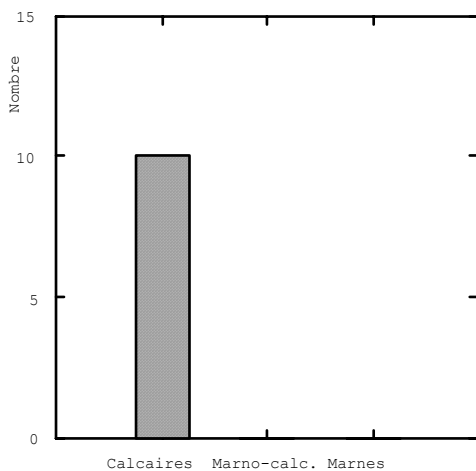
Indice de régénération moyen 14.3 ± 8.1



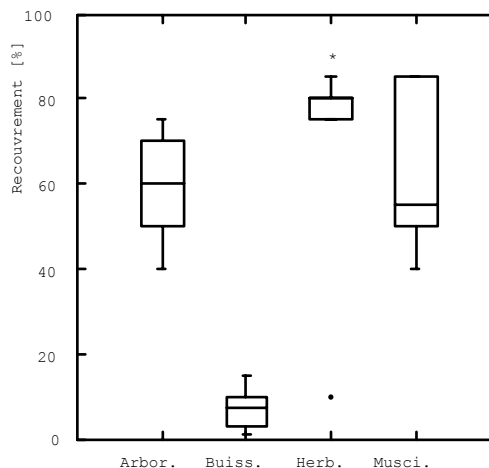
Altitude moyenne: 1406 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 7°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 59 % 8 % 73 % 62 %
Recouvrements

4511 *Sorbo glabratae* - *Piceo-coenetus aspleniocoenetosum*

	Frei	62	80	95	105	120	173
A							
A005	A* <i>Piceetum abietis typicum</i>	100	3.2	4.2	2.1	3.2	2.2 3.2
a001	A* <i>Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>	50		2.2	2.2	2.1	
a010	A* <i>Sorbo aucupariae - Piceetum abietis</i>	33.3					3.2 1.1
a005	A* <i>Piceetum abietis typicum</i>	16.7	1.1				
B							
B119	B* <i>Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani</i>	50		1.1	2.2	2.1	
B113	B* <i>Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum</i>	50	1.1				1.1 +1
b106	B* <i>Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum</i>	83.3		1.1	1.1	2.2	1.1 1.1
b124	B* <i>Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>	66.7	+1	+1°	+1		+1°
b104	B* <i>Cotoneastro integerrimi - Sorbetum chamaemespili</i>	16.7	2.2				
b126	B* <i>Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae fagetosum sylvaticae</i>	16.7		1.2			
H							
h216	H* <i>Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae</i>	100	3.4	3.4	3.3	3.4	3.4 4.5
h272	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum</i>	100	2.3	2.3	3.3	3.4	2.3 2.3
h202	H* <i>Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis</i>	100	+1	+1	+1	+1	1.1 +1
h271	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati homogynetosum alpinae</i>	66.7	2.3	3.4	1.3		1.3
H255	H* <i>Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae</i>	66.7		1.3	2.3	2.3	+3
h285	H* <i>Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca</i>	66.7	+3		+3	1.3	+3
h261	H* <i>Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum</i>	50		2.4		+3	+3°
h274	H* <i>Alchemillo conjunctae - Seslerietum alb. melampyretosum sylvatici</i>	50	1.3		+3	1.3	
h268	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae</i>	50		+2	1.2	1.2	
H259	H* <i>Rubetum idaei adenostyletosum alliariae</i>	33.3			+3	+1°	
h266	H* <i>Athyrio filicis-feminae - Vaccinietum myrtilli</i>	16.7					1.3
h270	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati petasitetosum albi</i>	16.7		1.3			
h225	H* <i>Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis festucetosum curvulae</i>	16.7	+3				

Nombre de relevés 6

Quotient de saturation 55%

Nombre total de SyE 22

Nombre moyen de SyE par relevé 12.2

Diversité synusiale moyenne 2.56

Richesse floristique potentielle moyenne 180

Diversité phytosociologique moyenne 12.9

4591 *Aceri pseudoplatani-Piceocoenetum cicerbitocoenetosum*

Pessière à érable et mégaphorbiée

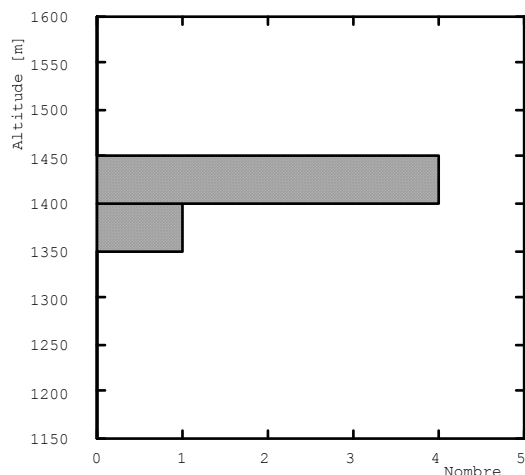


Description: Forêt largement dominée par l'épicéa, accompagné souvent que de l'érable et du sorbier des oiseleurs. Les sols profonds sont largement dominants avec H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes), sans exclure quelques affleurements avec h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers) et h216 (ass. à myrtille et airelle rouge).

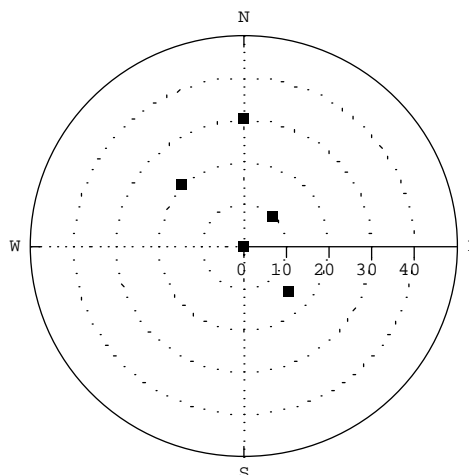
Écologie: Forêts en général non parcourues, en dessus de 1400 m, à majorité sur un sol profond dans de petites combes ou au pied de pentes.

Pression moyenne de pâturage 0.2 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 1.2 ± 0.4

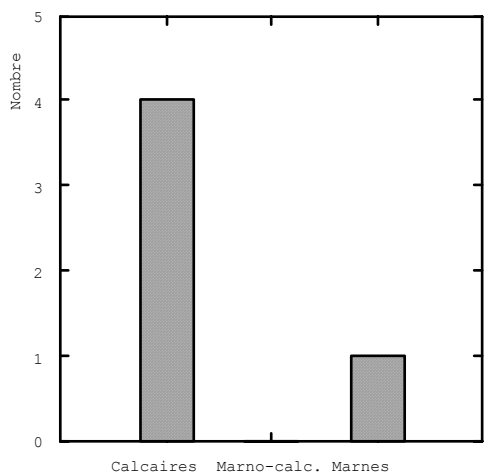
Indice de régénération moyen 11.2 ± 7.4



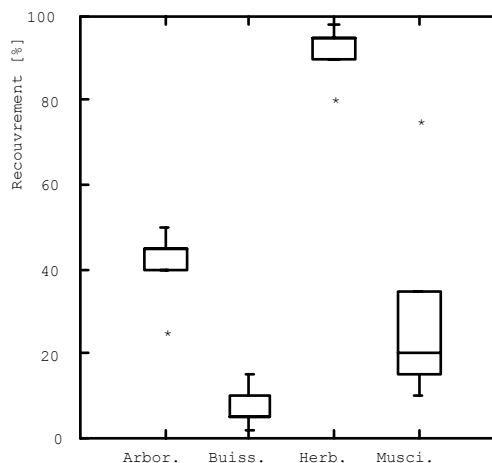
Altitude moyenne: 1413 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 15°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 41 % 7 % 92 % 31 %
Recouvrements

4591 *Aceri pseudoplatani - Piceoocoenetum cicerbitocoenetosum*

	Frel	88	151	155	188	208
A						
A005	A* <i>Piceetum abietis typicum</i>	60	3.2		1.1	2.2
A001	A* <i>Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>	40	3.2	2.2		
a001	A* <i>Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>	80	1.1	2.2	2.2	2.2
a010	A* <i>Sorbo aucupariae - Piceetum abietis</i>	20			2.2	
a019	A* <i>Abieti albae - Fagetum sylvaticae piceetosum abietis</i>	20		2.2		
B						
B119	B* <i>Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani</i>	80	2.2	2.2	1.2	+1
B113	B* <i>Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum</i>	20			1.2	
b124	B* <i>Gpt à Sambucus racemosa et Sorbus aucuparia</i>	100	1.1	1.3	+2	1.1
b106	B* <i>Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum</i>	100	+1	+2	+1	+1°
H						
H255	H* <i>Cicerbito alpinae - Adenostyletum alliariae</i>	100	3.4	4.4	5.5	4.5
h268	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati saxifragetosum rotundifoliae</i>	100	1.2	3.2	3.2	3.4
h272	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum</i>	100	2.3	1.3	+3	1.3
h216	H* <i>Homogyno alpinae - Vaccinietum vitis-idaeae</i>	100	1.3	1.3	+3	2.3
h269	H* <i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati hypericetosum maculati</i>	80	2.3	2.3	2.3	2.3
H259	H* <i>Rubetum idaei adenostyletosum alliariae</i>	80	1.3	1.3	+1	+3°
h202	H* <i>Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis</i>	20			1.2	
H212	H* <i>Sileno dioicae - Urticetum dioicae</i>	20			+3	

Nombre total de SyE 16

Nombre moyen de SyE par relevé 11.0

Diversité synusiale moyenne 2.44

Richesse floristique potentielle moyenne 155

Diversité phytosociologique moyenne 11.0

Nombre de relevés 5

Quotient de saturation 69%

4594 *Aceri pseudoplatani-Piceocoenetum*



typicum

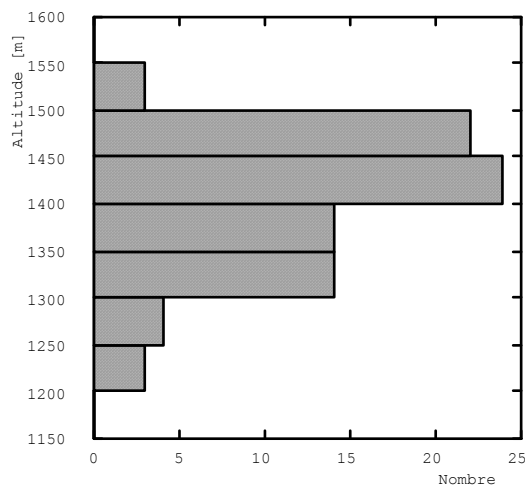
Pessière à érable

Description: Forêt largement dominée par l'épicéa, accompagné souvent que de l'érable et du sorbier des oiseleurs. Les sols superficiels sont dominants avec h272 (sous-bois à valériane des montagnes et ronce des rochers), h271 (sous-bois clair à homogène des Alpes) et h216 (ass. à myrtille et airelle rouge), et les dépressions sont occupées par H255 (mégaphorbiée à laitue des Alpes) et les clairières par h269 (ass. des clairières à millepertuis maculé).

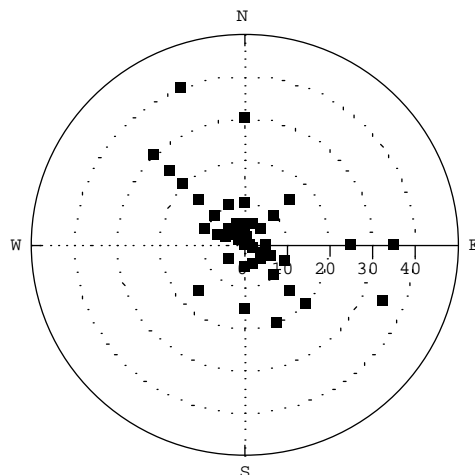
Écologie: Forêts parcourues ou non en dessus de 1400 m, sur toutes les roches, sur les pentes faibles à moyennes et dans toutes les expositions, mais parfois aussi des bosquets ou des forêts parcourues en dessous de 1400 m.

Pression moyenne de pâturage 0.5 / 5 Valeur pastorale moyenne 1.4 ± 0.7

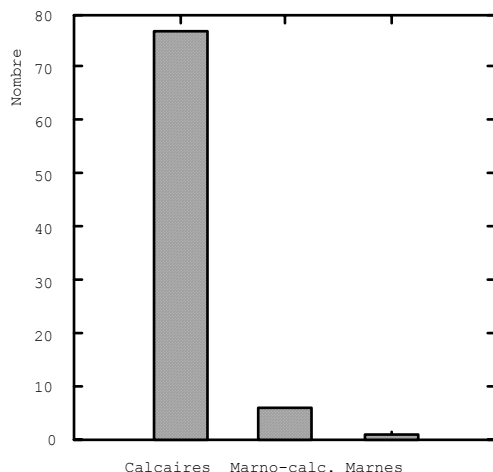
Indice de régénération moyen 8.2 ± 5.4



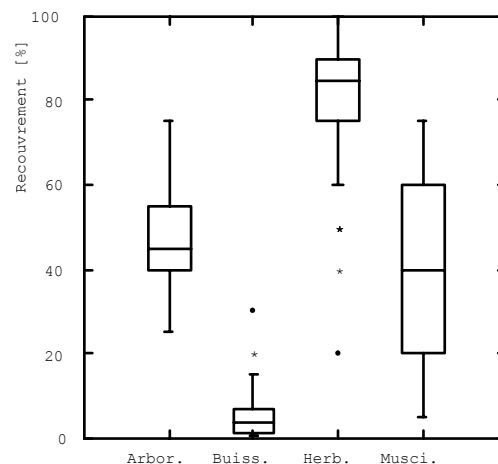
Altitude moyenne: 1402 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 11°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 48 % 5 % 80 % 39 %
Recouvrements

4594 *Aceri pseudoplatani - Piceocoenetum typicum*

	Fre1	3	67	89	99	117	143	148	158	167	172	174	175	181	182	187	191	193
A																		
A005	76.5	3.2	3.2	2.2	3.2	3.2	2.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	2.1	2.2	2.2	3.2	3.2
A001	23.5																	
a001	82.4	1.1	2.2	3.2	1.1	1.1	2.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2
a005	5.9																	
a010	5.9				2.2													
a022	5.9																	
B																		
B119	70.6			1.1	+1	+1	+1	+1	1.2	+1°	+1°	+1°	2.2	1.2°	1.2	1.2	1.2	+1
B114	11.8	+1																1.1
B113	5.9				1.2													
b106	100	1.1	+1	1.1	+1	+1	+1	+1	1.2	+1°	+1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+1
b124	100	1.1	+1	+1°	1.1	1.1	+1°	1.2	+1	+1°	+1	1.2	1.1	1.1	+1	+2	1.2	+1
H																		
h272	100	2.4	3.4	3.4	2.3	3.4	2.3	3.3	2.3	3.4	3.3	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	2.4
h216	100	1.3	1.2	+3	2.3	1.3	+3°	2.3	1.3	1.3	2.3	2.3	1.3	1.3	1.3	2.3	2.3	2.4
h271	94.1	3.4	2.3	2.4	3.4	1.3	3.4	1.3	2.3	2.3	1.3	2.3		+3	1.3	2.3	+3	2.3
H255	94.1	2.4	2.3	1.3	+3°	2.4		3.3	2.3	2.3	2.3	1.3	3.4	1.3	2.3	2.3	2.3	+3
h269	82.4	2.3	+3	1.3	1.3	2.4		2.3	+3	2.3	2.3	2.3	2.3	1.3	2.3	2.3	2.4	2.3
h268	76.5	1.2	1.2		1.2			2.2	1.2	1.2	1.3	+2	1.2		1.2	1.3	1.2	+2
h202	64.7	+1			+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1			+1	+1	+1	+1
h274	52.9	1.3	2.3	1.4		2.3				1.3		+3		+3	1.3			1.3
H259	52.9		+3		+3			+2	+2	+2	+2		+3	+3	+2			+3
h261	29.4			+3		+3							+3	1.3				+2
h235	23.5	1.3	+3					1.3										+3
h285	23.5			+2	+3				+3									+2
h263	17.6	1.3								1.3								+3
h240	17.6	1.2	1.2	+2														
h270	11.8			2.4														2.3
h201	11.8		+3°															
h266	11.8			1.3	+3													
H249	11.8			1/4														
H257	5.9							1.2										
h203	5.9	+3																
h254	5.9																	+1

Nombre total de SyE 30
 Nombre moyen de SyE par relevé 13.9
 Diversité synusiale moyenne 2.72
 Richesse floristique potentielle moyen 186
 Diversité phytosociologique moyenne 13.6

Nombre de relevés 17
 Quotient de saturation 46%

4597 *Sorbo ariae-Acericoenetum aconitocoenetosum*

Forêt de pentes sur roche marneuse

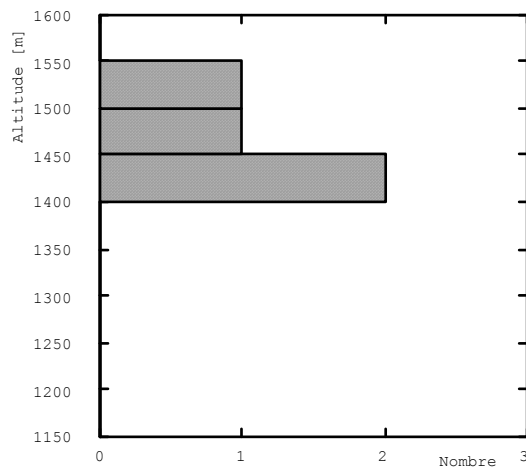


Description: Forêt avec une importante présence de l'érable, de l'allouchier et de l'épicéa (a022, ass. de pentes à allouchier) avec un sous-bois dominé par H284 (sous-bois de pentes à aconit tue-loup).

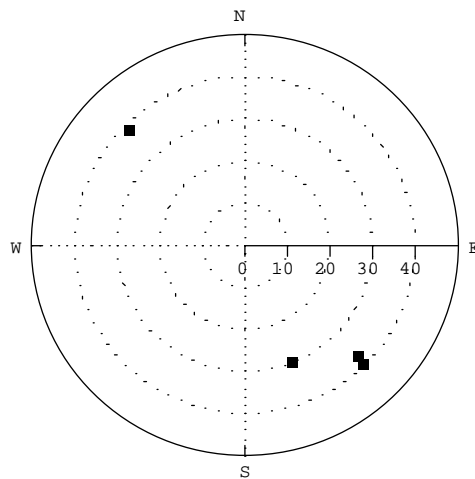
Écologie: Pentès raides sur roches marno-calcaires, uniquement au Creux du Croue et dans la combe des Begnines.

Pression moyenne de pâturage 0 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 1.4 ± 0.3

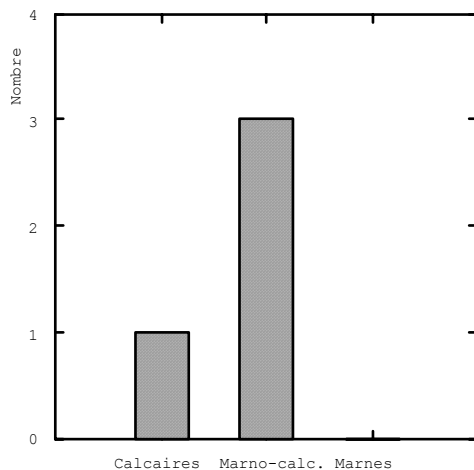
Indice de régénération moyen 16.5 ± 17.1



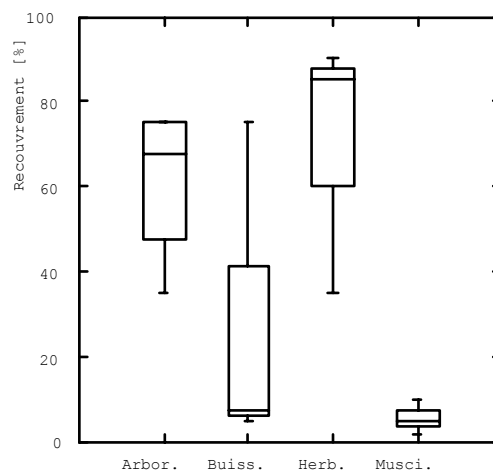
Altitude moyenne: 1452 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 37°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 61 % 24 % 74 % 6 %
Recouvrements

4597 *Sorbo ariae* - *Acericoenetum aconiticoenetosum*

	Frél	31	55	81	176
A					
A001	50			4.3	2.1
A003	25		3.2		
a022	100	3.3	3.2	3.2	3.2
B					
B119	75		1.1	1.2	1.1
B121	25	4.4			
b106	75		1.2	1.2	1.2
b124	50			+1	+1
b127	25	2.2			
H					
H284	100	4.5	2.2	5.4	3.4
h202	75		+1	+1	+1
h286	25				2.4
h261	25	2.3			
h269	25		2.3		
h272	25				2.3
h265	25		1.3		
h216	25				+3
h240	25	+2			
h268	25		+2		
h281	25		+2		
H212	25		+1		
H258	25				+1°

Nombre total de SyE	21	Nombre de relevés	4
Nombre moyen de SyE par relevé	8.8	Quotient de saturation	42%
Diversité synusiale moyenne	2.14		
Richesse floristique potentielle moyenne	154		
Diversité phytosociologique moyenne	10.8		

4599 *Sorbo ariae-Acericoenetum gymnocarpiocoenetosum* Forêt sur éboulis

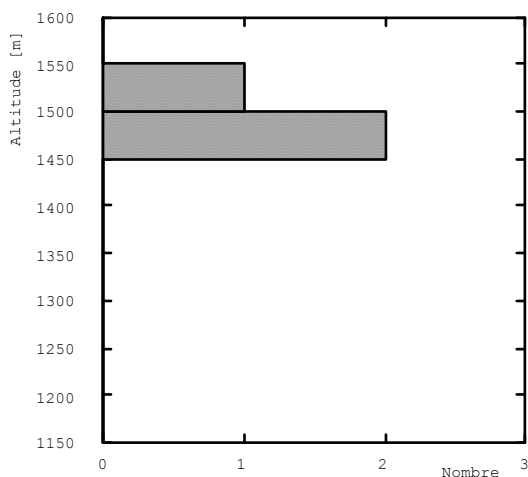


Description: Forêt souvent très claire, dominée par a022 (ass. de pentes à allouchier) dans la strate arborescente et par h281 (ass. d'éboulis à gymnocarpium herbe-à-Robert) et h261 (ass. à mélampyre des forêts et calamagrostide bigarrée) dans la strate herbacée (h281 est peu dense mais occupe des surfaces de terrain beaucoup plus grandes que h261).

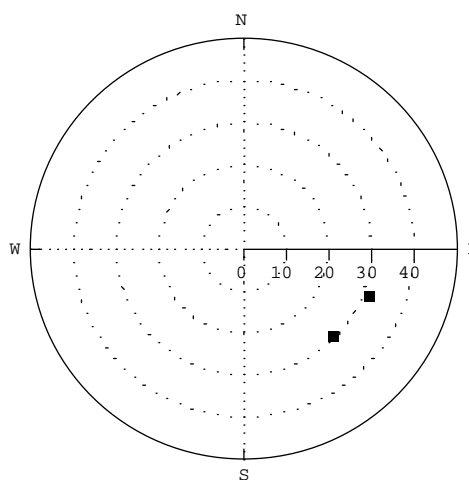
Écologie: Uniquement des éboulis plus ou moins stabilisés.

Pression moyenne de pâturage 0 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 1.2 ± 1.1

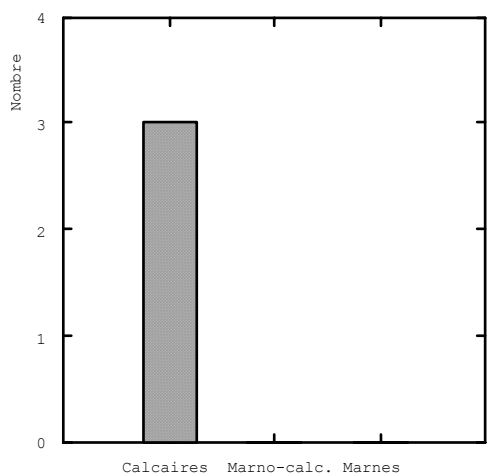
Indice de régénération moyen 16.4 ± 8.6



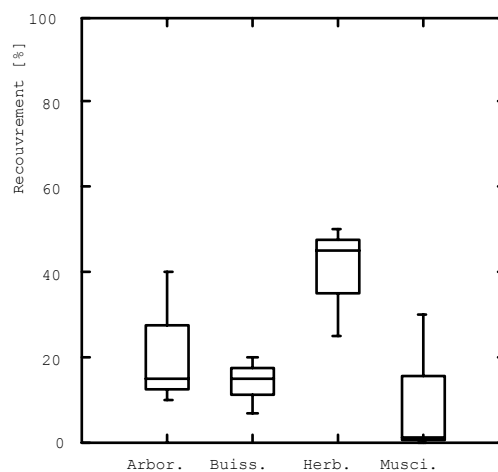
Altitude moyenne: 1496 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 31°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 22 % 14 % 40 % 10 %
Recouvrements

4599 Sorbo ariae-Acericoenetum gymnocarpiocoenetosum

	Frei	36	100	203
A				
A005	A*Piceetum abietis typicum	33.3		+1
a022	A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani	100	2.2 2.2 3.2	
B				
B119	B*Salici appendiculatae-Sorbetum glabratae aceretosum pseudoplatani	100	2.2 2.2 1.2	
b106	B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum	100	1.2 2.2 1.2	
H				
h261	H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum	100	2.4 1.3 1.3	
h281	H*Gymnocarpietum robertiani	100	1.2 1.2 2.4	
h235	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicantis typicum	66.7	2.3 1.3	
h285	H*Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca	66.7	+3 2.3	
h272	H*Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum	66.7	+3 1.3	
h233	H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini	66.7	1.2 +.1	
H258	H*Senecio nemorensis - Aconitetum napelli	33.3	1.3	
h286	H*Melampyro syl. - Calamagrostietum variae epipactidetosum atrorubentis	33.3	1.3	
h254	H*Gpt à Moehringia muscosa et Campanula cochlearifolia	33.3		+2
h202	H*Asplenio viridis - Cystopteridetum fragilis	33.3		+1
h262	H*Drabo aizoidis - Hieracietum humilis	33.3	+1	

Nombre total de SyE 15
 Nombre moyen de SyE par relevé 10.0
 Diversité synusiale moyenne 2.49
 Richesse floristique potentielle moyenne 188
 Diversité phytosociologique moyenne 14.4

Nombre de relevés 3
 Quotient de saturation 67%

7591 *Asplenio ruta-murariae-Laburnocoenetum*



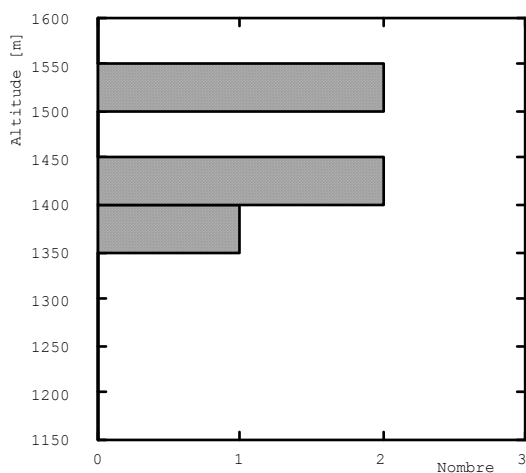
Falaises et rochers

Description: Formation de falaises ou de rochers, pauvre en ligneux (b127, ass. de pentes à chèvrefeuille des Alpes) et avec un faible recouvrement herbacé, limité aux fissures (h262, ass. des falaises ensoleillées) et aux vires (h225 (pelouse oligotrophe à fétuque courbée), h264 (pelouse rocheuse à sermontain)).

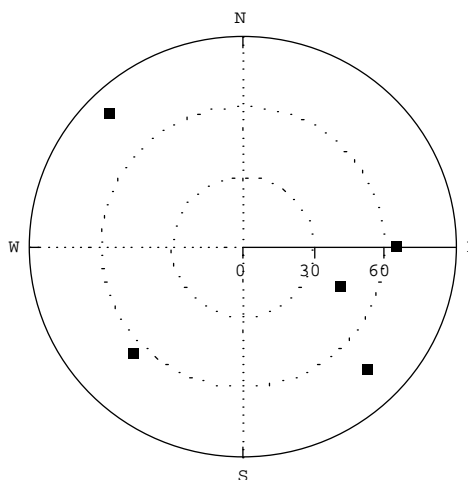
Écologie: Falaises ou lapiez très raides.

Pression moyenne de pâturage 0 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 1.7 ± 1.9

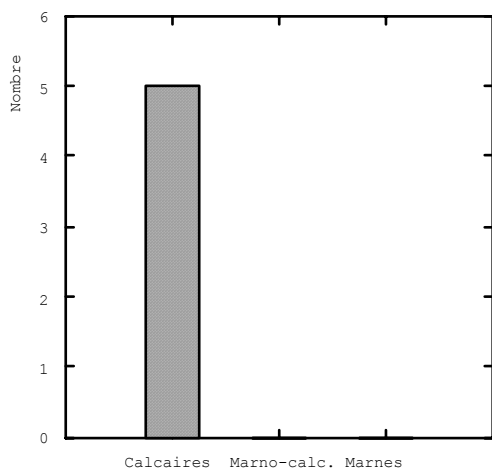
Indice de régénération moyen 10.4 ± 6.0



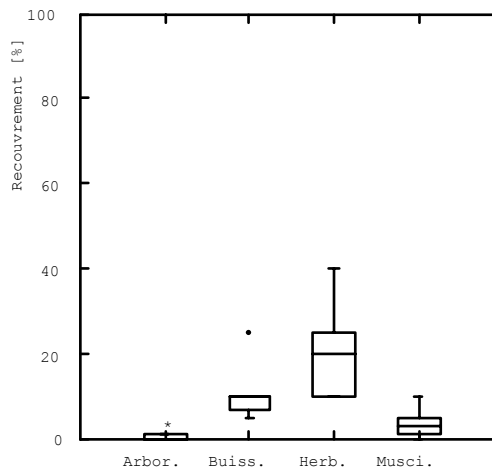
Altitude moyenne: 1450 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 66°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 1 % 11 % 21 % 4 %
Recouvrements

7591 *Asplenio ruta-murariae* - *Laburnocoenetum*

		Frel	38	56	96	165	204
A	a022	A*Sorbo ariae - Aceretum pseudoplatani	20		1.1°		
	a005	A*Piceetum abietis typicum	20	+.1			
B	B121	B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum	60		2.2	2.2	1.1
	B113	B*Salici appendiculatae - Sorbetum glabratae typicum	20	2.1			
	b127	B*Sorbo ariae - Laburnetum alpini loniceretosum alpingenae	80	2.2	+1°	2.2	+1
	b106	B*Lonicero nigrae - Rosetum pendulinae typicum	20	1.1			
H	h262	H*Drabo aizoidis - Hieracietum humilis	100	1.2	1.2	+1°	1.1
	h225	H*Alchemillo conjunctae - Seslerietum albicanis festucetosum curvulae	60	1.2	3.4	1.2	
	h264	H*Seslerio albicanis - Laserpitietum sileris	40			2.3	2.2
	h265	H*Laserpitio latifoliae - Calamagrostietum variae	40		2.2	2.3	
	h261	H*Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variae typicum	40	1.3		+2	
	h233	H*Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini	40	+1		+1	
	h286	H*Melampyro syl. - Calamagrostietum variae epipactidetosum atrorubentis	20				2.4

Nombre total de SyE

13

Nombre moyen de SyE par relevé

5.6

Diversité synusiale moyenne

1.76

Richesse floristique potentielle moyenne

136

Diversité phytosociologique moyenne

9.6

Nombre de relevés

5

Quotient de saturation

43%

7592 *Laserpitio sileri-Laburnocoenetum*



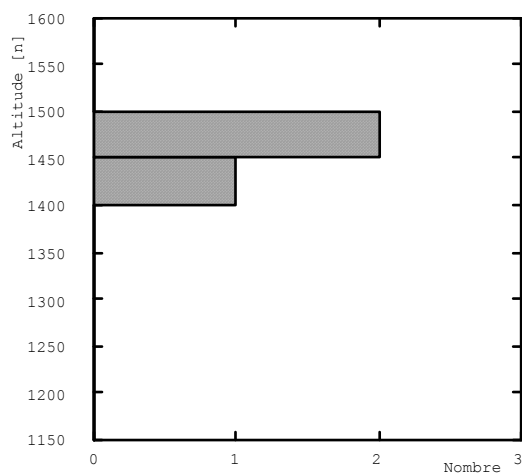
Pelouse des adrets rocheux

Description: Pelouse occupée que de rares buissons et arbres et dominée par h264 (pelouse rocheuse à sermontain), accompagné par quelques autres SyE liés aux rochers comme h262 (ass. des falaises ensoleillées) ou h233 (ass. des dalles rocheuses à orpins)).

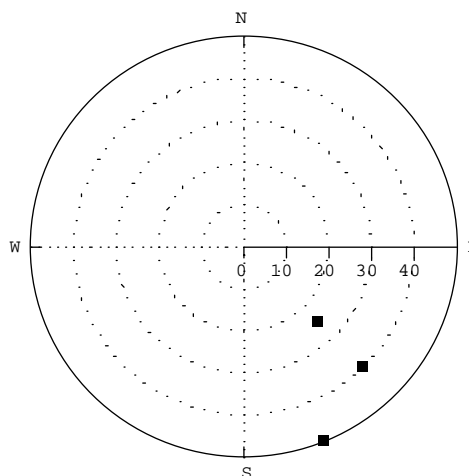
Écologie: Pentes raides en exposition sud, sur des sols peu profonds, caillouteux, à proximité des crêtes.

Pression moyenne de pâturage 0 / 5 **Valeur pastorale moyenne** 2.4 ± 1.3

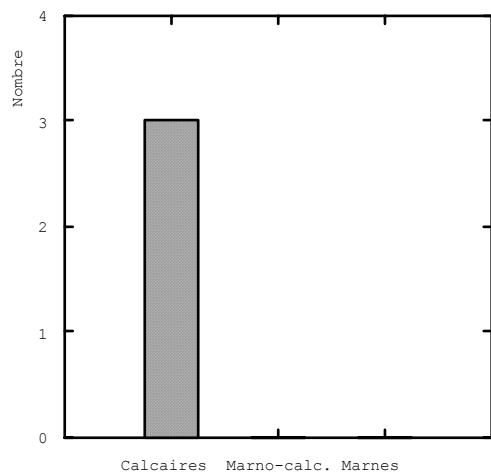
Indice de régénération moyen 6.0 ± 3.0



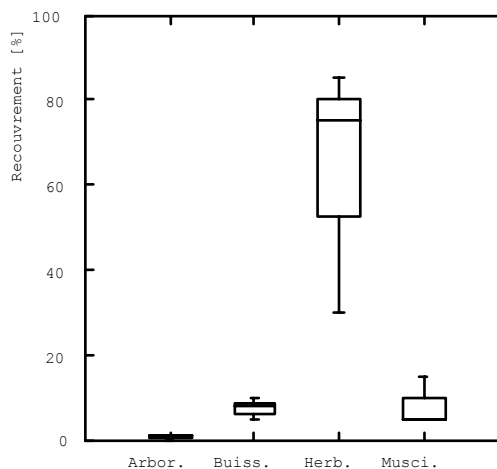
Altitude moyenne: 1453 m
Distribution altitudinale



Pente moyenne: 38°
Pente [°] et orientation



Géologie



Moyennes: 1 % 8 % 63 % 8 %
Recouvrements

7592 *Laserpitio sileri* - *Laburnocoenietum*

		Frel	91	170	171
A	a005	A*	<i>Piceetum abietis typicum</i>		
	a001	A*	<i>Aceri pseudoplatani - Piceetum abietis</i>	+1	+1.1°
B	B121	B*	<i>Sorbo ariae - Laburnetum alpini typicum</i>		
	b127	B*	<i>Sorbo ariae - Laburnetum alpini loniceretosum alpigenae</i>		
H	h264	H*	<i>Seslerio albicantis - Laserpitietum sileri</i>	2.1	2.2 +1
	h262	H*	<i>Drabo aizoidis - Hieracietum humilis</i>	3.2	4.4 5.4
	h233	H*	<i>Sedo acris - Poetum alpinae acinetosum alpini</i>	+1	+1.1° +1
	h272	H*	<i>Valeriano montanae - Polygonatetum verticillati typicum</i>	66.7	1.2 1.1
	h261	H*	<i>Melampyro sylvatici - Calamagrostietum variaae typicum</i>	66.7	+2 +3
	h285	H*	<i>Gpt à Rubus saxatilis et Fragaria vesca</i>	33.3	1.3
				33.3	+3

Nombre total de SyE 10
 Nombre moyen de SyE par relevé 6.3
 Diversité synusiale moyenne 0.91
 Richesse floristique potentielle moyenr 141
 Diversité phytosociologique moyenne 5.0

Nombre de relevés 3
 Quotient de saturation 63%

7593 *Festuco pulchellae-Calamagrosticoenetum*



Éboulis marneux

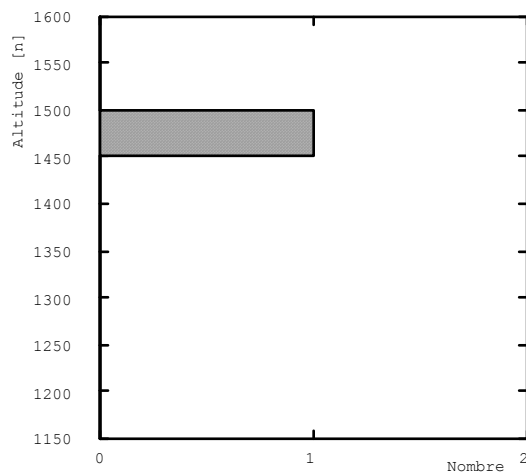
Description: Mosaïque de pelouse sur éboulis stabilisé (h264, pelouse rocheuse à sermontain) et d'éboulis mobile (h282, gpt à fétuque jolie et pulsatile des Alpes).

Écologie: Pente raide sur éboulis fins marno-calcaires, connu uniquement au Creux du Croue.

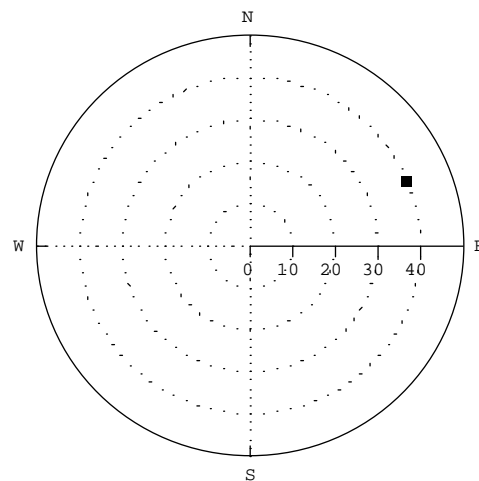
Pression de pâturage 1 / 5

Valeur pastorale 3.0

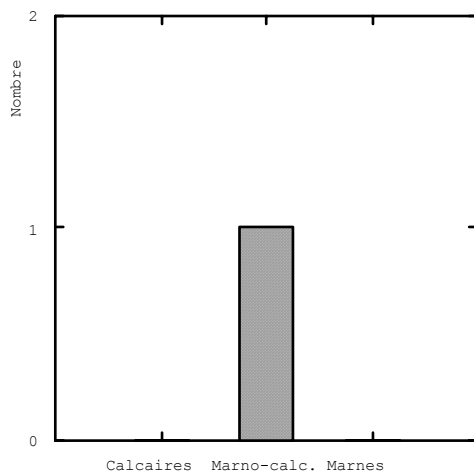
Indice de régénération 4.8



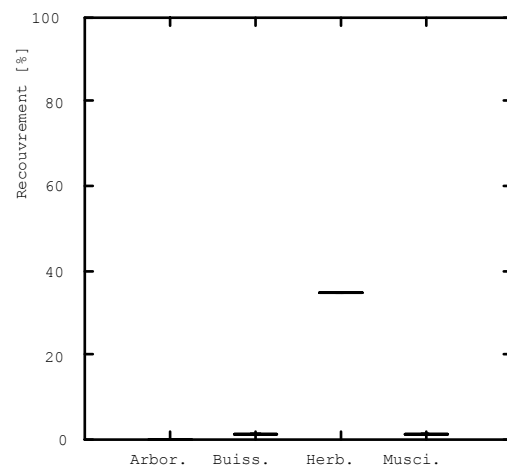
Distribution altitudinale



Pente [°] et orientation



Géologie

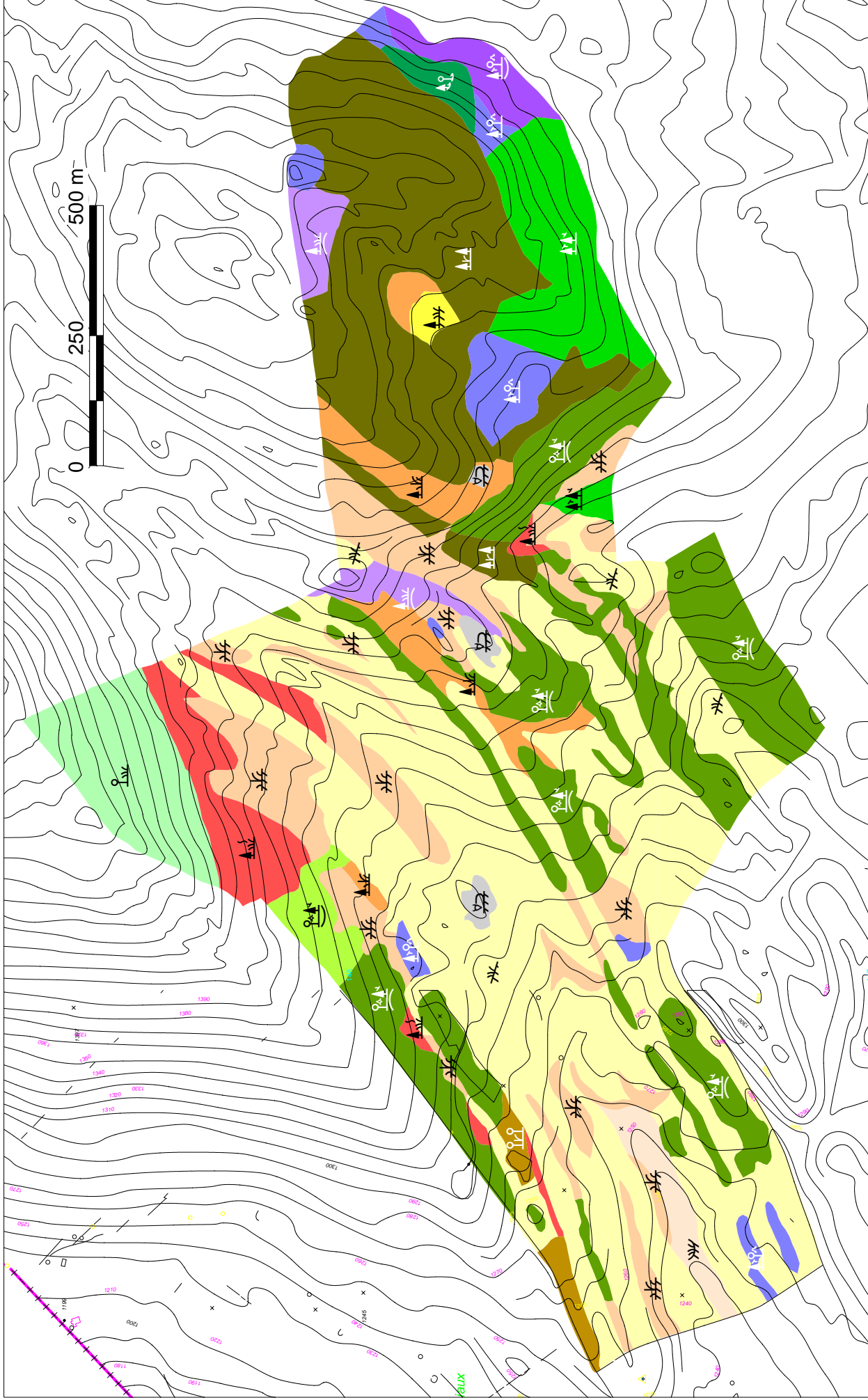


Valeurs: 0 % 1 % 35 % 1 %
Recouvrements

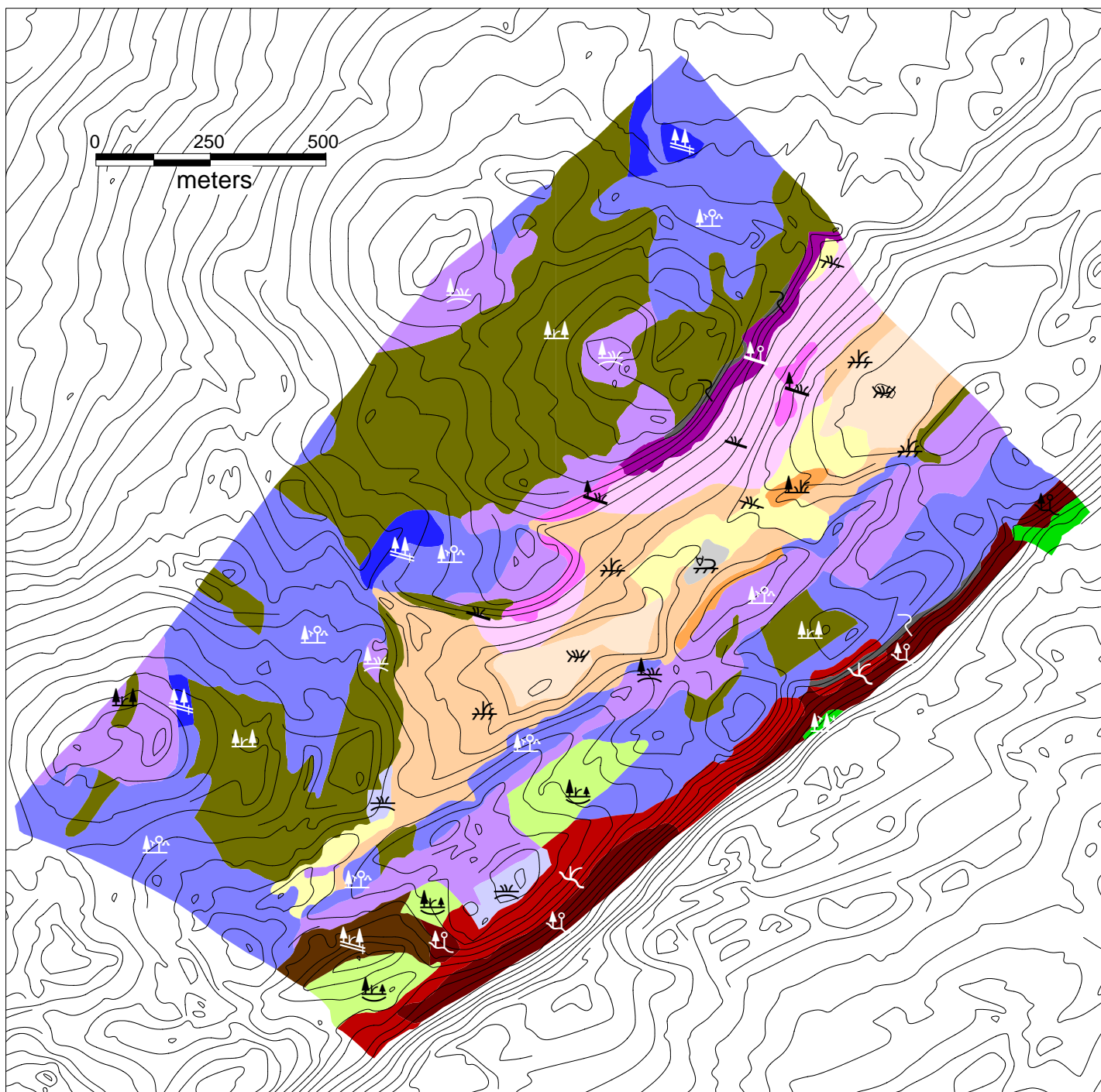
7593 Festuco pulchellae - Calamagrosticoenetum

	Frel	50
b114 B*Gpt à <i>Picea abies</i>	100	1.1
h265 H* <i>Laserpitio latifoliae</i> - <i>Calamagrostietum variae</i>	100	2.4
h235 H* <i>Alchemillo conjunctae</i> - <i>Seslerietum albicantis typicum</i>	100	2.4
h282 H*Gpt à <i>Festuca pulchella jurana</i> et <i>Pulsatilla alpina</i>	100	1.2

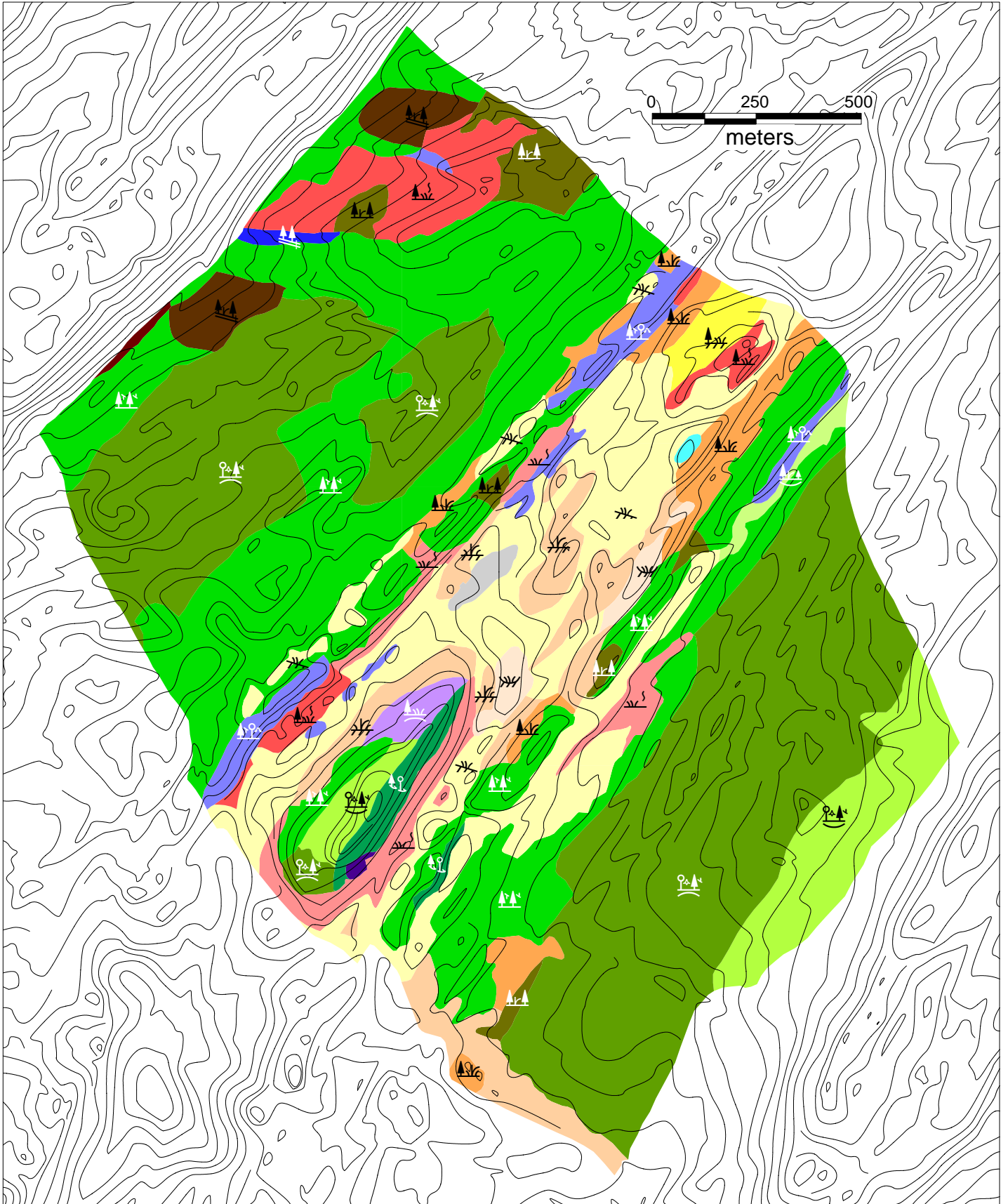
Nombre total de SyE 4
 Diversité synusiale 1.67
 Richesse floristique potentielle 106
 Diversité phytosociologique 8.9



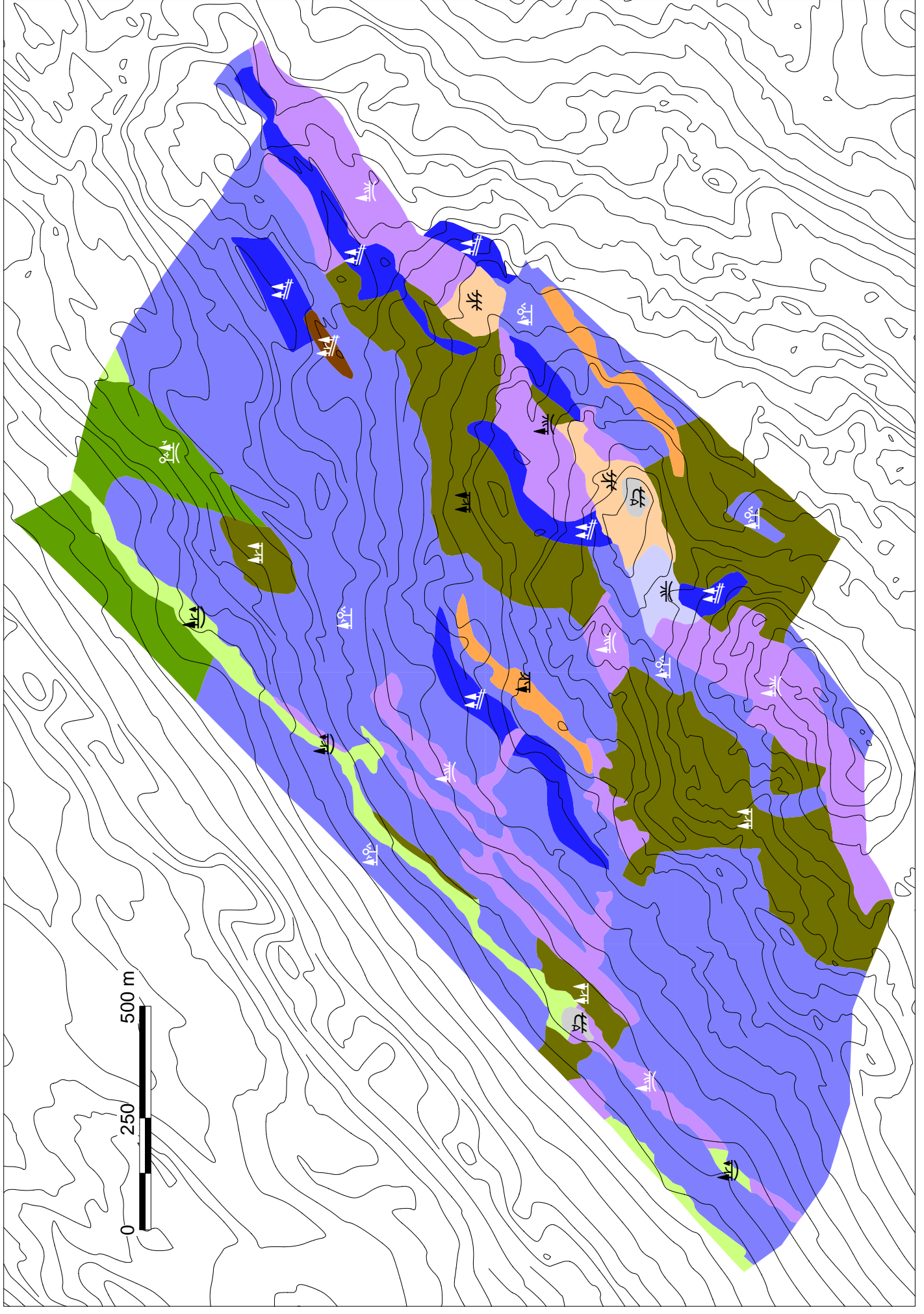
Carte 1.- Carte de la végétation des alpages "Les Coppettes" et "Pré du Four" (carte établie sur la base du Plan d'ensemble du canton de Vaud).



Carte 2.- Carte de la végétation de l'alpage "Le Couchant" (carte établie sur la base du Plan d'ensemble du canton de Vaud).

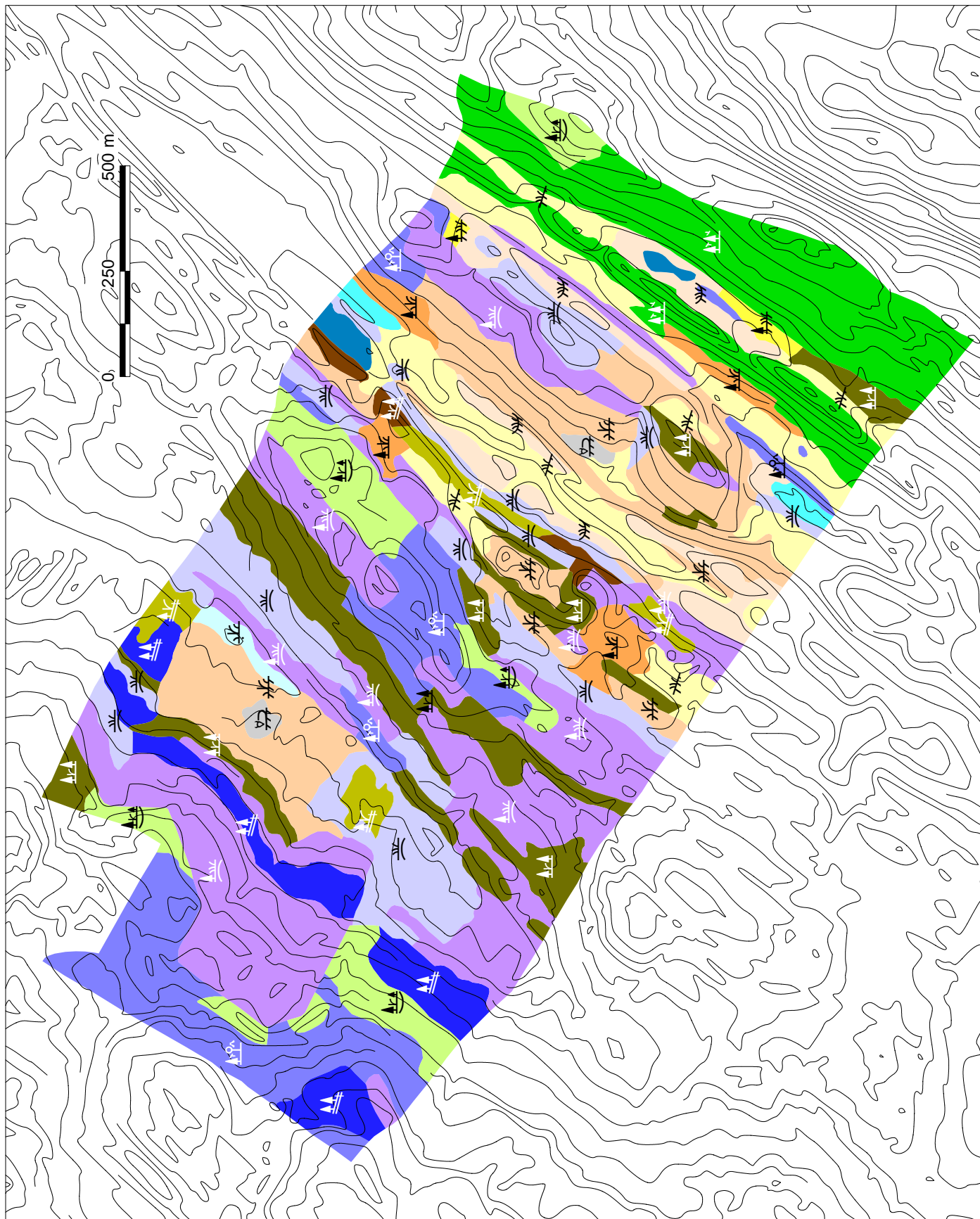


Carte 3.- Carte de la végétation de l'alpage "La Bassine" (carte établie sur la base du Plan d'ensemble du canton de Vaud).

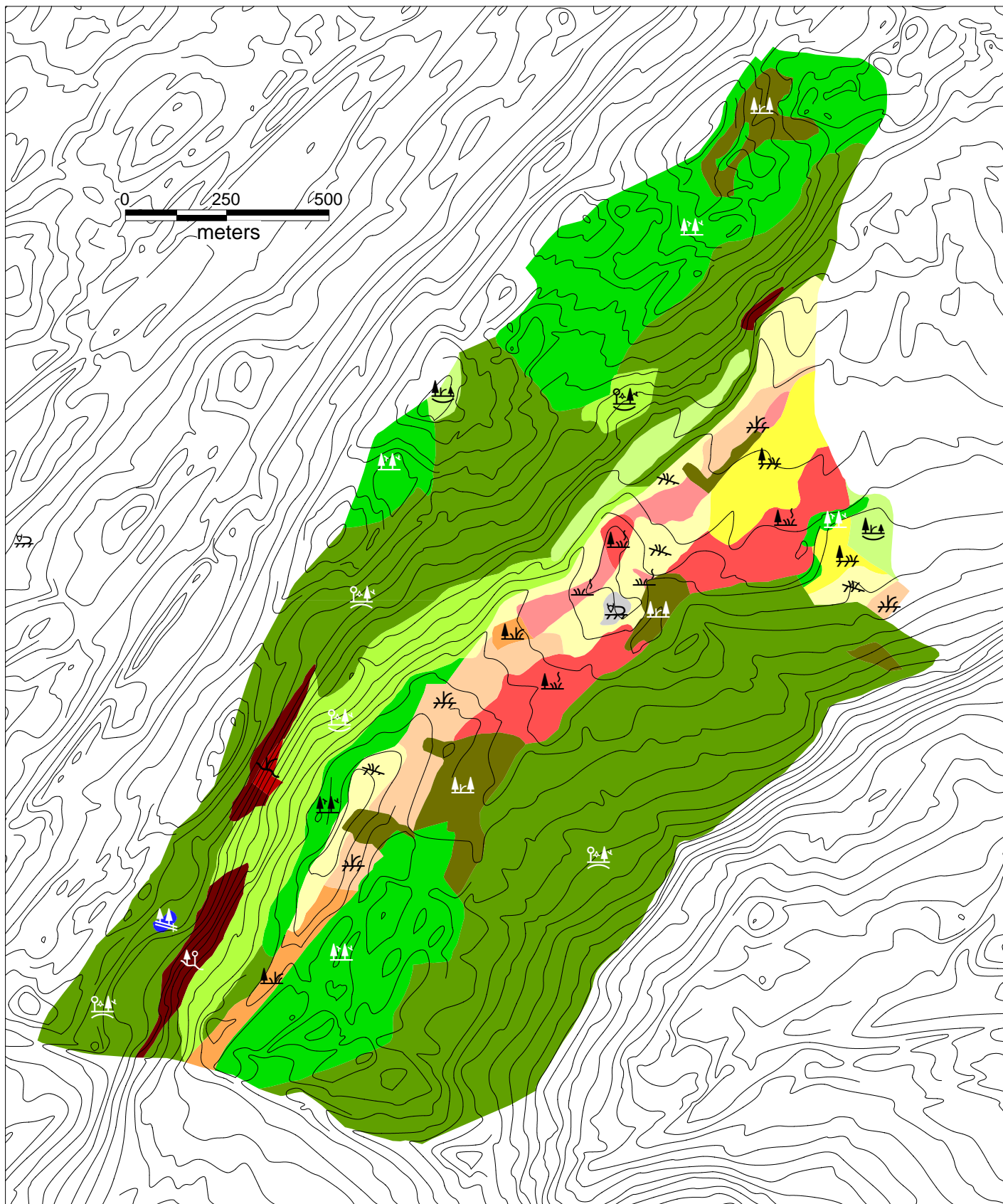


Carte 4.- Carte de la végétation des alpages "Châlet à Roch Dessus" et "Châlet à Roch Dessus" (carte établie sur la base du Plan d'ensemble du canton de Vaud).

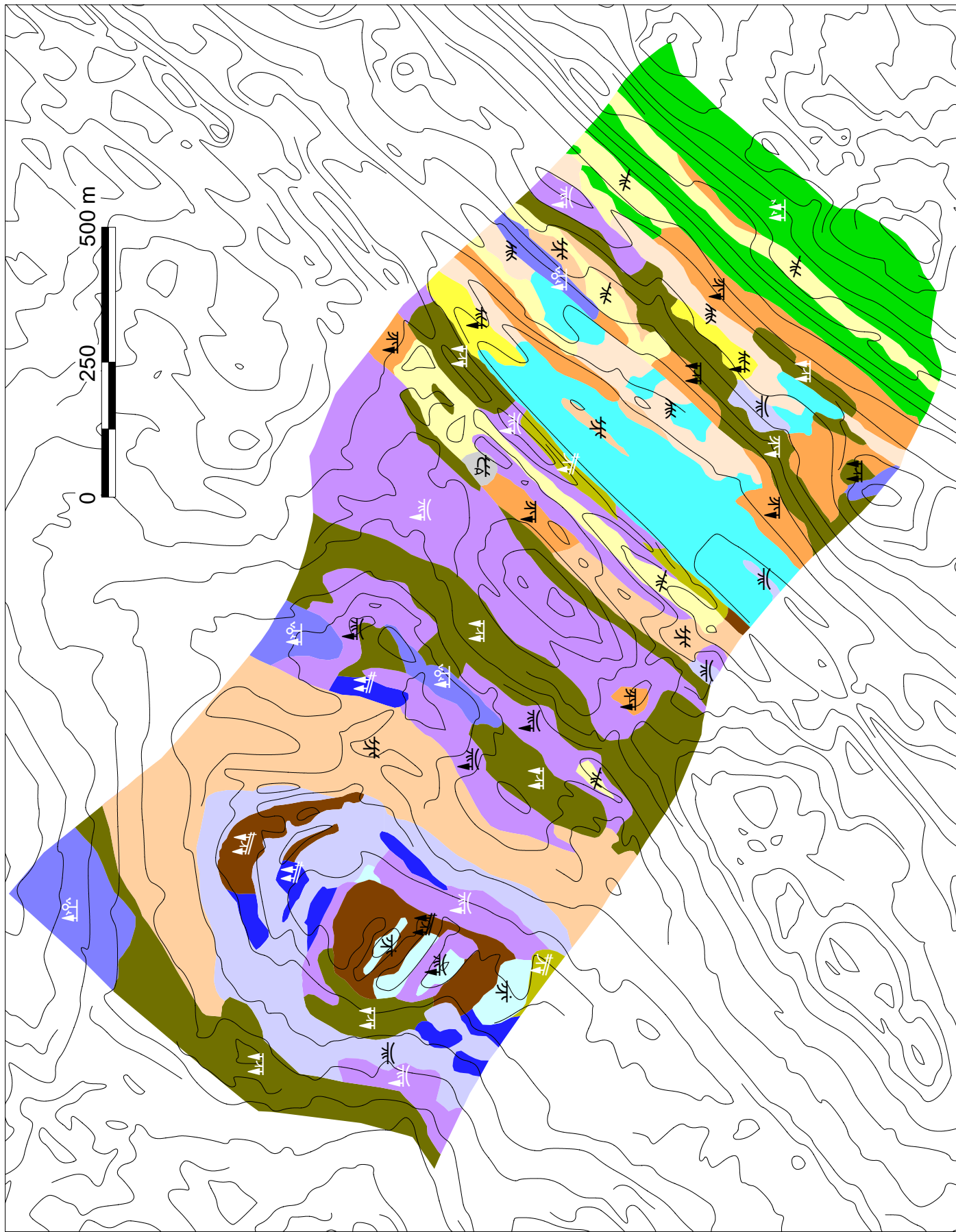
Vittoz, P. (1998). Flore et végétation du Parc jurassien vaudois



Carte 5.- Carte de la végétation des alpages "Les Amburnex" et "Sèche des Amburnex" (carte établie sur la base du Plan d'ensemble du canton de Vaud).

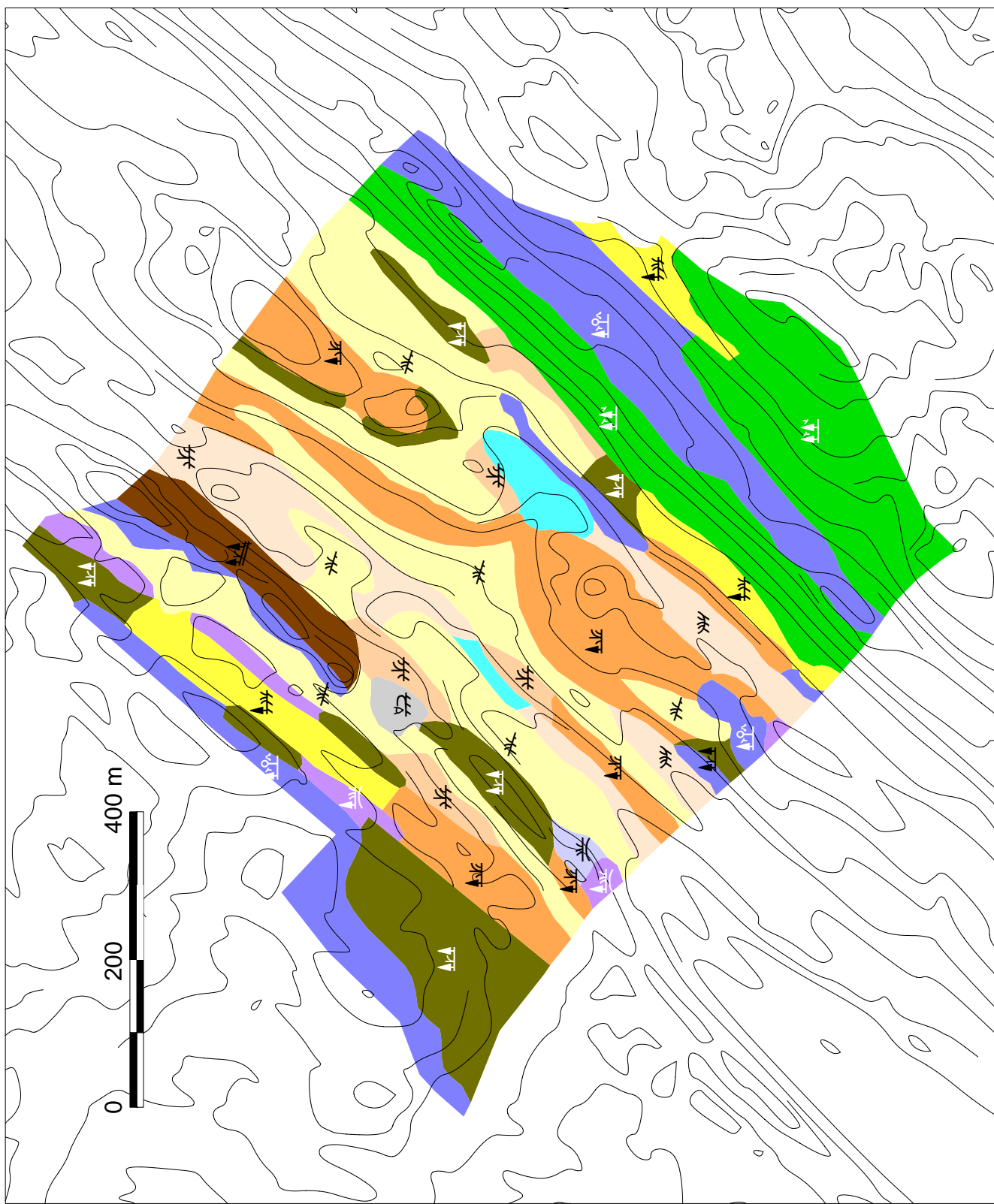


Carte 6.- Carte de la végétation de l'alpage "Pré de Rolle" (carte établie sur la base du Plan d'ensemble du canton de Vaud).



Carte 7.- Carte de la végétation de l'alpage "Sèche de Gimel" (carte établie sur la base du Plan d'ensemble du canton de Vaud).

Vittoz, P. (1998). Flore et végétation du Parc jurassien vaudois



Carte 8.- Carte de la végétation de l'alpage "Joux de Bière" (carte établie sur la base du Plan d'ensemble du canton de Vaud).