

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 107 (1956)
Heft: 3

Artikel: L'épicéa à la limite inférieure de sa répartition naturelle dans le Jura suisse
Autor: Richard, J.-L.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-764793>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

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

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Journal forestier suisse

107. Jahrgang

März 1956

Nummer 3

L'épicéa à la limite inférieure de sa répartition naturelle dans le Jura suisse

Par *J.-L. Richard*, ingénieur forestier, Neuchâtel (Oxf. 182.3 -- 181.1)
(12.19.4)

L'aspect primitif de la végétation forestière a subi des transformations telles que le forestier lui-même ne se rend souvent compte ni de la variété des stations que recèlent les peuplements actuels aux limites arbitraires, ni de leurs possibilités de production.

Il est très facile de gâter une station, on peut rarement l'améliorer. C'est pourquoi il est nécessaire de se faire une idée aussi précise que possible de ce que serait la forêt avant l'intervention humaine. Le phytosociologue qui a la chance de pouvoir comparer des peuplements très dissemblables situés en stations analogues et d'étudier l'influence de ces peuplements sur la végétation et l'état du sol peut se faire, je crois, une idée assez précise de ce qu'est un peuplement «naturel», c'est-à-dire peu influencé par la culture. Il peut préciser et placer les connaissances écologiques du praticien dans une certaine perspective en lui procurant une carte des associations végétales naturelles qui traduit l'ensemble des conditions floristiques, écologiques et phytogéographiques.

Dans son travail sur les associations végétales du Creux-du-Van, Max Moor définit les principes de base de la cartographie phytosociologique: «Il s'agit tout d'abord d'isoler les associations régionales, d'en donner une définition, d'en déterminer les espèces caractéristiques et différentielles, et enfin de classer les unités. La notion abstraite d'association dérive ainsi des populations qui la composent. Cette abstraction systématique englobe toute l'amplitude de l'association, bien que la définition ne se base que sur des individus bien développés.» Pour qu'une telle carte soit utile au forestier qui cultive ses forêts par petites surfaces, par le jardinage, il faut qu'elle soit exacte, que son échelle soit suffisamment petite 1 : 5000 ou 1 : 10 000) et que la finesse dans le choix des unités soit supérieure ou égale aux exigences de la pratique.

Sous l'influence anthropogène, l'épicéa s'est répandu à tel point au-delà de sa station d'origine qu'il empiète parfois très loin dans le domaine du sapin ou du hêtre. Le forestier connaît ce déplacement. Il connaît la station d'origine de l'épicéa, la vraie Pessière, de même que les pessières

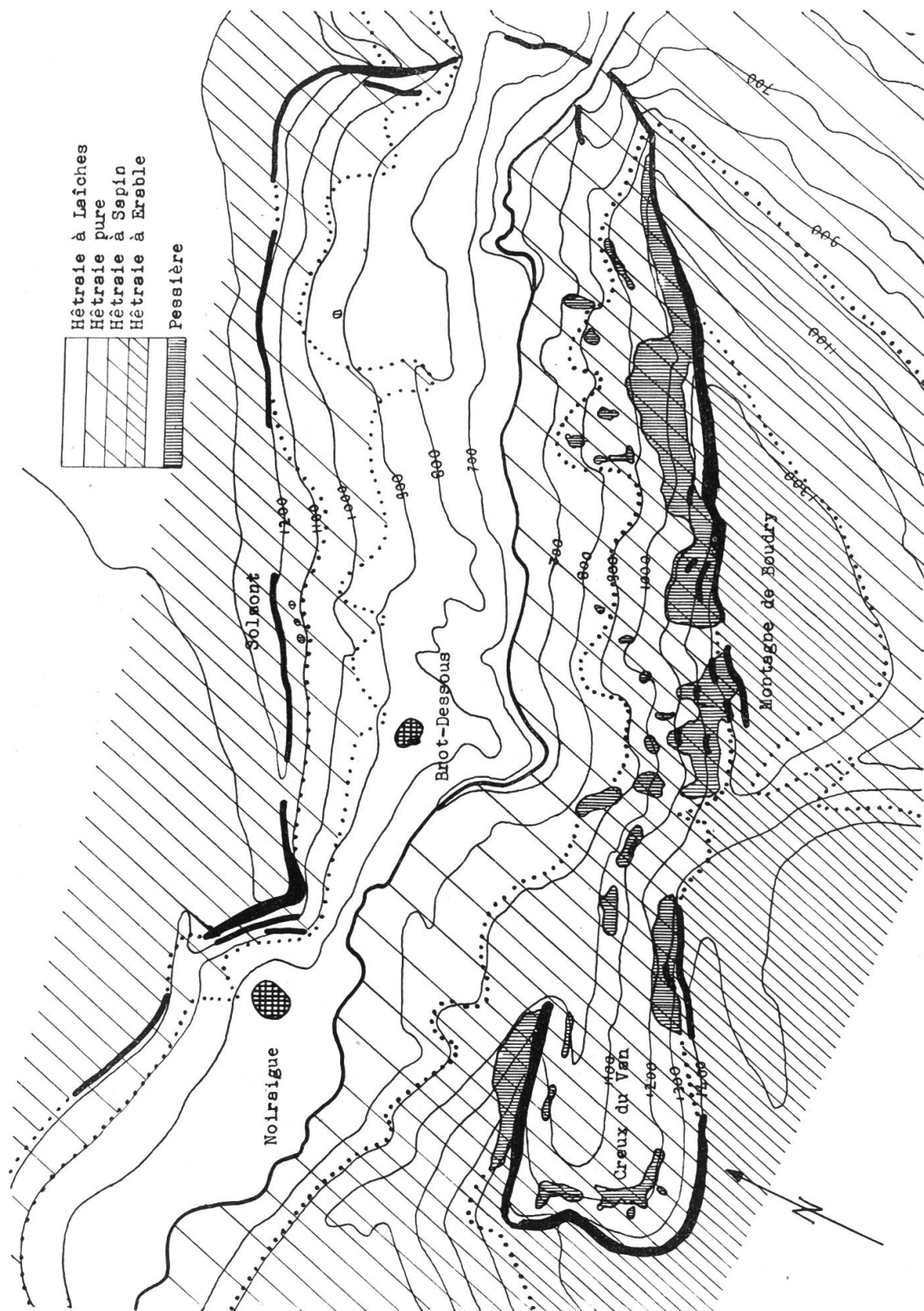
artificielles plantées. Mais, parmi les forêts semi-artificielles (que le forestier connaît moins), il en est qui usurpent une place où d'autres essences produiraient mieux que l'épicéa. Il en est aussi qui sont apparentées écologiquement avec la Pessière (ou qui englobent même des îlots de vraie Pessière) et où les conditions se prêteraient mal à un changement d'essences. Nous verrons dans quelle mesure la phytosociologie peut rendre service au forestier dans ces cas-limite.

L'étage de la Pessière n'existe pas dans le Jura. Dans des conditions édaphiques moyennes il n'y a donc pas de forêts naturelles pures d'épicéas dues au climat général. L'épicéa y est cependant très répandu et forme même à l'étage montagnard de belles forêts naturelles décrites sous le nom d'*Asplenio-Piceetum* (= *Hylocomieto-Piceetum* = Association à *Listera cordata* et *Hylocomium umbratum*). Il faut considérer les pessières comme des enclaves dans les associations climaciques du *Fagion* qui recouvrent toutes les pentes du Jura aux conditions édaphiques et climatiques moyennes. Les peuplements bien développés de Pessière (*Asplenio-Piceetum*) sont strictement localisés sur les lapiaz, sur les gros blocs ou sur les pentes très raides et les bancs de rochers exposés au nord. On reconnaît facilement cette station aux amoncellements d'humus brut et de mousses, à la couverture presque complète de myrtilles et d'airelles, à la finesse de la race locale de l'épicéa au houppier étroit à rameaux fins et pendants, à l'absence de hêtres et à la faible vitalité du sapin. *Listera cordata* et *Lycopodium annotinum* sont les caractéristiques de l'association et *Picea excelsa*, *Vaccinium Myrtillus*, *Vaccinium Vitis-idaea*, *Lonicera nigra*, *Melampyrum silvaticum*, *Pyrola secunda*, *Rosa pendulina*, *Luzula luzulina*, *Lycopodium Selago*, *Pyrola rotundifolia*, *Pyrola media* et *Pinus montana* celles de l'alliance du *Vaccinio-Piceion* et de l'ordre des *Vaccinio-Piceetalia*.

Le croquis de la page 155 montre d'une façon assez grossière la répartition de la Pessière et des associations climaciques dans la région du Creux-du-Van et des Gorges de l'Areuse. A part quelques îlots au versant sud de Solmont, toutes les surfaces importantes se trouvent dans la Hêtraie à Sapin du versant nord. Il est intéressant de constater que les pessières n'existent pas sur les pentes régulières non interrompues de bancs de rochers.

Dans la Pessière la concurrence entre essences est supprimée par les conditions édaphiques. Seul l'épicéa parvient à former la strate arborescente, alors que dans toutes les autres stations il doit tenir tête à d'autres essences dont la vitalité augmente au fur et à mesure qu'on s'éloigne du type écologique de la Pessière.

Cherchons donc des affinités naturelles avec la Pessière dans les associations environnantes du *Fagion*. C'est dans la Hêtraie à Sapin (*Abieti-Fagetum*) et la Hêtraie à Sesslerie (*Seslerio-Fagetum*) qu'il est le



Relevé N° 1. *Abieti-Fagetum valerianetosum*. Côte de Champ-du-Moulin, altitude 930 m, exp. NW, pente 60 %. Vieux peuplement régulier où les résineux dominent nettement. Sol squelettique pauvre en terre minérale, avec humus brut.

Relevé N° 2. *Abieti-Fagetum petasitetosum* (Relevé M. Moor). Creux-du-Van, au sud de la Ferme Robert, altitude 1025 m, exp. NW, pente 75 %. Vieille futaie de sapins avec hêtres et érables isolés. Sol marneux, compact.

	N° 1	N° 2		N° 1	N° 2
<i>Strate arborescente</i> couvre .	90%	80%	<i>Ulmus scabra</i>		(+)
<i>Fagus silvatica</i>	+1	2.1	<i>Pinus silvestris</i>	(+)	
<i>Abies alba</i>	3.2	3.3			
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+1	1.1			
<i>Strate arbustive</i> couvre . . .	2%	25%			
<i>Fagus silvatica</i>	+1	+1	<i>Corylus Avellana</i>	+1	+1
<i>Abies alba</i>		+1	<i>Rubus idaeus</i>	+1	+1
<i>Picea excelsa</i>	+1	+1	<i>Lonicera nigra</i>	+1	1.2
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+1	1.1	<i>Lonicera alpigena</i>	+1	+2
<i>Fraxinus excelsior</i>		+1	<i>Lonicera Xylosteum</i>		2.2
<i>Sorbus Aria</i>	+1	+1	<i>Rhamnus alpina</i>	+1	
<i>Sorbus aucuparia</i>	+1	+1	<i>Rosa pendulina</i>	+1	
			<i>Coronilla Emerus</i>	(+)	
<i>Strate herbacée</i> couvre	40%	75%			
<i>Dentaria pinnata</i>	+1		<i>Pyrola secunda</i>	1.2	
<i>Neottia Nidus-avis</i>	(+)		<i>Vaccinium Myrtillus</i>	(+)	
<i>Festuca altissima</i>	1.2	2.2	<i>Vaccinium-Vitis-idaea</i> . . .	(+)	
<i>Prenanthes purpurea</i>	+1	1.1	<i>Luzula silvatica</i>	3.2	
<i>Polystichum lobatum</i>		+1	<i>Melampyrum silvaticum</i> . .	+1	
<i>Epipactis latifolia</i>		+1	<i>Valeriana montana</i>	+2	
<i>Lilium Martagon</i>		+1	<i>Adenostyles glabra</i>	2.2	
<i>Actaea spicata</i>		+1	<i>Carex ornithopoda</i>	1.1	
<i>Aruncus silvester</i>		1.1	<i>Epipactis atropurpurea</i> . .	r	
<i>Centaurea montana</i>		+1	<i>Petasites albus</i>		4.3
<i>Elymus europaeus</i>		+1	<i>Ranunculus lanuginosus</i> . .		+1
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	+1	1.2	<i>Adenostyles alliariae</i>		1.1
<i>Asperula odorata</i>	1.1	1.2	<i>Senecio Fuchsii</i>		+2
<i>Phyteuma spicatum</i>	+1	+1	<i>Athyrium Filix-femina</i> . . .		1.2
<i>Bromus Benekeni</i>		2.1	<i>Polygonatum verticillatum</i> .	+2	1.2
<i>Carex silvatica</i>		+1	<i>Veronica latifolia</i>		+1
<i>Primula elatior</i>		1.1	<i>Solidago Virga-aurea</i>	1.1	1.1
<i>Paris quadrifolia</i>		+1	<i>Calamagrostis varia</i>	1.2	
<i>Lamium Galeobdolon</i>		1.1	<i>Abies alba semis</i>	1.1	+1
<i>Viola silvestris</i>		1.1	<i>Acer Pseudoplatanus semis</i>	+1	+1
			<i>Taxus baccata semis</i>	+1	
<i>Strate muscinale</i> couvre . . .	30%	0%			

Les espèces suivantes ne figurent pas dans le tableau:

Relevé N° 1: *Carex digitata*, *Hieracium murorum*, *Fragaria vesca*, *Knautia silvatica*, *Cicerbita muralis*, *Convallaria majalis*, *Helleborus foetidus*, *Oxalis Acetosella*, *Heracleum Sphondylium*.

Relevé N° 2: *Carex flacca*, *Carex digitata*, *Hieracium murorum*, *Lathyrus vernus*, *Fragaria vesca*, *Knautia silvatica*, *Geranium Robertianum*, *Oxalis Acetosella*, *Heracleum Sphondylium*, *Aquilegia vulgaris*, *Hypericum hirsutum*.

plus facile de trouver des conditions voisines de la Pessière vraie. Ces stations sont particulièrement intéressantes pour le forestier. L'épicéa y jouit de conditions de végétation meilleures que dans la Pessière et il suffit d'affaiblir la concurrence d'autres essences, pour autant que la productivité générale n'en soit pas affectée.

D'autre part il est utile de connaître les stations où ce sont les essences du *Fagion* (Sapin et Hêtre) qui sont dans leur optimum et où il n'est pas désirable de les affaiblir au profit de l'épicéa.

Dans la Hêtraie à Sapin, les sols riches en squelette, avec couche superficielle instable sans terre minérale, de la sous-association à Valériane (*Abieti-Fagetum valerianetosum*) s'opposent au développement de toute végétation hygrophile. (Voir relevé N° 1.) La vitalité du hêtre et du sapin est affaiblie. L'épicéa, de croissance lente, rappelle par sa forme celui de la Pessière, quoiqu'il soit en général moins beau. Le pin sylvestre, l'alisier et l'if apparaissent même; ce sont des indicateurs de stations sèches. Les espèces de l'alliance et de l'ordre sont peu nombreuses. Les indicatrices d'humus brut soulignent l'affinité avec la Pessière: *Pyrola secunda*, *Vaccinium Myrtillus* et *Vitis-idaea*, *Luzula silvatica*. Les espèces des sols pauvres et secs attestent la parenté avec la Hêtraie à Sesslerie: ce sont *Valeriana montana* et *Adenostyles glabra* (différentielles), *Carex ornithopoda*, *Epipactis atropurpurea*, *Convallaria*, *Helleborus* et *Polygonatum officinale*. C'est la station la moins productive de l'association.

Dans la sous-association à Pétaélite (*Abieti-Fagetum petasitetosum*) les conditions sont bien différentes: le sol marneux plait spécialement au sapin dont les fûts sont cylindriques, rectilignes et propres. Cette station est apparentée à la Sapinière à Prêles (*Equiseto-Abietetum*). Le relevé N° 2 en indique bien les caractères: dominance du sapin, présence sporadique de l'érable sycomore et même de l'orme et du frêne, beaucoup d'espèces de l'alliance et de l'ordre, beaucoup d'espèces argilophiles comme *Petasites albus* et *Ranunculus lanuginosus* (différentielles). Cette station est l'une des plus productives de l'association.

Le forestier devra travailler très prudemment dans la sous-association à Valériane, étant donné que le sol manque de réserves et qu'il est sujet à un drainage intense. Dans la sous-association à Pétaélite le sol ne risque rien, mais il réagira toutefois à une forte exploitation par le développement massif d'une flore de hautes herbes qui s'opposeront au rajeunissement.

Mais allons encore plus loin. La délimitation des faciès d'une même sous-association peut avoir son importance pour le forestier. Voici 2 relevés faisant partie de la Hêtraie à Sapin avec Féтуque (*Abieti-Fagetum festucetosum*):

Relevé N° 3. *Abieti-Fagetum festucetosum*. Faciès à *Pyrola secunda*. Le Bois de Ban sous Les Planchettes, altitude 840 m, exp. NNW, pente 80 %. Futaie régulière d'âge moyen, mélangée de hêtres et épicéas avec sapins isolés. Sol formé de blocs et d'éboulis. Peu de terre fine.

Relevé N° 4. *Abieti-Fagetum festucetosum*. Faciès à *Adenostyles Alliariae*. Combe de la Berthière, derrière Mont-d'Amin, altitude 1100 m, exp. NNW, pente 60 %. Vieille futaie mélangée de hêtres, sapins, épicéas. Sol un peu argileux, contenant beaucoup de terre minérale.

	N° 3	N° 4		N° 3	N° 4
<i>Strate arborescente</i> couvre .	100%	95%			
<i>Fagus silvatica</i>	4.3	4.4			
<i>Abies alba</i>	+1	2.1			
<i>Picea excelsa</i>	3.2	1.1			
<i>Strate arbustive</i> couvre . . .	10%	20%			
<i>Fagus silvatica</i>	+1	2.2	<i>Lonicera nigra</i>	+1	+1
<i>Abies alba</i>	1.1	+1	<i>Lonicera alpigena</i>		+2
<i>Acer Pseudoplatanus</i>	+1	+1	<i>Lonicera Xylosteum</i>		+1
<i>Fraxinus excelsior</i>		r	<i>Rubus idaeus</i>		+1
<i>Sorbus aucuparia</i>	+1	+1	<i>Ribes alpinum</i>	+1	
			<i>Corylus Avellana</i>	+1 ^o	
<i>Strate herbacée</i> couvre	30%	40%			
<i>Mercurialis perennis</i>	1.2		<i>Pyrola secunda</i>	1.2	
<i>Dentaria pinnata</i>	+1		<i>Vaccinium Myrtillus</i>	+1	
<i>Festuca altissima</i>	2.2	1.2	<i>Corallorrhiza trifida</i>	r	
<i>Polystichum lobatum</i>	+1	+1	<i>Epipactis atropurpurea</i>	r	
<i>Epipactis latifolia</i>	+1	+1	<i>Adenostyles Alliariae</i>		2.2
<i>Aruncus silvester</i>	(+)	+1	<i>Senecio nemorensis</i>		+1
<i>Actaea spicata</i>		+1	<i>Polygonatum verticillatum</i>	+1	+1
<i>Dentaria digitata</i>		1.1	<i>Athyrium Filix-femina</i>		1.1
<i>Prenanthes purpurea</i>		+1	<i>Asplenium viride</i>	+1	
<i>Epilobium montanum</i>		+1	<i>Ajuga reptans</i>	r	+1
<i>Lamium Galeobdolon</i>	+1	1.1	<i>Oxalis Acetosella</i>	1.2	1.2
<i>Viola silvestris</i>	+1	+1	<i>Fagus silvatica semis</i>	+1	1.1
<i>Dryopteris Filix-mas</i>	1.1	1.1	<i>Abies alba semis</i>	+1	+1
<i>Asperula odorata</i>	+2	+2	<i>Acer Pseudoplatanus semis</i>	r	+1
<i>Paris quadrifolia</i>	+1	+1			
<i>Strate muscinale</i> couvre . . .	30%	0%			

Les espèces suivantes ne figurent pas dans le tableau:

N° 3: *Carex flacca*, *Carex digitata*, *Fragaria vesca*, *Dryopteris Robertiana*, *Rubus sp.*

N° 4: *Hieracium murorum*.

Le premier (N° 3), situé à une altitude relativement basse, rappelle la Pessière: presque autant d'épicéa que de hêtre, peu de sapin, des indicatrices d'humus brut (*Pyrola secunda*, *Vaccinium Myrtillus*, *Corallorrhiza*) qui manquent dans le second. Ce faciès à Pyrole est déterminé par une pente raide formée de blocs et d'éboulis assez grossiers contenant des vides qui ne se sont pas comblés par la terre minérale. Il se forme de

l'humus brut entre les racines et les blocs. Le sapin est désavantagé par rapport à l'épicéa.

Le second (N° 4), situé au milieu du domaine de la Hêtraie à Sapin, sur un versant nord de pente moyenne et de sol un peu argileux, présente des conditions édaphiques moyennes qui se traduisent par la dominance du hêtre. Les épicéas sont peu nombreux, mais de très belle qualité. Les

Relevé N° 5. Transition *Seslerio-Fagetum* – *Asplenio-Piceetum*. Le Pélard, Côtes du Doubs, altitude 880 m, exp. W, pente 35 %. Bas d'un éboulis. Futaie régulière d'épicéas entremêlés de hêtres. Quelques vilains sapins isolés. Beaucoup d'humus brut sec.

Relevé N° 6. *Seslerio-Fagetum hylocomietosum*. La Combe Mauley, derrière Pertuis, Val-de-Ruz, altitude 1060 m, exp. NNW, pente 75 %. Futaie pure d'épicéas sur une pente raide d'éboulis stabilisés.

	N° 5	N° 6		N° 5	N° 6
<i>Strate arborescente</i> couvre .	100%	80%			
<i>Picea excelsa</i>	4.4	5.5			
<i>Fagus silvatica</i>	2.1	+1			
<i>Abies alba</i>	+1	+1			
<i>Strate arbustive</i> couvre ...	10%	1%			
<i>Picea excelsa</i>	+1		<i>Lonicera Xylosteum</i>	+1	
<i>Fagus silvatica</i>	+1	+1	<i>Lonicera nigra</i>		+1
<i>Abies alba</i>	+1	+1	<i>Rosa pendulina</i>	+1	+1
<i>Sorbus aucuparia</i>		+1			
<i>Strate herbacée</i> couvre	20%	70%			
<i>Prenanthes purpurea</i>	r ^o	+1	<i>Sesleria coerulea</i>	1.2	2.3
<i>Neottia Nidus-avis</i>		+1	<i>Valeriana montana</i>		1.2
<i>Polystichum lobatum</i>		+1	<i>Adenostyles glabra</i>		1.2
<i>Dentaria digitata</i>		2.2	<i>Campanula rotundifolia</i> ..		+2
<i>Mercurialis perennis</i>		+1	<i>Chrysanthemum montanum</i>		+1
<i>Centaurea montana</i>		+1	<i>Galium pumilum</i>		+2
			<i>Bellidiastrum Michellii</i> ...		+1
<i>Dryopteris Filix-mas</i>		+1	<i>Polygonatum verticillatum</i> ..		+2
<i>Phyteuma spicatum</i>		+1	<i>Asplenium viride</i>		1.2
			<i>Solidago Virga-aurea</i>		1.1
<i>Pyrola secunda</i>	1.2	+2	<i>Oxalis Acetosella</i>		+1
<i>Melampyrum silvaticum</i> ..	+1	+2	<i>Picea excelsa semis</i>	+1	+1
<i>Vaccinium Myrtillus</i>		2.3	<i>Fagus silvatica semis</i>	+1	
<i>Corallorrhiza trifida</i>	+1		<i>Abies alba semis</i>	+1	+1
<i>Goodyera repens</i>	+1		<i>Acer Pseudoplatanus semis</i>	+1	+1
<i>Epipactis atropurpurea</i> ..	r		<i>Fraxinus excelsior semis</i> ..	+1	
			<i>Sorbus Aria semis</i>	+1	
<i>Strate muscinale</i> couvre ...	80%	70%	<i>Sorbus aucuparia semis</i> ..	+1	+1

Les espèces suivantes ne figurent pas dans le tableau :

N° 5. *Hieracium murorum*, *Dryopteris Robertiana*, *Carex digitata*, *Geranium Robertianum*.

N° 6. *Hieracium murorum*, *Dryopteris Robertiana*, *Carex digitata*, *Cicerbita muralis*.

sapins, plus abondants, sont également très beaux. Les espèces du *Fagion* sont nombreuses, en particulier *Actaea spicata* et *Dentaria digitata* qui indiquent l'humus doux. Aucune espèce de l'humus brut. *Adenostyles Alliariae* et *Athyrium Filix-femina* indiquent un sol argileux très fertile. C'est la station classique qui offre des conditions favorables aux 3 essences principales.

Des stations de potentialité très différente, mais portant les mêmes peuplements peuvent être délimitées par l'analyse floristique. Par exemple, 2 peuplements presque purs d'épicéas (voir page 159) :

Le premier (N° 5), situé au bas d'un éboulis, en station sèche exposée au soleil couchant, à la limite entre *Fagion* et *Piceion*, est naturel. Peu de hêtres et peu de sapins. Aucune des 3 essences n'est de bonne qualité. Le sapin est particulièrement vilain. La croissance est très faible. A part un ou deux rares pieds stériles de *Prenanthes*, aucune espèce du *Fagion* dans la strate herbacée. Par contre *Pyrola secunda* en groupes, *Goodyera repens*, *Melampyrum silvaticum*, *Corallorrhiza*, *Epipactis atropurpurea*, indicatrices d'humus brut et de sécheresse. Il serait erroné d'y favoriser le hêtre ou même le sapin aux dépens de l'épicéa. Le mieux que puisse faire le forestier c'est de n'y pas toucher!

Le second (N° 6) se trouve sur une pente raide d'éboulis stabilisés en exposition nord. C'est une Hêtraie à Sesslerie (*Seslerio-Fagetum hylocomietosum*) où l'épicéa a probablement été favorisé par une coupe rase, preuve en soient l'allure absolument régulière du peuplement et la présence de nombreuses espèces du *Fagion*. La proximité de la Pessière est traduite par *Pyrola secunda*, *Vaccinium Myrtillus*, *Melampyrum silvaticum*, *Rosa pendulina* et *Lonicera nigra*. Le forestier pourra sans inconvénient «traiter» ce peuplement en y sélectionnant les meilleurs épicéas,

Relevé N° 7. *Asplenio-Piceetum* (très apauvri!) Cf. Moor, M. 1954, p. 545. Les Chaumes s. Prépunel (Fretereules), altitude 910 m, exp. S, pente 55 %. Petite Pessière naturelle sur blocs couvrant ½ ha, au pied d'une pente d'éboulis. Vieux épicéas de 40 à 50 cm de diamètre. Epaisse couche d'humus brut recouverte d'aiguilles d'épicéas et de feuilles mortes de hêtres non décomposées

<i>Strate arborescente couvre</i>	70 %	<i>Monotropa Hypopitys</i>	+ .1
<i>Picea excelsa</i>	4.4	<i>Valeriana montana</i>	+ .1
		<i>Epipactis atropurpurea</i>	+ .1
<i>Strate arbustive couvre</i>	5 %	<i>Sesleria coerulea</i>	r
<i>Picea excelsa</i>	+ .1	<i>Convallaria majalis</i>	r
<i>Fagus silvatica</i>	+ .1	<i>Rubus saxatilis</i>	r
<i>Lonicera Xylosteum</i>	+ .1	<i>Carex ornithopoda</i>	r
<i>Lonicera alpigena</i>	+ .1	<i>Lathyrus vernus</i>	r ⁰
<i>Amelanchier ovalis</i>	+ .1	<i>Acer Pseudoplatanus semis</i>	+ .1
<i>Rosa pendulina</i>	+ .1	<i>Fagus silvatica semis</i>	+ .1
		<i>Acer platanoides semis</i>	r
<i>Strate herbacée couvre</i>	2 %	<i>Fraxinus excelsior semis</i>	r ⁰
<i>Pyrola secunda</i>	1.2		
<i>Corallorrhiza trifida</i>	+ .2	<i>Strate muscinale couvre</i>	25 %

mais ce serait aller contre la nature que d'éliminer le peu de hêtres et de sapins qu'il contient, même si leurs formes ne satisfont pas ses exigences.

Les versants nord ne sont pas seuls à héberger des stations naturelles d'épicéa. Au versant sud-est de Chasseral, par exemple, entre 1400 et 1450 m d'altitude, on trouve une véritable Pessière sur lapiaz. Jusqu'à vers 800 m d'altitude, au pied de la plupart des éboulis du versant sud-est du Jura, on trouve dans la zone d'accumulation des plus gros blocs des pessières naturelles, souvent minuscules, réduites même à quelques arbres isolés, sans végétation herbacée, sur un épais tapis d'humus brut et de fane non décomposée (voir relevé N° 7).

Conclusions

Nous avons vu que l'épicéa joue un rôle important en dehors de la Pessière. Il est donc utile de délimiter dans les associations climaciques de l'étage montagnard les endroits (représentés par les sous-associations ou même par les faciès) où il convient de le cultiver, de ceux où il vaut mieux réserver la première place au sapin ou aux feuillus. Les mêmes remarques s'appliquent évidemment aux autres étages de végétation avec d'autres essences.

On a coutume de dire que la Hêtraie à Sapin représente l'optimum du mélange hêtre-sapin-épicéa. Ce n'est vrai qu'en partie et le forestier ne peut pas se contenter d'une affirmation si vague. Dans le jardinage, plus que dans toute autre méthode, il est nécessaire de connaître les plus petites unités écologiques. Pour le praticien la connaissance des sous-associations est plus importante que celle des associations climaciques, car ce sont elles qui indiquent la vocation et la valeur économique de la station. L'exemple à la page suivante le démontre.

Aux étages montagnards moyen et supérieur du Jura, les pessières naturelles sont fréquentes, surtout au versant nord, sur les pentes les plus raides et sur les gros blocs. Elles occupent de grandes surfaces sur les lapiaz du Haut-Jura central. L'épicéa joue un rôle important dans les sous-associations à Fétuque et à Valériane de la Hêtraie à Sapin, de même que dans la Hêtraie à Erable et la Hêtraie à Sesslerie des versants nord.

A l'étage montagnard inférieur les pessières naturelles sont rares et strictement localisées sur les gros blocs (en exposition nord jusqu'au bas des versants, en exposition sud jusque vers 800 à 900 m). L'épicéa ne joue qu'un rôle secondaire dans la composition naturelle de la Hêtraie pure (*Fagetum*).

A l'étage submontagnard de la Hêtraie à Laiches (*Carici-Fagetum*) l'épicéa est rare. Il est remplacé sur les gros blocs par la forêt mixte à Tilleul (*Acero-Tilietum* qui correspond à l'*Asperulo Tilietum* des vallées

Tableau comparant les essences principales, l'accroissement et les facteurs écologiques des sous-associations de la Hêtraie à Sapin

Sous-association	Facteurs écologiques	Essences principales ¹	Accroissement
<i>festucetosum</i>	Exp. N. pentes moyennes, sol ni très argileux, ni très squelettique	1 hêtre 2 sapin 2 épicéa 3 érable	moyen-fort
<i>elymetosum</i>	De préférence exp. S. Replats, pentes douces, sol argileux mais bien drainé en profondeur	1 hêtre 2 érable 3 sapin 4 épicéa 5 frêne 5 alisier	moyen
<i>petasitetosum</i>	Exp. N. Sols marneux et compacts	1 sapin 2 hêtre 3 érable 4 épicéa 5 frêne	fort
<i>valerianetosum</i>	Pentes raides, drainage intense, peu de terre fine, faible régression	1 épicéa 1 hêtre 2 sapin 3 érable 4 alisier	faible
<i>melicetosum</i>	Exp. S. Pentes moyennes-fortes	1 hêtre 2 épicéa 3 sapin 4 érable	faible-moyen
<i>luzuletosum</i>	Moraine alpine siliceuse, terres brunes dégradées	1 sapin 1 hêtre 2 épicéa	fort

¹ Les chiffres indiquent l'ordre dans lequel les essences prennent part à la composition des peuplements.

à fœhn de la Suisse orientale) et sur les lapiaz par la Chênaie pubescente (*Lithospermo-Quercetum*).

J'ai laissé intentionnellement de côté la question du boisement des pâturages du Haut-Jura, de même que la répartition de l'épicéa dans la Hêtraie à Erable (*Acereto-Fagetum*) et dans les associations acidophiles sur moraine alpine.

Les conclusions de cet article sont tirées d'observations faites dans le Jura neuchâtelois. Elles ne sont pas valables sans un certain correctif

pour l'ensemble du Jura. Le versant ouest du Haut-Jura français par exemple, avec ses précipitations plus abondantes, offre probablement des conditions de végétation différentes qu'il faudrait absolument comparer avec les nôtres avant de se lancer dans une polémique sur les sapinières. Car, de même qu'il faut voir côte à côte *Gentiana Kochiana* et *Gentiana Clusii* pour les déconnaître, de même, pour éviter les malentendus avec nos collègues français, il faut comparer leurs «Sapinières» avec nos «Hêtraies à Sapin». Tant que cela n'aura pas été fait, nous ne parlerons pas la même langue.

On pourrait déduire de cet exposé que le forestier moderne qui n'est pas doublé d'un phytosociologue expérimenté n'a plus qu'à prendre sa retraite! Au contraire, nous avons tous à apprendre les uns des autres, chacun faisant ses expériences dans le domaine qui lui est le plus familier. L'expérience du forestier se puise dans le temps, elle doit rendre le phytosociologue très modéré dans ses affirmations. Peut-on déjà parler de l'expérience du phytosociologue? Oui, dans la mesure où elle s'appuie à celle du forestier et du pédologue, dans la mesure aussi où le phytosociologue dispose d'une vue d'ensemble étendue.

Ouvrages consultés

- Aubert, S., et Luquet, A.: Etudes phytogéographiques sur la chaîne jurassienne. Les associations végétales du Mont-Tendre. Revue de géographie alpine, tome XVIII, fascicule III, 1930.
- Bach, R.: Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden. Berichte der Schweiz. Botanischen Gesellschaft, 1950, Band 60.
- Etter, H.: Beitrag zur Leistungsanalyse der Wälder. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1/2, 1952.
- Lachaussée, E.: Les associations forestières du Jura français. Manuscrit 1948. Lons-le-Saunier.
- Leuenberger, R.: Beitrag zur Kenntnis der Humuskarbonatböden und Rendzinen im Schweizer Jura, 1950.
- Lüdi, W.: Bericht über den 9. Kurs in Alpenbotanik (Schweiz. Hochjura). Bericht über das geobot. Institut Rübel, Zürich, für das Jahr 1952. 1953.
- Moor, M.: Des groupements végétaux forestiers dans le Jura: Les associations climatiques et les associations spécialisées. Journal forestier suisse, 1951, n° 12.
- Moor, M.: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beiträge zur geobot. Landesaufnahme der Schweiz, Heft 31, 1952.
- Moor, M.: Fichtenwälder im Schweizer Jura. Vegetatio, Vol. V—VI, 1954.
- Moor, M.: Les associations végétales du Jura. Recueil d'études et de travaux scientifiques. Porrentruy 1955. 135^e Session de la Soc. hel. des sc. nat.
- Moor, M.: Karte der Pflanzengesellschaften des Creux-du-Van-Gebietes 1 : 10 000. A l'impression (manuscrit mis à ma disposition par l'auteur).
- Schwarz, U.: Die natürlichen Fichtenwälder des Juras. Beiträge zur geobot. Landesaufnahme der Schweiz, Heft 35, 1955.
- Trepp, W.: Forstwirtschaft und Pflanzensoziologie in der Schweiz. Vegetatio, Vol. III, 1950.

Zusammenfassung

Die Fichte an der unteren Grenze ihrer natürlichen Verbreitung im Schweizer Jura

Am Beispiel von Vegetationsaufnahmen aus dem Neuenburger Jura wird gezeigt, daß die Kenntnis der Klimaxgesellschaften allein nicht ausreicht für die ertragskundliche Bewertung der Standorte, wie sie die waldbauliche Praxis erfordert. So wird gewöhnlich verallgemeinernd angenommen, daß der Tannen-Buchenwald (*Abieti-Fagetum*) durchwegs die günstigsten Voraussetzungen für die Mischung von Buche, Tanne und Fichte biete. Tatsächlich aber bestehen durch die Subassoziationen oder sogar die Fazies klar hervorgehobene, wirtschaftlich entscheidende Standortsunterschiede, die es als angezeigt erscheinen lassen, entweder die Fichte zu begünstigen oder aber der Tanne bzw. den Laubhölzern den Vorzug zu geben. Aus diesem Grunde sind bis zu den kleinsten ökologischen Einheiten vordringende pflanzensoziologische Untersuchungen unentbehrlich, insbesondere wenn es darum geht, über die Fichtennachzucht außerhalb der natürlichen Fichtenwaldstandorte Klarheit zu gewinnen.

Die bisherigen Vegetationsuntersuchungen erlauben, die Bedeutung der Fichte im Neuenburger Jura wie folgt zu beurteilen:

Die Fichtenwaldstufe ist im Jura nicht vorhanden. Dagegen treten in der mittleren und oberen Bergstufe natürliche Fichtenwälder häufig auf, so an steilsten Hängen, auf grobem Blockschutt und auf Karrenfeldern, vor allem in Nordexposition (*Asplenio-Piceetum* = *Hylocomieto-Piceetum*). In dieser inselartig in die umgebenden Klimaxgesellschaften des Fagion-Verbandes eingeschobenen Dauergesellschaft ist für die Fichte die Konkurrenz durch andere Baumarten aus edaphischen Gründen ausgeschaltet. Außerdem spielt die Fichte auch eine wichtige Rolle in zwei Subassoziationen des Tannen-Buchenwaldes (*Abieti-Fagetum festucetosum* und *A.-F. valerianetosum*) sowie im Ahorn-Buchenwald (*Acero-Fagetum*) und im Blaugras-Buchenwald (*Seslerio-Fagetum*) an Nordhängen.

In der unteren Bergstufe sind natürliche Fichtenwaldbestände bereits selten und streng beschränkt auf grobem Blockschutt (in Nordexposition bis an den Fuß der Hänge reichend, in Südauslage bis gegen 800—900 m hinunter). Im echten Buchenwald (*Fagetum silvaticae*) erlangt die Fichte beim Aufbau der Bestände nur noch zweitrangige Bedeutung.

In der submontanen Stufe gar ist die Fichte im Seggen-Buchenwald (*Carici-Fagetum*) höchstens noch vereinzelt vertreten und ist selbst auf Blockschutt durch den Lindenmischwald (*Acero-Tilietum*), auf Karrenfeldern durch den Flaumeichenbusch (*Lithospermo-Quercetum*) verdrängt.

Eine Skizze zeigt in großen Zügen die Verbreitung des natürlichen Fichtenwaldes und der Klimaxgesellschaften am Creux-du-Van und in den Areuse-schluchten.
(Th. Hunziker)