3 Forêts de résineux de l'étage subalpin (sans les pineraies et les arolières)

3.1 Forêt naturelle

Strate arborescente:

L'épicéa domine en général; il est accompagné du sorbier des oiseleurs. Dans les régions continentales, on peut rencontrer de nombreux mélèzes, avant tout au cours des phases pionnières. On trouve également un peu d'aune vert (stations humides), de pin de montagne (stations extrêmes), de sapin (climat océanique) et d'arole (climat continental).

Longévité:

Épicéa 300 ans et plus

Structure et dynamique:

L'épicéa est l'essence climacique, sauf dans la Sapinière à Mélèze avec Rhododendron. Le mélèze occupe une position intermédiaire entre les essences climaciques et les pionnières principalement dans les Hautes Alpes continentales et dans les Alpes intermédiaires (régions 2, 3 et 4). Il apparaît fréquemment en tant qu'essence climacique aux abords des couloirs d'avalanches de neige poudreuse et comme essence pionnière à la suite de catastrophes (par ex.: volis). Sur les stations à blocs et dans les zones d'affleurements rocheux, l'étage subalpin supérieur comprenant l'arole peut pénétrer très loin dans l'étage subalpin.

En raison des conditions climatiques extrêmes et des nombreuses microstations hostiles aux résineux, le couvert est en général ouvert et le degré de fermeture espacé à clairiéré. Les troncs sont très coniques. Les épicéas forment des collectifs. La longueur des couronnes de ces collectifs correspond à plus des deux tiers de la hauteur des arbres. Les collectifs résistent en principe très bien à la neige et au vent. Au contraire de l'étage haut-montagnard où la concurrence entre la plupart des couronnes domine, la compétition entre les collectifs est faible à l'étage subalpin. A l'intérieur des collectifs, les arbres s'entraident pour faire face aux agressions extérieures; le manque de lumière ambiante élimine cependant aussi certains éléments. Les différences d'âge au sein du collectif augmentent à l'approche de la limite supérieure de la forêt. A ce niveau, les arbres croissent très lentement et les collectifs sont extrêmement résistants.

La désagrégation de la strate supérieure est en général lente. Une accélération du processus, par exemple par le vent ou les bostryches, est très rare.

Le volume de bois mort correspond environ au tiers du volume de bois vivant. Seul un quart de celui-ci est constitué d'arbres secs sur pied, étant donné que beaucoup d'épicéas sont renversés par le vent avant de se décomposer.

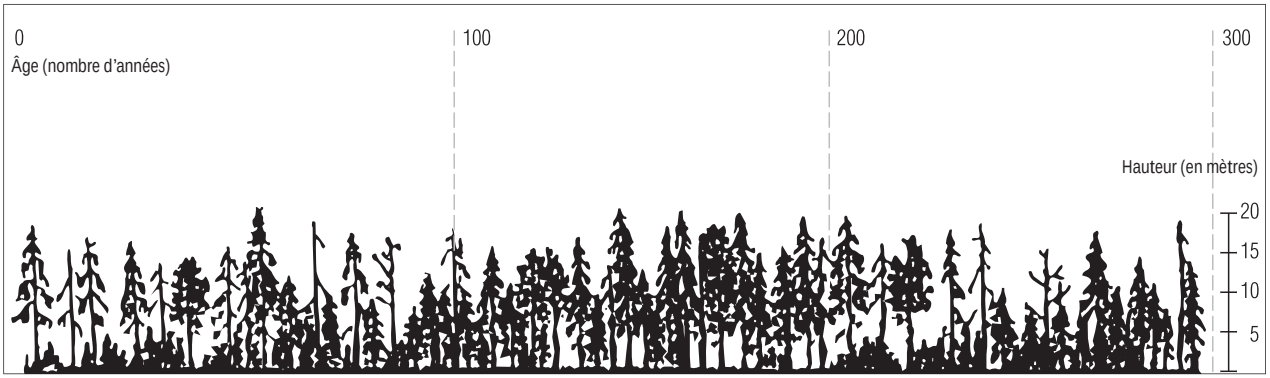
Rajeunissement, généralités:

En raison de la structure ouverte et de la désintégration lente, la régénération est peu abondante sur une grande partie de la surface. La croissance juvénile de l'épicéa est très lente. Cela peut provenir du faible développement des racines causé par le manque de chaleur dans les couches supérieures du sol; il s'écoule ainsi beaucoup de temps jusqu'à ce que les racines des jeunes épicéas soient suffisamment développées.

La propagation végétative de l'épicéa par marcottage a lieu surtout dans la zone de la limite supérieure de la forêt.

La proportion de microstations favorables à la régénération est limitée dans le temps et l'espace. Le rajeunissement peut cependant être très dense aux endroits propices.

Le sorbier des oiseleurs occupe une grande place dans la régénération. Le mélèze (région 3) se rajeunit surtout à la suite de catastrophes (volis, avalanches, incendies, etc.) sur un substrat minéral.



Ill. 1: Évolution d'une petite surface de pessière durant une génération (selon KORPEL 95)

Lit de germination et semis:

Dans les régions élevées, les années de fructification sont rares et la concurrence de la végétation herbacée est grande. La végétation herbacée provoque un manque de lumière et sa fane «recouvre» les semis de l'épicéa.

L'épicéa s'ensemence surtout sur le bois en décomposition ou sur le sol minéral. L'humus constamment humide convient bien au semis, si la concurrence de la végétation herbacée n'est pas trop forte. Sur les microstations favorables (par ex.: proéminences du relief), l'épicéa peut aussi s'ensemencer sous un couvert préparatoire de sorbiers des oiseleurs, d'aunes verts ou d'autres essences pionnières. Le semis est aussi fréquent sous la protection du rajeunissement présent.

En phase d'ensemencement, le sorbier des oiseleurs supporte mieux la concurrence de la végétation herbacée que l'épicéa.

Le mélèze s'ensemence le mieux sur un sol minéral, mais on le trouve parfois aussi sur le bois en décomposition constamment humide ou sur l'humus.

Recrû initial:

L'épicéa a besoin de lumière diffuse et de soleil direct pour prospérer. Avec au moins 1 à 2 heures de soleil par jour en juin, ces conditions sont normalement remplies. Le rajeunissement de l'épicéa disparaît des endroits défavorables (ensoleillement insuffisant ou trop d'herpotrichie *(Herpotrichia juniperi)*. Selon le climat, il se développe uniquement sous le couvert des vieux arbres (très océanique) ou hors couvert (continental).

Même avec suffisamment de soleil, l'épicéa ne croît au début guère plus de 10 cm par an; il est donc longtemps exposé à la concurrence de la végétation herbacée. Il se développe relativement bien sous un couvert préparatoire de sorbiers des oiseleurs. Le couvert entrouvert du sorbier freine la végétation herbacée sans entraver la croissance de l'épicéa.

Pour croître correctement, le mélèze, qui a besoin de beaucoup de lumière, requiert au moins 4 heures de soleil par jour en juin. Lorsque l'apport lumineux est important, il pousse relativement vite.

Le sorbier des oiseleurs ne nécessite pas plus de lumière que l'épicéa pour survivre. Il croît par contre assez vite s'il reçoit suffisamment de soleil; c'est pourquoi il parvient souvent à surmonter la concurrence de la végétation herbacée sur les surfaces découvertes.

Rajeunissement établi:

Les conditions nécessaires au développement de l'épicéa sont remplies lorsque le rajeunissement bénéficie au moins de 2 heures de soleil par jour en juin. Parvenus à une hauteur de 1 à 3 mètres, les épicéas poussent plus vite. Comme ils perdent de leur élasticité en grandissant, ils sont plus fréquemment victimes de la pression, de la reptation et du glissement du manteau neigeux. Ce glissement peut arracher le rajeunissement sur les surfaces découvertes.

En juin, le mélèze a besoin d'au moins 4 heures de soleil par jour pour se développer.

3.2 Facteurs limitants

Dessèchement dû au gel:

Il est particulièrement dommageable lorsque la période de végétation trop courte entrave la lignification et la formation des bourgeons. Le dessèchement dû au gel est souvent un facteur déterminant à la limite supérieure de la forêt. Il sévit avant tout sur les élévations de terrain peu enneigées dont le sol est longtemps gelé.

Manque de chaleur:

Pour croître, l'épicéa a besoin d'une chaleur suffisante et donc d'un ensoleillement direct.

Reptation du manteau neigeux:

Elle endommage ou détruit le rajeunissement (avant tout sur les versants nord).

Glissement du manteau neigeux:

Le rajeunissement est arraché aux endroits à fort glissement du manteau neigeux (avant tout sur les versants sud).

Bris de neige:

En raison des chutes de neige plus abondantes, la fréquence du bris de neige chez l'épicéa augmente avec l'altitude. Les arbres à couronnes longues et étroites survivent le plus souvent à ces mutilations.

Les caractéristiques suivantes de l'arbre favorisent les dégâts dus à la neige: fût penché et très cylindrique, couronnes courtes et asymétriques.

Le sorbier des oiseleurs est plus sujet au bris de neige que l'épicéa. Il se régénère cependant mieux et est capable d'émettre des rejets.

Avalanches:

Les résineux à feuillage persistant sont éliminés au voisinage des avalanches de neige poudreuse, si bien que le mélèze, le sorbier des oiseleurs et l'érable sycomore (dans la zone océanique) dominent. Les pins rampants ou les buissons d'aunes verts sont fréquents dans les couloirs d'avalanches.

Herpotrichie *(Herpotrichia juniperi)***:**

Ce champignon empêche pratiquement la croissance de l'épicéa sur les microstations longtemps enneigées.

Bostryche typographe *(Ips typographus)***:**

Cet insecte peut également causer des dégâts importants dans les régions élevées. Ils sont cependant moins fréquents qu'à plus basse altitude.

Végétation herbacée:

Lorsqu'elle devient luxuriante, la végétation herbacée peut entraver considérablement la régénération.

Gibier:

À beaucoup d'endroits, les ongulés sauvages empêchent l'apparition du sorbier des oiseleurs, élément important pour l'écologie.

L'épicéa est souvent tellement abrouti, frayé, ou écorcé qu'il disparaît. La régénération de cette essence est en général une lutte contre la végétation herbacée. L'abroutissement est particulièrement défavorable aux jeunes arbres, puisqu'il les expose davantage à la concurrence de la végétation, ce qui leur est souvent fatal. La strate herbacée qui se développe exponentiellement après une mise en lumière empêche en général un nouvel ensemencement.

3.3 Gestion antérieure

Il y a 100 à 200 ans, on a procédé à des coupes rases ou abusives dans beaucoup de forêts. Les surfaces déboisées furent ensuite souvent pâturées durant un certain temps. L'exploitation du bois et le pâturage ont mis à nu beaucoup de matière minérale, ce qui a permis la régénération de l'épicéa à grande échelle. C'est pourquoi la structure des peuplements est souvent plus uniforme que dans la forêt naturelle. Ce mode d'exploitation a fortement avantagé le mélèze dans les régions continentales.

Ces 100 dernières années, on a boisé de grandes régions. Les plantations ont été effectuées principalement par surfaces entières et avec des plants souvent non adaptés à la station. Ces peuplements deviennent instables s'ils ne sont pas soignés régulièrement. Seuls ceux qui occupent des stations extrêmes et qui ne sont pas denses peuvent être laissés sans traitement.

En raison de l'exploitation du bois, il y a en général nettement moins de bois mort que dans la forêt naturelle.

Le parcours continuel du bétail provoque une forte pourriture du cœur du bois et le démantèlement de la structure des peuplements. L'effet protecteur de la forêt diminue. La suppression réussie du pâturage permet souvent le développement d'un rajeunissement luxuriant.

La présence marquée du nard raide (Nardus stricta), du blechnum en épi *(Blechnum spicant)* ou de la fougère des montagnes *(Oreopteris limbosperma)* indique, avant tout sur les stations acides, que les forêts ont été anciennement pâturées.

3.4 Sylviculture

Comme le rajeunissement devrait être réparti en permanence sur toute la surface, la plupart des interventions sylvicoles doivent l'introduire ou l'avantager. Pour ce faire, on recherche et on favorise tout d'abord les microstations propices. L'intervention doit permettre un apport suffisant de soleil direct sur ces microstations (en juin, l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour).

Sur les versants sud, il suffit d'enlever quelques arbres pour bénéficier d'un ensoleillement satisfaisant. Sur les versants nord à forte déclivité, il est souvent nécessaire de créer des ouvertures en fente étroites ou jalousies (largeur approximative 1/2 longueur d'arbre et longueur maximale au moins 1 1/2 à 2 longueurs d'arbre), en biais par rapport à la ligne de plus grande pente. Lors de cette intervention, il faut éviter de déstabiliser le peuplement (éléments résistants en lisière avec longues couronnes).

Les peuplements jeunes et uniformes (en général des reboisements) nécessitent surtout une amélioration de leur structure. Il est possible de modeler les collectifs aussi longtemps que les couronnes sont suffisamment longues. La distance séparant les collectifs devrait être au moins égale au diamètre de la couronne d'un arbre adulte. Les petits collectifs ou les arbres stables avec de longs houppiers seront favorisés pour que l'on puisse créer une tranchée sans provoquer de trop grands risques.