Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 102 (1951)

Heft: 12

Artikel: Des groupements végétaux forestiers dans le Jura : les associations climaciques et les associations spécialisées

Autor: Moor, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-764701

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: 08.08.2025

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

son travail. C'est pourquoi une collaboration confiante du sylviculteur avec les autorités communales peut porter les meilleurs fruits dans l'amélioration de nos forêts et l'augmentation de leur production.

Ed. Rieben

Des groupements végétaux forestiers dans le Jura:
Les associations climaciques et les associations spécialisées

(12.19)

Par *M. Moor,* Bâle

Les modifications qui affectent la végétation en montagne à mesure que l'altitude augmente correspondent aux changements du climat. Ainsi, en montant depuis la chênaie de l'étage des collines, on parcourt tout d'abord la hêtraie, puis les forêts de hêtre et de sapin, pour aboutir, après avoir traversé les pessières, à la limite supérieure de la végétation arborescente et de la forêt; au-dessus de celle-ci s'étendent les gazons alpins privés de tout arbre et limités à une certaine altitude par les névés et les glaciers.

En montagne, les étages altitudinaux sont définis par la végétation exactement comme le sont les zones de latitude de la terre. Ainsi que la zone tempérée chaude est marquée par la présence de la forêt feuillue et la zone tempérée froide par celle de la sylve résineuse, la forêt de hêtre caractérise l'étage montagnard et celle des résineux l'étage subalpin; c'est pourquoi l'étage montagnard est aussi dénommé «étage des feuillus» et l'étage subalpin «étage des conifères».

Dans le Jura et avec l'augmentation de l'altitude, la succession de la végétation est la suivante: chênaie à charme — hêtraie à laîches — hêtraie pure — hêtraie à sapin — hêtraie à érable. Il faut relever que même sur ses monts les plus élevés, le Jura n'atteint pas des altitudes dans lesquelles la pessière représente le stade final de l'évolution, déterminé par le climat général; par conséquent, cette association n'y arrive pas au climax et l'étage subalpin n'y est donc pas atteint (voir fig. 1).

C'est pourquoi l'étage montagnard occupe dans le Jura une amplitude altitudinale extraordinaire: le *Fagion* le recouvre entièrement depuis le Plateau jusqu'à ses sommets. La nature elle-même y a cristallisé dans la verticale une tripartion, soit un *étage montagnard inférieur* avec le *Fagetum,* un *étage montagnard moyen* avec l'*Abieto-Fagetum* et un *étage montagnard supérieur* avec l'*Acereto-Fagetum.* Surtout sur les pentes exposées au sud, le *Cariceto-Fagetum,* qui est également une association appartenant à l'alliance du *Fagion,* s'intercale entre l'étage des collines et l'étage montagnard; si l'on veut être strict, il con-

vient de considérer l'aire de distribution de cette unité phytosociologique comme submontagnarde. Ainsi le *Fagion* comprend dans cette chaîne une amplitude altitudinale de 1000 m, ce qui représente un des traits distinctifs de la végétation jurassienne.

Résumons maintenant les traits essentiels des quatre associations caractérisant ces étages:

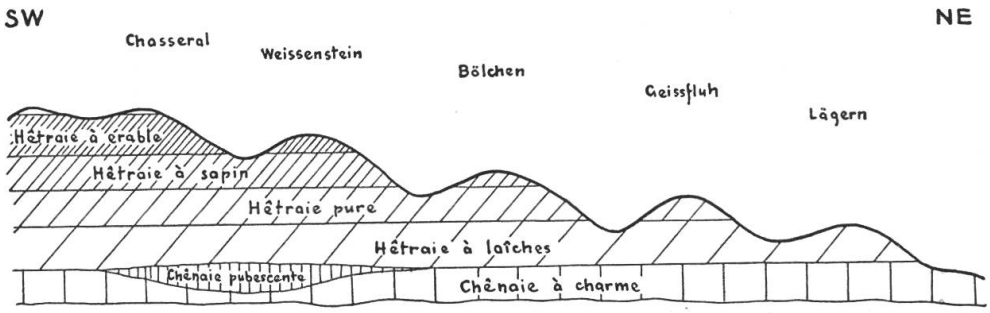
La *chênaie à charme* se rencontre au pied du Jura et sur quelques plateaux du Jura tabulaire; les cuvettes tertiaires de Laufon et de Delémont, ainsi que la vallée de la Birse qui les relie, en sont également revêtues. Si de nombreuses essences participent à la composition de cette association feuillue mixte, ce sont les chênes qui en constituent toujours la charpente; il est vrai que, dans les chênaies à charme jurassiennes, le hêtre occupe une place importante, mais, au-dessous de 600 m dans les stations moyennes, il ne menace jamais le chêne; dans cette zone, seules les pentes hébergent des forêts de hêtre, représentées sur les versants nord par le *Fagetum,* sur les versants sud par le *Cariceto-Fagetum.* A part le pin, aucun résineux ne participe en proportion remarquable à la constitution des forêts naturelles de chêne et de charme. Au-dessous de la strate arborescente, fort riche en espèces, prospère une strate arbustive non moins luxuriante, puis, au premier printemps et avant l'éclosion des feuilles, une flore herbacée très variée. Par la succession prononcée de ses divers aspects saisonniers, cette forêt feuillue se distingue de façon nette de la végétation des hêtraies (s. l.).

A l'étage submontagnard la *hêtraie à laîches* se développe. Le hêtre est l'essence dominante; mais beaucoup d'autres arbres s'y associent, parmi lesquelles le chêne sessile, l'alizier et le pin sont les plus importantes en vue du diagnostic. La structure de ces forêts de hêtre est caractérisée aussi bien par l'étendue des touffes de laîches que par la richesse en espèces arbustives. L'aire de la hêtraie à laîches comprend des enclaves du *Fraxino-Carpinion* et surtout du *Quercion pubescenti-sessiliflorae.*

La *hêtraie* pure marque dans le Jura l'étage montagnard inférieur; de ses sous-associations, le *Fagetum typicum* revêt les pentes, le *Fagetum allietosum* les sols argileux, peu déclives ou plats, une sous-association acidophile les terres acides issues de moraine alpine. Le hêtre y règne sans conteste; à cette essence d'ombre, opposée au mélange, ne s'associent que peu d'autres espèces et même le sapin, qui présente des exigences écologiques analogues à celles du hêtre, n'y apparaît qu'en mélange sporadique. Les strates arbustives et herbacées sont étouffées, pauvres en espèces et surtout en individus; seules quelques plantes d'ombre y sont représentées en troupes étendues et compactes, soit par exemple *Oxalis, Mercurialis perennis, Asperula odorata* et *Hedera Helix.* La puissance de régénération du hêtre y atteint son maximum; souvent le recrû de cette essence recouvre complètement de vastes surfaces et

Fig. 1

La végétation forestière sur le versant sud-est de la chaîne principale du Jura, vu du Plateau suisse



Au sud-ouest, les sommets dépassant l'altitude de 1600 m portent des fragments d'associations de gazons alpins. Au-dessous de ce niveau, tout le Jura est revêtu d'une couverture forestière autrefois continue

Sur le versant sud-est et chaud, dans des conditions édaphiques moyennes, la suite des associations climaciques de bas en haut est la suivante: Etage des collines (et pied du Jura) = *Querceto-Carpinetum;* étage submontagnard = *Cariceto-Fagetum;* étage montagnard inférieur = *Fagetum silvaticae;* étage montagnard moyen = *Abieto-Fagetum;* étage montagnard supérieur = *Acereto-Fagetum.* Sur les pentes raides et rocheuses, le *Querceto-Lithospermetum* vient s'intercaler entre la chênaie mixte des collines et la hêtraie

La crête de la chaîne jurassienne s'abaisse de façon régulière vers le nord-est; il en résulte un appauvrissement progressif des associations forestières, en général si riches, du Jura sud et du Jura central; ainsi la hêtraie à érable atteint vers le nord-est seulement la région du Weissenstein (Rötifluh, Raimeux); la hêtraie à sapin envoie des ramifications jusqu'au Passwang et au Bölchen; la hêtraie pure arrive sur les versants sud et chauds dans le Jura argovien (Geissfluh); les Lägern ne présentent plus que la hêtraie à laîches dans les stations exposées au sud

remplit avant tout les clairières de fourrés presque impénétrables. Le fût et la couronne du hêtre y présentent de bonnes formes, les meilleures ne sont toutefois atteintes que dans l'*Abieto-Fagetum* de l'étage montagnard moyen, donc en société avec le sapin et l'épicéa.

A sa limite inférieure, le *Fagetum* entre en contact avec le *Cariceto-Fagetum;* son aire comprend de nombreuses associations du *Fagion* dans des stations spéciales; il s'agit avant tout du *Tilieto-Fagetum,* du *Taxeto-Fagetum,* du *Seslerieto-Fagetum* et du *Phyllitido-Aceretum.*

L'association climacique de l'étage montagnard moyen du Jura est la *hêtraie à sapin,* l'*Abieto-Fagetum.* Au hêtre s'y associe par groupes le sapin; ces deux essences y acquièrent leurs formes les plus belles et les plus régulières. Dans la partie supérieure de l'aire de l'*Abieto-Fagetum* prospère en proportion toujours plus forte l'épicéa, toutefois sans y supplanter complètement le sapin. C'est dans cette association que se développent le plus vigoureusement les deux graminées *Festuca altissima* et *Elymus europaeus.* Dans la strate arbustive, quelques espèces de la pessière sont présentes, avant tout *Lonicera nigra* qui, comme quelques éléments de la strate herbacée tels que *Vaccinium Myrtillus, Luzula silvatica* et *Pyrola secunda,* sont l'indice d'une accumulation d'humus brut qui se réalise à l'étage montagnard moyen. L'aire de répartition de la hêtraie à sapin est limitée en bas comme en haut par des unités du *Fagion;* elle comprend quelques enclaves isolées de la pessière, de même que de quelques associations spécialisées du *Fagion.* La variabilité écologique de l'association climacique est, pour ce qui concerne les facteurs édaphiques, plus grande ici qu'à l'étage montagnard inférieur; ainsi le *Tilieto-Fagetum* n'atteint pas l'étage montagnard moyen, les stations correspondantes étant occupées par la hêtraie à sapin.

A l'étage montagnard supérieur règne la *hêtraie à érable,* l'*Acereto-Fagetum.* Au hêtre viennent s'associer — en lieu et place du sapin — l'épicéa et l'érable sycomore. Le sapin n'arrive à cette altitude qu'avec une vitalité considérablement réduite: sa faible croissance, ses formes médiocres et la faible densité des individus en sont des signes certains. Dans cette association, les arbres sont en général plus courts et plus trapus, couverts de mousses et de lichens. Mais le caractère le plus évident de l'*Acereto-Fagetum* est sa végétation herbacée luxuriante; les espèces les plus marquantes sont *Rumex arifolius, Cicerbita alpina, Anthriscus silvestris* ssp. *alpestris, Ranunculus aconitifolius* et *Ranunculus lanuginosus, Senecio Fuchsii* et *Senecio nemorensis, Aconitum Vulparia* et *Aconitum Napellus.* A l'opposé de l'*Abieto-Fagetum* de l'étage montagnard moyen, les espèces indices pour l'humus brut ne sont plus que rarement représentées, car, dans la hêtraie à érable, la litière se décompose presque entièrement chaque année. Si l'aire de cette association héberge de nombreux peuplements d'épicéa, dont la présence est déter-

minée par le climat local et des facteurs édaphiques, l'association climacique même n'accueille que peu d'espèces du *Piceion*. Il ne vient s'y ajouter que quelques rares associations spécialisées appartenant au *Fagion;* l'*Arunco-Aceretum* et le *Taxeto-Fagetum* également s'arrêtent à la limite inférieure de l'étage montagnard supérieur.

* * *

Un coup d'œil jeté sur la liste des associations forestières déterminées jusqu'ici dans le Jura nous montre une diversité d'unités phytosociologiques beaucoup plus grande que celle qui ressort des lignes précédentes; ainsi, jusqu'à ce jour, on n'a distingué pas moins de vingt associations feuillues et de sept associations résineuses, dont les cinq associations feuillues qui viennent d'être décrites représentent les associations climaciques.

Non seulement le climat général, mais également le climat local et le sol peuvent constituer des facteurs déterminants pour la présence et le mode de groupement des végétaux; à côté des associations pour lesquelles le facteur décisif est le climat général — il s'agit des associations climaciques —, il existe des associations spécialisées, pionnières ou durables pour la présence desquelles l'influence du climat local ou des facteurs édaphiques est plus importante et plus déterminante.

C'est ainsi que l'instabilité du sol par exemple empêche l'aboutissement de la végétation au climax. Les associations spécialisées revêtant les éboulis telles que le *Phyllitido-Aceretum,* le *Sorbeto-Aceretum,* le *Tilieto-Fagetum* et le *Tilieto-Asperuletum* colonisent de telles stations et sont désignées comme associations durables; en effet, aussi longtemps que l'éboulis est alimenté depuis le haut par l'érosion et, par conséquent, aussi longtemps que dure l'instabilité du sol, une maturation de celui-ci reste impossible, de même que l'installation de la végétation climacique.

Une érosion intense affectant les pentes très déclives, puis la pauvreté en matières fines et la sécheresse qui en résultent, empêchent également la flore d'arriver au climax. Ces stations hébergent alors les associations spécialisées des terres déclives et supportent la sécheresse comme le *Querceto-Lithospermetum* et le *Seslerieto-Fagetum* — qui le remplace vers le haut sur des stations analogues —, exigeant tous deux de hautes températures et une grande siccité du sol; c'est le cas aussi pour les associations résineuses colonisant les fortes pentes et les arêtes comme le *Cariceto humilis-Pinetum* sur les versants sud et les arêtes aux conditions édaphiques et hydrologiques extrêmes; il en est de même pour le *Pinetum Mugi jurassicum,* pour lequel le facteur décisif est constitué par le climat local extrême des crêtes et éperons battus par tous les vents et exposés au nord.

Les pentes marneuses ne portent pas non plus d'associations climaciques, mais bien le *Molonieto litoralis-Pinetum* ou le *Taxeto-Fagetum.*

Il faut relever aussi qu'un excédent d'eau dans le sol ne favorise pas plus l'installation des associations climaciques; au contraire, les sols mouilleux et gleyifiés hébergent dans les basses régions des forêts de frêne telles que le *Cariceto remotae-Fraxinetum* et l'*Acereto-Fraxinetum;* plus haut, ils portent même des boisés d'épicéa et de sapin comme l'*Equiseto-Abietetum* (dans le Jura, cette association est rarement représentée sur une grande surface et elle est toujours refoulée par l'homme). La forte action du ruissellement à travers les sols des pentes agit dans le même sens et donne naissance à l'*Acereto-Fraxinetum.* Les marais et les alluvions humides portent de même des associations spécialisées, en général caractérisées par les aunes; c'est le cas en particulier pour le *Macrophorbieto-Alnetum* qui s'intercale entre la forêt feuillue mixte et l'aunaie des marais ou qui entoure cette dernière, pour le *Cariceto elongatae-Alnetum glutinosae* dans les cuvettes à eaux dormantes et pour l'*Alnetum incanae* dans la zone d'inondation des rivières (ces trois unités sont rares dans le Jura et toujours refoulées, ce qui rend leur protection d'autant plus nécessaire).

Un climat local extrême, surtout l'action des vents violents sur les arêtes et les éperons, constitue également un obstacle au climax; dans de telles stations spéciales, on rencontre le *Cariceto humilis-Pinetum* sur les versants exposés au sud, le *Pinetum Mugi* et, lorsque les conditions édaphiques sont un peu meilleures, le *Seslerieto-Fagetum hylocomietosum* au nord.

Enfin, les associations climaciques ne peuvent s'établir sur le substratum tourbeux, humide et pauvre en matières minérales des marais jurassiens; les croupes des marais bombés y sont occupées par le *Vaccinio uliginosi-Pinetum,* les bords un peu plus secs et moins acides par l'*Hylocomieto-Piceetum.*

Ainsi, en regard des quelques associations climaciques, il existe dans le Jura un grand nombre d'associations spécialisées. Précisons encore les caractères particuliers de ces deux groupes:

L'*association climacique* est déterminée par le climat général et des conditions édaphiques moyennes. Aucun facteur de la station n'y est si extrême qu'il pourrait réussir à modifier l'influence du climat général. Le sol y est stable; l'érosion et l'accumulation sont peu prononcées. La substratum n'est jamais mouilleux et ne subit pas l'influence du ruissellement; le sol n'est pas superficiel, mais bien d'une profondeur moyenne ou importante.

Chez les *associations spécialisées,* par contre, les facteurs édaphiques et le climat local deviennent déterminants. Il est vrai que le spécialiste le plus extrême dépend aussi du climat général, aucune association végétale ne peut s'en libérer complètement. Mais d'autres facteurs y acquièrent une influence prépondérante, par exemple une forte érosion

sur les pentes déclives ou l'accumulation de matériaux au pied de celles-ci, l'action violente des vents sur les crêtes et les éperons, la siccité périodique très marquée du substratum par suite de l'exposition sud ou de sa pauvreté en matières fines, l'instabilité du sol provoquée par l'apport continu de matériaux, une forte humidité, l'influence très prononcée du ruissellement des eaux, la présence d'une nappe phréatique proche de la surface et les inondations périodiques, la superficialité extrême ou le drainage intense du sol et du sous-sol.

Dans une certaine relation et en opposition à l'association climacique à très large amplitude édaphique, l'association spécialisée présente une amplitude écologique très restreinte; c'est pourquoi il est facile de déterminer ses caractères écologiques, ce qui n'est par contre pas une sinécure pour l'association climacique. Par exemple, pour le *Phyllitido-Aceretum,* la forêt colonisant les cônes d'éboulis grossiers dans les gorges et les lieux ombragés à air très humide, la description de la station est des plus aisées. En revanche, pour le *Fagetum silvaticae,* l'association climacique de l'étage montagnard inférieur, elle est fort compliquée et la liste des facteurs déterminants de cette station comprend (voir R. Bach, 1950, p. 118): 1° étage montagnard inférieur; 2° sol ni très riche ni très pauvre en argile, pas superficiel, drainé dans son profil et dans son substratum dans une mesure moyenne; 3° terrain plat ou légèrement déclive où l'érosion et l'accumulation ne sont au plus que très faibles; en résumé, il s'agit donc d'une station dont le climat correspond largement au climat général et le sol à des conditions moyennes.

De même, la description des caractères floristiques est facile pour l'association spécialisée; très souvent suffit l'énumération des espèces caractéristiques, qui sont presque toujours étroitement liées à leur station, telles que *Phyllitis Scolopendrium* pour l'érablaie à scolopendre, *Carex elongata* pour l'aunaie des marais, *Orobanche Hederae* pour la chênaie pubescente, *Carex strigosa* et *Carex remota* pour la frênaie des cours d'eau, *Staphylea pinnata* pour la forêt mixte à tilleul ou *Daphne alpina* pour la pineraie à laîche humble. Par contre, pour la désignation floristique des associations climaciques qui, avec leur large amplitude écologique, ne disposent pas d'espèces qui leur sont étroitement liées, l'énumération des plantes caractéristiques ne suffit pas; au contraire, il importe de mentionner pour ce faire toute la gamme des espèces avec leurs qualités et leur quantité. Le propre de la vie des plantes en société ressort de fait beaucoup mieux chez l'association climacique que chez l'association spécialisée. C'est pourquoi la délimitation de la végétation sur le terrain est plus aisée pour la seconde que pour la première autant du point de vue floristique qu'écologique; en regard de la transition progressive des peuplements chez l'une, il y a des limites très nettement marquées chez l'autre.

A l'étroite dépendance de l'association climacique du climat général correspond son aire de répartition altitudinale restreinte (par exemple *Fagetum silvaticae* et étage montagnard inférieur ou *Abieto-Fagetum* et étage montagnard moyen). Par contre, l'association spécialisée — dont la station est déterminée par des particularités du sol ou du climat local — présente une large amplitude altitudinale (ainsi le *Phyllitido-Aceretum* et le *Cariceto humilis-Pinetum* se rencontrent — avec de faibles modifications dans leur composition floristique — depuis l'étage des collines jusqu'à l'étage montagnard supérieur).

La variabilité édaphique des associations climaciques augmente vers le haut, ce qui signifie que leur capacité de concurrence en face des associations spécialisées s'amplifie avec l'altitude. Au contraire et dans la même direction, ces dernières perdent de leur vigueur et, à mesure que l'on monte, elles sont refoulées de plus en plus sur leurs stations les plus extrêmes. La cause en est l'influence du climat général, qui devient plus rude, plus déterminant et qui atteint à l'étage montagnard supérieur sa plus grande puissance. C'est pourquoi l'*Acereto-Fagetum* arrive à coloniser également des stations qui, plus bas, sont occupées par l'*Arunco-Aceretum,* le *Tilieto-Fagetum,* le *Taxeto-Fagetum* ou encore l'*Acereto-Fraxinetum;* à l'étage montagnard moyen déjà, l'association climacique, l'*Abieto-Fagetum* recouvre les stations de la hêtraie à tilleul et de la frênaie à érable (mais toutefois pas encore celles de l'érablaie à reine des bois et de la hêtraie à if).

Ainsi le *Fagetum silvaticae* de l'étage montagnard inférieur dispose d'une puissance de pénétration plus grande que celle du *Querceto-Carpinetum* de l'étage des collines, dont la variabilité édaphique est plus faible que celle de la hêtraie. Ce fait est analogue pour l'*Abieto-Fagetum* par rapport au *Fagetum silvaticae,* de même que pour l'*Acereto-Fagetum* par rapport à l'*Abieto-Fagetum.* Dans l'aire de la hêtraie à érable, seuls un climat local extrême, une très faible teneur du sol en argile ou sa grande humidité peuvent empêcher l'aboutissement au climax. En fait on ne rencontre à l'étage montagnard supérieur du Jura que les associations spécialisées suivantes: *Pinetum Mugi, Cariceto-Pinetum, Phyllitido-Aceretum, Hylocomieto-Piceetum* et *Equiseto-Abietetum.*

Le changement du climat avec l'augmentation de l'altitude étant progressif, la transition d'une association climacique à l'autre l'est aussi. Il existe entre elles non pas une limite nettement marquée, mais bien une bande de transition, ce qui provoque quelques difficultés dans l'établissement des cartes phytosociologiques. Sur les pentes montant de façon régulière, cette bande atteint dans la verticale une largeur d'au moins 100 m, soit 200 m mesurés sur un terrain d'une déclivité de 50 %.

Dans la zone limitrophe de deux associations caractérisées par l'influence de climats différents — associations climaciques aussi bien

que vicariants altitudinaux d'associations spécialisées —, l'action des facteurs édaphiques acquiert une importante accrue. Ainsi, sur les sols argileux, l'*Acereto-Fagetum* descend dans l'aire de l'*Abieto-Fagetum;* inversement, sur les sols pauvres en argile, l'*Abieto-Fagetum* monte dans celle de l'*Acereto-Fagetum* (voir R. Bach, 1950, p. 141). Dans la zone de contact du *Cariceto remotae-Fraxinetum* avec l'*Equiseto-Abietetum* — qui se distinguent par des climats différents dus aux altitudes différentes —, sur un substratum argileux, très mouilleux et gleyifié, à une altitude allant de 900 à 1000 m, la conformation du terrain en cuvette renforce le caractère de *Fraxinio-Carpinion,* celle des croupes par contre renforce le caractère de *Fagion* de l'association; cela signifie que, dans la zone de contact, la frênaie des cours d'eau revêtant des cuvettes monte plus haut alors que sur les croupes drainées, la sapinière à prêle pénètre plus bas.

Dans le Jura, la hêtraie à érable monte jusqu'aux altitudes les plus grandes. Seuls les sommets du Jura sud et central qui dépassent 1600 m — il s'agit du Chasseral, du Chasseron, du Mont-Tendre et de la Dôle — portent des fragments d'associations de gazons alpins dont la présence est due au climat local; l'influence extrême de ce dernier aux environs du sommet, l'action très violente des vents et l'absence de couverture hivernale de neige constituent un obstacle à l'avance de la forêt, bien que, d'après l'altitude, sa limite supérieure n'y soit pas encore atteinte.

A l'opposé de mes conceptions antérieures (voir M. Moor, 1947, p. 10), le *Piceion* n'arrive pas au climax dans le Jura; nulle part, dans des conditions édaphiques moyennes, la pessière n'y constitue l'association climacique. Ceci ne signifie pas que les forêts naturelles d'épicéa n'y doivent pas leur existence au climat, car pour le *Piceion* déterminé par des conditions édaphiques particulières également le climat joue son rôle comme facteur décisif; ainsi la pessière à *Hylocomium* prospère sur les lapiaz, mais seulement à l'étage montagnard, un tel substratum portant la chênaie pubescente à l'altitude de 500 m et sur les versants sud; si la pessière revêt également les pentes en gradins exposées au nord et situées au-dessus de 1200 m, c'est le *Seslerieto-Fagetum hylocomietosum* qui recouvre ces stations à une altitude inférieure. Et pourtant tous les peuplements jurassiens d'*Hylocomieto-Piceetum* sont déterminés par le climat local et des facteurs édaphiques, que ce soit ceux qui colonisent les vastes lapiaz situés sur les versants sud du Chasseron, nord-ouest de la Dôle et du Mont-Tendre depuis le Mollendruz par le Marchairuz et la Sèche-des-Amburnex jusqu'à St-Cergue, ou ceux qui revêtent les gros éboulis consolidés au Creux-du-Van, au Mont-d'Or et à la Côte-de-la-Dent près de Vallorbe, sur le versant nord du Chasseron et à la Hasenmatte; il en est de même pour ceux qu'hébergent les pentes nord bâties en gradins et situées au-dessus de 1200 m du Dos-d'Ane, du Suchet, de la Dent-de-Vaulion ou du Chasseron et

enfin pour les peuplements qui colonisent le substratum tourbeux autour des marais bombés des Franches-Montagnes et de la vallée de la Brévine. C'est donc partout la faible teneur du sol en matières fines et la forte accumulation d'humus brut, donc des facteurs édaphiques extrêmes et un climat local frais — et non le climat général — qui y rendent possible l'installation de la pessière.

Les peuplements clairiérés d'épicéa qui sont disséminés sur les hauts pâturages ne sont pas non plus issus du *Piceion* primitif; au contraire, ils représentent des stades de dégradation de l'*Abieto-Fagetum* et de l'*Acereto-Fagetum*. Cette dégradation est due au parcours du bétail; le sabot et la dent de celui-ci, puis la forte insolation font reculer le hêtre et le sapin, mais non l'épicéa, qui s'est maintenu seul et s'est largement régénéré; c'est pourquoi ces peuplements donnent aujourd'hui l'impression qu'il s'agit là de l'aire du *Piceion*. L'allure sombre et austère des montagnes et des pâturages jurassiens occupés par l'épicéa doit être attribuée en grande partie à l'intervention de l'homme; en réalité, ces stations appartiennent à l'aire de la hêtraie à érable, défigurée par le parcours du bétail. (Trad. *Ed. Rieben*)

Bibliographie

Bach, R.: Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden (Humuskarbonatböden und Rendzinen). Ber. Schweiz. Bot. Ges. **60,** 1950.

Etter, H.: Über die Waldvegetation am Südostrand des schweizerischen Mittellandes. Mitt. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen **25,** 1, 1947.

Moor, M.: Die Waldpflanzengesellschaften des Schweizer Juras und ihre Höhenverbreitung. Schweiz. Zeitschrift f. Forstwesen 1, 1947.

— La végétation forestière du Jura. La Forêt, revue de sylviculture et d'économie forestière 1, 1950.

— Die Fagion-Gesellschaften (Buchen-, Tannen-Buchen- und Ahornwälder) im Schweizer Jura. Beitr. z. geobot. Landesaufn. d. Schweiz. En impression.

Pallmann, H.: Pédologie et phytosociologie. C. R. Congr. Int. Péd., Montpellier-Alger, 1947.

Zusammenfassung

Über jurassische Waldpflanzengesellschaften: Klimax- und Spezialistenassoziationen

Der Verfasser gibt eine Übersicht über die Waldpflanzengesellschaften des Juras und ihre Höhenverbreitung. Insbesondere weist er darauf hin, daß *Fagion*-Gesellschaften in allen Höhenlagen des Juras vorkommen können.

Als Klimaxgesellschaften nennt Moor:

den Eichen-Hagebuchen-Wald der Hügelstufe
den Seggen-Buchen-Wald der submontanen Stufe
den echten Buchenwald der untern
den Tannen-Buchen-Wald der mittlern } Montanstufe
den Ahorn-Buchenwald der obern

Zu diesen Klimaxgesellschaften des Fagions kommt eine ganze Reihe von Spezialistengesellschaften hinzu, wobei solche aus anderen Verbänden nur auf extremsten Standorten.

Die *Klimaxassoziation* wird definiert als diejenige Gesellschaft, die unter dem herrschenden Generalklima und bei mittleren Bodenverhältnissen das Endglied der Vegetationsentwicklung bildet.

Bei den *Spezialisten* sind dagegen die edaphischen Faktoren und Besonderheiten des Lokalklimas von beherrschender Bedeutung.

Gemäß ihrer Abhängigkeit vom Generalklima sind die Klimaxassoziationen auf deutlich begrenzte Höhenstufen beschränkt, während der auf extreme Standortsbedingungen ansprechende Spezialist über eine verhältnismäßig große Höhenamplitude vorkommen kann. Mit zunehmender Meereshöhe nimmt die edaphische Amplitude der Klimaxassoziationen zu, weil das Generalklima als entscheidender Standortsfaktor immer größeres Gewicht bekommt. Gegenüber den Spezialisten werden damit die Klimaxassoziationen konkurrenzkräftiger. Die Spezialisten vermögen sich nur noch auf extremsten Standorten zu halten.

Zum Schluß betont der Verfasser, daß im Jura die *Piceion*gesellschaften nur als Spezialisten auftreten und nirgends die Klimax bilden. Außerdem weist er darauf hin, daß die heutige Bestockung der Wytweiden aus Tannen-Buchen-Wäldern und Ahorn-Buchen-Wäldern und nicht aus natürlichen Fichtenwäldern hervorgegangen ist. *Peter Grünig*

Nährstoffentzug an Waldböden durch Seegrasgewinnung

Von *Conrad Roth,* Zofingen (34.2)

Carex brizoides, die Zittergrassegge, im Volksmund Lische oder Seegras genannt, gilt als Charakterart des Stieleichen-Hagebuchen-Waldes, des *Querceto-Carpinetum aretosum* und *Querceto-Carpinetum caricetosum brizoidis.* Sie besiedelt mit Vorliebe Flach- und Muldenlagen oder sanft geneigte Hänge auf Staublehmböden des Rißmoränengebietes (degradierte Braunerden), aber auch Lößlehmböden. Die Lische tritt gerne herdenweise auf und deckt unter sich lichtenden Laubholz- und Fichten-Kunstbeständen oft große Flächen in wogender Üppigkeit. Starke Seegrasdecken mögen den Beschauer an eine bewegte Seefläche erinnern. *Carex brizoides* gilt für den Forstmann als Zeiger für feines Bodenkorn und, bei starkem Auftreten, auch als Weiser für beträchtliche Bodenverdichtung. Extrem versauerte Böden mit Rohhumusauflage werden von der Lische gemieden.

Der Lischenzug oder Lischenraub stellt in manchen Gegenden, wie im Oberaargau und in Südschwaben, eine bekannte und noch heute geübte Nebennutzung dar, die namentlich in Kriegszeiten immer wieder neu auflebt. Die aargauische Gemeinde Oberentfelden löste für den Lischenzug im Jahr 1942 bei einer Waldfläche von 216 ha im Waldteil