Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes der Eidg. Tech. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich

Herausgeber: Geobotanisches Institut, Stiftung Rübel (Zürich)

Band: 119 (1994)

Artikel: Compte rendu de la 2ème Excursion Internationale de Phytosociologie en Suisse (14-21 juillet 1991)

Autor: Gallandat, Jean-Daniel / Landolt, Elias / Bettschart, A.

Kapitel: 4: Forêts thermophiles de la vallée supérieure de la Reuss

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-308983

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 02.07.2025

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

4. Forêts thermophiles de la vallée supérieure de la Reuss

J.-P. THEURILLAT, M. BICHSEL, F. CLOT

4.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La vallée supérieure de la Reuss est située dans le canton d'Uri. C'est une vallée alpestre encaissée, d'orientation sud-nord. Le tronçon entre l'embouchure dans le lac d'Uri (430 m) et Andermatt (1440 m) mesure un peu plus de 30 kilomètres de long. Ce tronçon se divise en deux parties à peu près égales. La partie inférieure, de l'embouchure à Silenen (520 m), présente encore un fond de vallée alluvial, la partie supérieure, jusqu'à Andermatt, est torrentueuse. C'est dans la section de basse altitude que se trouvent en majeure partie les forêts thermophiles, notamment de feuillus, dont il sera question.

4.2. GÉOLOGIE

La partie inférieure de la vallée, de l'embouchure jusqu'en amont d'Attinghausen, est située dans les roches autochtones et parautochtones des nappes helvétiques. Les roches tertiaires, principalement des Flysch, occupent les flancs de la région d'Altdorf jusqu'à Attinghausen, où apparaissent brièvement les calcaires mésozoïques. Entre Attinghausen et Erstfeld, ces roches sont relayées par un gneiss à deux micas (gneiss dit d'Erstfeld) du massif de l'Aar jusqu'à Gurtnellen (920 m), lui-même relayé plus en amont par le granite de l'Aar, moins riche en bases, jusqu'en aval d'Andermatt. Au-delà d'Andermatt, on passe ensuite aux gneiss du massif du Gotthard.
Sur la rive droite de la partie inférieure de la vallée, le parautochtone (principalement des calcaires du Malm) couronne encore le cristallin dans les parties supérieures, ceci jusqu'à la hauteur d'Amsteg, à l'entrée du vallon "Maderanertal". Sur la rive gauche par contre, le cristallin s'élève jusqu'aux sommets dès l'entrée du vallon "Erstfeldertal". Ceci a comme conséquence que, sur la

rive droite, le matériel détritique dans les endroits concaves du fond de la vallée est constitué d'un mélange variable de calcaire provenant des sommets, et de gneiss issu de l'altération de la roche en place.
Les terrasses des flancs de la vallée sont souvent couvertes par des dépôts morainiques, et la partie plate du fond de la vallée par des dépôts fluvio-glaciaires.

4.3. CLIMAT

Le climat est subocéanique, mais la vallée est relativement peu arrosée par comparaison avec les régions externes voisines. Ceci est dû, d'une part, à son orientation sud-nord et, d'autre part, au foehn. Ainsi, Altdorf (456 m) reçoit en moyenne 1211 mm de précipitations annuelles, Göschenen (1107 m) 1426 mm et Andermatt (1442 m) 1448 mm (WALTER & LIETH, 1964). A cela s'ajoute l'effet desséchant du foehn, vent chaud très sec descendant la vallée, et qui souffle principalement au printemps, en automne et en hiver. Cet effet desséchant est particulièrement important au printemps, où il peut occasionner des dégâts à la végétation. En y associant l'effet régulateur du lac d'Uri, on se trouve en présence d'un climat hivernal particulièrement doux dans la partie inférieure de la vallée (température moyenne de janvier à Altdorf: 0.5° C; température moyenne annuelle: 9.1°C). L'effet du foehn détermine également une faible couverture nuageuse en aval d'Amsteg et une grande clarté de l'air.

4.4. VÉGÉTATION

La végétation originelle a subi une pression humaine intense dès le 14ème siècle (coupes, pâtures, cultures) jusque dans les endroits les plus difficiles d'accès. Ce fait a provoqué des transformations rendant l'analyse de la végétation parfois problématique. Dans la partie inférieure de la vallée, les parties basses (étages submontagnard et montagnard inférieur) sont le domaine du hêtre (*Pulmonario-Fagetum*, *Milio-Fagetum*, *Luzulo-Fagetum*, *Carici-Fagetum*; sensu Ellenberg et Klötzli, 1974). Le climax climacique est remplacé par des forêts feuillues mixtes, notamment de tilleuls, et des pinèdes de pin sylvestre dans les stations spécialisées que sont respectivement les zones colluviales actives et les fortes pentes rocheuses. En amont d'Amsteg

apparaissent les pessières de basse altitude. Elles présentent néanmoins du hêtre en sous-étage et leur cortège floristique appartient nettement au *Fagion*. On pourrait les interpréter comme de l'*Abieti-Fagetum* dans lequel le sapin aurait été éliminé suite au pâturage par les caprins. Le hêtre disparaît en amont de Gurtnellen (étage montagnard supérieur; voir SCHMID, 1930), ce qui semble coïncider avec le passage du gneiss d'Erstfeld au granite de l'Aar, plus pauvre en bases. L'épicéa domine (cf. *Veronico latifoliae-Piceetum* Ellenberg et Klötzli 1974), avec apparition de pessières à sapin mêlées d'érables (*Acer pseudoplatanus*) (cf. *Calamagrostio villosae-Abietetum* Ellenberg et Klötzli 1974) vers 1200 m, entre Göschenen et Wassen. La présence d'*Alnus viridis* en bordure des torrents sur les flancs fait pressentir que l'étage subalpin est proche, ce qui se confirme immédiatement au-delà de Göschenen. Les parois abruptes de la gorge encaissée des "Schöllenen" avec son célèbre "pont du diable" sont le domaine du subalpin avec l'*Alnetum viridis*, la brousse de pin de montagne (*Lycopodio-Pinetum mugo* Moor 1957 = *Rhododendro ferruginei-Pinetum montanae* Ellenberg et Klötzli 1974) et des fragments de *Rhododendro-Abietetum* Kuoch 1954 (= *Calamagrostio-Abietetum* Ellenberg et Klötzli 1974). Les parois rocheuses de plusieurs centaines de mètres de haut sont ornées des guirlandes de pelouses thermophiles à *Festuca acuminata* (*F.* gr. *varia*; *Festucion variae*).

4.5. LES FORÊTS THERMOPHILES

4.5.1. Les pinèdes de *Pinus sylvestris*

Les pinèdes occupent des surfaces assez importantes, mais elles constituent toujours des groupements spécialisés. On les rencontre aussi bien sur calcaire (*Erico-Pinion*) que sur silice (*Dicrano-Pinion*), principalement à l'étage montagnard, quoiqu'elles atteignent 1700 m d'altitude à certains endroits. Elles sont surtout localisées sur la rive droite de la vallée (exposition ouest). Sur la rive gauche, elles caractérisent les entrées des vallons latéraux, en exposition sud et sud-ouest. Elles se rencontrent en amont jusqu'à Göschenen. Selon OECHSLIN (1927), *Pinus sylvestris* caractérise nettement l'influence du foehn dans la haute vallée de la Reuss, où il occupe les endroits les plus exposés à ce vent desséchant. Il ne se rencontre de manière naturelle nulle part ailleurs dans le canton d'Uri.

Classification
(d'après M. BICHSEL, thèse en préparation)

***Erico-Pinion* (*Erico-Pinetea*)**
L'alliance se rencontre sur roche carbonatée et sur les mélanges de roches carbonatées et siliceuses. Les espèces différentielles d'alliance sont, entre autres, *Viburnum lantana*, *Sesleria albicans*, *Carex alba*, *Carduus defloratus*, *Hepatica nobilis*. On rencontre deux associations dans la haute vallée de la Reuss.

•• *Erico-Pinetum sylvestris* Braun-Blanquet in BRAUN-BLANQUET et al. 1939
Cette association se rencontre seulement sur les calcaires en aval d'Erstfeld, sur des pentes colluviales non complètement stabilisées, dont les sols sont des rendzines. Le pin y croît médiocrement. L'association se présente principalement sous sa forme typique, où *Erica herbacea* domine (voir rel. 3, tab. 4.1). La recolonisation des pentes d'éboulis calcaires jusqu'à la pinède a été étudiée par FREHNER (1954). Celui-ci distingue un premier stade à *Achnatherum calamagrostis*, suivi par un deuxième stade à *Cornus sanguinea* aboutissant à l'*Erico-Pinetum*. Si une stabilisation complète intervient, la pinède peut évoluer vers une hêtraie. La présence de l'*Erico-Pinetum* traduit, d'une manière générale, un climat continental froid selon SCHMID (1936). Dans le cas particulier du canton d'Uri, ce n'est pas le cas, cette pinède étant avant tout conditionnée par les facteurs édaphiques.

•• *Seseli libanotis-Pinetum sylvestris* Schweingruber 1974
Cette association se rencontre sur les sols colluviaux stabilisés (rendzines parfois brunifiées) contenant un pourcentage élevé de terre fine. La croissance du pin est moyenne, les arbres atteignant 10 à 18 m de haut. Il s'agit d'une forêt claire, possédant une strate arbustive et une strate herbeuse importantes et richement diversifiées, avec notamment dans la strate arbustive *Ligustrum vulgare* et *Viburnum lantana*, et dans la strate herbacée *Molinia caerulea* subsp. *arundinacea*, *Carex humilis*, *C. alba*, *Brachypodium pinnatum* (voir rel. 6, tab. 4.1).

Dicrano-Pinion
L'alliance se rencontre sur roche silicatée pure. Les espèces différentielles d'alliance sont principalement *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus* (>1), *Deschampsia flexuosa*, *Calluna vulgaris* (>1), *Hylocomium splendens*,

Leucobryum glaucum. Une seule association est présente dans la haute vallée de la Reuss, le *Calluno-Pinetum*, décrit par SCHWEINGRUBER (1974). La haute vallée de la Reuss représente le centre de gravité de l'association en Suisse (ELLENBERG et KLÖTZLI, 1974). On la rencontre encore au bord du lac de Thoune (locus classicus), en Léventine et en Valais (ELLENBERG et KLÖTZLI, 1974; PLUMETTAZ-CLOT, 1988). L'association correspond au *Pinetum sylvestris callunosum* de SCHMID (1936) que ce dernier situe sur des sols non glaciés de la bordure orientale des Alpes, à l'étage des forêts mixtes de feuillus. A l'intérieur des Alpes, comme dans la haute vallée de la Reuss, Schmid l'indique comme paraclimax sur des sols rocheux extrêmement pauvres. Floristiquement parlant, le *Calluno-Pinetum* est très proche du *Leucobryo-Pinetum* de l'Europe orientale (SCHWEINGRUBER, 1974).

Le *Calluno-Pinetum* est divisé provisoirement en 4 sous-associations.

- Sous-association *caricetosum humilis*: Cette sous-association occupe les milieux rocheux les plus extrêmes. Le pin y a une croissance très faible, n'atteignant guère que 5 à 10 m de haut. Le sol, extrêmement superficiel voire inexistant, est constitué d'humus brut en petites taches. *Carex humilis*, indicateur de sol minéral, est la principale espèce différentielle de sous-association avec, isolément, des indicatrices de sol riche en bases (*Erica carnea*, *Polygala chamaebuxus*).
- Sous-association typique: Moins extrême que la précédente, cette sous-association possède néanmoins un sol également superficiel très sec, humique, comprenant une couche d'humus brut distincte, mais ne permettant toutefois pas une meilleure croissance du pin que dans la sous-association précédente. On ne rencontre au sol que des espèces indicatrices d'acidité et d'humus, avec *Calluna vulgaris* présentant un recouvrement supérieur ou égal à 25%.
- Sous-association *vaccinietosum myrtilli*: Ici, les conditions sont plus favorables que dans les sous-associations précédentes. Le sol est plus profond et un peu mieux alimenté en eau. La couche d'humus brut est bien développée, et on note un lessivage du sol. Le pin possède une meilleure croissance, atteignant entre 12 et 20 m de haut. Au sol, *Vaccinium myrtillus* domine très nettement *Calluna vulgaris*. On rencontre isolément quelques espèces mésophiles comme *Goodyera repens*, *Hieracium murorum*, *Prenanthes purpurea*, ainsi que quelques hêtres et épicéas dans la strate arbustive (voir rel.7, tab. 4.1).
- Sous-association *quercetosum petraeae*: Dans cette sous-association, le

chêne prend la place du pin. Au sol, la composante floristique est identique à celle de la sous-association *vaccinietosum myrtilli* (voir rel. 8, tab. 4.1).

Syndynamique

Les pinèdes des milieux extrêmes, aussi bien sur calcaire que sur silice, sont des groupements permanents, sans évolution ultérieure. Dans le canton d'Uri, les influences humaines, particulièrement le pâturage des chêvres et le ramassage de la litière, ont certainement permis une forte extension secondaire des pinèdes. Depuis que ces pratiques ont cessé, les pinèdes secondaires semblent évoluer à nouveau vers le climax. Ainsi, on voit souvent la venue de jeunes hêtres sous la strate arborescente des pinèdes âgées, et des changements sont souvent également observables dans la strate herbacée (rel. 2, tab. 4.1). Lorsque le hêtre a pu prendre pied, l'évolution semble se développer très rapidement, probablement surtout par l'effet de l'ombrage et de l'accumulation de litière.

Dans les stades les plus évolués de Seseli-Pinetum, souvent un stade à *Corylus avellana*, une évolution vers une forêt mixte à *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, ou vers un *Carici-Fagetum*, semble vraisemblable. Le *Calluno-Pinetum myrtilletosum*, souvent de belle venue, pourrait constituer partiellement un stade de succession vers le *Luzulo-Fagetum*, probablement parfois en passant par une phase à *Picea*. Mais, d'une manière générale, la sécheresse du sol et de l'air, et la concurrence des sous-arbrisseaux sont un grand handicap pour une évolution vers une hêtraie et une pessière. Pour le hêtre de plus, s'ajoutent encore deux facteurs défavorables, premièrement la présence d'une couche d'humus brut bien développée et, deuxièmement, l'extrême pauvreté du sol en éléments nutritifs.

4.5.2. Les forêts de tilleuls

La particularité de la présence de tillaies dans les vallées à foehn du nord des Alpes et leur lien avec la végétation insubrienne ont déjà été mis en évidence par CHRIST (1879). Ces forêts, et les espèces thermophiles qu'elles abritent, contrastent en effet fortement avec la végétation rencontrée habituellement au nord des Alpes, où le climat est plutôt rude. TREPP (1947), qui les a décrites sous le nom d'*Asperulo taurinae-Tilietum*, indique en effet toute une série d'espèces thermophiles rares au nord des Alpes pouvant se rencontrer dans les régions à tillaies, tels que *Ceterach officinarum*, *Asplenium fontanum*, *A. adiantum-nigrum*, *Orchis pallens*, *Cyclamen purpurascens*, *Prunus maha-*

leb, *Colutea arborescens*, *Quercus pubescens*, *Euonymus latifolius*, *Staphylea pinnata*, *Fumana ericoides*, *Viola alba* subsp. *scotophylla*, *Asperula taurina*, etc. A ces endroits, on peut cultiver la vigne, le châtaignier est répandu et, dans les parties les plus abritées en bordure des lacs, poussent le figuier, le laurier, des palmiers.

L'association est interprétée comme étant un groupement relique et un climax stationnel. C'est un vestige de la chênaie mixte de l'époque atlantique, lié à un mésoclimat préalpin pluvieux et exceptionnellement doux grâce au foehn et à la régulation thermique exercée par les lacs voisins. C'est aussi un climax stationnel, spécialiste des pentes raides et des sols colluviaux constamment rafraîchis, profonds, frais, bien aérés, riches en squelette calcaire, ou du moins, riches en bases.

L'*Asperulo-Tilietum* est bien représenté dans les vallées à foehn de Suisse centrale. Les stations les mieux typées se trouvent au voisinage immédiat des lacs de Walensee, des Quatre-Cantons, de Zoug et, moins typées, de Brienz et de Thoune; celles des vallées en amont des lacs, comme la haute vallée de la Reuss, sont un peu appauvries. Selon TREPP, on trouve des groupements voisins dans la basse vallée du Rhône et aux Grisons (vallée du Rhin et sud des Alpes). L'association sera mentionnée ultérieurement en Bavière, également dans une vallée à foehn (MAYER, 1959), ainsi qu'au sud des Alpes (ANTONIETTI, 1983). ELLENBERG et KLÖTZLI (1974) en font l'unique association de tillaie helvétique, lui rattachant les forêts décrites par KELLER (1974) sous le nom d'*Asperulo odoratae-Tilietum* dans le Jura.

Les espèces caractéristiques de l'A*sperulo taurinae-Tilietum* sont: *Tilia cordata* (essence dominante), *T. platyphyllos*, *Acer platanoides*, *Tamus communis*, *Euonymus latifolius*, *Staphylea pinnata*, *Asperula taurina* et *Cyclamen purpurascens*. TREPP distingue une sous-association typique, thermophile et une autre, *aceretosum*, des versants ombragés.

Sur les substrats franchement acides, au voisinage du *Luzulo-Fagetum*, on pourrait s'attendre à trouver, sur des sols colluviaux grossièrement squelettiques, une tillaie acidophile proche du *Luzulo niveae-Tilietum* décrit au Tessin par HEISELMEYER (1979), vraisemblablement aussi présent dans les vallées internes (CLOT, 1990). Un tel groupement n'est cependant pas encore attesté dans les vallées à foehn de Suisse centrale. Par contre, il existe la variante à *Festuca heterophylla* (rel. 3, tab. 4.1) qui pourrait s'en rapprocher, mais qui est cependant beaucoup plus riche. Pour la haute vallée de la Reuss, cette absence pourrait s'expliquer géologiquement, tout au moins sur la rive droite, par la présence, dans les colluvions, de roches calcaires provenant des

parties supérieures de ce flanc de vallée.

Syntaxinomie

Une synthèse récente, à l'échelle européenne (CLOT, 1990), a montré que les syntaxons de TREPP sont surtout proches de ceux du Tessin et de l'Italie du Nord (ANTONIETTI, 1968, 1983; HIERHOLZER, 1957). Il s'agirait donc d'un groupement typiquement insubrien, ne débordant au nord des Alpes que dans les vallées au climat très semblable à celui du sud du massif du Gotthard.

L'*Asperulo taurinae-Tilietum* est riche en espèces thermo-héliophiles (*Tamus communis*, *Clematis vitalba*, *Coronilla emerus*, etc.). Il appartient donc nettement au *Tilion*, mais il se distingue tout aussi nettement des autres tillaies médio-européennes sur calcaires (*Aceri-Tilietum* s.l.) par trois groupes d'espèces:

- des espèces sud-européennes (A*sperula taurina*, *Cyclamen purpurascens*, *Euonymus latifolius*, etc.);
- des espèces montagnardes et indicatrices de squelette (*Phyllitis scolopendrium*, *Polystichum aculetatum*, *Actaea spicata*, etc.), discrètes, mais régulièrement présentes;
- des espèces mésophiles, indicatrices de terre fine (*Aruncus dioicus*, *Carex sylvatica*, *Athyrium filix-femina*, etc.).

Le deuxième groupe d'espèces évoque l'érablaie sur blocs (*Phyllitido-Aceretum*), dont l'*Asperulo taurinae-Tilietum* semble constituer un vicariant insubrien. Le succès du tilleul sur l'érable dans ces vallées de Suisse centrale serait dû à sa meilleure résistance à l'effet desséchant du foehn.

Le troisième groupe d'espèces indique des sols bien colmatés par de la terre fine, donc relativement stables et disposant d'une certaine réserve hydrique. Ces conditions devraient convenir aux hêtraies climatiques. La présence de tillaies sur ces sols tient sans doute aussi au rôle desséchant du foehn qui défavorise le hêtre, mais il peut s'expliquer aussi par l'intense exploitation à laquelle ces forêts ont été soumises jusqu'au milieu du siècle. Les coupes rases, entraînant la remobilisation des sols de pentes, le pâturage par les ovins et les caprins, sans exclure les plantations, ont pu favoriser localement des esssences rustiques comme *Tilia cordata* aux dépens du hêtre.

4.6. PROGRAMME DE LA JOURNÉE

Erstfeld: étude d'une tillaie thermophile, la variante à *Festuca heterophylla* des sols pauvres en carbonates, sur colluvions de gneiss d'Erstfeld, en bas de pente, et de son contact avec la hêtraie (rel. 3, tab. 4.1). Pour comparaison, le relevé 4 du même tableau illustre la variante sur sol calcaire, mais en exposition nord.
Silenen: visite au "Teufelsbuche" (30 m, 145 cm Ø) et observation de l'évolution d'une pinède secondaire vers la hêtraie (*Carici-Fagetum*; rel. 2, tab. 4.1).
Depuis la gare d'Amsteg (540 m) excursion à pied à "Frentschenberg" (800 m). Etude d'un *Calluno-Pinetum vaccinietosum myrtilli* (rel. 7, tab. 4.1) et observation d'un *C.-P. quercetosum petraeae* (rel. 8, tab. 4.1). A la descente, observation d'un *Luzulo-Fagetum* (rel. 1, tab. 4.1).
Déplacement depuis Silenen au Tessin en car par les "Schöllenen" (gorges de la Reuss), Andermatt et le col du Saint Gotthard.

Localisation et date des relevés
Relevé 1 (T. 1982): Silenen (Uri), "Frentschenberg"; hêtraie sur colluvion stabilisé de gneiss d'Erstfeld; coordonnées 694.47/181.42; 10.6.1990.
Relevé 2 (B. 7124): Silenen (Uri), "Schützen"; hêtraie sur croupe colluviale stabilisée de gneiss d'Erstfeld et de calcaire; coordonnées 693.78/184.98; 14.9.1984.
Relevé 3 (T. 1932): Erstfeld (Uri); tillaie sur colluvion non stabilisé de gneiss d'Erstfeld en bas de pente, avec gros blocs; coordonnées 692.9/185.8; 23.6.1989.
Relevé 4 (T. 1938): Attinghausen, "Tschingli"; tillaie sur calcaire siliceux, roche en place affleurant; coordonnées 690.9/189.55; 24.6.1989.
Relevé 5 (T. 1934): Erstfeld (Uri), "Grossried"; pinède sur colluvion calcaire non stabilisé; coordonnées 692,25/188,1; 23.6.1989.
Relevé 6 (B. 7103): Erstfeld (Uri), "Brand"; pinède sur gneiss d'Erstfeld, roche en place légèrement recouverte par du matériel colluvial mixte (gneiss d'Erstfeld et calcaire); coordonnées 693.26/185.48; 26.7.1984.
Relevé 7 (B. 7048): Silenen (Uri), "Frentschenberg"; pinède sur gneiss d'Erstfeld, roche en place; coordonnées 694.38/180.98; 14.9.1983.
Relevé 8 (B. 7018): Silenen (Uri), "Frentschenberg"; pinède sur gneiss d'Erstfeld, roche en place; coordonnées 694.55/181.00; 19.8.1982.

INTERVENTIONS

J. Vigo: forêts thermophiles de la vallée de la Reuss.
J'ai signalé la grande ressemblance, tant physionomique que floristique entre le *Luzulo-Fagetum* que nous avons observé au-dessus d'Amsteg et le *Luzulo-Fagetum* des Pyrénées. J'ai demandé quelles sont les espèces de *Luzula* qui se trouvent dans les hêtraies alpines par rapport à celles des hêtraies des Pyrénées.
A propos des forêts de pin sylvestre, je voudrais connaître la différence floristique et écologique entre le *Dicrano-Pinion* que l'on nous a montré et le *Deschampsio-Pinion* des vallées internes des Alpes.

J. Mitka: l'occurence du pin (*Pinus sylvestris*) dans la vallée de la Reuss.
Le pin est l'exemple d'une espèce d'arbre largement distribuée en Europe à la suite d'interventions humaines. Le pin est capable, même après une génération, de changer et de masquer les conditions potentielles du milieu. Par conséquent, la végétation potentielle d'une aire donnée (avec un faciès de pin) peut être mal déterminée. La recherche du milieu naturel d'occurence du pin est donc très importante pour les études phytosociologiques. En conclusion, il pourrait être dit qu'il y a un fort besoin en investigations qui permetteraient l'évaluation de la niche écologique et phytosociologique du pin.

Tab. 4.1. Hêtraies (rel. 1-2), Tillaies (rel. 3-4) et pinèdes (rel. 5-8) de la vallée de la Reuss.

N° d'ordre des relevés	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Altitude (m)	720	590	520	440	550	615	790	840
Exposition	NW	SW	S	N	S	S	SW	S
Pente (degrés)	35	35	30	35	35	31	14	37
Superficie du relevé (m2)	200	200	300	200	200	200	150	200
Recouvrement de la strate arborescente (%)	60	80	70	90	50	50	50	50
Hauteur de la strate arborescente (m)		20	25	20	20	16	15	15
Recouvrement de la strate arbustive (%)	2	30	55	25	10	60	5	50
Recouvrement de la strate herbacée (%)	5	30	30	70	85	5	90	30
Recouvrement de la strate muscinale (%)	<1	3	3	5	1	90	80	5
Nombre d'espèces par relevé	22	40	74	44	56	65	11	18
Strate arborescente :								
Fagus sylvatica	42	4	.	.	.	.	.	.
Tilia cordata	.	.	41	51	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	11	21	.	.	.	.
Hedera helix	.	.	+	11	.	2m	.	.
Prunus avium	.	.	+)	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris	.	3	.	.	41	4	4	3
Sorbus aria	.	.	+	.	11	.	.	.
Picea abies	21b	.	.	.	11	.	.	.
Larix decidua	11)	.	.	.	.	.	.	.
Viscum album/Tilia cordata	.	.	+	.	.	.	.	.
Acer campestre (str.arbor.inf)	.	.	.	+	.	.	.	.
Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	.	2
Strate arbustive :								
Fagus sylvatica	11	2	.	.	.	+	.	.
Tilia cordata	.	.	32b	21	.	.	.	.
Ulmus glabra	.	.	+	+	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	11	21	.	.	.	.
Clematis vitalba	.	.	+	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	.	.	+	.	.	.	.	.
Hedera helix	.	.	+	.	.	.	.	.
Euonymus europaeus	.	.	+	.	.	.	.	.
Taxus baccata	.	.	+	.	.	.	.	.
Berberis vulgaris	.	.	.	.	+	1	.	.
Viburnum lantana	.	.	.	.	+	2	.	.
Frangula alnus	.	.	.	.	11	.	.	.
Quercus petraea	.	.	.	.	.	.	1	3
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	+	1	2
Picea abies	+	1	+o	+	21a	1	.	.
Crataegus monogyna	.	+	+	+	.	+	.	.
Lonicera xylosteum	.	.	21a	12	+	1	.	.
Corylus avellana	.	.	22b	12	.	1	.	.
Ligustrum vulgare	.	.	+	+	.	3	.	.
Sorbus aria	.	+	+	.	.	1	.	1
Cornus sanguinea	.	.	+	.	+	.	.	.

Tab. 4.1. (continué)

N° d'ordre des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Sorbus aucuparia	.	.	+	.	.	.	.	1
Rhamnus catharticus	.	.	+)	.	.	+	.	.
Ilex aquifolium	.	.	.	22	.	+)	.	.
Juglans regia	.	.	.	.	r)	+	.	.
Juniperus communis	.	.	.	.	.	+	.	1
Rosa arvensis	.	.	+	.	.	.	.	.
Ribes rubrum	.	.	+	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	.	.	+2	.	.	.	.	.
Coronilla emerus	.	.	+	.	.	.	.	.
Viscum album/Sorbus aria	.	.	+	.	.	.	.	.
Ribes uva-crispa	.	.	+	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	.	+	.	.	.	.
Rosa micrantha	.	.	.	.	.	+	.	.
Amelanchier ovalis	.	.	.	.	.	.	.	+
Pyrus pyraster	.	.	.	.	.	+	.	.
Strate herbacée								
Espèces du *Fagion* :								
Galium rotundifolium	+2p	+	.	.	.	.	.	.
Veronica urticifolia	+)	1	.	.	.	.	.	.
Combinaison caractéristique du *Tilion* :								
Asperula taurina	.	.	+2p	13	.	.	.	.
Asplenium trichomanes quadrival.	.	.	r	+2p	.	.	.	.
Sedum maximum	.	.	+2p	.	.	.	.	.
Lamiastrum gal. montanum	.	.	22a	11	.	.	.	.
Bromus benekeni	.	.	12	22b	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	22a	11	.	.	.	.
Mercurialis perennis	.	.	12	23a	.	.	.	.
Galium odoratum	.	.	12	22a	.	.	.	.
Vicia sepium	.	.	+	+p	.	.	.	.
Euonymus europaeus juv.	.	.	+	+2p	.	.	.	.
Ulmus glabra juv.	.	.	+p	+	.	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	r	+2p	.	.	.	.
Carex sylvatica	.	.	12	+2	.	.	.	.
Salvia glutinosa	.	.	+p	.	.	1	.	.
Espèces différentielles de l'*Erico-Pinion* :								
Anthericum ramosum	.	1	.	.	22a	1	.	.
Polygala chamaebuxus	.	+	.	.	22a	1	.	.
Epipactis helleborine	.	+	.	.	+m	+	.	.
Berberis vulgaris juv.	.	+	.	.	+	1	.	.
Viburnum lantana juv.	.	.	+p	.	+p	22a	.	.
Satureja vulgaris	.	.	+p	.	+2	1	.	.
Carex alba	.	.	.	23a	22b	22	.	.
Sesleria albicans	.	.	.	.	35	1	.	.
Erica carnea	.	.	.	.	23a	12)	.	.
Origanum vulgare	.	.	.	.	+2	1	.	.
Carduus defloratus	.	.	.	.	+p	1	.	.

Tab. 4.1. (continué)

N° d'ordre des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Buphtalmum salicifolium	.	.	.	.	+	1	.	.
Cephalanthera rubra	.	.	.	.	+p	+	.	.
Frangula alnus juv.	.	.	.	.	+	+	.	.
Espèces différentielles du *Dicrano-Pinion* :								
Vaccinium myrtillus	22	.	.	.	.	.	4	22a
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	2	2
Vaccinium vitis-idaea	.	.	.	.	.	.	2	1
Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	1	.
Espèces des *Fagetalia sylvaticae* et des *Fraxino-Fagetea* :								
Brachypodium sylvaticum	.	+2	12	12	12	12	.	.
Carex digitata	+2p	22	22a	12	.	.	.	.
Prenanthes purpurea	+p	.	+	.	r)	+	.	.
Sanicula europaea	.	1	+2p	.	.	.	.	.
Campanula trachelium	.	.	+)	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	+m	.	.	.	.
Primula elatior	.	.	.	11	.	.	.	.
Autres espèces :								
Hedera helix	+2p	2	22a	11	+2	1	.	.
Picea abies juv.	+p	.	+p	.	+p	+	+	+
Sorbus aucuparia juv.	+p	+	+	.	.	+	.	1
Hepatica nobilis	.	1	12m	11	12	22a	.	.
Fragaria vesca	.	+	12m	12	+	22a	.	.
Viola hirta	.	+	+2p	11	.	+	.	.
Acer campestre juv.	.	+	+	+	.	+	.	.
Ligustrum vulgare juv.	.	1	+	+	.	2	.	.
Campanula rotundifolia	.	+	.	.	+	+	+	.
Solidago virgaurea	.	1	.	.	+	+	.	1
Rubus gr. *fruticosus*	.	.	+	+	.	2	.	+
Molinia cae. arundinacea	.	.	.	.	+2)	3	22a	22a
Amelanchier ovalis juv.	.	.	.	.	+2	+	1	+
Luzula sylvatica	12	+	+2)	.	.	.	.	.
Hieracium murorum	+p	1	.	.	.	.	.	1
Oxalis acetosella	12	.	12	+2	.	.	.	.
Vincetoxicum hirundinaria	.	+	12m	.	12	.	.	.
Betonica officinalis	.	1	+2p	.	+2)	.	.	.
Fraxinus excelsior juv.	.	1	.	11	+	+	.	.
Carex humilis	.	22	.	.	22a	32	.	.
Corylus avellana juv.	.	+	.	.	+	1	.	.
Pteridium aquilinum	.	+	.	.	.	2	+	.
Coronilla emerus juv.	.	.	+	.	+2	1	.	.
Cornus sanguinea juv.	.	.	+	.	+p	1	.	.
Dryopteris affinis (Lowe) Fr.-Jenkins	+2	.	+2	.	.	.	.	.
Abies alba semis	r	.	r	.	.	.	.	.
Luzula nivea	22	.	+2)	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare	12	.	.	.	.	.	.	+
Galium album	.	+	.	.	22	.	.	.

Tab. 4.1. (continué)

N° d'ordre des relevés	1	2	3	4	5	6	7	8
Hieracium cf. *sabaudum*	.	+	.	.	r.	.	.	.
Valeriana trypteris	.	+	.	.		1	.	.
Lonicera xylosteum juv.	.	1	.	.	.	1	.	.
Crataegus monogyna juv.	.	1	.	.	.	1	.	.
Prunus spinosa juv.	.	+	.	.	.	1	.	.
Juglans regia juv.	.	+	.	.	.	+	.	.
Rubus caesius	.	.	+	+	.	.	.	.
Dactylorhiza majalis	.	.	r)	+2p	.	.	.	.
Rhamnus catharticus juv.	.	.	+	.	+	.	.	.
Melica nutans	.	.	+2	.	12	.	.	.
Rosa arvensis juv.	.	.	.	+	+2p	.	.	.
Phyteuma betonicifolium	.	.	.	11	.	.	.	+
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	+2)	+	.	.
Aquilegia atrata	.	.	.	.	+)	+	.	.
Goodyera repens	.	.	.	.	+)	.	1	.
Sorbus aria juv.	.	.	.	.	.	1	.	+
Quercus petraea juv.	.	.	.	.	.	+	.	+

Espèces accidentelles:

Relevé 1: *Saxifraga cuneifolia* +2m; *Deschampsia flexuosa* +2a; *Quercus* aff. *robur* (semis) r; *Dryopteris filix-mas* +2; *Athyrium filix-femina* +2p.

Relevé 2: *Pimpinella major* 1; *Cephalanthera longifolia* +; *Pyrola secunda* 1.

Relevé 3: *Geum urbanum* +; *Fraxinus excelsior* (semis) +; *Ilex aquifolium* (juv.) +p;*Viburnum opulus* (juv.) +2p; *Hypericum montanum* r; *Geranium robertianum* +p; *Clematis vitalba* +; *Poa nemoralis* +2p; *Taraxacum officinale* r; *Cotoneaster* sp. (juv.) +2p; *Potentilla sterilis* +; *Majanthemum bifolium* +2; *Veronica chamaedrys* r; *Cardamine impatiens* (+); *Arabis hirsuta* (+); *Teucrium scorodonia* (+2); *Festuca heterophylla* (+21).

Relevé 4: *Abies alba* (juv.) +p; *Acer pseudoplatanus* (juv.) r; *Ribes* cf. *rubrum* (juv.) r; *Hypericum perforatum* +2p; *Prunus avium* (juv.) r; *Stachys sylvatica* +; *Carex* cf. *acutiformis* +2; *Dryopteris assimilis* +2p.

Relevé 5: *Centaurea scabiosa* 11; *Hieracium* cf. *bifidum* +; *Valeriana montana* 12; *Leucanthemum adustum* +p; *Acer pseudoplatanus* (semis) r; *Rubus saxatilis* 11; *Teucrium montanum* +2p; *Eupatorium cannabinum* (+2); *Polygonatum officinale* (+2); *Teucrium chamaedrys* (+2); *Inula conyza* (r); *Adenostyles glabra* (r); *Carlina vulgaris* (r).

Relevé 6: *Calamagrostis varia* 12; *Carex flacca* +2; *Galium lucidum* 22a; *Pimpinella saxifraga* 1; *Seseli libanotis* 1; *Rosa micrantha* (juv.) 1; *Brachypodium pinnatum* 22; *Scabiosa columbaria* +; *Lotus corniculatus* +; *Lathyrus pratensis* +; *Juniperus communis* (juv.) +; *Silene nutans* +; *Ranunculus nemorosus* +; *Hippocrepis comosa* +; *Platanthera bifolia* +.

Relevé 8: *Asplenium septentrionale* +; *Danthonia decumbens* +; *Pinus sylvestris* (juv.) +; *Silene rupestris* +.