

## Annexe 2B: **Écologie, sylviculture et exigences en fonction du type de station**

- 1 Introduction
- 2 Arolières et mélézins de l'étage subalpin supérieur
- 3 Forêts de résineux de l'étage subalpin (sans les pineraies de montagne ni les arolières)
- 4 Forêts de l'étage haut-montagnard dominées par l'épicéa
- 5 Pessières-sapinières de l'étage haut-montagnard
- 6 Forêts de feuillus des étages haut-montagnard et subalpin
- 7 Hêtraies à Sapin de l'étage montagnard supérieur
- 8 Frênaies de l'étage montagnard supérieur
- 9 Hêtraies de l'étage montagnard inférieur
- 10 Hêtraies mixtes de l'étage submontagnard
- 11 Frênaies des étages submontagnard et montagnard inférieur
- 12 Forêts de feuillus de l'étage collinéen
- 13 Pineraies (pin sylvestre)
- 14 Pineraies de montagne
- 15 Stations forestières particulières

2B

### 1 Introduction

Les données relatives à l'écologie et à la sylviculture proviennent de publications, d'études, ainsi que d'expériences pratiques et d'observations.

Les exigences relatives au type de station ont été fixées en tenant compte de la structure et du mélange des essences propres à la forêt naturelle. L'hypothèse de départ est que les états les plus stables d'une forêt sont inscrits dans le cycle d'évolution parcouru par la forêt naturelle. Si l'on s'éloigne de cet état naturel (p. ex. peuplement d'épicéas dans une Hêtraie à Millet, 8), les risques de déstabilisation augmentent (vent, bostryche, etc.). Ceci ne signifie pourtant pas que tous les états que l'on peut rencontrer dans le cycle évolutif d'une forêt naturelle soient favorables à la fonction de protection. Ainsi, l'effet protecteur offert par les grandes surfaces de forêt en phase pionnière est en général insatisfaisant.

C'est pourquoi les «exigences en fonction du type de station» se réfèrent à un stade d'évolution favorable, caractérisé par la présence de toutes les essences du climax, d'une structuration du peuplement, d'éléments stables (arbres ou collectifs) et d'un rajeunissement ininterrompu (pour les détails concernant l'analyse du rajeunissement, voir l'annexe 6 «Objectifs à atteindre pour le rajeunissement»). Il s'agit d'utiliser au mieux les processus d'autorégulation de la forêt naturelle, afin, d'une part, d'empêcher ou de minimaliser les

dérangements causés dans l'écosystème et, d'autre part, de réduire autant que possible les coûts des soins sylvicoles à long terme.

La présence d'arbres semenciers du plus grand nombre d'essences possible (sans oublier notamment les essences aimant la chaleur), adaptées actuellement à la station, augmente les chances d'adaptation de la forêt aux nouvelles conditions créées par les changements climatiques.

Les «exigences en fonction des divers dangers naturels» restreignent elles aussi le cadre d'action: des limites sont fixées pour la grandeur des trouées, pour le nombre de tiges, le mélange ou encore le degré de recouvrement.

Les exigences posées, notamment le mélange des essences, doivent être respectées au niveau du peuplement (surface homogène de 1 à max. 5 ha). La placette témoin devrait donc être choisie de telle façon qu'elle représente bien la situation d'un peuplement.

Les données chiffrées concernant les espèces de feuillus incluent les espèces mentionnées séparément ci-dessous.

Par mélange (degré de mélange d'une essence), on entend la part qu'elle prend au recouvrement total des différentes essences de l'étage en question. Normalement, un seul étage est mentionné. Dans les forêts de feuillus de l'étage collinéen, il est parfois question de l'étage dominé en plus de l'étage dominant. Les essences mentionnées sont

---

alors celles qui croissent dans la strate dominée, mais des espèces de l'étage dominant peuvent aussi être mentionnées. Les essences mentionnées dans le mélange sont celles qui sont fréquentes. Les essences rares (p. ex. alisier torminal, cormier domestique) doivent être conservées et si possible favorisées. Les essences pionnières (p. ex. les saules) doivent être présentes au moins sous forme d'arbres semenciers.

L'estimation de la répartition des diamètres permet d'évaluer la structure verticale du peuplement. Il devrait être possible de distinguer les diverses classes de diamètres par une simple taxation visuelle. Autrement dit, si les diamètres de la plupart des arbres à potentiel de développement se situent entre 28 et 32 cm, il s'agit optiquement d'une seule classe de diamètre, même si les mesures indiquent deux classes de diamètres distinctes. Si par contre ces diamètres sont compris entre 22 et 38 cm, il s'agit bien de deux classes de diamètres.

Le semis (nommé ainsi jusqu'à une hauteur moyenne de 10 cm) représente une phase importante du rajeunisse-

ment. Les informations concernant le déroulement de la germination se trouvent dans la description de la forêt naturelle. Le semis n'est pas directement mentionné dans les exigences relatives au type de station, car il subit naturellement de très grandes variations. Mais les données concernant le lit de germination servent à examiner si les conditions sont favorables à la germination. Lors de l'évaluation du développement du recrû non établi durant les prochains 10 ou 50 ans, le semis est aussi pris en considération. Si le semis est bon, il est probable que le recrû se développera bien aussi. En l'absence de plantules au stade du semis, on ne peut postuler un développement positif du recrû sur 50 ans que si le lit de germination est favorable et que l'apport futur de semences est jugé suffisant.

Pour évaluer la stabilité à long terme d'une partie de forêt, il est indispensable de prendre en compte toutes les caractéristiques des exigences relatives au type de station ainsi qu'au danger naturel en question.

**Sources:** Les données concernant l'écologie, la sylviculture et les exigences relatives au type de station ont été réunies essentiellement par Monika Frehner, avec les conseils de Hans-Ulrich Frey (principalement pour les forêts de conifères), de Jacques Burnand (forêts de feuillus et pineraies) et de Gabriele Carraro (DIONE, Tessin). Ces informations ont été discutées sur le terrain par des spécialistes (Groupe jurassien de sylviculture, services forestiers du Valais et des Grisons sur le terrain, dans les forêts du Jura (hêtraies et hêtraies à sapin), ainsi que dans celles du Valais et des Grisons (pineraies)). La plupart des données sur le Tessin proviennent d'études en cours et des expériences faites par le service forestier tessinois (section sylviculture). **Publications consultées:** Rickli (1909), Bär (1918), Braun-Blanquet et al (1954), Kuoch (1954), Campell et al (1955), Frehner (1963), Oberdorfer (1964), Antonietti (1968), Kuoch, Amiet (1970), Ellenberg, Klötzli (1972), Schweingruber (1972), Mayer (1974), Zoller (1974), Keller (1979), Richard et al. (1978 - 1987), Tranquillini (1979), Burger (1982), Antoniotti (1983), Landolt (1983), Leibetgut (1983), Bischoff (1984), Ehrensberger (1984), Kuoch (1984), Walcher (1984), Stämpfli (1985), Lingg (1986), Burschel, Huss (1987), Buffi (1987), Plummetaz-Clot et al. (1988), Gianoni et al (1988), Schmider, Burnand (1988), Carraro, Schütz (1990), Carraro, Sailer (1991), Frey (1991), Lüscher (1991), Mayer, Ott (1991), Ott et al. (1991), Danner et al (1992), Perren. et al. (1992), Carraro (1993), Hari et al (1993), Carraro, Gianoni (1993), Frey, Preiswerk (1993), Greter, Baggenstoss (1993), Leibundgut (1993), Schmider et al (1993), Frey et al. (1994 - 2000), Steiger (1994), Frey (1995), Burger et al (1996), Wasser et Frehner (1996), Lauber, Wagner (1996), I. P. L. A. (1997), Ott et al (1997), Burnand et al (1998), Frey (1998), Frey et al. (1998 - 2004), Service cantonal des forêts (1998), Keller et al. (1998), Carraro et al (1999), Burnand J. et al (1999), Burnand, Hasspacher (1999), Frey (2000), Walther (2000), Frehner (2001), Burger, Stocker (2001), Dionea SA (2001a, 2001b), Frehner (2002), Stocker et al (2002), Baggenstoss et al (2003), Frey (2003), Ott et al. (2003), Clot, Delarze (n. publ.), Kantonsforstamt (o. J.), Swiss web Flora.

## 2 Arolières et mélézins de l'étage subalpin supérieur

### 2.1 Forêt naturelle

#### Strate arborescente:

Arolière, mélézin à arole ou mélézin, souvent avec sorbier des oiseleurs et pin de montagne.

#### Longévité:

Arole 1000 ans et plus

Mélèze 600 ans et plus

#### Structure et dynamique:

L'arole est l'essence climacique, sauf dans le Mélézin à Adénostyle où le mélèze domine et où l'arole n'est pratiquement plus présent.

La structure de la forêt est entrouverte à espacée. Les aroles et les mélèzes poussent par pieds isolés ou par troches qui ne sont en général constituées que de quelques arbres. Les couronnes descendent souvent jusqu'au sol. La structure du peuplement est plus homogène que celle des pessières de l'étage subalpin sises juste en dessous. Dans l'optimum de son aire de distribution, l'arole forme aussi des peuplements fermés, aux endroits protégés; les couronnes y sont souvent plus courtes. Les peuplements sont fréquemment étagés, les différences d'âge très grandes. Même sur les stations propices, un arole a besoin de 30 à 50 ans pour atteindre une hauteur de 1 à 2 mètres; il pousse ensuite relativement vite.

Des peuplements uniformes et équiennes se forment à la suite de catastrophes (avalanches, volis, incendies, etc.); la proportion de mélèzes est alors élevée; le pin de montagne est aussi souvent présent.

Dans la zone de la limite supérieure de la forêt, les peuplements sont entrouverts à clairiérés; les aroles sont parfois à moitié secs, mais ils peuvent vivre encore longtemps. La décomposition du bois des aroles morts sur pied est extrêmement lente.

#### Lit de germination et semis:

Grâce à ses semences lourdes, l'arole peut germer presque partout, même dans des tapis de mousses de 5 à 15 cm d'épaisseur (sur moder ou humus brut). La propagation des graines de l'arole est assurée en grande partie par le casse-noix moucheté. Cet oiseau cache des réserves de graines au sol à proximité d'une proéminence du relief, près des rochers ou d'un bloc.

Les sols bruts couverts d'une fine couche de mousses sont les plus propices au développement du mélèze, mais il peut aussi germer sur du bois en décomposition (surtout aux

expositions nord). L'ensemencement est souvent un échec sur les couches d'humus brut recouvertes d'un épais tapis de mousses, d'une végétation luxuriante (herbes et buissons nains), ainsi que sur substrat sec. Le mélèze se rajeunit bien à proximité des arbres renversés, à la suite de grandes catastrophes ou d'un pâturage intensif.

#### Recrû initial:

Le développement des jeunes plantes est entravé lorsque la concurrence de végétaux tels que le rhododendron (*Rhododendron ferrugineum*) ou la calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*) est trop forte. L'arole ne peut guère coloniser les microstations où la neige est abondante (dépressions, etc.) en raison d'un champignon provoquant la chute des aiguilles (*Phacidium infestans*). L'arole pousse particulièrement bien sur les blocs, les éboulis et les rochers.

#### Rajeunissement établi:

Les peuplements normalement entrouverts à espacés laissent en général passer suffisamment de soleil pour la croissance de l'arole. En juin, le mélèze a besoin d'au moins 5 heures de soleil par jour pour survivre. Il requiert par contre une situation en pleine lumière (plus de 8 heures de soleil en juin) pour bénéficier d'une bonne vitalité.

### 2.2 Facteurs limitants

#### Chute des aiguilles de l'arole (*Phacidium infestans*):

Cette maladie empêche l'arole de s'installer aux endroits où la neige est abondante. Dans les régions à climat continental, elle peut aussi causer un dépérissement massif des jeunes aroles (par ex.: hiver 1954/1955). Dans la zone océanique (région 1, en partie régions 2 et 4), la maladie contraint l'arole à croître sur des stations particulières (par ex.: blocs de rochers ou arêtes rocheuses surélevées).

#### Bris de neige:

Ils sont fréquents chez l'arole. Ils n'affectent pas trop la stabilité des arbres, mais donnent aux couronnes leur forme typiquement arrondie.

#### 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.

2B

### **Tassement, reptation et glissement du manteau neigeux:**

Ils endommagent le rajeunissement et, dans les cas extrêmes, le détruisent.

### **Avalanches:**

Les résineux à feuillage persistant sont éliminés au voisinage des avalanches de neige poudreuse, si bien que le mélèze y domine. Les pins rampants et les buissons d'aune vert sont fréquents dans les couloirs d'avalanches.

### **Manque de chaleur:**

Il empêche souvent le développement correct de l'épicéa.

### **Végétation herbacée:**

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

### **Teigne minière de l'arole (*Ocenerostoma piniariella*):**

Elle affaiblit les aroles.

### **Tordeuse grise du mélèze (*Zeiraphera diniana*):**

Elle affaiblit les mélèzes et peut faire dépérir le rajeunissement des aroles situés sous les mélèzes.

### **Rouille vésiculeuse des aiguilles de l'épicéa (*Chrysomyxa rhododendri*):**

Elle empêche fréquemment l'implantation de l'épicéa.

### **Pâturage et gibier:**

Il y a 100 ans, sous l'effet du pâturage, beaucoup de peuplements n'avaient presque plus de rajeunissement. Dès le début de ce siècle, l'arole a pu se régénérer à de nombreux endroits grâce à la réglementation sur le parcours du bétail. Malheureusement, les ongulés sauvages ont souvent compromis cette évolution réjouissante au cours des dernières décennies. Les aroles et les mélèzes sont non seulement très abrutis, mais aussi intensivement frayés, soumis à l'estocade ou écorcés. Ce phénomène peut anéantir en peu de temps un rajeunissement de plus de 50 ans.

## **2.3 Gestion antérieure**

La structure du peuplement et la végétation herbacée sont fortement influencées par la gestion antérieure. Comme les arbres croissent lentement et deviennent très vieux, les conséquences de l'exploitation restent très longtemps visibles.

Le pâturage et l'abrutissement massif (ongulés sauvages) ont en outre favorisé la calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*) au point d'entraver la régénération. Il est probable que le mélèze fut activement favorisé sur les surfaces parcourues par le bétail, ce qui engendra souvent des mélézins purs.

Les coupes rases engendrent des peuplements uniformes, riches en mélèzes.

Des forêts pionnières de mélèzes, de sorbiers des oiseaux, de saules et éventuellement de pins de montagne se développent sur les sols forestiers perturbés à grande échelle.

Des buissons de rhododendrons, défavorables à la régénération, peuvent se propager dans les peuplements éclaircis.



## Arolière à Rhododendron 59 et Arolière à Myrtille 59V

### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
59	L'arole domine, accompagné du mélèze et d'essences pionnières (sorbier des oiseleurs et bouleau). On rencontre par endroits quelques épicéas. Le mélèze domine parfois, par exemple dans les zones influencées par les avalanches.
59V	Arolières entrouvertes. Le mélèze n'est pas forcément présent. Le pin de montagne apparaît parfois.
Hauteur maximale du peuplement:	
59, 59V	15 - 25 m
Remarques:	
59, 59V	Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Arbres ou troches à longues couronnes, constituées de quelques arbres. On rencontre des peuplements fermés là où l'exploitation passée a porté sur de grandes surfaces. Ces associations affectionnent particulièrement les stations rocheuses ou couvertes de blocs.
59, 59V	En raison d'un pâturage intensif ou d'un abrouissement très marqué (ongulés sauvages), les surfaces peuvent prendre l'aspect de la variante à laser.
Facteurs limitants:	
59, 59V	<b>Chute des aiguilles de l'arole</b> ( <i>Phacidium infestans</i> ): Cette maladie peut réduire considérablement le rajeunissement de l'arole.
Sylviculture:	
59, 59V	Dans les peuplements fermés, il est possible d'introduire la régénération de l'arole par une mise en lumière. Les peuplements éclaircis ou clairiérés offrent par contre suffisamment de lumière. Lorsque le recrû initial et le rajeunissement établi font défaut dans ces peuplements, cela provient souvent du bétail ou des ongulés sauvages. L'introduction de la régénération du mélèze requiert le plus souvent des interventions assez fortes, à exécuter pendant une année à graines. Si le nombre d'emplacements comportant de la matière minérale est insuffisant, il est possible de favoriser la germination du mélèze par écroûtage du sol. Des interventions ciblées permettent de favoriser le rajeunissement de l'arole ou du mélèze: il suffit en général de quelques arbres par cellule de régénération. Les cellules de régénération se résument le plus souvent à quelques plants (semences récoltées par le casse-noix moucheté dans le cas de l'arole) ou même à des plants isolés.
Dangers naturels:	
59, 59V:	<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches.
59	<b>Chutes de pierres:</b> Comme les forêts croissent en général sur un sous-sol composé de roche, d'éboulis ou de blocs, elles se trouvent fréquemment dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres.
59	<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.
59V	<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VS
Arolière				
- à Rhododendron	59	<b>59</b>	v	13
		59P		16.4R
		59S		
		59X		
- à Myrtille	59V	<b>59V</b>	v	13
		59VC		16.3

## Exigences en fonction du type de station

59 Arolière à Rhododendron 59V Arolière à Myrtille			
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales	
<b>Mélange</b>			
Genre et degré	ar 50 - 100 % mél 0 - 50 % sorb'oi semenciers	ar 60 - 90 % mél 10 - 40 % sorb'oi, évent. pin'm semenciers	
<b>Structure</b>			
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale	Par pieds isolés mél et par troches ar	Par pieds isolés mél et par troches ar Degré de fermeture: entrouvert à espacé	
<b>Éléments stabilisateurs</b>			
Couronnes	Longueur min. des couronnes 3/4	Couronnes jusqu'au sol	
Aplomb/enracinement	La plupart des troncs bien enracinés	Tous les troncs bien enracinés, pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>			
Lit de germination	Endroits surélevés, préservés d'une forte concurrence de la végétation (arole)	Endroits surélevés, préservés d'une forte concurrence de la végétation (arole) et emplacements avec matière minérale (mélèze)	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Arole et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits surélevés, propices au rajeunissement	Arole et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits surélevés, propices au rajeunissement	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	59: au moins 40 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 16 m) 59V: au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m)	59: au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) 59V: au moins 40 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 16 m)	
	Mélange conforme au but	Mélange conforme au but	

2B

## Arolière à Laser 59L

### Écologie et sylviculture

#### Essences de la forêt naturelle:

L'arole domine, accompagné du mélèze (celui-ci est souvent mieux représenté que dans la variante à rhododendron) et d'essences pionnières (sorbier des oiseleurs et bouleau). On rencontre par endroits quelques épicéas. Le mélèze domine parfois, par exemple dans les zones influencées par les avalanches.

#### Hauteur maximale du peuplement:

59L 15 - 25 m

#### Remarques:

Degré de fermeture: espacé. Arbres à longues couronnes ou troches constituées de quelques arbres. Stations très souvent parcourues par le bétail: la proportion de mélèzes est par conséquent fréquemment élevée.

Les peuplements ont été pâturés de manière particulièrement intensive, impliquant par conséquent une très forte présence du mélèze. La couche d'humus a souvent été détruite par le piétinement du bétail. Afin de gagner des surfaces de pâturage, on a également entrepris des coupes rases suivies d'un brûlis. Cette façon de procéder a causé la destruction de la couche d'humus et favorisé l'aspect herbeux.

À de nombreux endroits, ces forêts sont encore régulièrement parcourues par le bétail; les forêts pâturées, éclaircies sont par conséquent fréquentes.

#### Facteurs limitants:

**Glissement du manteau neigeux:** Le rajeunissement est arraché aux endroits à fort glissement du manteau neigeux.

**Dessèchement:** Il peut entraver le rajeunissement. Une épaisse couche d'aiguilles sèches recouvre souvent le sol sous les aroles. L'interception des couronnes réduit le volume des précipitations: la sécheresse empêche pratiquement la régénération à ces endroits.

**Gibier:** L'absence de grandes quantités de neige en hiver (glissement du manteau neigeux) et l'ensoleillement favorable de ces stations font que les ongulés sauvages choisissent souvent ces lieux comme zone d'hivernage. Les dégâts (abrouissement, frayure, estocade, écorçage) sont par conséquent fréquents.

#### Sylviculture:

Dans les peuplements fermés, il est possible d'introduire la régénération de l'arole par une mise en lumière. Les rayons du soleil ne doivent cependant pas parvenir jusqu'au sol. Les peuplements éclaircis ou clairiérés offrent par contre suffisamment de lumière pour le rajeunissement de l'arole. L'absence de recrû initial et de rajeunissement établi dans ces peuplements provient souvent du bétail ou des ongulés sauvages.

L'introduction du mélèze requiert le plus souvent des interventions assez fortes à exécuter pendant une année à graines. Si le nombre d'emplacements comportant de la matière minérale est insuffisant, il est possible de favoriser la germination du mélèze par écroûtage du sol, voire par la construction de bermes (petites terrasses) aux endroits raides.

Des interventions ciblées permettent de favoriser le rajeunissement présent de l'arole ou du mélèze: il suffit en général de quelques arbres par cellule de régénération.

Les cellules de régénération se résument le plus souvent à quelques plants (semences récoltées par le casse-noix moucheté dans le cas de l'arole) ou même à des plants isolés.

#### Dangers naturels:

**Avalanches:** Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches.

**Torrents/cruets:** Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VS
Arolière				
- avec Laser	59L	<b>59L</b>	v	13 16.3H



## Exigences en fonction du type de station

59L Arolière à Laser		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ar 50 - 100 % mél 0 - 50 % sorb'oi semenciers	ar 60 - 90 % mél 10 - 40 % sorb'oi, évent. pin'm semenciers
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés mél et par troches ar	Par pieds isolés mél et par troches ar Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 3/4	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	La plupart des troncs bien enracinés	Tous les troncs bien enracinés, pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Endroits surélevés préservés d'une forte concurrence de la végétation (arole)	Endroits surélevés préservés d'une forte concurrence de la végétation (arole) et emplacements avec matière minérale (mélèze)
	Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)	Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Arole et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits surélevés, propices au rajeunissement	Arole et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits surélevés, propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) Mélange conforme au but	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but

2B

## Mélézin à Genévrier 59J

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Peuplements de mélèze clairiérés à entrouverts, en général uniformes, avec sorbier des oiseleurs, rarement avec quelques épicéas, sapins, hêtres ou aroles.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
15 - 25 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: espacé. Arbres à longues couronnes ou troches constituées de quelques arbres. Les peuplements ont été pâturés de manière particulièrement intensive. La couche d'humus a souvent été détruite par le piétinement du bétail. Afin de gagner des surfaces de pâturage, on a également entrepris des coupes rases suivies d'un brûlis. Cette façon de procéder a causé la destruction de la couche d'humus et favorisé l'aspect herbeux. À de nombreux endroits, ces forêts sont encore régulièrement parcourues par le bétail; les forêts pâturées, éclaircies sont par conséquent fréquentes. Les forêts sont souvent influencées par les avalanches. Association remplaçant parfois 59 ou 47*.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Glissement du manteau neigeux:</b> Le rajeunissement est arraché aux endroits à fort glissement du manteau neigeux. <b>Dessèchement:</b> Il peut entraver le rajeunissement. Une épaisse couche d'aiguilles sèches recouvre souvent le sol sous les aroles. L'interception des couronnes réduit le volume des précipitations: la sécheresse empêche pratiquement la régénération à ces endroits. <b>Gibier:</b> L'absence de grandes quantités de neige en hiver (glissement du manteau neigeux) et l'ensoleillement favorable de ces stations font que le gibier (bouquetin en général) choisit souvent ces lieux comme zone d'hivernage. Les dégâts (abrouissement, frayure, estocade, écorçage) sont par conséquent fréquents.
<b>Sylviculture:</b>
L'introduction du mélèze requiert le plus souvent des interventions assez fortes à exécuter pendant une année à graines. Si le nombre d'emplacements comportant de la matière minérale est insuffisant, il est possible de favoriser la germination du mélèze par écroûtage du sol, voire par la construction de bermes (petites terrasses) aux endroits raides. Des interventions ciblées permettent de favoriser le rajeunissement présent du mélèze: il suffit en général de quelques arbres par cellule de régénération.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	TI	VS
Mélézin à Genévrier 59J	59J var	13.1

## Exigences en fonction du type de station

59J Mélézin à Genévrier		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	mél 80 - 100 % ép, sa, hê, ar 0 - 20 % sorb'oi semenciers jusqu'à 20 %	mél 90 - 95 % ép, sa, hê, ar, sorb'oi 5 - 10 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés et par troches	Par pieds isolés et par troches Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 3/4 La plupart des troncs bien enracinés	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement		Tous les troncs bien enracinés, pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Emplacements avec matière minérale, sans recouvrement, avec protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)	Emplacements avec matière minérale, sans recouvrement, avec protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Mélèze présent au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Mélèze présent au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) Mélange conforme au but	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but

2B



## Arolière à Bruyère 59E

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Peuplements d'aroles en général fortement clairiérés, avec mélèzes et pins de montagne (pins rampants), avec épicéas à mauvaise croissance. Sorbier petit néflier ( <i>Sorbus chamaemespilus</i> ) apparaissant fréquemment dans la strate buissonnante.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
15 - 20 m
<b>Remarques:</b>
Forêts en général parcourues par le bétail.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> Il peut entraver le rajeunissement. <b>Gibier:</b> L'absence de grandes quantités de neige en hiver (glissement du manteau neigeux) et l'ensoleillement favorable de ces stations font que les ongulés sauvages choisissent souvent ces lieux comme zone d'hivernage. Les dégâts (abrouissement, frayure, estocade, écorçage) sont par conséquent fréquents.
<b>Sylviculture:</b>
Le rajeunissement de l'arole et du mélèze est souvent concurrencé par le pin rampant. En principe, aucune intervention ne permet d'améliorer considérablement la stabilité. L'absence de recrû initial et de rajeunissement établi provient en général de la grande influence des ongulés sauvages.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se trouvent parfois dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

2B

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VS
Arolière - à Bruyère	59E	<b>59E</b> 59H	v	13 16.2

Aucune exigence n'a été formulée pour cette station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)

## Arolière à Cotonéaster 59C

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'arole domine, accompagné rarement du mélèze et par endroits du pin de montagne en tant qu'essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
10 - 15 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: espacé à clairié. Arbres à longues couronnes, rarement troches constituées de quelques arbres. Sous-sol rocheux et riche en blocs de pierre. Les peuplements ont en général été peu exploités. Ils ont cependant été parfois dégradés par le parcours du bétail.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement dû au gel:</b> Il cause des dégâts particulièrement importants. <b>Gibier:</b> L'absence de grandes quantités de neige en hiver (glissement du manteau neigeux) et l'ensoleillement favorable de ces stations font que le chamois et le bouquetin choisissent souvent ces lieux comme zone d'hivernage. Les dégâts (abrouissement, estocade, écorçage) sont par conséquent fréquents.
<b>Sylviculture:</b>
Les peuplements sont normalement assez ouverts, de sorte qu'aucune mesure sylvicole ne s'avère nécessaire pour favoriser le rajeunissement. L'absence de recrû initial et de rajeunissement établi est en général imputable au chamois ou au bouquetin. La plantation est une opération difficile en raison du sous-sol extrême (rochers, blocs de pierre) et du risque de dessèchement. Elle doit en principe être protégée contre l'abrouissement dû au gibier.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VS
Arolière à Cotonéaster	59C	<b>59C</b>	v	13
		59R		16.2
		59BI		
		59CC		
		59CR		

Aucune exigence n'a été formulée pour cette station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)

## Arolière à Cotonéaster 59A

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le mélèze et l'aune vert dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs et parfois de l'arole. Le peuplement est étagé, avec du mélèze (proéminences rocheuses) dans la strate supérieure et de l'aune vert (dépressions «traversées par l'eau») dans la strate inférieure.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
15 - 25 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: espacé à clairié. Arbres à longues couronnes, rarement troches constituées de quelques arbres. Il y a encore peu de temps, les peuplements étaient en principe fortement pâturés.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Chute des aiguilles de l'arole</b> ( <i>Phacidium infestans</i> ): Elle empêche l'arole de s'installer aux endroits où la neige est abondante, de sorte que cette essence ne se rencontre qu'isolément ou fait totalement défaut.
<b>Sylviculture:</b>
Le maintien de la stabilité ne requiert aucune intervention.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement ou au voisinage de la zone de passage d'avalanches.
<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

2B

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VS
Arolière à Cotonéaster	59A	59A 59T	v	13.7

Aucune exigence n'a été formulée pour cette station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)

## Mélézin à Rhododendron 59\*

### Écologie et sylviculture

#### Essences de la forêt naturelle:

Peuplements de mélèzes souvent uniformes, avec quelques sorbiers des oiseleurs.  
Il s'agit d'une station comprenant beaucoup de rhododendrons et qui est située en dehors de l'aire de répartition de l'arole. Elle correspond approximativement à l'Arolière à Rhododendron.

#### Hauteur maximale du peuplement:

15 - 25 m

#### Remarques:

Degré de fermeture: entrouvert à clairié. Station apparaissant fréquemment sur des éboulis stables de gros blocs.

#### Facteurs limitants:

**Dessèchement dû au gel:** Il cause des dégâts particulièrement importants.

#### Sylviculture:

L'introduction du mélèze requiert le plus souvent des interventions assez fortes à exécuter pendant une année à graines. Si le nombre d'emplacements comportant de la matière minérale est insuffisant, il est possible de favoriser la germination du mélèze par écroûtage du sol.

Des interventions ciblées permettent de favoriser le rajeunissement présent du mélèze: il suffit en général de quelques arbres par cellule de régénération.

Le maintien de la stabilité ne requiert en principe aucune intervention.

#### Dangers naturels:

**Chutes de pierres:** Les forêts se situent souvent dans la zone de dépôt de chutes de pierres.

**Torrents/crués:** Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VS
Mélézin à Rhododendron	59*	<b>59*</b>	v	13.4R



## Exigences en fonction du type de station

59* Mélèze à Rhododendron		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	mél 50 - 90 % sorb'oi 10 - 50 %	mél 60 - 90 % sorb'oi 10 - 40 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés	Par pieds isolés Degré de fermeture: espace à clairié
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 3/4	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	La plupart des troncs bien enracinés	Tous les troncs bien enracinés, pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Emplacements avec matière minérale: tous les 15 m (50/ha)	Emplacements avec matière minérale: tous les 10 m (100/ha)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Mélèze présent sur de la matière minérale	Mélèze présent sur de la matière minérale
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 40 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 16 m) Mélange conforme au but	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but

2B

## Arolière des Alpes du Nord 72

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'arole domine, accompagné du sorbier des oiseleurs, du pin de montagne, par endroits de quelques épicéas ou sapins et d'essences pionnières. En règle générale, le mélèze fait totalement défaut.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
10 - 20 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: espacé à clairié. Arbres à longues couronnes, rarement troches constituées de quelques arbres. L'arole croît exclusivement sur des gros blocs, des élévations ou d'autres endroits rocheux surélevés. Les peuplements n'ont en général été que peu exploités.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Chute des aiguilles de l'arole</b> ( <i>Phacidium infestans</i> ): Elle empêche l'arole de s'installer aux endroits où la neige est abondante. Elle contraint l'arole à croître sur des stations particulières (par ex.: blocs de rochers ou arêtes rocheuses surélevées). <b>Gibier:</b> Étant relativement rare dans ces régions, l'arole est très fortement abrouiti.
<b>Sylviculture:</b>
Les peuplements sont normalement assez ouverts, de sorte qu'aucune mesure sylvicole ne s'avère nécessaire pour favoriser le rajeunissement. L'absence de recrû initial et de rajeunissement établi est en général imputable aux ongulés sauvages et au bétail. La plantation est une opération difficile en raison du sous-sol extrême (rochers, blocs de pierre). Elle doit en principe être protégée contre l'abrouitissement dû au gibier.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les éboulis de blocs sont en général stables. La station se situe pourtant dans la zone de dépôt ou de transit de chutes de pierres ou d'éboulements. Dans le cas de grands éboulements, l'état de la forêt n'a pratiquement aucune influence sur l'effet protecteur. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/FR	GL	SG	SZ	VD
Arolière des Alpes du Nord	72	59*	59	72	72	865 866

Aucune exigence n'a été formulée pour cette station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)

### 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 clairié. 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.

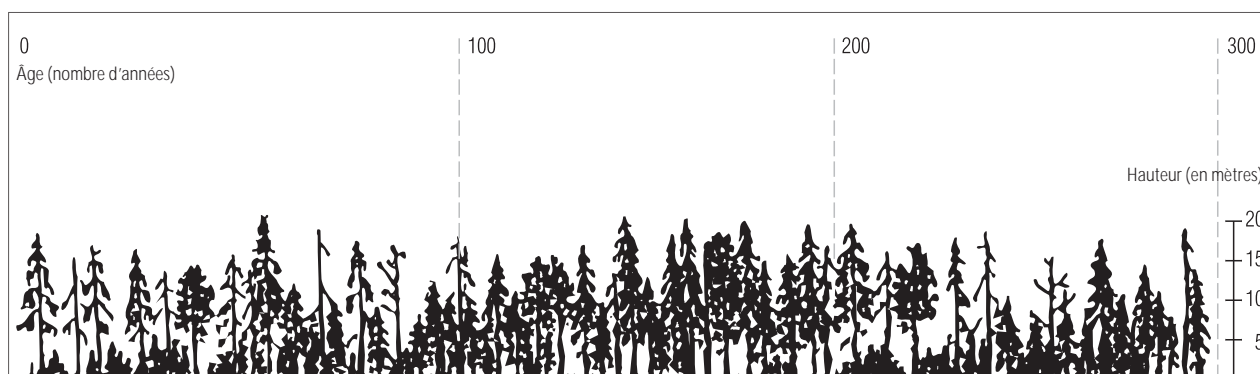
##### Rajeunissement, généralités:

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) dominant. 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 abrouiti, frayé, ou écorcé qu'il disparaît. La régénération de cette essence est en général une lutte contre la végétation herbacée. L'abrouitissement 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 avantage 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 continu 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.

## Pessière à Homogyne typique (57V)

## Pessière à Homogyne avec Calamagrostide velue (57C)

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
57V	L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs; dans les régions continentales: le mélèze (essence pionnière).
57C	L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs; dans les régions continentales: le mélèze (essence pionnière). Sur les versants raides et ombragés, à forts mouvements du manteau neigeux: par endroits quelques aunes verts.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
57V, 57C	25 - 35 m
<b>Remarques:</b>	
57V, 57C	Structure par collectifs.
57V	Degré de fermeture: espacé. La calamagrostide velue ( <i>Calamagrostis villosa</i> ) peut déterminer l'aspect de la végétation pendant des décennies, surtout à la suite d'éclaircies diffuses et fortes (décomposition partielle de l'horizon organique). La Pessière à Homogyne typique prend alors l'allure de la variante avec calamagrostide velue. Le pâturage d'antan a aussi favorisé cette plante. Il peut également avoir contribué à répandre les espèces des mégaphorbiaies.
57C	L'abroustissement marqué (ongulés sauvages) favorise également la calamagrostide velue. Degré de fermeture: entrouvert à espacé, souvent avec des ravins non boisés. Les éclaircies diffuses favorisent la calamagrostide velue durant des décennies. Le piétinement intensif du bétail pendant une courte période peut sensiblement améliorer les chances temporaires de régénération, surtout du mélèze. Les stations plates (pente < 50 %) couvertes d'un tapis luxuriant de calamagrostide velue sont en principe des Pessières à Homogyne typiques; la calamagrostide velue y a été favorisée par le pâturage, par l'abroustissement marqué (gibier) ou par l'éclaircie diffuse du peuplement.
<b>Facteurs limitants:</b>	
57V	<b>Manque de chaleur:</b> Il influence dans une large mesure les microstations hostiles à la régénération.
57V	<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Elle détermine fortement les microstations qui sont durablement défavorables aux résineux.
57C	<b>Reptation et glissement du manteau neigeux:</b> Ces phénomènes empêchent souvent le rajeunissement de s'installer sur les surfaces découvertes non protégées par des souches, des pierres, etc.
57V, 57C	<b>Végétation herbacée:</b> Elle est particulièrement luxuriante sur les microstations durablement hostiles aux résineux. De plus, elle détermine dans une large mesure les microstations passagèrement défavorables.
<b>Sylviculture:</b>	
57V	Le bois en décomposition est un facteur très important pour le rajeunissement de l'épicéa. Il est nécessaire de laisser du bois sur le sol, s'il n'y a pas assez de bois mort pour introduire la régénération. Aux endroits surélevés, on peut éventuellement écroûter le sol pour mettre à nu les couches minérales. Un problème se pose souvent: en enlevant la couche d'humus brut, la station n'est plus suffisamment surélevée et la neige reste trop longtemps. Pour que le rajeunissement de l'épicéa puisse se développer, le sol doit recevoir au moins 2 heures de soleil par jour en juin. Comme les versants ne sont pas raides, il suffit en général d'enlever quelques arbres pour favoriser le rajeunissement. Le bois mort est très important pour protéger le rajeunissement contre la reptation et le glissement du manteau neigeux. Sur les terrains escarpés, il est nécessaire de bien stabiliser les bois laissés sur place. Les emplacements riches en matière minérale sont particulièrement favorables à l'ensemencement. Pour introduire la régénération, on peut écroûter le sol (jusqu'aux couches minérales) des endroits surélevés, autour des souches, etc. Pour que le rajeunissement de l'épicéa puisse se développer, le sol doit recevoir au moins 2 heures de soleil par jour en juin. Sur les versants sud, il suffit en général d'enlever quelques arbres pour favoriser le rajeunissement. Sur les versants nord, il est souvent nécessaire de créer des ouvertures en fente longues et étroites (jalousies), surtout dans les peuplements homogènes.
<b>Dangers naturels:</b>	
57C	<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches, parfois également en bordure de la zone de passage.
57C	<b>Glissements de terrain:</b> On rencontre souvent des emplacements touchés par une érosion superficielle, voire des glissements superficiels.
57V, 57C	<b>Torrents/cruces:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	LU	NW	OW	SG	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Pessière à Homogyne - typique	57V	57a	57b	57V,57A 57E,57VM 57R	57*	57*	57*	57V	57 57R	v	57V	815	11.7	57
- avec Calamagrostide velue	57C	57a		57C,57P 57PV,57CF	57C			57C	57C	v	57C	815	11.4	57

## Exigences en fonction du type de station

57V Pessière à Homogyne typique 57C Pessière à Homogyne avec Calamagrostide velue		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ép 70 - 100 % sorb'oi Semenciers - 30 % mél 0 - 30 %	ép 85 - 95 % sorb'oi 5 % mél 0 - 10 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par collectifs, évent. par pieds isolés	Par collectifs, évent. par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 2/3	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs ou avec matière minérale: tous les 10 m (100 emplacements/ha) 57C: Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs ou avec matière minérale: tous les 8 m (150 emplacements/ha) 57C: Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 70 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but	Au moins 100 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 10 m) Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Homogyne avec Sphaignes (57S)

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs, par endroits de quelques pins de montagne.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
20 - 30 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: espacé à clairié. Structure par collectifs bien marquée. Les éclaircies diffuses provoquent souvent des accumulations de neige typiques dans les trouées.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Manque de chaleur:</b> Il influence dans une large mesure les microstations hostiles à la régénération. Le froid est un facteur très important pour ces sols humides à faible pente. <b>Herpotrichie (<i>Herpotrichia juniperi</i>):</b> Elle détermine dans une large mesure les microstations qui sont défavorables aux résineux. <b>Végétation herbacée:</b> Elle est particulièrement luxuriante sur les microstations durablement hostiles aux résineux. De plus, elle détermine dans une large mesure les microstations passagèrement défavorables. <b>Endroits saturés d'eau:</b> L'épicéa ne parvient guère à coloniser les endroits saturés d'eau et recouverts de sphaignes. Si les conditions sont favorables, les sphaignes croissent très rapidement et forment des couches épaisses dont la surface se dessèche temporairement.
<b>Sylviculture:</b>
L'épicéa s'ensemence surtout sur du bois en décomposition. S'il n'y en a pas suffisamment pour introduire la régénération, il est nécessaire de laisser du bois sur le sol lors des interventions. Pour que le rajeunissement de l'épicéa puisse se développer, le sol doit recevoir au moins 2 heures de soleil par jour en juin. Comme le degré de fermeture est souvent espacé à clairié et que la station est relativement plate, il suffit en général d'enlever quelques arbres pour favoriser le rajeunissement. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GL	GR	LU	NW	OW	SG	SZ	UR	VD	VS
Pessière à Homogyne - avec Sphaignes 57S	57b	57a	57S	57	57	57	57S	57S	57S	818	11.8



## Exigences en fonction du type de station

57S Pessière à Homogyne avec Sphaignes		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ép 70 - 100 % sorb'oi Semenciers - 30 %	ép 90 - 95 % sorb'oi 5 % pin'm 0 - 5 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par collectifs, évent. par pieds isolés	Par collectifs, évent. par pieds isolés Degré de fermeture: espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 2/3	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 12 m (80 emplacements/ha)	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 10 m (100 emplacements/ha)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but	Au moins 80 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Homogyne avec Mélampyre (57M)

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Epicéa souvent accompagné du mélèze et de quelques sorbiers des oiseleurs.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
25 - 30 m
<b>Remarques:</b>
Peuplements très fermés ayant tendance à former de petits collectifs. Structure par collectifs moins marquée que dans les autres pessières à homogyne.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> Il empêche dans une large mesure la germination sur le moder (variante sécharde), si la microstation est directement sous couvert (interception d'une partie des précipitations) ou très exposée au soleil.
<b>Sylviculture:</b>
Les endroits propices à la régénération ne sont pas sous couvert. Les précipitations doivent pouvoir atteindre librement le sol. Les conditions d'ensemencement sont particulièrement défavorables sur les microstations pourvues d'un horizon organique (avant tout xéromoder) et très exposées au soleil. Le sol minéral est propice à l'ensemencement. Un tapis de calamagrostide velue est susceptible d'entraver la régénération. Le bois en décomposition peut favoriser le rajeunissement aux endroits ombragés se desséchant le moins. En juin, le rajeunissement établi de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour, celui du mélèze de 4 heures. Il est possible d'introduire la régénération de l'épicéa et du mélèze en écroûtant le sol (jusqu'aux couches minérales, mais pas sous couvert) autour des souches ou à d'autres endroits propices. De petites ouvertures en fente permettent de favoriser le rajeunissement. Attention: un surplus de soleil (avant tout à midi) dessèche le sol et détruit un certain nombre de jeunes épicéas. Le mélèze nécessite des interventions plus fortes que l'épicéa. L'épicéa se rajeunit assez bien entre les empâtements de racines des vieux mélèzes. Il pousse rapidement dans la couronne des mélèzes; il les endommage et se blesse lui-même. Dans ce cas, il est impératif d'intervenir rapidement. Les éclaircies diffuses sont à éviter. En effet, elles engendrent le développement d'un tapis luxuriant de calamagrostide velue qui entrave la régénération.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	VS
Pessière à Homogyne - avec Mélampyre	57M	<b>57M</b>	11.3

## Exigences en fonction du type de station

57M Pessière à Homogyne avec Mélampyre		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ép 50 - 100 % mél 0 - 50 % sorb'oi Semenciers	ép 60 - 80 % mél 20 - 40 % sorb'oi Semenciers
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par collectifs ou par petits collectifs	Par collectifs. Degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Matière minérale ou sorbier des oiseleurs: tous les 10 m (100 emplacements/ha)	Matière minérale ou sorbier des oiseleurs: tous les 8 m (150 emplacements/ha)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 70 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but	Au moins 100 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 10 m) Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Airelle typique (58)

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Epicéa accompagné du mélèze (essence pionnière, manquant en général dans la vallée du Rhin antérieur) et de quelques sorbiers des oiseleurs; on rencontre également quelques aroles vers l'étage subalpin supérieur des Hautes Alpes continentales.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	25 - 30 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Structure par collectifs. Beaucoup de peuplements des Hautes Alpes continentales sont issus d'anciennes coupes abusives, suivies de la mise en pâture. Ces conditions ont particulièrement favorisé le mélèze. Avec le temps, cette essence est de plus en plus évincée par l'épicéa. Les jeunes épicéas croissent directement dans la couronne des vieux mélèzes; ils les endommagent et se blessent eux-mêmes. Les coupes abusives ont aussi engendré des peuplements riches en tiges et uniformes. Les peuplements éclaircis, intensivement pâturés, se sont rapidement rajeunis dès qu'ils n'ont plus été parcourus par le bétail. Actuellement, ils sont riches en tiges, denses, et la végétation herbacée y est peu développée.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Dessèchement:</b> Il empêche dans une large mesure la germination sur le moder (variante sécharde), si la microstation est directement sous couvert ou très exposée au soleil. <b>Glisement du manteau neigeux:</b> Sur les versants sud, il empêche le rajeunissement de s'installer sur les surfaces découvertes non protégées par des souches, des pierres, etc. <b>Dessèchement dû au gel et gel tardif:</b> Le rajeunissement est menacé aux endroits avec peu de neige et fonte précoce (avant tout versants sud soumis au glissement du manteau neigeux, ainsi qu'arêtes et crêtes).
<b>Sylviculture:</b>	Les endroits propices à la régénération ne sont pas sous couvert. Les précipitations doivent pouvoir atteindre librement le sol. Les conditions d'ensemencement sont particulièrement défavorables sur les microstations pourvues d'un horizon organique (avant tout xéromoder) et très exposées au soleil. Le sol minéral est propice à l'ensemencement. Un léger tapis de calamagrostide velue n'empêche pas la régénération. Le bois en décomposition se dessèche souvent: il est ainsi rarement favorable au rajeunissement. Le bois mort bien stabilisé offre une bonne protection contre le glissement et la reptation du manteau neigeux. En juin, le rajeunissement établi de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour, celui du mélèze de 4 heures. Il est possible d'introduire la régénération de l'épicéa et du mélèze en écroûtant le sol (jusqu'aux couches minérales, mais pas sous couvert) autour des souches ou à d'autres endroits propices. De petites ouvertures en fente permettent de favoriser le rajeunissement. Attention: un surplus de soleil (avant tout à midi) dessèche le sol et détruit un certain nombre de jeunes épicéas. Le mélèze nécessite des interventions plus fortes que l'épicéa. L'épicéa se rajeunit assez bien entre les empâtements de racines des vieux mélèzes. Il pousse rapidement dans la couronne des mélèzes; il les endommage et se blesse lui-même. Dans ce cas, il est impératif d'intervenir rapidement.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Torrents/cruels:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	SZ	TI	UR	VD	VS
Pessière à Airelle - typique	58	<b>58V</b> 58R 58E	<b>58</b>	v	<b>58</b>	<b>855</b>	11.3

## Exigences en fonction du type de station

58 Pessière à Airelle typique		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ép et ar                      60 - 100 % mél                              0 - 40 % sorb'oi                          Semenciers	ép                                70 - 100 %  Si présent dans la région: mél                              10 - 30 % sorb'oi                          Semenciers Évent. ar                        quelques
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par collectifs, évent. par pieds isolés	Par collectifs, évent. par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 2/3	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Microstations avec matière minérale ou sorbier des oiseleurs: tous les 12 m (80 emplacements /ha) Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)	Microstations avec matière minérale ou sorbier des oiseleurs: tous les 10 m (100 emplacements/ha) Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but	Au moins 80 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Airelle avec Calamagrostide velue (58C)

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Epicéa souvent accompagné du mélèze
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
20 - 25 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Structure par collectifs. Les peuplements occupent des versants raides et sont souvent traversés par des bancs rocheux.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> Il empêche dans une large mesure la germination sur le moder (variante sécharde), si la microstation est directement sous couvert ou très exposée au soleil. <b>Glissement du manteau neigeux:</b> Il empêche le rajeunissement de s'installer sur les surfaces découvertes non protégées par des souches, des pierres, etc. <b>Dessèchement dû au gel et gel tardif:</b> Le rajeunissement est menacé aux endroits avec peu de neige et fonte précoce. <b>Végétation herbacée:</b> Un tapis assez luxuriant de calamagrostide velue se développe dans les peuplements éclaircis.
<b>Sylviculture:</b>
Les endroits propices à la régénération ne sont pas sous couvert. Les précipitations doivent pouvoir atteindre librement le sol. Les conditions d'ensemencement sont particulièrement défavorables sur les microstations pourvues d'un horizon organique (avant tout xéromoder) et très exposées au soleil. Le sol minéral est propice à l'ensemencement. Un tapis de calamagrostide velue est susceptible d'entraver la régénération. Le bois en décomposition peut favoriser le rajeunissement aux endroits ombragés se desséchant le moins. En juin, le rajeunissement établi de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour, celui du mélèze de 4 heures. Il est possible d'introduire la régénération de l'épicéa et du mélèze en écroûtant le sol (jusqu'aux couches minérales, pas sous couvert) autour des souches ou à d'autres endroits propices. De petites ouvertures en fente permettent de favoriser le rajeunissement. Attention: un surplus de soleil (avant tout à midi) dessèche le sol et détruit un certain nombre de jeunes épicéas. Le mélèze nécessite des interventions plus fortes que l'épicéa. L'épicéa se rajeunit assez bien entre les empâtements de racines des vieux mélèzes. Il pousse rapidement dans la couronne des mélèzes; il les endommage et se blesse lui-même. Dans ce cas, il est impératif d'intervenir rapidement. Les éclaircies diffuses sont à éviter. En effet, elles engendrent le développement d'un tapis luxuriant de calamagrostide velue qui entrave la régénération.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Glissements de terrain:</b> On rencontre souvent des emplacements touchés par de l'érosion superficielle, voire par des glissements superficiels. <b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se trouvent fréquemment dans la zone de déclenchement ou de passage de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VS
Pessière à Airelle - avec Calamagrostide velue	58C	<b>58C</b>	v	11.4

## Exigences en fonction du type de station

58C Pessière à Airelle avec Calamagrostide velue		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ép 70 - 100 % mél 0 - 30 %	ép 80 - 90 % mél 10 - 20 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par collectifs et par pieds isolés	Par collectifs et par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 2/3	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Microstations avec matière minérale: tous les 10 m (100 emplacements/ha) Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)	Microstations avec matière minérale: tous les 8 m (150 emplacements/ha) Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa présent au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa présent au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 70 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but	Au moins 100 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 10 m) Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Airelle avec Laser (58L)

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'épicéa et le mélèze (manquant en général dans la vallée du Rhin antérieur) dominent; l'arole apparaît aussi vers l'étage subalpin supérieur des Hautes Alpes continentales.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
20 - 22 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: espacé à clairié. Structure par collectifs bien marquée. Les peuplements croissent en général sur des sols plus superficiels et des pentes moins raides que la Pessière à Airelle avec Calamagrostide velue (58C). Les surfaces ont très souvent été pâturées jusqu'à ces dernières années, ce qui explique la présence de nombreuses espèces de la nardaie. Ces espèces (nard raide, arnica, campanule barbue, etc.) peuvent se maintenir longtemps. Le moder (xéromorphe) est en général décomposé. Dans les peuplements partiellement éclaircis, les surfaces couvertes de végétation sont en principe plus propices à la régénération que les étendues de moder xéromorphe.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> Il empêche dans une large mesure la germination sur le moder (variante sécharde), si la microstation est directement sous couvert ou très exposée au soleil. <b>Glissement du manteau neigeux:</b> Il empêche le rajeunissement de s'installer sur les surfaces découvertes non protégées par des souches, des pierres, etc. <b>Dessèchement dû au gel et gel tardif:</b> Le rajeunissement est menacé aux endroits avec peu de neige et fonte précoce.
<b>Sylviculture:</b>
Les stations pourvues de matière minérale sont particulièrement propices à la régénération. L'ensemencement est aussi possible sur du moder xéromorphe. Dans ce cas, les brins subissent de grandes pertes ou ne se développent guère. Le rajeunissement sur du bois en décomposition est vraisemblablement rare en raison du fort dessèchement. Le bois mort peut toutefois ombrager la régénération et la protéger aussi contre le glissement du manteau neigeux. L'écroûtage du sol (jusqu'aux couches minérales) permet de favoriser l'installation du rajeunissement aux endroits modérément ensoleillés sans couvert. Cette opération est souvent efficace si elle est pratiquée au niveau des souches. Les ouvertures en fente sont conseillées pour introduire et favoriser la régénération. En juin, ces trouées devraient bénéficier d'environ 2 heures de soleil par jour (matin ou soir). Il faut éviter le soleil direct de midi. En raison de la sécheresse, il est difficile de rajeunir les peuplements purs de mélèzes.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se trouvent fréquemment dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI	VS
Pessière à Airelle - avec Laser 58L	<b>58L</b> 58CA 58F	v	11.3H



## Exigences en fonction du type de station

58L Pessière à Airelle avec Laser																
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales														
<b>Mélange</b>																
Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>ép et ar</td> <td>30 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>mél</td> <td>10 - 70 %</td> </tr> <tr> <td><i>Avalanches:</i></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>résineux à feuillage persistant</i></td> <td>50 - 70 %</td> </tr> </table>	ép et ar	30 - 90 %	mél	10 - 70 %	<i>Avalanches:</i>		<i>résineux à feuillage persistant</i>	50 - 70 %	<table border="0"> <tr> <td>ép</td> <td>50 %</td> </tr> <tr> <td>mél</td> <td>50 %</td> </tr> <tr> <td>ar</td> <td>quelques</td> </tr> </table>	ép	50 %	mél	50 %	ar	quelques
ép et ar	30 - 90 %															
mél	10 - 70 %															
<i>Avalanches:</i>																
<i>résineux à feuillage persistant</i>	50 - 70 %															
ép	50 %															
mél	50 %															
ar	quelques															
<b>Structure</b>																
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha														
Structure horizontale	Par collectifs et par pieds isolés	Par collectifs et par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert à espacé														
<b>Éléments stabilisateurs</b>																
Couronnes	Longueur min. des couronnes 2/3	Couronnes jusqu'au sol														
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés														
<b>Rajeunissement</b>																
Lit de germination	Microstations avec matière minérale: tous les 12 m (80 emplacements/ha) Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)	Microstations avec matière minérale: tous les 10 m (100 emplacements/ha) Protection contre le glissement du manteau neigeux (souches, bois mort, pierres, etc.)														
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa présent au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa présent au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement														
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but	Au moins 80 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but														

2B

## Pessière à hautes herbes typique (60)

### Pessière à hautes herbes avec *Athyrium alpestre* (60A)

#### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
60	L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs et de l'aune vert. On rencontre quelques érables sycomores dans les variantes basiques.
60A	L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs et de l'aune vert.
Hauteur maximale du peuplement:	
60, 60A	25 - 35 m
Remarques:	
60, 60A	Structure par collectifs.
60	Degré de fermeture: espacé. Les éclaircies diffuses favorisent l'apparition des mégaphorbiaies et par conséquent la raréfaction des microstations très acides, propices à la régénération. Les mégaphorbiaies ont disparu après les anciennes coupes rases suivies du pâturage; la végétation des prairies était très favorable à la régénération de l'épicéa. Des peuplements plus riches en tiges et plus fermés que dans la forêt naturelle purent s'y développer.
60A	Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Les éclaircies diffuses favorisent l'apparition des fougères et par conséquent la raréfaction des microstations très acides, propices à la régénération. Les fougères ont disparu après les anciennes coupes rases suivies du pâturage; la végétation des prairies était très favorable à la régénération de l'épicéa. Des peuplements plus riches en tiges et plus fermés que dans la forêt naturelle purent s'y développer.
Facteurs limitants:	
60, 60A	<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Elle détermine dans une large mesure les microstations qui sont durablement défavorables aux résineux et elle agit sur de grandes surfaces.
60, 60A	<b>Végétation herbacée</b> : Elle est particulièrement luxuriante sur les microstations durablement hostiles aux résineux. De plus, elle détermine dans une large mesure les microstations passagèrement défavorables.
Sylviculture:	
60, 60A	La présence de bois en décomposition est une condition importante pour le rajeunissement de l'épicéa. Dans les dépressions, les troncs doivent être très gros afin de protéger la régénération de l'épicéa contre la concurrence des mégaphorbiaies et contre l'herpotrichie. Comme solution de rechange, il est possible d'écroûter le sol des microstations surélevées. Il faut éliminer tant que possible les rhizomes, parfois profonds, des mégaphorbiaies et des fougères. Ensuite, ces endroits doivent être régulièrement soignés pour éviter que la fane de la végétation avoisinante ne recouvre et ne détruise le rajeunissement en hiver. Pour introduire la régénération de l'épicéa, il faut laisser du bois sur le sol sauf s'il y a déjà suffisamment de bois mort. En juin, le rajeunissement de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour. C'est surtout dans les peuplements uniformes que des ouvertures en fente, étroites et longues doivent être créées. La régénération dans la Pessière à hautes herbes typique (60) est plus difficile que dans la variante avec <i>Athyrium alpestre</i> (60A) en raison de la rareté des microstations acides. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables (compactage du sol).
Dangers naturels:	
60, 60A	<b>Avalanches</b> : Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches, parfois également en bordure de la zone de passage.
60, 60A	<b>Torrents/crués</b> : Classe 3, influence sylvicole faible.

#### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	LU	NW	OW	SG	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Pessière à hautes herbes														
- typique	60	<b>60a</b>	<b>60a</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	v	<b>60</b>	<b>845</b>	11.7	<b>60a</b>
- avec <i>Athyrium alpestre</i>	60A	<b>60d</b>		<b>60A</b>				<b>60A</b>	<b>60A</b>	v	<b>60A</b>		11.7F	<b>60d</b>
											57A			

## Exigences en fonction du type de station

60 Pessière à hautes herbes typique		
60A Pessière à hautes herbes avec <i>Athyrium alpestre</i>		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ép 70 - 100 % sorb'oi, au'v semenciers - 30 %	ép 90 - 95 % sorb'oi, au'v 10 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par collectifs, évent. par pieds isolés	Par collectifs, évent. par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes 2/3	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	En général, troncs d'aplomb, bien enracinés; peu d'arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Bois en décomposition: tous les 10 m (100 emplacements/ha)	Bois en décomposition: tous les 8 m (150 emplacements/ha)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 70 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but	Au moins 100 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 10 m) Mélange conforme au but

2B

## Pessière à hautes herbes avec Prêle (60E)

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs et de l'aune vert.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
15 - 25 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: clairié. Structure par collectifs bien marquée. Des surfaces ont souvent été défrichées et utilisées comme prairies à litière. La reforestation spontanée de ces surfaces est très difficile et très lente. Les éclaircies diffuses sont particulièrement dévastatrices: les microstations jadis propices à la régénération sont durablement détériorées. Les coupes étendues, lors desquelles on ne laisse pas de bois sur place, rendent ces terrains encore plus humides. Le pâturage favorise le caractère hydromorphe des couches supérieures du sol.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Endroits saturés d'eau:</b> L'épicéa ne parvient pratiquement pas à coloniser les endroits saturés d'eau, c'est pourquoi la forêt est clairié. <b>Herpotrichie (<i>Herpotrichia juniperi</i>):</b> Ce champignon constitue un obstacle supplémentaire à l'implantation de l'épicéa dans les dépressions défavorables aux résineux. <b>Végétation herbacée:</b> Elle est particulièrement luxuriante sur les microstations durablement hostiles aux résineux. De plus, elle détermine dans une large mesure les microstations passagèrement défavorables.
<b>Sylviculture:</b>
Le bois en décomposition est très important pour introduire le rajeunissement de l'épicéa. Comme solution de rechange, il est possible d'écroûter le sol des microstations acides et surélevées (avec myrtille). Ensuite, ces endroits doivent être régulièrement soignés pour éviter l'embroussaillage. L'épicéa peut aussi s'ensemencer sur des microstations acides et surélevées. Pour introduire la régénération de l'épicéa, il faut laisser sur place la majeure partie du bois abattu sauf s'il y a déjà assez de bois mort. En juin, le rajeunissement de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour. Comme la station est assez plate et la forêt souvent clairié, le sol reçoit en général déjà passablement de lumière. Il suffit le plus souvent d'éliminer quelques arbres pour favoriser le rajeunissement de l'épicéa. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Glissements de terrain:</b> Ce phénomène survient parfois sur les versants soumis à des glissements moyennement profonds à très profonds. <b>Torrents/cruets:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GR	SG	SZ	VD	VS	ZG
Pessière à hautes herbes - avec Prêle 60E	49 <sup>ho</sup>	60E	60E	60C	848	11.7P	49 <sup>ho</sup>

## Exigences en fonction du type de station

60E Pessière à hautes herbes avec Prêle		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ép 70 - 100 % sorb'oi, au'v semenciers - 30 %	ép 90 - 95% sorb'oi, au'v 10%
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par collectifs, évent. par pieds isolés	Par collectifs, évent. par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes 2/3	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	En général, troncs d'aplomb, bien enracinés; peu d'arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Bois en décomposition: tous les 12 m (80 emplacements/ha)	Bois en décomposition: tous les 10 m (100 emplacements/ha)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but	Au moins 80 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Calamagrostide bigarrée 60\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
L'épicéa domine en général, accompagné du sorbier des oiseleurs, de l'alisier blanc, par endroits de l'aune vert et de l'érable sycomore; surtout à l'étage haut-montagnard des Alpes externes du Nord (région 1): le sapin; dans les Alpes intermédiaires (régions 2 et 4): le mélèze et peu d'érables sycomores.	
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
20 - 30 m	
<b>Remarques:</b>	
Degré de fermeture: entrouvert à espacé; souvent avec des ravins non boisés. Structure par collectifs (en général sous forme de lentilles parallèles à la ligne de plus grande pente). Beaucoup de peuplements proviennent de l'embroussaillage de surfaces agricoles. L'herbe non fauchée forme un horizon de glissement optimal pour la neige, ce qui empêche la reforestation des proéminences et des crêtes.	
<b>Facteurs limitants:</b>	
<b>Reptation et glissement du manteau neigeux:</b> Ces phénomènes empêchent souvent le rajeunissement de s'installer sur les surfaces découvertes non protégées par des souches, des pierres, etc. Le glissement concerne les expositions sud, alors que la reptation touche les expositions nord.	
<b>Érosion:</b> Elle peut entraver la régénération sur les versants raides.	
<b>Végétation herbacée:</b> Elle complique la régénération de l'épicéa sur les surfaces très enherbées.	
<b>Sylviculture:</b>	
Les microstations surélevées et peu en pente ainsi que celles qui sont protégées par des collectifs, des arbres, du bois mort, des pierres ou des affleurements rocheux sont propices à la régénération. Il est possible de favoriser le rajeunissement en disposant des troncs bien stabilisés, en diagonale ou dans la ligne de plus grande pente. Les recommandations concernant la distance d'implantation des trépieds sont aussi valables pour la disposition des troncs: il devrait toujours y avoir une protection depuis le haut. L'écroûtage du sol permet aussi de favoriser l'ensemencement sur les surfaces très enherbées. Lors de cette opération, il faut veiller à ne pas accroître l'érosion. En juin, le rajeunissement de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour.	
<b>Dangers naturels:</b>	
60°	<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches, parfois aussi au voisinage de la zone de passage.
Transition de l'unité 60* vers les stations saturées d'eau (par ex. 27*)	<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans la zone de déclenchement de glissements superficiels, d'érosion ou de coulées de boue.
60*	<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans la zone de déclenchement de glissements superficiels à très profonds.
60*	<b>Torrents/cruces:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	LU	NW	OW	SG	SZ	UR	VD	VS	ZG
Pessière à Calamagrostide bigarrée	60*	60*	60b	60*	60*	60*	60*	60*	60*	60*	765	11.2C	60*
				60*A						50C			

## Exigences en fonction du type de station

60* Pessière à Calamagrostide bigarrée		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	<p>ép 60 - 100 %</p> <p>sorb'oi, ali'bl, ér's semenciers</p> <p><i>Alpes intermédiaires (région 2):</i></p> <p>ép 60 - 90 %</p> <p>mél 10 - 40 %</p> <p><i>Alpes externes (région 1), étage haut-montagnard:</i></p> <p>ép 60 - 90 %</p> <p>sa 10 - 40 %</p>	<p>ép 60 - 80 %</p> <p>sorb'oi, ali'bl, ér's 10 %</p> <p><i>Alpes intermédiaires (région 2):</i></p> <p>mél 10 - 30 %</p> <p><i>Alpes externes (région 1), étage haut-montagnard:</i></p> <p>sa 10 - 30 %</p>
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par petits collectifs ou par collectifs, évent. par pieds isolés	Par collectifs, évent. par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Aplomb/enracinement	En général, troncs d'aplomb, bien enracinés; peu d'arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Microstations protégées contre le glissement et la reptation du manteau neigeux, avec matière minérale ou feuillus: tous les 12 m (80 emplacements/ha)	Microstations protégées contre le glissement et la reptation du manteau neigeux, avec matière minérale ou feuillus: tous les 10 m (100 emplacements/ha)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but	Au moins 80 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Polygale petit buis 53

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	L'épicéa domine en général, accompagné du sorbier des oiseleurs, de l'alisier blanc, par endroits du pin et de l'érable sycomore; surtout à l'étage haut-montagnard et montagnard supérieur des Alpes externes du Nord: le sapin; dans les Alpes intermédiaires: le mélèze.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	15 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: espacé à clairié. Les arbres croissent surtout sur les proéminences du relief, parfois dans des conditions extrêmes. Structure par collectifs bien marquée. Parfois sur d'anciennes surfaces agricoles embroussaillées.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Reptation et glissement du manteau neigeux:</b> Ces phénomènes empêchent souvent le rajeunissement de s'installer sur les surfaces découvertes non protégées par des souches, des pierres, etc. <b>Dessèchement:</b> Il peut empêcher l'ensemencement de l'épicéa sur le moder ou les microstations très ensoleillées à forte pierrosité ou rocheuses. <b>Gibier:</b> En raison des fréquentes périodes sans neige (stations relativement chaudes, glissement du manteau neigeux), les forêts sont souvent appréciées comme quartier hivernal et l'abroussement est particulièrement fort. <b>Érosion:</b> Elle peut entraver la régénération sur les versants raides. <b>Végétation herbacée:</b> Elle complique la régénération de l'épicéa sur les surfaces très enherbées.
<b>Sylviculture:</b>	C'est surtout sur les proéminences du relief que l'on peut attendre la régénération; la neige empêche son apparition dans les dépressions. Intervenir principalement dans les parties denses (par ex.: les reboisements). Il est possible de favoriser le rajeunissement en disposant des troncs bien stabilisés en diagonale ou dans la ligne de plus grande pente. Les recommandations concernant la distance d'implantation des trépieds sont aussi valables pour la disposition des troncs: il devrait toujours y avoir une protection depuis le haut. En juin, le rajeunissement de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se trouvent fréquemment dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	LU	NW	OW	SG	SZ	UR	VD	VS	ZG
Pessière à Polygale petit buis	53	<b>53a</b>	<b>53</b>	<b>53</b> 53AI 53B 53w	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>53</b>	<b>755</b>	11.2	53



## Exigences en fonction du type de station

53 Pessière à Polygale petit buis		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ép 60 - 100 % sorb'oi, ali'bl, ér's, pin's semenciers	ép 60 - 80 % sorb'oi, ali'bl, ér's, pin's 10 - 20 %
	<i>Alpes intermédiaires (région 2):</i> ép 60 - 90 % mél 10 - 40 %	<i>Alpes intermédiaires (région 2):</i> mél 10 - 30 %
	<i>Alpes externes (région 1), étage haut-montagnard et montagnard supérieur:</i> ép 60 - 90 % sa 10 - 40 %	<i>Alpes externes (région 1), étage haut-montagnard et montagnard supérieur:</i> sa 10 - 30 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par collectifs, évent. par pieds isolés	Par collectifs, évent. par pieds isolés Degré de fermeture: espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes 2/3	Couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Microstations protégées contre le glissement et la reptation du manteau neigeux, avec matière minérale ou feuillus: tous les 12 m (80 emplacements /ha)	Microstations protégées contre le glissement et la reptation du manteau neigeux, avec matière minérale ou feuillus: tous les 10 m (100 emplacements/ha)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but	Au moins 80 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but

2B

## Sapinière à Mélèze avec Rhododendron 47\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le sapin domine, accompagné de beaucoup de mélèzes et de sorbiers des oiseleurs, d'aunes verts et de quelques épicéas; parfois hêtres et érables sycomores tordus.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
20 - 30 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: clairié. Arbres à longues couronnes, rarement collectifs constitués de quelques arbres.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Rouille vésiculaire des aiguilles de l'épicéa</b> ( <i>Chrysomyxa rhododendri</i> ): Le semis et le recrû initial sont souvent endommagés; de nombreux épicéas meurent vraisemblablement à cause de cette maladie largement répandue.
<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Les pertes en épicéas sont élevées aux endroits très enneigés.
<b>Reptation du manteau neigeux:</b> Le sapin se rajeunit souvent sous la protection du mélèze ou du sorbier des oiseleurs. L'absence de protection contre la reptation du manteau neigeux peut causer des pertes.
<b>Végétation herbacée:</b> Lorsqu'elle devient luxuriante, la végétation (surtout rhododendron et myrtille) limite considérablement les endroits propices à la régénération.
<b>Manque de chaleur:</b> Il réduit sensiblement la croissance des arbres jeunes (sol froid).
<b>Sylviculture:</b>
Le sapin, le mélèze et l'épicéa se développent surtout sur les proéminences du relief. Ils s'ensemencent souvent sur le bois en décomposition, mais aussi aux emplacements pauvres en végétation et recouverts d'humus brut. Le sorbier des oiseleurs se régénère par surfaces entières si la végétation herbacée n'est pas trop dense. On rencontre l'aune vert avant tout dans les dépressions.
Les interventions doivent favoriser le rajeunissement présent. En raison de la structure clairié, il suffit le plus souvent d'éliminer quelques arbres.
Le bois laissé sur place est très important pour introduire la régénération. Si le bois en décomposition est insuffisant, on peut écroûter par petites surfaces le sol des endroits surélevés, riches en terre fine.
En juin, le rajeunissement d'épicéa et le sapin ont besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI	VS
Sapinière à Mélèze avec Rhododendron 47*	<b>47*</b> 47L	var	12 13.4R

## Exigences en fonction du type de station

47* Sapinière à Mélèze avec Rhododendron				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	sa	10 - 80 %	sa	30 - 50 %
	mél	10 - 60 %	mél	20 - 40 %
	sorb'oi	10 - 50 %	sorb'oi	10 - 20 %
	au'v	0 - 30 %	au'v	0 - 20 %
	ép	0 - 30 %	ép	5 - 10 %
	Dans la région 5: hê, ér's	0 - 30 %	Dans la région 5: hê, ér's	5 - 20 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale	Par pieds isolés et par collectifs		Par pieds isolés et par collectifs Degré de fermeture: espacé à clairié	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Longueur min. des couronnes 3/4		Couronnes jusqu'au sol	
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec peu de concurrence de la végétation: tous les 12 m (80 emplacements/ha)		Bois en décomposition ou microstations surélevées avec peu de concurrence de la végétation: tous les 10 m (100 emplacements/ha)	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent au moins dans 1/3 des endroits propices au rajeunissement		Présent au moins dans 1/2 des endroits propices au rajeunissement	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 60 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 13 m) Mélange conforme au but		Au moins 80 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but	

2B



## 4 Forêts de l'étage haut-montagnard dominées par l'épicéa

### 4.1 Forêt naturelle

#### Strate arborescente:

L'épicéa domine; il est accompagné du sorbier des oiseleurs, éventuellement du mélèze, du pin de montagne, du pin sylvestre et par endroits du sapin à l'état de relicté.

#### Longévité:

Épicéa 350 - 400 ans et plus

#### Structure et dynamique:

L'épicéa est l'essence climacique. Le couvert est en général fermé, le degré de fermeture normal à entrouvert.

Les peuplements sont plus uniformes sur de plus grandes surfaces que la hêtraie, la hêtraie à sapin et la pessière-sapinière. Au contraire des forêts de résineux de l'étage subalpin, il y a une forte concurrence entre les couronnes. Dans les parties relativement homogènes, il arrive que la longueur des houppiers soit réduite au tiers de la hauteur de l'arbre. Les fûts sont assez cylindriques. Les arbres en attente sous couvert dépérissent par manque de lumière, ce qui uniformise la hauteur des peuplements.

Les peuplements sont surtout homogènes sur les versants réguliers à faible variété stationnelle. Les forêts des stations plus extrêmes (éboulis de blocs, relief très accentué, etc.) sont mieux différenciées.

Les parties homogènes sont très vulnérables au vent. Dans la forêt naturelle, la plupart des épicéas sont victimes du vent. La strate supérieure se disloque alors assez rapidement (surface de 20 a et plus d'un seul tenant). Très sensibles au vent, les épicéas cylindriques et élancés sont en général les premiers éliminés.

Le volume de bois mort correspond environ au tiers de la biomasse vivante. Les trois quarts du bois mort gisent au sol (volis).

#### Rajeunissement, généralités:

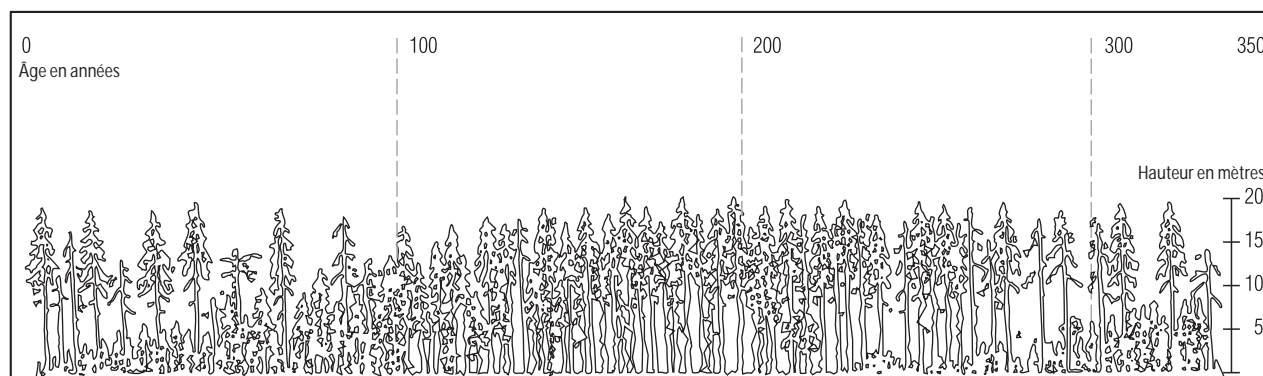
Si la strate supérieure se disloque rapidement, il y a encore peu de semis au sol. Le rajeunissement qui s'installe ensuite par grandes surfaces a plus ou moins le même âge. Dans cette phase, le sorbier des oiseleurs se régénère abondamment aux côtés de l'épicéa. Il peut constituer les trois quarts du nombre de tiges sur les stations favorables. Le mélèze, le pin de montagne et le pin sylvestre ont aussi une chance de se développer selon la station. Ces essences seront ensuite fortement concurrencées par l'épicéa. Elles ne sont presque plus représentées dans les parties homogènes et fermées.

Les dispositions favorables au rajeunissement sur les microstations sont avant tout limitées dans le temps et non dans l'espace.

#### Lit de germination et semis:

L'épicéa et le sorbier des oiseleurs s'ensemencent dans les trouées du peuplement ou lors de la dislocation de la strate supérieure, mais hors du couvert direct. Le mélèze, le pin de montagne et le pin sylvestre s'installent avant tout dans de plus grandes ouvertures.

L'épicéa préfère le sol minéral. Il s'ensemence aussi sur le bois en décomposition ou l'humus, à condition que ces stations ne se dessèchent pas trop. L'ensoleillement quotidien ne doit donc pas être excessif et les emplacements ne doivent pas se trouver sous le couvert des résineux (moins de précipitations en raison de l'interception). Sur les stations extrê-



Ill.2: Évolution d'une petite placette de pessière durant une génération (d'après KORPEL 95)

mes, l'ensemencement se limite aux endroits dégagés (sans couvert) et peu ensoleillés.

Le mélèze, le pin de montagne et le pin sylvestre préfèrent le sol minéral. Le sorbier des oiseleurs parvient mieux à s'ensemencer parmi la végétation herbacée que l'épicéa.

L'épicéa s'installe aussi sous le couvert du sorbier des oiseleurs.

#### **Recrû initial:**

L'épicéa nécessite suffisamment de lumière diffuse. Un excès d'ensoleillement direct est également néfaste au recrû initial en raison du dessèchement. Le mélèze, le pin sylvestre et le pin de montagne ont par contre besoin d'un rayonnement solaire direct. L'épicéa croît assez lentement, ce qui l'expose plus longtemps à la concurrence herbacée que le sorbier des oiseleurs, le mélèze, le pin de montagne et le pin sylvestre.

L'épicéa prospère sous le couvert entrouvert du sorbier des oiseleurs, mais il se développe mal sous le couvert direct des vieux épicéas.

#### **Rajeunissement établi:**

Pour croître correctement, l'épicéa a surtout besoin de lumière diffuse en suffisance, mais aussi d'un ensoleillement direct. En juin, il s'agit en principe d'au moins 1 à 2 heures de soleil par jour, alors que le mélèze requiert 4 heures. Comme les arbres perdent de leur élasticité en grandissant, ils sont plus souvent victimes du tassement, de la reptation et surtout du glissement du manteau neigeux.

## **4.2 Facteurs limitants**

#### **Volis:**

Les dégâts dus au vent sont fréquents, surtout dans les parties denses et uniformes.

#### **Dessèchement:**

La régénération sous couvert est en général impossible en raison de la quantité souvent insuffisante des précipitations atteignant le sol. Un ensoleillement intensif peut dessécher l'humus (moder xéromorphe) des surfaces découvertes et y anéantir le rajeunissement de l'épicéa.

#### **Manque de chaleur:**

Le semis et le recrû initial de l'épicéa peuvent survivre sous une lumière diffuse. Cette essence a néanmoins besoin de suffisamment de chaleur par ensoleillement direct pour

pouvoir se développer. Un excès de chaleur peut toutefois porter préjudice au semis (dessèchement).

#### **Reptation du manteau neigeux:**

Elle endommage le rajeunissement.

#### **Glissement du manteau neigeux:**

Il affectionne les versants raides et ensoleillés et peut arracher le rajeunissement sur les surfaces découvertes.

#### **Bris de neige:**

Les caractéristiques suivantes de l'arbre favorisent les dégâts dus à la neige: fût penché ou très cylindrique, coefficient d'élancement élevé, couronne courte ou asymétrique.

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

Ce champignon ne représente un véritable problème pour la régénération de l'épicéa qu'aux endroits ombragés.

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

Les pessières de l'étage haut-montagnard sont nettement plus sujettes à des dégâts importants que celles de l'étage subalpin. Cette remarque concerne avant tout les stations fertiles à sol profond et bien approvisionnées en eau.

#### **Gibier:**

Les ongulés sauvages empêchent souvent l'apparition des essences de mélange importantes pour l'écologie: sorbier des oiseleurs et, en fonction de la station, mélèze, pin sylvestre ou sapin. Un abrutissement excessif peut même exclure le développement de l'épicéa.

## **4.3 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 encore plus uniforme que la forêt naturelle. Les coupes rases et abusives ont favorisé le mélèze et le pin sylvestre.

Ces 100 dernières années, on a reboisé de grandes régions. Les plantations ont été effectuées principalement par surfaces entières. Ces peuplements deviennent instables s'ils ne sont pas soignés régulièrement. Seuls ceux qui occu-

pent 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 continu 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.

Jadis, l'abrouissement par le petit bétail a souvent complètement anéanti le rajeunissement sur les surfaces pâturées.

## 4.2 Sylviculture

Pour introduire la régénération de l'épicéa, on donne la préférence aux microstations propices. Il faut éviter, surtout pour le semis, que le sol reçoive trop de soleil (pas plus de 3 heures de soleil par jour en juin), ce qui risquerait de dessécher les plantules. Dans ce cas, on cherchera à créer des trouées qui captent peu de soleil et laissent passer beaucoup de précipitations (petites ouvertures en fente protégées de l'ensoleillement direct). Sur les stations extrêmes notamment, les sols légèrement couverts de végétation sont plus propices à la régénération que ceux qui en sont dépourvus. On peut

favoriser plus fortement le rajeunissement établi. Il faut tenir compte de la stabilité du peuplement lors de chaque intervention de régénération.

La pessière de l'étage haut-montagnard ayant déjà spontanément tendance à devenir homogène, on veillera à ne pas régénérer de trop grandes surfaces à la fois. Les surfaces de rajeunissement de forme conique sont favorables. De plus, on doit le plus souvent appliquer un traitement stabilisateur en favorisant les petits collectifs ou les arbres stables.

La régénération du mélèze ou du pin sylvestre nécessite de plus grandes trouées. Ces essences s'ensemencent de préférence sur un sol minéral.

Il faut améliorer avant tout la structure des peuplements jeunes et homogènes (il s'agit en général de reboisements). Chez l'épicéa, il est possible de modeler les collectifs aussi longtemps que leurs couronnes sont suffisamment longues. La distance séparant les collectifs devrait être au moins égale au diamètre de la couronne d'un arbre adulte. Si les houppiers (épicéa ou mélèze et pin sylvestre) sont trop courts pour que l'on puisse créer une tranchée sans provoquer de trop grands risques, il faut favoriser principalement les petits collectifs et les arbres stables.

2B

## Pessière à Bruyère 53\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'épicéa domine, accompagné de beaucoup de pins sylvestres (notamment au cours des phases pionnières) ainsi que du mélèze, du sorbier des oiseleurs, de l'alisier blanc et d'essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
20 - 30 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Les peuplements riches en pins issus en général d'anciennes coupes rases ou abusives sont fréquents. Ils ressemblent à la Pinerale à Bruyère (hauteur du peuplement supérieure à 17 m), mais ils se transforment en pessières à mauvaise croissance.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> La régénération est largement exclue par la sécheresse sous couvert ou si l'ensoleillement réchauffe fortement l'horizon organique. La couronne des vieux épicéas est souvent claire; ceci ne les empêche pas de vivre encore longtemps. <b>Gibier:</b> En raison des fréquentes périodes sans neige (stations relativement chaudes), les forêts sont souvent appréciées comme quartier hivernal et l'abrutissement est particulièrement fort; la régénération est souvent impossible.
<b>Sylviculture:</b>
La régénération de l'épicéa (semis et recrû initial) nécessite l'absence de couvert et un ensoleillement aussi faible que possible. L'épicéa s'ensemence mieux sur le sol minéral que sur l'horizon organique. L'ensemencement du pin requiert de la matière minérale et supporte mieux l'ensoleillement direct que l'épicéa. Si ce facteur est particulièrement prononcé, les souches renversées contre le bas, les surfaces localement ombragées et les petites terrasses constituent des emplacements idéaux pour la régénération. Les éclaircies diffuses ne sont en principe pas propices au rajeunissement, notamment dans les peuplements de pins. L'écroûtage du sol favorise l'ensemencement de l'épicéa et du pin. L'introduction de la régénération de l'épicéa nécessite de plus petites ouvertures (absence de couvert, ensoleillement réduit) que celle du pin (absence de couvert, ensoleillement). Le rajeunissement établi (pin et épicéa) supporte bien l'ensoleillement et peut être dégagé lors des interventions.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/cruets:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GR	TI	VD	VS
Pessière à Bruyère	53*	<b>53e</b>	<b>53*</b>	v	<b>752</b>	11.1
			53*F			11.2B
			53*s			
			53A			
			53*C			
			53*D			
			53R			
			53*V			



## Exigences en fonction du type de station

53* Pessière à Bruyère		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ép 20 - 90 % pin's 10 - 70 % mél 0 - 50 % sorb'oi, ali'bl semenciers - 30 %	ép 40 - 60 % pin's 30 - 50 % mél 0 - 10 % sorb'oi et ali'bl 5 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, par petits collectifs et aussi par collectifs	Par pieds isolés, par petits collectifs et aussi par collectifs
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Au moins sur 1/20 d'ha: - sans forte concurrence de la végétation - sans ensoleillement intensif - sans couvert	Au moins sur 1/10 d'ha: - sans forte concurrence de la végétation - sans ensoleillement intensif - sans couvert
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Sur la matière minérale, dans les trouées	Sur la matière minérale, dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessières de l'étage haut-montagnard moyen 54, 55

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
54, 55	L'épicéa domine, accompagné du mélèze et du sorbier des oiseleurs (essences pionnières). Le mélèze est presque totalement absent de certaines régions.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
54	25 - 35 m
55	30 - 35 m
<b>Remarques:</b>	
54, 55	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Sans aide (avalanches de neige poudreuse, pâturage, sylviculture), le mélèze ne parvient pas à s'imposer face à l'épicéa.
54	Les forêts anciennement parcourues par le bétail sont souvent clairiérées et ont un aspect herbeux. Les peuplements denses et riches en mélèzes sont fréquents en raison des anciennes coupes rases et abusives.
55	Les forêts anciennement parcourues par le bétail sont souvent clairiérées et ont un aspect herbeux. Les peuplements denses et riches en mélèzes sont fréquents en raison des anciennes coupes rases et abusives.
<b>Facteurs limitants:</b>	
54, 55	<b>Bostryche typographe:</b> Le risque de prolifération du bostryche typographe est particulièrement grand comparé à ce qu'il est dans la Pessière à Bruyère (53*) et dans la Pessière à Luzule blanc-de-neige (55*).
54	<b>Dessèchement:</b> La régénération est largement entravée par la sécheresse sous couvert ou si l'ensoleillement réchauffe fortement l'horizon organique.
55	<b>Végétation herbacée:</b> Une mise en lumière diffuse peut engendrer une forte expansion de la végétation herbacée (notamment la calamagrostide velue) qui entrave la régénération.
<b>Sylviculture:</b>	
54, 55	De petites ouvertures (environ 1/2 longueur d'arbre; sans couvert, mais à ensoleillement modéré) sont propices pour introduire la régénération de l'épicéa. L'ensoleillement direct est avantageux pour favoriser le recrû initial de cette essence. Le couvert du mélèze est propice à la croissance de l'épicéa, celui de l'épicéa est défavorable. Les éclaircies diffuses peuvent favoriser l'expansion de la végétation herbacée et entraver la régénération. Les tapis de calamagrostide velue ( <i>Calamagrostis villosa</i> ) sont moins nuisibles dans l'unité 54 que dans la 55. Le mélèze doit être vigoureusement favorisé si l'on veut le maintenir durablement. La négligence de l'entretien des peuplements risquerait sinon de causer des dégâts aux couronnes des mélèzes et aux épicéas croissant au-dessous. La régénération du mélèze nécessite de grandes ouvertures et de la matière minérale en surface (éventuellement écroûtage du sol). Le rajeunissement établi de cette essence requiert également de plus grandes trouées (au moins 4 heures de soleil par jour en juin) que celui de l'épicéa (2 h).
<b>Dangers naturels:</b>	
54	<b>Torrents/cruels:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.
55	<b>Torrents/cruels:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GL	GR	NW	OW	TI	UR	VS
Pessière à Mélisque - typique 54			<b>54</b> <b>54x</b> 54A 54G 54P					11.5
Pessière à Véronique 55	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b> <b>55x</b> 55C 55M 55VM	<b>55</b>	<b>55</b>	v	<b>55</b>	11.5

## Exigences en fonction du type de station

54 Pessière à Mélisque 55 Pessière à Véronique		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ép 50 - 100 % mél 0 - 50 % sorb'oi semenciers	ép 80 - 100 % mél 10 - 20 % sorb'oi semenciers Dans la vallée du Rhin antérieur: pas de mélèze
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par petits collectifs, év. par pieds isolés	Par petits collectifs, év. par pieds isolés
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Au moins sur 1/2 ha: - sans forte concurrence de la végétation	Au moins sur 3/4 ha: - sans forte concurrence de la végétation
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Au moins sur 1/10 de la surface	Au moins sur 1/5 de la surface
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Luzule blanc-de-neige 55\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs, du pin sylvestre et du mélèze. Ce dernier est presque totalement absent de certaines régions.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	25 - 35 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert. Les forêts ont jadis été fortement exploitées, ce qui a donné naissance à de nombreux peuplements riches en pins et en mélèzes. Les chèvres ont pâturé presque toute l'année ces forêts souvent situées à proximité des villages et longtemps libres de neige en hiver. Ces conditions rendent en général la régénération impossible.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Dessèchement:</b> L'ensemencement de l'épicéa sur l'horizon organique est pratiquement exclu si l'ensoleillement est trop fort. <b>Glissement du manteau neigeux:</b> Le rajeunissement est souvent arraché aux endroits raides non protégés par des souches, etc. <b>Gibier:</b> En raison des fréquentes périodes sans neige (stations relativement chaudes, glissement du manteau neigeux), les forêts sont souvent appréciées comme quartier hivernal et l'abrutissement est particulièrement fort.
<b>Sylviculture:</b>	La régénération de l'épicéa est possible sur le sol minéral et l'horizon organique. Sur ce dernier, l'ensemencement peut cependant être entravé par un ensoleillement intensif, un couvert dense ou une concurrence marquée de la végétation. Les sols légèrement couverts de végétation sont souvent plus propices à la régénération que ceux qui en sont dépourvus. Le rajeunissement établi de l'épicéa a par contre besoin d'ensoleillement (au moins 1 à 2 heures de soleil par jour en juin). La régénération du mélèze ou du pin nécessite de grandes ouvertures et de la matière minérale en surface (éventuellement écroûtage du sol). Le rajeunissement établi de ces essences requiert également de plus grandes trouées (au moins 4 heures de soleil par jour en juin) que celui de l'épicéa. Les peuplements purs de pins sont difficiles à régénérer en raison du faible ombrage dispensé par les couronnes et de la sécheresse qui en résulte. Il est possible de protéger le rajeunissement contre le glissement du manteau neigeux en disposant des troncs bien stabilisés, en diagonale. Lorsque le phénomène est extrême, on renforcera l'effet protecteur en plaçant des «troncs hérissons» (branches coupées à 0,5 m - 1 m du tronc: cf. annexe 7 forêt de Bawald, Ritzigen) dans la ligne de plus grande pente. Les recommandations concernant la distance d'implantation des trépieds sont aussi valables pour la disposition des troncs: il devrait toujours y avoir une protection depuis le haut. Le mélèze doit être vigoureusement favorisé si l'on veut le maintenir durablement. La négligence de l'entretien des peuplements risquerait sinon de causer des dégâts aux couronnes des mélèzes et aux épicéas croissant au-dessous.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/cruels:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GR	TI	UR	VS
Pessière à Luzule blanc-de-neige 55*	54*	55*	v	55C	11.3

## Exigences en fonction du type de station

55* Pessière à Luzule blanc-de-neige		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ép 50 - 100 % mél ou pin's 0 - 50 % sorb'oi semenciers - 30 %	ép 70 - 90 % mél ou pin's 5 - 25 % sorb'oi 5 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par petits collectifs et par pieds isolés, aussi par collectifs	Par petits collectifs et par pieds isolés, aussi par collectifs
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Au moins sur 1/20 d'ha: - sans ensoleillement intensif - sans couvert - sans forte concurrence de la végétation	Au moins sur 1/20 d'ha: - sans ensoleillement intensif - sans couvert - sans forte concurrence de la végétation
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Sur la matière minérale, dans les trouées	Sur la matière minérale, dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B



## 5 Pessières-sapinières de l'étage haut-montagnard

### 5.1 Forêt naturelle

#### Strate arborescente:

Le sapin et l'épicéa dominent; ils sont accompagnés du sorbier des oiseleurs, éventuellement du mélèze (avant tout dans les Alpes intermédiaires du Nord et du Sud), de l'érable sycomore, du pin sylvestre et du pin de montagne.

#### Longévité:

Sapin et épicéa 350 - 400 ans et plus

#### Structure et dynamique:

Le sapin et l'épicéa sont les essences climaciques. Une régénération lente sous couvert favorise le sapin. Une opération rapide avantage l'épicéa surtout sur les surfaces rases. Le couvert est en général fermé; la concurrence entre les arbres est forte. Le degré de fermeture est normal à entrouvert.

Comme le sapin peut en général se rajeunir sous couvert, les peuplements relativement homogènes, à une seule strate, sont plus rares que dans les pessières de l'étage haut-montagnard.

Les sapins meurent, puis se décomposent le plus souvent sur pied. Les épicéas sont fréquemment renversés par le vent; il s'agit avant tout des arbres cylindriques, élancés, coiffés d'une couronne courte.

#### Rajeunissement, généralités:

Le sapin se rajeunit en général sous couvert, l'épicéa dans des trouées. Le sorbier des oiseleurs, l'érable sycomore, le mélèze ou le pin ont besoin de plus grandes ouvertures. Ces essences se développent bien au début, puis sont évincées par la forte concurrence du sapin et de l'épicéa.

#### Lit de germination, semis et recrû initial:

Le semis et le recrû initial du sapin nécessitent peu de lumière. C'est pourquoi ils s'installent souvent sous le couvert, alors que la lumière est encore insuffisante pour le développement luxuriant de la végétation herbacée. Le sapin s'ensemence plutôt sur des couches de moder pas trop épaisses et ne se desséchant pas trop.

L'épicéa préfère le bois en décomposition ou le sol minéral. L'humus est également propice s'il n'est pas couvert d'une végétation dense et s'il ne se dessèche pas. Le recrû initial de l'épicéa nécessite un peu plus de lumière que celui du sapin.

Le mélèze et le pin s'ensemencent bien sur le sol minéral. Le semis et le recrû initial du sorbier des oiseleurs et de l'érable sycomore supportent mieux la concurrence de la végétation herbacée que l'épicéa et le sapin.

#### Rajeunissement établi:

Le sapin se développe aussi sous la lumière diffuse du couvert; sa croissance est alors plus lente. En juin, l'épicéa a besoin d'au moins 1 à 2 heures de soleil par jour, le mélèze de 4 heures. Comme les arbres perdent de leur élasticité en grandissant, ils sont plus fréquemment victimes de la pression, de la reptation et du glissement de la neige sur les surfaces découvertes.

Le sapin et l'épicéa se développent bien sous le couvert entrouvert du sorbier des oiseleurs, de l'érable sycomore ou du mélèze.

### 5.2 Facteurs limitants

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

Les dégâts dus au bostryche typographe sont souvent plus importants à l'étage haut-montagnard qu'à l'étage subalpin. La prolifération de ce coléoptère peut affecter sensiblement les parties riches en épicéas des stations fertiles.

#### Manque de chaleur:

Bien que le semis et le recrû initial de l'épicéa puissent survivre avec de la lumière diffuse, cette essence a besoin de suffisamment de chaleur et donc d'un ensoleillement direct pour se développer. Un excès de chaleur peut cependant porter préjudice au semis.

#### Reptation de la neige:

Elle endommage le rajeunissement.

#### Glissement de la neige:

Il se produit sur les versants raides et ensoleillés. Il peut arracher le rajeunissement sur les surfaces découvertes.

#### Bris de neige:

Les caractéristiques suivantes de l'arbre favorisent les dégâts dus à la neige: fût penché ou très cylindrique, coefficient d'élancement élevé, couronne courte ou asymétrique.

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

Aux endroits ombragés et frais, le champignon est particulièrement problématique pour le rajeunissement de l'épicéa (par ex.: les dépressions sur les versants nord).

2B

**Volis:**

Les dégâts touchent surtout les secteurs riches en épicéas et les stations mouillées en profondeur.

**Végétation herbacée:**

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

**Gibier:**

Les ongulés sauvages empêchent souvent l'apparition du sapin et des essences de mélange, importantes pour l'écologie: sorbier des oiseleurs et, selon la station, érable sycomore, mélèze et pin. Une pression excessive de ce gibier peut même exclure le développement de l'épicéa.

### 5.3 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.

Il y a peu de temps encore, le sapin était systématiquement évincé de divers endroits par des mesures sylvicoles.

Ces 100 dernières années, on a boisé de grandes régions en épicéa. Ces peuplements deviennent instables s'ils ne sont

**Aire de répartition du sapin:**

L'aire de répartition du sapin peut être subdivisée en une aire principale, une aire secondaire et une aire relictuelle (voir carte des écorégions, y compris aire de répartition du sapin au chapitre 1.3/Annexe 2 A).

**Aire principale:**

Dans les types de stations où sa proportion est élevée (selon les exigences), la répartition du sapin est zonale. Cette essence fait défaut dans les phases pionnières résultant d'une catastrophe naturelle touchant une surface étendue ou à la suite d'une intervention humaine.

**Aire secondaire:**

Dans les types de stations où sa proportion est élevée (selon les exigences), la répartition du sapin est également zonale. Face à l'épicéa, la compétitivité du sapin n'est cependant plus aussi forte que dans l'aire principale. L'essence fait défaut dans les phases pionnières résultant d'une catastrophe naturelle touchant une surface étendue ou à la suite d'une intervention humaine.

**Aire relictuelle:**

Même dans les types de stations où sa proportion est élevée (selon les exigences), la répartition du sapin n'est plus zonale. À ces endroits, l'espèce est considérée comme relictuelle.

Les proportions de sapins dans le mélange des essences, indiquées dans les exigences en fonction de la station, ne sont plus valables. Le sapin ne doit pas être réintroduit (artificiellement) dans les peuplements où il est absent. Il faut par contre absolument conserver les exemplaires présents. Cette essence sera par conséquent favorisée lors des interventions. Les coupes de régénération prélevant des sapins devraient se limiter aux endroits où l'influence des ongulés sauvages est assurément trop faible pour nuire au bon développement du rajeunissement. Une mesure ne devrait jamais concerner l'étendue entière d'une zone relictuelle de sapins.

Lorsque le sapin fait défaut, il faut absolument veiller à favoriser le rajeunissement de l'épicéa en fonction de la station: présence de bois en décomposition, emplacements pourvus de matière minérale, etc.



---

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 continu du bétail provoque une forte pourriture de cœur et le démantèlement de la structure des peuplements. L'effet protecteur de la forêt diminue. Jadis, l'abrutissement par le petit bétail a souvent complètement anéanti le rajeunissement.

## 5.4 Sylviculture

La stabilité à long terme des peuplements exige une forte proportion de sapins. On peut régénérer cette essence sur de plus petites surfaces que l'épicéa. Ce dernier est plus sensible aux dégâts biotiques et abiotiques que le sapin (bostryche typographe, volis). La litière du sapin se décompose mieux que celle de l'épicéa; une forte proportion de sapins contribue à réduire l'épaisseur de la couche organique et à maintenir des stations propices à la régénération.

Une légère mise en lumière permet d'introduire la régénération du sapin. Des interventions fines favorisent le rajeunissement existant. La régénération rapide est propice à l'épi-

céa, à l'érable sycomore, au mélèze ou au pin. Le jardinage est souvent possible.

Une régénération réussie du sapin sans mesures de protection n'est réalisable qu'à peu d'endroits en raison des très fortes densités d'ongulés sauvages qui prévalent actuellement dans les Alpes suisses. On ne prélèvera les vieux sapins que lorsque le rajeunissement de cette essence est assuré (cette remarque concerne notamment l'Aire relictuelle et l'aire relictuelle).

Les secteurs uniformes ont aussi besoin d'un traitement stabilisateur (favoriser les petits collectifs ou les arbres stables).

On introduira artificiellement le sapin lorsqu'il fait défaut sur de grandes surfaces.

Les jeunes peuplements uniformes (en général des plantations) nécessitent une amélioration de la structure et une éventuelle correction du mélange des essences. Il est possible de modeler les collectifs aussi longtemps que les couronnes sont encore 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 seront vigoureusement favorisés si les houppiers sont trop courts ou si des soins fréquents sont possibles. Dans les peuplements riches en épicéas, les interventions devraient avantager les autres essences: sapin, érable sycomore, mélèze ou pin.

2B

## Pessière-Sapinière à Myrtille 46, 46M, 46\*

### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
46	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs; essences pionnières. À basse altitude (étage montagnard supérieur), le hêtre est présent dans le peuplement accessoire.
46M	L'épicéa et plus rarement le sapin dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.
46*	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs; essences pionnières. À basse altitude (étage montagnard supérieur), le hêtre est présent dans le peuplement accessoire..
Hauteur maximale du peuplement:	
46	25 - 35 m
46M	20 - 35 m
46*	20 - 30 m
Remarques:	
46, 46M, 46*	Le sapin fait défaut dans beaucoup de peuplements en raison de l'exploitation intensive.
46, 46M	Degré de fermeture: normal à entrouvert; forêts fertiles avec forte concurrence entre les couronnes.
46*	Degré de fermeture: entrouvert; peuplements tendant vers une structure par collectifs.
46, 46*	Sur les stations intensivement pâturées, la couche organique du sol s'est transformée dans une large mesure; les plantes indiquant l'acidité (avant tout les buissons nains) et les mousses régressent un peu. La végétation herbacée s'enrichit et prend souvent l'aspect de la Pessière-Sapinière à Gaillet.
46M	Sur les stations intensivement pâturées, la couche organique du sol s'est transformée par endroits: l'aspect herbeux remplace alors la myrtille.
Facteurs limitants:	
46, 46*	<b>Compactage du sol:</b> L'épicéa s'enracine assez superficiellement dans un sous-sol tassé. Le risque de volis est relativement élevé en raison de cet enracinement et de la fertilité de la station. Le compactage et l'humidité du sol augmentent sous un peuplement pur d'épicéas. Le sapin s'enracine bien plus profondément que l'épicéa.
46, 46M, 46*	<b>Acidité du sol:</b> L'érable sycomore fait défaut en raison de l'acidité du sol.
46, 46M	<b>Bostryche typographe:</b> Cet insecte peut proliférer dans les parties riches en épicéas.
46, 46*	<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Elle est susceptible d'empêcher la régénération de l'épicéa dans les dépressions.
46*	<b>Endroits saturés d'eau:</b> Dans les dépressions couvertes de sphaignes, la régénération n'est pratiquement possible que sur le bois en décomposition.
46, 46*	<b>Végétation herbacée:</b> Un tapis luxuriant de myrtilles et une épaisse couche de mousses entravent la régénération des résineux.
Sylviculture:	
Il est important d'avoir une proportion élevée de sapins et une structure stable: en raison du compactage du sol et à cause du vent dans les unités 46 et 46*, en raison des bostryches dans les unités 46 et 46M. Le jardinage est possible. Une légère mise en lumière permet d'introduire la régénération du sapin. L'épicéa se rajeunit avant tout sur du bois en décomposition ou sur le sol minéral (notamment dans 46M). En raison du plus grand nombre de microstations hostiles aux résineux, il est plus facile de maintenir une structure étagée dans l'unité 46* que dans les associations 46 et 46M. Dans les unités 46 et 46*, la circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables.	
Dangers naturels:	
46	<b>Torrents/cruets:</b> Classe E, influence sylvicole variable. Si profond (souvent sur le Plateau et dans les Alpes): classe 1, influence sylvicole grande; si superficiel (souvent dans le Jura): classe 2, influence sylvicole moyenne.
46M	<b>Torrents/cruets:</b> Classe E, influence sylvicole variable. Si profond (souvent sur le Plateau et dans les Alpes): classe 2, influence sylvicole moyenne; si superficiel (souvent dans le Jura): classe 3, influence sylvicole faible.
46*	<b>Torrents/cruets:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NW	OW	SG	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Pessière-Sapinière à Myrtille															
- typique	46	<b>46a</b> 46g	<b>46</b>	<b>46</b>	46	<b>46</b> 46D	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>46</b> 46D		<b>46</b>	<b>715</b>	11 12.4	<b>46a</b> 46g
- var. sur podzol	46M	<b>46e</b>		<b>46M</b> 46V 47V	46	46A			<b>46M</b>	<b>46M</b> 46C 46P	v	<b>46M</b>		11 12.4	<b>46e</b>
- avec Sphaignes	46*	<b>46s</b>		46S	46	<b>46S</b>			<b>46*</b>	<b>46*</b>			<b>718</b>	11 12.8	<b>46s</b>

## Exigences en fonction du type de station

46 Pessière-Sapinière à Myrtille typique 46M Pessière-Sapinière à Myrtille, var. sur podzol 46* Pessière-Sapinière à Myrtille avec Sphaignes		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale: sa 40 - 90 % ép 10 - 60 % sorb'oi semenciers - 20 % 46, 46* étage montagnard sup.: hê semenciers - 20 % Aire secondaire: sa 20 - 90 % ép 10 - 80 % sorb'oi semenciers - 20 % Aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 100 % sorb'oi semenciers - 20 %	sa 50 - 70 % ép 30 - 40 % sorb'oi 5 % 46, 46* étage montagnard sup.: hê (peuplement accessoire) 5 %  Aire relictuelle: maintenir absolument les sapins présents
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par petits collectifs (ép), dans 46*: aussi par collectifs	Par pieds isolés (sa) et par petits collectifs (ép), dans 46*: aussi par collectifs
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2, dans 46*: au moins 2/3	Longueur min. des couronnes 2/3, dans 46*: au moins 3/4
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs ou avec matière minérale: tous les 15 m (50 emplacements/ha) Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs ou avec matière minérale: tous les 12 m (80 emplacements/ha) Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 10 sapins par a (en moyenne tous les 3 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 50 sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue typique 47

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du mélèze, du bouleau et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières. Dans la région 5a avec premiers groupes d'épicéas, on ne rencontre pas ou peu d'épicéas, mais quelques hêtres. Dans la région 5b, la Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue typique, avec hêtre, constitue parfois l'association forestière définitive de la Hêtraie à Luzule blanc-de-neige (3, 4); l'épicéa est ici absent.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
25 -35 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Au siècle dernier, on a effectué de nombreuses coupes rases ou abusives. C'est pourquoi le sapin a souvent disparu des vallées principales. Ces forêts ont été assez peu exploitées depuis 1950 environ. Les peuplements à volume sur pied élevé et peu régénérés sont ainsi fréquents.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Végétation herbacée:</b> Un tapis luxuriant de calamagrostide velue, entravant sérieusement la régénération, se développe après l'ouverture trop forte de peuplements denses exempts de recrû initial. <b>Dessèchement:</b> Sur les épaisses couches de moder, il complique souvent l'ensemencement du sapin et surtout de l'épicéa sous couvert.
<b>Sylviculture:</b>
Une légère mise en lumière suffit pour introduire la régénération. Pour favoriser le rajeunissement, il faudrait éliminer le couvert afin que les précipitations parviennent jusqu'au sol, sans pour autant amener trop de soleil. Il est possible d'ouvrir les peuplements plus largement, s'il y a déjà assez de recrû initial et de rajeunissement établi; une mise en lumière ciblée permet de favoriser le rajeunissement établi. Les parties denses nécessitent un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres à longues couronnes).
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible. <b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit de chutes de pierres.

### Tableau comparatif

Types de stations	GL	GR	NW	TI	VD	VS
Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue - typique 47	47	47	47	var	731	11 12.4

## Exigences en fonction du type de station

47 Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue typique		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale dans 4, 5a avec épicéa: sa 40 - 90 % ép 10 - 60 % mél 0 - 60 % sorb'oi, ér's semenciers - 20 %  Aire principale dans 5a avec premiers groupes d'épicéas: sa 40 - 90 % ép 0 - 40 % mél 0 - 60 % sorb'oi, ér's, hê semenciers - 20 %  Aire secondaire: sa 20 - 90 % ép 10 - 60 % mél 0 - 60 % sorb'oi, ér's semenciers - 20 %  Aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 80 % mél 0 - 60 % sorb'oi, ér's semenciers - 20 %	Aire principale dans 4, 5a avec épicéa et aire secondaire: sa 40 - 50 % ép 30 - 40 % mél 5 % sorb'oi, ér's 5 %  Aire principale dans 5a avec premiers groupes d'épicéas: sa 40 - 60 % ép 0 - 40 % mél 20 - 60 % sorb'oi, ér's, hê semenciers  Aire relictuelle: ép 10 - 80 % mél 20 - 60 % sorb'oi, ér's semenciers sa maintenir absolument si présent
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par petits collectifs (ép)	Par pieds isolés (sa) et par petits collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'éclatement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 sapins par a (en moyenne tous les 2 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue riche en fougères 47D

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
Le sapin domine fréquemment, accompagné de l'épicéa, de peu de mélèze, du sorbier des oiseleurs et du bouleau; essences pionnières. Dans la région 5a avec premiers groupes d'épicéas, on ne rencontre pas ou peu d'épicéas, mais quelques hêtres. Dans la région 5b, la Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue riche en fougères, avec hêtre, constitue parfois l'association forestière définitive de la Hêtraie à Luzule blanc-de-neige riche en fougères (4); l'épicéa est ici absent.	
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
30 -35 m	
<b>Remarques:</b>	
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Au siècle dernier, on a effectué de nombreuses coupes rases ou abusives. C'est pourquoi le sapin a souvent disparu des vallées principales. Ces forêts ont été assez peu exploitées depuis 1950 environ. Les peuplements à volume sur pied élevé et peu régénérés sont ainsi fréquents. Variante la plus riche en sapins des trois types de stations de la pessière-sapinière à calamagrostide velue. Dans le val Bregaglia, les peuplements sont restés étonnamment riches en sapins.	
<b>Facteurs limitants:</b>	
<b>Végétation herbacée:</b> Un tapis luxuriant de calamagrostide velue, entravant sérieusement la régénération, se développe après l'ouverture trop forte de peuplements denses exempts de recrû initial. <b>Bostryche typographe:</b> Il est susceptible de proliférer dans les parties riches en épicéas.	
<b>Sylviculture:</b>	
Le semis et le recrû initial du sapin peuvent se développer sous couvert. Une légère mise en lumière permet d'introduire la régénération, mais pour pouvoir se développer le rajeunissement doit bénéficier de l'ouverture complète du couvert. Pour empêcher la prolifération de la calamagrostide velue ( <i>Calamagrostis villosa</i> ) notamment, les peuplements ne devraient pas être ouverts avant que le recrû initial soit suffisamment développé. Les parties denses nécessitent un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres à longues couronnes).	
<b>Dangers naturels:</b>	
<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible. <b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone d'accumulation de chutes de pierres.	

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VS
Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue				
- riche en fougères	47D	<b>47D</b>	v	11 12.4F

## Exigences en fonction du type de station

47D Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue riche en fougères		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale dans 4, 5a avec épicéa: sa 40 - 90 % ép 10 - 60 % mél 0 - 60 % sorb'oi, ér's semenciers - 20 %  Aire principale dans 5a avec premiers groupes d'épicéas: sa 40 - 90 % ép 0 - 60 % mél 0 - 60 % sorb'oi, ér's, hê semenciers - 20 %  Aire secondaire: sa 20 - 90 % ép 10 - 60 % mél 0 - 60 % sorb'oi, ér's semenciers - 20 %  Aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 80 % mél 0 - 60 % sorb'oi, ér's semenciers - 20 %	Aire principale dans 4, 5a avec épicéa et aire secondaire: sa 50 - 80 % ép 20 - 40 % mél 5 % sorb'oi, ér's 5 %  Aire principale dans 5a avec premiers groupes d'épicéas: sa 50 - 80 % ép 0 - 30 % mél 20 - 40 % sorb'oi, ér's, hê semenciers  Aire relictuelle: ép 10 - 80 % mél 20 - 60 % sorb'oi, ér's semenciers sa maintenir absolument si présent
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha  Par pieds isolés (sa) et par petits collectifs (ép)	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha  Par pieds isolés (sa) et par petits collectifs (ép)
Structure horizontale <b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2  < 80	Longueur min. des couronnes 2/3  < 70
Coefficient d'élanement  Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 10 sapins par a (en moyenne tous les 3 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 50 sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue avec Mélampyre 47M

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'épicéa et le sapin dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs; essences pionnières et par endroits mélèze, pin sylvestre. Dans la région 5a avec premiers groupes d'épicéas, on ne rencontre pas ou peu d'épicéas, mais quelques hêtres. Dans la région 5b, la Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue avec Mélampyre, avec hêtre, constitue parfois l'association forestière définitive de la Hêtraie à Luzule blanc-de-neige typique (3); l'épicéa est ici absent.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
25 - 30 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Au siècle dernier, on a effectué de nombreuses coupes rases ou abusives. C'est pourquoi le sapin a souvent disparu des vallées principales. Ces forêts ont été assez peu exploitées depuis 1950 environ. Les peuplements à volume sur pied élevé et peu régénérés sont ainsi fréquents. Cette unité est la plus continentale des trois types de stations de la pessière-sapinière à calamagrostide velue. La proportion de sapins est souvent faible dans la jeune forêt, elle serait plus élevée dans la forêt définitive. L'association apparaît fréquemment dans le val de Poschiavo et tout au plus sur les versants sud bien ensoleillés des autres régions.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> Il empêche dans une large mesure la régénération sous couvert. <b>Gibier:</b> En raison des fréquentes périodes sans neige (stations relativement chaudes), les forêts sont souvent appréciées comme quartier hivernal et l'abrutissement est particulièrement fort; la régénération du sapin est donc très difficile, voire impossible. <b>Végétation herbacée:</b> Dans les forêts mises en lumière, les graminées peuvent se développer si abondamment qu'elles entravent ou empêchent la régénération.
<b>Sylviculture:</b>
Les peuplements contenant des sapins semenciers ne seront fortement éclaircis qu'en présence du recrû initial. Lors des interventions visant à introduire la régénération de l'épicéa, on veillera à ce que les précipitations arrosent le sol des trouées. Il faut éviter l'ensoleillement direct ainsi que les éclaircies diffuses. En effet, ces dernières favorisent le développement de la calamagrostide velue. Les feuillus présents devraient être avantagés.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Torrents/cruels:</b> Classe 3, influence sylvicole faible. <b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de passage de chutes de pierres.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI	VS
Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue - avec Mélampyre 47M	<b>47M</b>	v	11 12.3



## Exigences en fonction du type de station

47M Pessière-Sapinière à Calamagrostide velue avec Mélampyre		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale dans 4, 5a avec épicéa: sa 30 - 90 % ép 10 - 60 % mél, pin's 0 - 60 % sorb'oi semenciers - 20 %  Aire principale dans 5a avec premiers groupes d'épicéas: sa 30 - 90 % ép 0 - 60 % mél, pin's 0 - 60 % sorb'oi, hê semenciers - 20 %  Aire secondaire: sa 20 - 90 % ép 10 - 60 % mél, pin's 0 - 60 % sorb'oi semenciers - 20 %  Aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 80 % mél, pin's 0 - 60 % sorb'oi semenciers - 20 %	Aire principale dans 4, 5a avec épicéa et aire secondaire: sa 40 - 50 % ép 30 - 40 % mél, pin's 10 % sorb'oi 10 %  Aire principale dans 5a avec premiers groupes d'épicéas: sa 40 - 60 % ép 0 - 40 % mél, pin's 20 - 60 % sorb'oi, hê semenciers  Aire relictuelle: ép 10 - 80 % mél, pin's 20 - 60 % sorb'oi semenciers sa maintenir absolument si présent
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par petits collectifs (ép)	Par pieds isolés (sa) et par petits collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Au moins sur 1/20 d'ha: - sans ensoleillement intensif - sans couvert - sans forte concurrence de la végétation	Au moins sur 1/20 d'ha: - sans ensoleillement intensif - sans couvert - sans forte concurrence de la végétation
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 sapins par a (en moyenne tous les 2 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Prêle typique 49

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs; essences pionnières. Dans les dépressions, en particulier dans les variantes plus riches en bases, dans le peuplement accessoire, également l'érable sycomore, l'aune blanc, par endroits le frêne; essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	20 - 30 m
<b>Remarques:</b>	Les dépressions saturées d'eau sont le plus souvent défavorables aux résineux. Le degré de fermeture est espacé à clairié lorsque les proéminences acides du relief ne sont pas trop grandes.
<b>Facteurs limitants:</b>	<p><b>Sol saturé d'eau:</b> Le sous-sol saturé d'eau engendre un enracinement superficiel de l'épicéa. En raison du sol mouillé et de la fertilité de la station, le risque de volis est relativement grand dans les peuplements purs d'épicéas. Le sapin s'enracine bien plus profondément que l'épicéa. Dans les dépressions mouillées, les résineux se rajeunissent uniquement sur le bois en décomposition. En bordure de ces lieux, le sapin se développe mieux que l'épicéa.</p> <p><b>Herpotrichie</b> (<i>Herpotrichia juniperi</i>): Elle est susceptible d'empêcher la régénération de l'épicéa dans les dépressions.</p>
<b>Sylviculture:</b>	<p>Comme la forêt naturelle est structurée par collectifs, des interventions fines suffisent en général pour introduire ou favoriser le rajeunissement. Il faut en outre tenir compte de la variété des microstations.</p> <p>On rencontre surtout le rajeunissement de l'épicéa et du sapin sur les proéminences du relief. L'épicéa préfère le bois en décomposition. Dans les dépressions saturées d'eau, la régénération du sapin et de l'épicéa est tout au plus possible sur le bois pourri. Les variantes riches en bases permettent par endroits le développement de feuillus.</p> <p>S'il manque du bois mort, il faudrait laisser du bois sur place lors des interventions. L'ensemble du bois abattu doit souvent rester dans le peuplement. Les parties les plus denses nécessitent un traitement stabilisateur.</p> <p>La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables.</p>
<b>Dangers naturels:</b>	<p><b>Glissements de terrain:</b> Ce phénomène survient parfois sur les versants soumis à des glissements moyennement à très profonds.</p> <p><b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. Si la proportion de dépressions (stations avec des plantes indicatrices d'humidité stagnante) est inférieure à 60 % de la surface: classe 2, influence sylvicole moyenne. Si cette proportion se situe entre 60 et 80 % de la surface: classe 3, influence sylvicole faible. Si cette proportion est supérieure à 80 % de la surface: classe 4, influence sylvicole très faible.</p>

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SZ	UR	VD	VS	ZG	ZH
Pessière-Sapinière à Prêle - typique	49	<b>49a</b> 49f	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	20	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>49*</b>	<b>725</b>	11 12.7P	<b>49a</b> 49f	<b>49</b>

## Exigences en fonction du type de station

49 Pessière-Sapinière à Prêle typique		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale: sa 30 - 90 % ép 10 - 70 % sorb'oi semenciers <i>Avant tout dans les variantes basiques:</i> <i>ér's, a'b, évent. fr semenciers - 30 %</i>  Aire secondaire: sa 10 - 90 % ép 10 - 90 % sorb'oi semenciers <i>Avant tout dans les variantes basiques:</i> <i>ér's, a'b, évent. fr semenciers - 30 %</i>  Aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 100 % sorb'oi semenciers <i>Avant tout dans les variantes basiques:</i> <i>ér's, a'b, évent. fr semenciers - 30 %</i>	Aire principale et aire secondaire: sa 50 - 70 % ép 30 - 40 % sorb'oi semenciers <i>Avant tout dans les variantes basiques:</i> <i>ér's, a'b, évent. fr 5 %</i>          Aire relictuelle: maintenir absolument les sapins présents
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par collectifs ou par petits collectifs (ép)	Par pieds isolés (sa) et par collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 15 m (50 emplacements/ha)	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 12 m (80 emplacements/ha)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6 aux endroits acides et surélevés: au moins 10 sapins par a (en moyenne tous les 3 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6 aux endroits acides et surélevés: au moins 50 sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Prêle avec Laiche ferrugineuse 49\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	L'épicéa domine, accompagné du sapin, de l'aune vert et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	10 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Les dépressions saturées d'eau sont extrêmement défavorables aux résineux. Le degré de fermeture est espacé à clairiéé lorsque les proéminences acides du relief ne sont pas trop grandes.
<b>Facteurs limitants:</b>	<p><b>Sol saturé d'eau:</b> Le sous-sol saturé d'eau engendre un enracinement superficiel de l'épicéa. En raison du sol mouillé et de la fertilité de la station, le risque de volis est relativement grand dans les peuplements purs d'épicéas. Le sapin s'enracine bien plus profondément que l'épicéa. Dans les dépressions mouillées, les résineux se rajeunissent uniquement sur le bois en décomposition. En bordure de ces lieux, le sapin se développe mieux que l'épicéa.</p> <p><b>Herpotrichie</b> (<i>Herpotrichia juniperi</i>): Elle est susceptible d'empêcher la régénération de l'épicéa dans les dépressions.</p> <p><b>Manque de chaleur:</b> Il réduit la compétitivité du sapin.</p>
<b>Sylviculture:</b>	<p>Comme la forêt naturelle est structurée par collectifs, des interventions fines suffisent en général pour introduire ou favoriser le rajeunissement. Il faut en outre tenir compte de la variété des microstations.</p> <p>On rencontre surtout le rajeunissement de l'épicéa et du sapin sur les proéminences du relief. L'épicéa préfère le bois en décomposition. Dans les dépressions saturées d'eau, la régénération de l'épicéa est tout au plus possible sur le bois pourri; l'aune vert se développe par endroits ou alors, le sorbier des oiseleurs apparait en marge de la station.</p> <p>S'il manque du bois mort, il faudrait laisser du bois sur place lors des interventions. L'ensemble du bois abattu doit souvent rester dans le peuplement. Les parties les plus denses peuvent nécessiter un traitement stabilisateur.</p> <p>La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables.</p>
<b>Dangers naturels:</b>	<p><b>Glissements de terrain:</b> Ce phénomène survient fréquemment sur les versants soumis à des glissements moyennement à très profonds.</p> <p><b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.</p>

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	SZ	VS
Pessière-Sapinière à Prêle - avec Laiche ferrugineuse	49*	49*	49*	11 12.7P

## Exigences en fonction du type de station

49* Pessière-Sapinière à Prêle avec Laiche ferrugineuse		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale: sa 30 - 90 % ép 10 - 70 % sorb'oi semenciers  Aire secondaire et aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 100 % sorb'oi semenciers	sa 50 - 70 % ép 30 - 40 % sorb'oi semenciers  Aire secondaire et aire relictuelle: maintenir absolument les sapins présents
<b>Structure</b> Répartition des DHP  Structure horizontale	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha  Par pieds isolés (sa) et par collectifs ou par petits collectifs (ép)	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha  Par pieds isolés (sa) et par collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes  Coefficient d'élanement  Aplomb/enracinement	Longueur min. des couronnes 1/2  < 80  Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Longueur min. des couronnes 2/3  < 70  Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination  Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)  Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 15 m (50 emplacements/ha)  Si degré de recouvrement < 0,6 aux endroits acides et surélevés: au moins 5 sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m) si localement possible, épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées  Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 12 m (80 emplacements/ha)  Si degré de recouvrement < 0,6 aux endroits acides et surélevés: au moins 30 sapins par a (en moyenne tous les 2 m) si localement possible, épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées  Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Adénostyle typique 50

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs; un peu d'érable sycomore dans les variantes basiques; essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	30 - 40 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Les peuplements de ces stations fertiles ont souvent été exploités et sont actuellement très riches en épicéas et uniformes.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Elle est susceptible d'empêcher la régénération de l'épicéa dans les dépressions. <b>Bostryche typographe</b> ( <i>Ips typographus</i> ): Il peut proliférer dans les parties riches en épicéas. <b>Végétation herbacée:</b> Les mégaphorbiaies se développent abondamment dans les trouées et en cas de mise en lumière diffuse; elles entravent sérieusement la régénération.
<b>Sylviculture:</b>	Le sapin s'ensemence déjà lors d'une légère mise en lumière, avant que les mégaphorbiaies se développent. Si le sapin manque, la régénération est presque aussi difficile que dans la pessière à hautes herbes. L'épicéa ne se développant que si les conditions de lumière sont les mêmes que celles qui permettent aux hautes herbes de proliférer, il n'a de chance que sur le bois en décomposition, le sol minéral ou sous le couvert entrouvert du sorbier des oiseleurs. Les parties denses nécessitent un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres). La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. En présence d'indices nets de saturation temporaire d'eau (souvent sur flysch): classe 1, influence sylvicole grande. En l'absence ou en présence de faibles indices de saturation temporaire d'eau: classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NW	OW	SG	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Pessière-Sapinière à Adénostyle - typique 50	<b>50a</b> 50d 50f 50a <sup>bl</sup>	<b>50</b> 48a	<b>50</b> 50Pr 50Bl 51A	<b>50</b>	<b>50a</b> 50d 50f	<b>50</b> 50f	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	v	<b>50</b>	<b>735</b>	11 12.7	<b>50a</b> 50d 50 <sub>fa</sub>

## Exigences en fonction du type de station

50 Pessière-Sapinière à Adénostyle typique		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale: sa 40 - 90 % ép 10 - 60 % sorb'oi semenciers <i>Dans les variantes basiques:</i> ér's, a'b, évent. fr semenciers - 20 %  Aire secondaire: sa 20 - 90 % ép 10 - 80 % sorb'oi semenciers <i>Dans les variantes basiques:</i> ér's, a'b, évent. fr semenciers - 20 %  Aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 100 % sorb'oi semenciers <i>Dans les variantes basiques:</i> ér's, a'b, évent. fr semenciers - 20 %	Aire principale et aire secondaire: sa 50 - 70 % ép 30 - 40 % sorb'oi semenciers <i>Dans les variantes basiques:</i> ér's, a'b, évent. fr 5 %  Aire relictuelle: maintenir absolument les sapins présents
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par collectifs ou par petits collectifs (ép)	Par pieds isolés (sa) et par collectifs ou par petits collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 15 m (50 emplacements/ha) Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 12 m (80 emplacements/ha) Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 10 sapins par a (en moyenne tous les 3 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 50 sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Pétasite 50P

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'épicéa et le sapin dominant (souvent phases pionnières pauvres en sapins), accompagnés de l'aune vert, de l'aune blanc, de l'érable sycomore, du sorbier des oiseleurs et d'essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
30 - 40 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à clairié; fréquentes trouées verticales. Beaucoup de peuplements productifs furent exploités intensivement. Il s'ensuit de nombreux glissements de terrain sur les stations instables. À divers endroits, les peuplements ont ainsi dégénéré en de longues phases pionnières (buissons d'aune vert, augmentation des microstations défavorables aux arbres, extension des tapis de mégaphorbiaies et des pentes en glissement non boisées, etc.). C'est pourquoi le sapin, particulièrement important pour l'écologie, a disparu de la plupart des peuplements.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Bostryche typographe</b> ( <i>Ips typographus</i> ): Il peut proliférer dans les parties riches en épicéas. <b>Végétation herbacée:</b> La végétation (pétasite) se développe abondamment dans les trouées et en cas de mise en lumière diffuse; elle entrave sérieusement la régénération. <b>Érosion:</b> Elle peut gêner le rajeunissement sur les versants raides. <b>Reptation et glissement du manteau neigeux:</b> Ces phénomènes empêchent le rajeunissement de s'installer, en particulier sur les surfaces découvertes non protégées par des souches etc. Le glissement de la neige concerne les expositions sud, alors que la reptation affecte les expositions nord.
<b>Sylviculture:</b>
La sapin est particulièrement important en raison du sol plutôt tendre et instable ainsi que de la fertilité de la station (mauvais enracinement de l'épicéa, vulnérabilité aux dégâts dus aux bostryches). Il peut être rajeuni avant que le peuplement ne soit suffisamment ouvert pour permettre le développement luxuriant de la strate herbacée. L'épicéa s'ensemence bien sur le sol minéral. Il peut cependant être emporté par l'érosion. La régénération des résineux est difficile dans les peuplements fortement enherbés et s'implante avant tout sur le bois en décomposition. Les feuillus jouent un rôle important dans les parties très érodées et doivent par conséquent être favorisés.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Glissements de terrain:</b> L'érosion et les glissements superficiels sont fréquents. <b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de passage de chutes de pierres. <b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de passage de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. En présence d'indices nets de saturation temporaire d'eau (souvent sur flysch): classe 1, influence sylvicole grande. En l'absence ou en présence de faibles indices de saturation temporaire d'eau: classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GR	UR	VD	VS
Pessière-Sapinière - à Pétasite	50P	50a <sub>p</sub>	50P	50P	735g	11 12.7



## Exigences en fonction du type de station

50P Pessière-Sapinière à Pétasite		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale: sa 30 - 90 % ép 10 - 70 % ér's, sorb'oi, au'v, a'b semenciers - 30 %  Aire secondaire: sa 10 - 90 % ép 10 - 90 % ér's, sorb'oi, au'v, a'b semenciers - 30 %  Aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 100 % ér's, sorb'oi, au'v, a'b semenciers - 30 %	Aire principale et aire secondaire: sa 40 - 60 % ép 40 - 60 % ér's, sorb'oi, au'v, a'b 10 %  Aire relictuelle: maintenir absolument les sapins présents
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par collectifs ou par petits collectifs (ép)	Par pieds isolés (sa) et par collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 15 m (50 emplacements/ha), sauf aux endroits raides et glissants Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Bois en décomposition ou microstations surélevées avec petits groupes de sorbiers des oiseleurs: tous les 12 m (80 emplacements/ha), sauf aux endroits raides et glissants Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 sapins par a (en moyenne tous les 2 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Gaillet typique 51 Pessière-Sapinière à Adénostyle glabre 50\*

### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
51	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés de l'érable sycomore, du frêne, du sorbier des oiseleurs et d'essences pionnières; dans les régions 1 et 2a, quelques hêtres sont présents dans le peuplement accessoire.
50*	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés de l'érable sycomore et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.
Hauteur maximale du peuplement:	
51, 50*	30 - 40 m
Remarques:	
51, 50*	Degré de fermeture: normal à entrouvert. En raison de leur productivité élevée, la plupart des peuplements ont été exploités intensivement depuis longtemps, ce qui a souvent fait régresser la proportion de sapins. Les feuillus ont souvent disparu.
Facteurs limitants:	
51, 50*	<b>Bostryche typographe</b> ( <i>Ips typographus</i> ): Il peut proliférer dans les parties riches en épicéas.
51, 50*	<b>Végétation herbacée</b> : Dans les combes plus humides, la strate herbacée peut se développer abondamment et gêner la régénération des résineux.
50*	<b>Glissement et reptation de la neige, érosion</b> : Ces phénomènes peuvent entraver le rajeunissement sur les versants raides.
Sylviculture:	
51, 50*	Le jardinage est possible. Les parties denses ont besoin d'un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres à longues couronnes). La régénération du sapin est facile: une légère mise en lumière suffit au développement du semis et du recrû initial. L'épicéa et les feuillus nécessitent des interventions plus fortes. Il faut s'attendre au développement abondant de la végétation herbacée dans les grandes trouées. Lorsque la densité des ongulés sauvages est tolérable, le rajeunissement du sapin est souvent si dense et étendu que les peuplements tendent spontanément vers l'uniformité.
51	La concurrence des fougères peut gêner la régénération sur les microstations humides. Sur les versants sud, la sécheresse peut entraver l'ensemencement dans les trouées.
50*	Des troncs bien assurés, disposés en diagonale ou dans la ligne de plus grande pente, sont susceptibles de protéger le rajeunissement sur les versants raides exposés au glissement ou à la reptation de la neige et à l'érosion.
Dangers naturels:	
50*	<b>Glissements de terrain</b> : L'érosion et les glissements superficiels sont fréquents.
50*, 51	<b>Avalanches</b> : Les forêts se situent parfois dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches.
50*	<b>Torrents/cruels</b> : Classe 2, influence sylvicole moyenne.
51	<b>Torrents/cruels</b> : Classe E, influence sylvicole variable. En présence d'indices nets de saturation temporaire d'eau (souvent sur flysch): classe 1, influence sylvicole grande. En l'absence ou en présence de faibles indices de saturation temporaire d'eau: classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	OW	SG	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Pessière-Sapinière à Gaillet - typique	51	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>51</b> 51B1 51M 51P 51CV 51PA 51VM	<b>51</b>	<b>51</b>	<b>51</b> 51D	v	<b>51</b>	<b>732</b>	11 12.3G	<b>51</b>
Pessière-Sapinière - à Adénostyle glabre	50*	<b>50*</b>		<b>50*</b> 50+ 50*P 50*V		<b>50*</b>	<b>50*</b>	v		<b>736</b>	11 12.7	

## Exigences en fonction du type de station

51 Pessière-Sapinière à Gaillet typique 50* Pessière-Sapinière à Adénostyle glabre		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	<p>Aire principale:</p> <p>sa 30 - 90 % ép 10 - 70 % sorb'oi, ér's semenciers - 30 %</p> <p>Aire secondaire:</p> <p>sa 20 - 90 % ép 10 - 80 % sorb'oi, ér's semenciers - 30 %</p> <p>Aire relictuelle:</p> <p>sa 0 - 90 % ép 10 - 100 % sorb'oi, ér's semenciers - 30 %</p>	<p>Aire principale et aire secondaire:</p> <p>sa 20 - 30 % sorb'oi, ér's, évent. fr, hê 10 %</p> <p>Aire relictuelle: maintenir absolument les sapins présents</p>
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par collectifs ou par petits collectifs (ép)	Par pieds isolés (sa) et par collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 10 sapins par a (en moyenne tous les 3 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 50 sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Gaillet avec noisetier 51C

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le sapin domine, accompagné de l'épicéa. De nombreux frênes, érables, ormes de montagne et tilleuls peuplent les phases pionnières. Le noisetier peut se développer de manière très luxuriante dans la strate buissonnante.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
30 - 40 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Les buissons de noisetiers couvrent parfois une vaste surface.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Bostryche typographe</b> ( <i>Ips typographus</i> ): Il peut proliférer dans les parties riches en épicéas. <b>Végétation herbacée:</b> La strate herbacée et notamment la strate buissonnante (noisetier) peuvent se développer abondamment et gêner sérieusement la régénération de l'épicéa. <b>Gibier:</b> Les ongulés sauvages prennent souvent leur quartier hivernal dans ces forêts. Ils exercent fréquemment une influence trop grande sur le sapin et les feuillus qu'ils abrutissent en premier.
<b>Sylviculture:</b>
Le jardinage est possible. Les parties denses ont besoin d'un traitement stabilisateur (arbres à longues couronnes). La régénération du sapin est facile: une légère mise en lumière suffit au développement du semis et du recrû initial. L'épicéa et les feuillus nécessitent des interventions plus fortes. Il faut s'attendre au développement abondant du noisetier et de la végétation herbacée dans les grandes trouées. Au contraire de l'épicéa, le sapin peut se rajeunir sous le couvert dense des buissons de noisetiers. Les feuillus se régénèrent en principe avec le noisetier. Les peuplements purs d'épicéas sont à éviter. En effet, cette essence est extrêmement sensible aux bostryches et au vent sur ce type de station.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent parfois dans la zone de passage de chutes de pierre. <b>Torrents/cruets:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	VS
Pessière-Sapinière à Gaillet - avec noisetier 51C	<b>51C</b> 51CBI 51Ct 51CP 52T 52TM	11 12.3

## Exigences en fonction du type de station

51C Pessière-Sapinière à Gaillet avec noisetier		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	<p>Aire secondaire:</p> <p>sa 40 - 90 % ép 0 - 50 % fr, ér's, or'm, ti, sorb'oi 10 - 30 %</p> <p>Aire relictuelle:</p> <p>sa 0 - 90 % ép 0 - 70 % fr, ér's, or'm, ti, sorb'oi 10 - 50 %</p>	<p>Aire secondaire:</p> <p>sa 60 - 80 % ép 0 - 20 % fr, ér's, or'm, ti, sorb'oi 20 %</p> <p>Aire relictuelle: maintenir absolument les sapins présents</p>
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par collectifs ou par petits collectifs (ép)	Par pieds isolés (sa) et par collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation (noisetier compris) < 2/3	Surface avec forte concurrence de la végétation (noisetier compris) < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 10 sapins par a (en moyenne tous les 3 m); épicéa et feuillus présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 50 sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m); épicéa et feuillus présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Laiche blanche 52

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du mélèze, du pin, du sorbier des oiseleurs, de l'alisier blanc et de l'érable sycomore; essences pionnières. Dans la région 2a, le hêtre est souvent présent dans le peuplement accessoire.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
25 - 35 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. La plupart des forêts sont exploitées intensivement depuis longtemps. Les peuplements comprenant beaucoup de pins ou de mélèzes sont des signes d'anciennes coupes abusives. Ce sont souvent des forêts pâturées claires et riches en herbe.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Végétation herbacée:</b> Elle peut fortement entraver le rajeunissement des peuplements clairs, anciennement pâturés. <b>Glissement et reptation de la neige, érosion:</b> Ces phénomènes peuvent gêner la régénération sur les versants raides. <b>Dessèchement:</b> Il entrave la régénération surtout dans la zone continentale et sur les versants sud. <b>Bostryche typographe (<i>Ips typographus</i>):</b> Cet insecte peut proliférer dans les parties riches en épicéas.
<b>Sylviculture:</b>
Le jardinage est possible. Les parties denses ont besoin d'un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres à longues couronnes). La régénération est facile dans les peuplements fermés et aux endroits ombragés. Des interventions faibles favorisent le sapin, des interventions fortes avantagent l'épicéa. La végétation luxuriante (principalement des graminées), qui se développe dans les peuplements très éclaircis, entrave la régénération (écrouitage éventuel du sol). Le rajeunissement sous couvert et par ensoleillement intensif est difficile sur les versants sud et dans les régions continentales. Lors des coupes de régénération, il faut par conséquent veiller à orienter les trouées de manière que les précipitations parviennent jusqu'au sol. L'ensoleillement ne doit pas être excessif (dessèchement). Les parties denses nécessitent un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres). La régénération du mélèze requiert de plus fortes interventions et des emplacements riches en matière minérale. Des troncs bien assurés, disposés en diagonale ou dans la ligne de plus grande pente, sont susceptibles de protéger le rajeunissement sur les versants raides exposés au glissement ou à la reptation de la neige et à l'érosion.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Glissements de terrain:</b> L'érosion et les glissements superficiels sont fréquents. <b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	SG	TI	UR	VD	VS
Pessière-Sapinière - à Laiche blanche 52	<b>52</b>	<b>52</b>	var	<b>52</b>	<b>733</b>	11 12.2
	52w					
	52E					
	52C					
	52F					
	52A					
	52P					
	52AO					

## Exigences en fonction du type de station

52 Pessière-Sapinière à Laiche blanche		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	Aire principale: sa 30 - 90 % ép 10 - 70 % mél, pin's 0 - 30 % sorb'oi, ali'bl, ér's semenciers - 30 %  Aire secondaire: sa 20 - 90 % ép 10 - 80 % mél, pin's 0 - 30 % sorb'oi, ali'bl, ér's semenciers - 30 %  Aire relictuelle: sa 0 - 90 % ép 10 - 90 % mél, pin's 0 - 30 % sorb'oi, ali'bl semenciers - 30 %	Aire principale et aire secondaire: sa 50 - 70 % ép 20 - 30 % mél, pin's 10 % sorb'oi, ali'bl, ér's 10 %   Aire relictuelle: maintenir absolument les sapins présents
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés (sa) et par collectifs ou par petits collectifs (ép)	Par pieds isolés (sa) et par collectifs (ép)
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 10 sapins par a (en moyenne tous les 3 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 50 sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m), épicéa et sorbier des oiseleurs présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## 6 Forêts de feuillus des étages haut-montagnard et subalpin

### Hêtraie à Érable 21

#### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Hêtre et érable sycomore, accompagnés du sorbier des oiseleurs, du sapin et de l'épicéa; essences pionnières dans le peuplement accessoire.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	20-25 m (hêtre et érable sycomore), 30 - 35 m (sapin et épicéa)
<b>Remarques:</b>	Les peuplements sont en général entrouverts à espacés en raison de la forte concurrence des mégaphorbiaies et de l'influence de la neige. Jadis, les forêts ont souvent été défrichées et pâturées, entraînant la disparition des mégaphorbiaies et favorisant ensuite le développement luxuriant du rajeunissement des résineux. C'est pourquoi la plupart des peuplements sont actuellement plus riches en résineux et plus denses qu'ils ne le seraient normalement, à la suite d'un long processus naturel ininterrompu.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Ce champignon empêche l'épicéa de s'installer dans les dépressions et les tapis de mégaphorbiaies. <b>Végétation herbacée:</b> Au contraire de la Pessière-Sapinière à Adénostyle typique (50), cette unité n'abrite guère de microstations surélevées pourvues d'une végétation indiquant l'acidité. Les résineux ont beaucoup de peine à se régénérer en raison du tapis ininterrompu de mégaphorbiaies. <b>Avalanches:</b> Les peuplements se situent souvent en bordure des couloirs d'avalanches dont les coulées de neige éliminent les résineux.
<b>Sylviculture:</b>	Grâce à sa croissance juvénile rapide, l'érable sycomore peut se rajeunir plus ou moins bien malgré le tapis luxuriant de mégaphorbiaies. La régénération des résineux est difficile. Le rajeunissement du sapin et de l'épicéa requiert des emplacements sous couvert, temporairement dépourvus de végétation. De plus, l'épicéa et rarement le sapin peuvent se régénérer sur du bois en décomposition. Lors des interventions, il faut toujours laisser assez de bois mort sur place. Comme dans la pessière à hautes herbes, le rajeunissement a besoin de suffisamment de soleil direct pour se développer (au moins 2 heures par jour en juin). Les résineux (notamment l'épicéa) ne peuvent pas bien s'enraciner dans le sol profond. C'est pourquoi les peuplements comportant une proportion élevée de résineux sont le plus souvent instables. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches. <b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

#### Tableau comparatif

Types de stations		BE/	GL	JU/	LU	NE	NW	OW	SG	SO	SZ	UR	VD	VS	ZG
		FR		J-BE											
Hêtraie à Érable	21	21	21	21a 21e	21	13	21	21	21	21	21	21	185	21 24.6	21



## Exigences en fonction du type de station

21 Hêtre à Érable		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ér's, hê, sorb'oi      50 - 100 % sa                              0 - 50 % ép                              0 - 30 %	ér's, hê, sorb'oi      80 - 90 % sa                              10 - 20 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes		
Aplomb/enracinement	La plupart des troncs bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation pour l'érable sycomore < 1/3 Protection contre le glissement et la reptation de la neige (souches, bois mort, pierres, etc.)	Surface avec forte concurrence de la végétation pour l'érable sycomore < 1/10 Protection contre le glissement et la reptation de la neige (souches, bois mort, pierres, etc.)
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées	Présent dans toutes les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## Forêt de Sorbiers à Aune vert 21\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le sorbier des oiseleurs et l'aune vert dominant, accompagnés de l'érable sycomore, rarement du hêtre, du sapin ou du mélèze. Forêt dense de feuillus (d'environ 5 m de hauteur) comportant quelques sorbiers des oiseleurs dépassant 5 mètres. Régénération aussi par marcottage.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
6 - 8 m
<b>Remarques:</b>
Parfois stade pionnier des unités 59A (Mélézin à Adénostyle), 60 (Pessière à hautes herbes typique) ou 47* (Sapinière à Mélèze avec Rhododendron).
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Ce champignon empêche l'épicéa de s'installer dans les dépressions et les tapis de mégaphorbiaies.
<b>Végétation herbacée et buissonnante:</b> Elle est très dense. Les conditions pour la régénération des résineux sont par conséquent très mauvaises.
<b>Avalanches:</b> Les peuplements se situent souvent en bordure des couloirs d'avalanches dont les coulées de neige éliminent les résineux.
<b>Sylviculture:</b>
La régénération ne peut guère être introduite directement. C'est pourquoi il faut absolument favoriser le rajeunissement présent (érable sycomore, hêtre, sapin et mélèze, ainsi que les tiges bien développées du sorbier des oiseleurs).
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Avalanches:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone potentielle de déclenchement d'avalanches.
<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	TI	VS
Forêt de Sorbiers à Aune vert 21*	21* var	27.7

## Exigences en fonction du type de station

21* Forêt de Sorbiers à Aune vert				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	sorb'oi, au'v ér's, hê, sa, mél	70 - 90 % 10 - 30 %	sorb'oi, au'v ér's, hê, sa, mél	70 - 80 % 20 - 30 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale				
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes				
Aplomb/enracinement	La plupart des troncs bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination				
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées		Présent dans toutes les trouées	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but		Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but	

2B

## Aulnaie à Érable 27\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	L'aune blanc et l'érable sycomore dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs. Présence de quelques sapins et épicéas sur les microstations moins saturées d'eau. Eventuellement frêne dans les Alpes intermédiaires du Sud (région 4).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	15 - 20 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: espacé à clairié. La station est souvent influencée par des fossés de drainage. Elle comprend des reboisements d'aunes blancs et d'épicéas. Les aunes blancs se développent bien en général, alors que les épicéas ne parviennent à survivre que sur quelques microstations surélevées. Les peuplements ont aussi été pâturés par endroits.
<b>Facteurs limitants:</b>	<p><b>Sol saturé d'eau:</b> Seuls quelques rares sapins et épicéas peuvent croître en raison du sol saturé d'eau et de l'absence de microstations acides, sèches en surface. La majeure partie de la surface est défavorable aux résineux. Le sapin et l'épicéa sont très menacés par le vent. Il est quasi impossible de drainer le sol. Les fossés ne permettent d'évacuer que les eaux de surface.</p> <p><b>Végétation herbacée:</b> Les mégaphorbiaies sont luxuriantes et très envahissantes; les microstations acides pourvues d'une végétation indicatrice sont rares. Ce sont de mauvaises conditions pour la régénération de l'épicéa.</p> <p><b>Glissements de terrain:</b> On rencontre souvent de lents glissements de terrain et des affaissements. Les peuplements se trouvent fréquemment à un stade pionnier comportant de nombreux feuillus.</p>
<b>Sylviculture:</b>	<p>Grâce à leur croissance juvénile rapide, l'aune blanc et l'érable sycomore peuvent en général se régénérer plus ou moins bien malgré la végétation herbacée luxuriante. Le rajeunissement ne doit pourtant pas être trop souvent abrouti afin de le préserver face à la concurrence de la strate herbacée.</p> <p>Les forêts sont en général proches de l'état naturel. Il est en effet quasi impossible d'obtenir des peuplements enrésinés, même par voie de plantation.</p> <p>Les microstations qui jouxtent les fossés de drainage (notamment sur le déblai) sont propices aux résineux.</p> <p>Les peuplements de ces régions comprennent de plus en plus de feuillus en raison de la difficulté de maintenir à long terme les fossés de drainage dans ces zones souvent en glissement.</p> <p>La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).</p>
<b>Dangers naturels:</b>	<p><b>Glissements de terrain:</b> Souvent sur les versants soumis à des glissements moyennement à très profonds.</p> <p><b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.</p>

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GR	JU/ J-BE	SG	SO	SZ	TI	VD	VS
Aulnaie à Érable 27*	32*	32*		27*	27h	27*	v	535+ 545+ 555+	24 27.9

## Exigences en fonction du type de station

27* Aulnaie à Érable			
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales
<b>Mélange</b>			
Genre et degré	au'b, ér's, sorb'oi sa ép	80 - 100 % 0 - 20 % 0 - 10 %	au'b, ér's, sorb'oi sa 0 - 10 %
	Dans la région 4, en-dessous de 1400 m: au'b, ér's, sorb'oi, fr	80 - 100 %	Dans la région 4, en-dessous de 1400 m: au'b, ér's, sorb'oi, fr 90 - 100 %
<b>Structure</b>			
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale			Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b>			
Couronnes			
Aplomb/enracinement	La plupart des troncs bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>			
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation pour l'éérable sycomore < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation pour l'éérable sycomore < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées		Présent dans toutes les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 50 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 15 m) Mélange conforme au but		Au moins 70 cellules de régénération/ha (en moyenne tous les 12 m) Mélange conforme au but

2B



## 7 Hêtraies à Sapin de l'étage montagnard supérieur

### 7.1 Forêt naturelle

#### Strate arborescente:

Forêts mixtes de hêtre, sapin, épicéa, érable sycomore, orme de montagne et frêne. Le hêtre ou le sapin domine.

#### Longévité:

Sapin, épicéa	350 - 450 ans et plus
Hêtre	250 - 300 ans et plus

#### Structure et dynamique:

Le hêtre et le sapin sont les essences climaciques. L'épicéa, l'érable sycomore, l'orme de montagne et le frêne occupent une position intermédiaire entre les essences climaciques et pionnières.

Sur les stations fertiles de cet étage, le sapin et l'épicéa atteignent des hauteurs maximales. Les résineux dépassent les feuillus de 5 à 10 mètres. Le sapin supporte le couvert pendant 100 à 200 ans au plus.

La forêt est étagée ou composée de plusieurs strates; le couvert est en général fermé et le degré de fermeture normal à entrouvert.

Les dégâts consécutifs à des calamités (volis, bostryches, etc.) affectent rarement plus d'un hectare. Les trouées qui en résultent sont rapidement occupées par la strate moyenne ou le rajeunissement. Les peuplements homogènes couvrent rarement plus d'un demi hectare.

Une génération de sapin correspond approximativement à deux générations de hêtre. Les hêtraies à sapin résistent très bien aux dangers biotiques et abiotiques.

Suivant le stade de développement, le rapport entre le bois mort et la biomasse oscille entre 1: 2 et 1: 6. Le bois mort du sapin est en général sur pied, alors que celui du hêtre et de l'épicéa gît le plus souvent à terre.

#### Rajeunissement, généralités:

Le rajeunissement du hêtre est souvent luxuriant et composé de nombreux individus. Cette particularité hors du commun le rend compétitif face aux résineux qui le dépassent de 5 à 10 mètres. Le rajeunissement de l'épicéa et du sapin contient en général moins d'éléments. Au cours de son développement, le sapin subit moins de pertes que l'épicéa. Ce dernier peut prospérer sur les surfaces ravagées par une tempête (sol minéral, lumière suffisante).

### 7.2 Lit de germination, semis et recrû initial

C'est le semis du sapin qui nécessite le moins de lumière. Le hêtre et les feuillus nobles peuvent s'ensemencer dans des conditions de lumière (surtout latérale) qui ne permettent pas un développement luxuriant de la végétation herbacée. Si les conditions de lumière sont propices, le sapin et le hêtre peuvent croître sans être trop concurrencés par la végétation herbacée. Les feuillus nobles requièrent davantage de lumière pour se développer. Si l'apport lumineux est suffisant, ils peuvent toutefois dépasser la strate herbacée après un à deux ans.

Le semis de l'épicéa réussit particulièrement bien sur le bois en décomposition, le sol minéral et l'humus continuellement humide, couvert de peu de végétation. Pour se développer, l'épicéa a besoin d'autant de lumière que la végétation herbacée. Même s'il dispose d'assez de lumière, il ne croît pas aussi rapidement que les feuillus nobles et reste assez longtemps soumis à la concurrence de la strate herbacée.

Le dessèchement de certaines stations peut empêcher le développement du semis et du recrû initial directement sous couvert. Le semis du hêtre souffre probablement beaucoup de la pourriture sur les sols frais et humides.

#### Rajeunissement établi:

Le sapin est l'essence qui demande le moins de lumière pour se développer. Dès que la trouée est un peu plus grande (env. 500 m<sup>2</sup>), le hêtre croît plus rapidement que le sapin. L'épicéa et les feuillus nobles nécessitent davantage de lumière. Les feuillus nobles poussent beaucoup plus vite que l'épicéa. Le hêtre peut encore croître avec un degré de recouvrement inférieur à 0,6 ou avec de la lumière latérale.

2B

---

### 7.3 Facteurs limitants

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

Il est capable de proliférer dans les zones riches en épicéas. C'est vraisemblablement pourquoi l'épicéa n'est pas plus présent dans les hêtraies à sapin.

#### **Volis:**

L'épicéa est l'essence la plus menacée. Les feuillus sont moins sensibles, avant tout en hiver.

#### **Neige:**

Des dégâts dus au poids de la neige sont possibles, mais ils provoquent rarement la disparition d'une essence. En bordure des couloirs d'avalanches, les résineux peuvent être éliminés par le souffle des avalanches et des peuplements purs de hêtres peuvent ainsi se développer. Dans la zone supérieure de la hêtraie à sapin, le glissement et la reptation du manteau neigeux peuvent influencer considérablement la régénération.

#### **Prolifération du gibier:**

Le sapin et les feuillus sont plus fortement abrutis que l'épicéa. Ce phénomène perturbe sensiblement la dynamique naturelle: dans les petites trouées, le rajeunissement du sapin et du hêtre ne s'installe pas. L'abrutissement des essences composant le rajeunissement dépend de la densité des ongulés sauvages: le sapin disparaît le premier, suivi par les feuillus et finalement même par l'épicéa.

#### **Acidité du sol:**

Les résineux se développent mieux sur les stations acides que sur les stations basiques. Les sols riches en bases et humides sont propices aux feuillus nobles.

### 7.4 Gestion antérieure

#### **Peuplements dominés par l'épicéa:**

Les peuplements riches en épicéas sont fréquents surtout dans les régions qui sont exploitées intensivement depuis longtemps. L'épicéa est moins résistant que le hêtre et le sapin. À l'étage montagnard et si les conditions sont favorables, le bostryche typographe est susceptible de se reproduire plusieurs fois par an et peut causer de sérieux dégâts. La mauvaise décomposition de la litière d'épicéa favorise l'acidification de la couche supérieure du sol. Les peuplements riches en épicéas sont plus sujets aux catastrophes naturelles que les autres.

#### **Peuplements purs de hêtres sur les versants raides:**

Les versants raides et homogènes sont souvent couverts de peuplements purs de hêtres. Il est en général difficile de juger si la composition de ces peuplements est naturelle ou si elle résulte de la forme d'exploitation. Les peuplements de hêtres étaient appréciés pour la récolte de la fane. Dans certaines régions de montagne, cette activité ne cessa que vers 1960.

Il s'agit au moins en partie de forêts issues de rejets de souche. Le couvert est fermé pratiquement partout; la plupart des hêtres se concurrencent dans la strate supérieure. La dimension des individus est en général variable. Le sol des parties raides est libre de végétation et de litière. Des couches épaisses de litière de hêtre s'accumulent sur les microstations plus plates. C'est probablement surtout le hêtre qui se rajeunit dans ces conditions grâce à ses semences riches en éléments nutritifs. En effet, les racines des semis de hêtre parviennent à traverser cette épaisse couche et à atteindre le sol, tandis que les graines de l'épicéa et du sapin manquent de réserves en éléments nutritifs pour germer et se développer avec succès dans ces conditions extrêmes. Quand la dimension des hêtres est variable, on peut admettre que, le plus souvent, seuls quelques individus se renversent. De jeunes hêtres peuvent se développer dans ces petites ouvertures.



---

## 7.5 Sylviculture

Les interventions sur de plus petites surfaces favorisent le sapin et le hêtre; sur de plus grandes, elles sont propices à l'épicéa et aux feuillus nobles. Une légère mise en lumière permet d'introduire la régénération; il suffit normalement d'éliminer quelques arbres. Le sapin et le hêtre se développent particulièrement bien avec de la lumière latérale. Le sapin supporte l'ombrage très longtemps, ce qui l'expose davantage à la dent du gibier. Pour favoriser le rajeunissement du sapin et du hêtre, il faut enlever plusieurs arbres.

Le rajeunissement sous couvert se développe moins bien sur les stations qui se dessèchent passagèrement. Dans ce cas, des ouvertures en fente de 20 à 40 mètres de longueur s'avèrent souvent nécessaires.

Le couvert se ferme rapidement sur les stations fertiles. Le coût des soins aux jeunes peuplements est modique dans les futaies étagées ou à plusieurs strates, rajeunies par petites surfaces. Des interventions jardinatoires sont possibles.

La proportion de hêtres est faible dans les futaies classiques, jardinées pied par pied.

Les peuplements des stations plus extrêmes restent spontanément ouverts. Dans ce cas, le maintien d'une structure étagée ne nécessite en général pas de fortes interventions.

La régénération des peuplements riches en épicéas est difficile. Les hêtres et sapins semenciers font souvent défaut, si bien que le rajeunissement ne peut pas s'installer dans les peuplements relativement fermés. La litière formée par l'accumulation d'aiguilles d'épicéa se décompose dès que la lumière est suffisante pour le rajeunissement. Les éléments nutritifs libérés favorisent le développement luxuriant de la végétation herbacée (par ex. : ronce *Rubus* sp.) qui entrave la croissance du rajeunissement.

Il est possible de réduire l'abrouissement dû au chevreuil et au cerf en abattant des arbres de manière à former une clôture. Cette mesure est inefficace en présence du chamois et du bouquetin puisque ces animaux sont capables de grimper par-dessus ces arbres.

2B

## Hêtraies à Sapin fertiles 18, 18M, 19, 20

### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
18	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'épicéa, éventuellement de l'érable sycomore et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières. Dans la région 5a en bordure de la limite de l'aire de répartition de l'épicéa, on peut rencontrer quelques épicéas; dans la région 5b, cette essence fait défaut.
18M	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'érable sycomore, de l'épicéa, de l'orme de montagne, du frêne et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.
19	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'épicéa et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.
20	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'érable sycomore, de l'épicéa, de l'orme de montagne, du frêne et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.
Hauteur maximale du peuplement:	
18, 18M, 20	30 - 40 m
19	25 - 35 m
Remarques:	
18, 18M, 19, 20	Degré de fermeture: normal à entrouvert.
18	Conditions moyennes; les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol (évolution vers la Hêtraie à Sapin avec Luzule des forêts, 19); tendance au rajeunissement du sapin.
18M	Peuplements souvent riches en hêtres; tendance au rajeunissement de cette essence.
19	Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol (évolution vers la Pessière-Sapinière à Myrtille, 46); tendance au rajeunissement du sapin.
20	Stations très productives, dont on rencontre les surfaces les plus fertiles sur les sols argileux, assez riches en bases (avec dentaire de Kitaibel, <i>Cardamine kitaibelii</i> ). Ces zones sont riches en feuillus nobles.
Facteurs limitants:	
19	<b>Acidité du sol:</b> Les feuillus nobles font largement défaut en raison de l'acidité du sol.
20	<b>Volis:</b> Un sol très fertile, parfois humide et tendre engendre passablement de volis chez l'épicéa (mauvais enracinement).
18M, 18, 20	<b>Végétation herbacée:</b> C'est surtout dans les peuplements mis en lumière qu'elle peut se développer abondamment et concurrencer considérablement la régénération du hêtre, du sapin et de l'épicéa.
20	<b>Pourriture des semis:</b> Elle semble gêner l'ensemencement du hêtre.
Sylviculture:	
18, 18M, 19, 20	Introduire la régénération du sapin, du hêtre et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres.
18M, 20	Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Sur les versants ensoleillés et chauds, il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre par rejets de souche.
20	La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables (compactage du sol).
Dangers naturels:	
18, 18M, 19, 20	<b>Glissements de terrain:</b> Susceptible de s'enraciner assez profondément, le sapin est particulièrement important sur les sols saturés d'eau.
18, 19	<b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. En présence d'indices nets de saturation d'eau (souvent sur flysch): classe 1, influence sylvicole grande. En l'absence ou en présence de faibles indices de saturation d'eau: classe 2, influence sylvicole moyenne.
18M	<b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.
20	<b>Torrents/crués:</b> Classe 1, influence sylvicole grande.

### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH	
Hêtraie à Sapin typique																						
18	18a	18a	18a	18a	18	18a	18a	12	18	18	18	18	18	18	v	18	165	12	18a	18a		
		18d		18f	18f	18ab	18aF						18a				18P	165b	21.5	18d		
		18a <sub>f</sub>					18c											165c		18a <sub>e</sub>		
		18s																		18s		
Hêtraie à Sapin avec Adénostyle glabre																						
18M	18a	18f		18b	18M	18a	18A	12	18	18	18M	18		18b			18B	166	12	18f		
		18a <sup>bl</sup>				18c	18f							18L					21.2			
						18ak																
Hêtraie à Sapin avec Luzule des forêts																						
19	19	19	19	19	19	19	19	12luz	19	19	19		19	19	19		19	164	12	19a	19	
		19 <sup>ka</sup>						12gal											21			
Hêtraie à Sapin avec hautes herbes																						
20	20	20a	20	20	20	20	20	12all	20	20	20	20	20	20			168		12	20	20	
		18g	20a <sub>p</sub>		20c	20c	18g	12pe	18aS		20g		18g	20g			20g	169	21.7			
		18aS	20g			18s	18g	12	18g		20c											

## Exigences en fonction du type de station

18 Hêtraie à Sapin typique 18M Hêtraie à Sapin avec Adénostyle glabre 19 Hêtraie à Sapin avec Luzule des forêts 20 Hêtraie à Sapin avec hautes herbes		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	hê 30 - 80 % sa 10 - 60 % ép 0 - 30 % 18, 18M, 20: ér's semenciers - 60 % Glissements de terrain: sa 20 - 60 % Avalanches: résineux à feuillage persistant 30 - 70 %	hê 40 - 60 % sa 30 - 50 % ép 0 - 20 % 18, 18M, 20: ér's, fr 10 - 30 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs, degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Longueur min. des couronnes: sa 2/3, ép 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 10 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 3 m) 18, 18M, 20: érable sycomore présent dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 50 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m) 18, 18M, 20: érable sycomore présent dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraie à Luzule des forêts typique, var. d'altitude 1h

### Écologie et sylviculture

**Essences de la forêt naturelle:**

Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'épicéa, du pin et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.

**Hauteur maximale du peuplement:**

20 - 25 m

**Remarques:**

Degré de fermeture: normal à entrouvert. Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol (évolution vers la Pessière-Sapinière à Myrtille, 46); tendance au rajeunissement du sapin.

**Facteurs limitants:**

**Acidité du sol:** Les feuillus nobles font largement défaut en raison de l'acidité du sol. Si la couche organique est épaisse, la station sera toujours plus défavorable à la régénération du hêtre.

**Dessèchement:** Par endroits, la sécheresse peut entraver la régénération sous couvert.

**Sylviculture:**

La station est peu productive. Les peuplements sont souvent stables, même sans interventions. Des mesures s'avèrent avant tout nécessaires sur les stations peu différenciées à peuplements homogènes.

Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres).

**Dangers naturels:**

**Torrents/cruets:** Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	SG	VS
Hêtraie à Luzule des forêts typique, var. d'altitude	1h	1h	12 21

## Exigences en fonction du type de station

1h Hêtraie à Luzule des forêts typique, var. d'altitude		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	hê 30 - 80 % sa 10 - 60 % ép 0 - 30 % Avalanches: résineux à feuillage persistant 30 - 70 %	hê 40 - 60 % sa 30 - 50 % ép 0 - 20 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs, degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes: sa 2/3, ép 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 2 m)
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraies à Sapin sur sol saturé d'eau 19f, 20E

### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
19f	Le sapin domine, accompagné de l'épicéa, du hêtre et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.
20E	Le sapin et les feuillus nobles (érable sycomore, frêne, orme de montagne) dominant, accompagnés du hêtre, de l'épicéa et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières.
Hauteur maximale du peuplement:	
19f, 20E	25 - 35 m
Remarques:	
19f, 20E	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Station idéale pour le sapin. La faible profondeur d'enracinement de l'épicéa provoque un compactage supplémentaire du sol.
19f	Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol. La station peut facilement se transformer en Pessière-Sapinière à Myrtille, 46 (modification irréversible de la station).
20E	Sur cette station, la compétitivité des feuillus nobles est plus élevée en Suisse orientale qu'à l'ouest.
Facteurs limitants:	
19f, 20E	<b>Compactage du sol:</b> Il réduit la compétitivité du hêtre. Il n'est donc plus dominant, mais mélangé aux autres essences. Le compactage du sol peut engendrer de très gros dégâts de volis chez l'épicéa.
19f	<b>Acidité du sol:</b> Les feuillus nobles font largement défaut en raison de l'acidité du sol. Si la couche organique est épaisse, la station sera toujours plus défavorable à la régénération du hêtre.
Sylviculture:	
19f, 20E	Introduire la régénération du sapin, du hêtre et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).
20 E	Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer.
Dangers naturels:	
19f, 20E	<b>Glissements de terrain:</b> Des glissements de terrain se produisent parfois. Il s'agit avant tout d'événements moyennement à très profonds.
19f, 20E	<b>Torrents/cruces:</b> Classe 1, influence sylvicole grande

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	LU	SG	SZ	UR	VD	VS	ZG
Hêtraie à Sapin avec Luzule des forêts - var. sur pseudogley	19f	<b>19<sup>ps</sup></b>		<b>19f</b>	<b>19f</b>	<b>19f</b>	167		19 <sup>ps</sup>
Hêtraie à Sapin avec Hordélyme d'Europe	20E	<b>18s<sub>e</sub></b>	18b	<b>20E</b>	<b>20E</b>			12 21.6	<b>18a<sub>h</sub></b>

## Exigences en fonction du type de station

19f Hêtraie à Sapin avec Luzule des forêts, var. sur pseudogley 20E Hêtraie à Sapin avec Hordélyme d'Europe		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	sa 40 - 90 % hè 10 - 40 % ép 0 - 30 %  20E en Suisse orientale: ér's, fr, or'm 10 - 50 %	sa 40 - 60 % hè 20 - 40 % ép 0 - 10 % sorb'oi semenciers  20E en Suisse orientale: ér's, fr, or'm 10 - 40 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs, degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes: sa 2/3, ép 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 sapins/hêtres par a (en moyenne tous les 4,5 m) 20E en Suisse orientale: ér's, fr, or'm présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 sapins/hêtres par a (en moyenne tous les 2 m) 20E en Suisse orientale: ér's, fr, or'm présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraie à Sapin avec Laiche blanche 18\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'épicéa, de l'érable sycomore, du frêne, du sorbier des oiseleurs et de l'alisier blanc; essences pionnières. Dans le Jura: aussi pin. Dans les Alpes intermédiaires du Nord (région 2a): aussi mélèze.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	20 - 30 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert à espacé; souvent aux endroits raides et rocheux.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Dessèchement:</b> Par endroits, la sécheresse peut entraver la régénération sous couvert.
<b>Sylviculture:</b>	La station est peu productive. Les peuplements sont souvent stables, même sans interventions. Des mesures s'avèrent avant tout nécessaires sur les stations peu différenciées à peuplements homogènes. Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres). Il est également possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre par rejets de souche.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/cruets:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	BL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SO	SZ	VD	VS	ZG	ZH
Hêtraie à Sapin																
- avec Laiche blanche	18*	18e	18*	18* 18C 14M 15w	18e	18e	12	18*	18*	18*	18e 18*	18C	163	12 21.2	18e	18e



## Exigences en fonction du type de station

18* Hêtraie à Sapin avec Laiche blanche		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	hê 30 - 90 % sa 10 - 60 % ép 0 - 40 % ér's, fr, ali'bl, sorb'oi semenciers - 60 %  Avalanches: résineux à feuillage persistant 30 - 70 %	hê 40 - 50 % sa 30 - 40 % ép 0 - 20 % ér's, fr, ali'bl, sorb'oi 10 - 30 %  Région Jura: pin 10 - 20 %  Région 2a: mélèze 10 - 30 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés et par petits collectifs	Par pieds isolés et par petits collectifs, degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes: sa 2/3, ép 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'éclatement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 2 m) ér's, fr, ali'bl, sorb'oi présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 8 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraies à Sapin sur sol à humidité variable 18w, 18v

### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
18w	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'épicéa, de l'érable sycomore, du frêne, du sorbier des oiseleurs et de l'alisier blanc; essences pionnières.
18v	Le hêtre domine, accompagné du sapin, de l'épicéa, de l'érable sycomore, du frêne, du sorbier des oiseleurs et de l'alisier blanc; essences pionnières.
Hauteur maximale du peuplement:	
18w	15 - 25 m
18v	10 - 20 m
Remarques:	
18v, 18w	Degré de fermeture: entrouvert à clairié; souvent étagé.
18w	Stations souvent soumises à des glissements; versants en général raides.
18v	Stations souvent soumises à des glissements; versants en général raides, fréquemment influencés par les mouvements du manteau neigeux. Arbres plus ou moins penchés.
Facteurs limitants:	
18w, 18v	<b>Érosion:</b> Elle peut entraver la régénération sur les versants raides.
18v	<b>Petites avalanches:</b> Elles font disparaître les résineux à certains endroits.
18v, 18w	<b>Glissement du manteau neigeux:</b> Phénomène particulièrement fréquent sur les versants ensoleillés.
18w, 18v	<b>Dessèchement:</b> À cause des longues couronnes, on rencontre plus rarement le rajeunissement directement sous couvert.
Sylviculture:	
18v, 18w	Les stations sont peu productives.
18w	La stabilité des peuplements peut être améliorée par des interventions sur les stations peu différenciées à peuplements homogènes. Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres).
18v	Des interventions ne permettent guère d'influencer positivement la stabilité des peuplements.
Dangers naturels:	
18v, 18w	<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans la zone de déclenchement de glissements superficiels, d'érosion ou de coulées de boue.
Transition des unités 18w et 18v vers les stations saturées d'eau (par ex. 27h)	<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans la zone de déclenchement de glissements superficiels à très profonds.
18v, 18w	<b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	SG	SO	SZ	UR	VD	ZG	ZH
Hêtraie à Sapin avec Calamagrostide bigarrée	18w	<b>18w</b>	<b>18w</b>	<b>17h</b>	<b>18w</b>	<b>18w</b>	<b>18w</b>	<i>12el</i>	<b>18w</b>	<b>18w</b>	<b>18w</b>	<b>18w</b>	<b>18w</b>	<b>166m</b>	<b>17<sup>ho</sup></b> <b>18w</b>	<b>8w</b>
Hêtraie à Sapin avec Calamagrostide bigarrée et Laiche ferrugineuse	18v				<b>18v</b>				<b>17*</b>	<b>18v</b>		<b>18v</b>				

## Exigences en fonction du type de station

18w Hêtraie à Sapin avec Calamagrostide bigarrée																				
18v Hêtraie à Sapin avec Calamagrostide bigarrée et Laiche ferrugineuse																				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales																		
<b>Mélange</b>																				
Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>hê</td> <td>30 - 80 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>20 - 50 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 - 40 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, fr, ali'bl, sorb'oi, au'b</td> <td>semenciers - 50 %</td> </tr> <tr> <td>Avalanches: résineux à feuillage persistant</td> <td>30 - 70 %</td> </tr> </table>	hê	30 - 80 %	sa	20 - 50 %	ép	0 - 40 %	ér's, fr, ali'bl, sorb'oi, au'b	semenciers - 50 %	Avalanches: résineux à feuillage persistant	30 - 70 %	<table border="0"> <tr> <td>hê</td> <td>40 - 60 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>30 - 50 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 - 20 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, fr, ali'bl, sorb'oi, au'b</td> <td>10 - 30 %</td> </tr> </table>	hê	40 - 60 %	sa	30 - 50 %	ép	0 - 20 %	ér's, fr, ali'bl, sorb'oi, au'b	10 - 30 %
hê	30 - 80 %																			
sa	20 - 50 %																			
ép	0 - 40 %																			
ér's, fr, ali'bl, sorb'oi, au'b	semenciers - 50 %																			
Avalanches: résineux à feuillage persistant	30 - 70 %																			
hê	40 - 60 %																			
sa	30 - 50 %																			
ép	0 - 20 %																			
ér's, fr, ali'bl, sorb'oi, au'b	10 - 30 %																			
<b>Structure</b>																				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha																		
Structure horizontale	Par pieds isolés et par petits collectifs	Par pieds isolés et par petits collectifs, degré de fermeture: entrouvert à espacé																		
<b>Éléments stabilisateurs</b>																				
Couronnes	Au plus la moitié des couronnes fortement asymétriques	Peu de couronnes fortement asymétriques																		
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés																		
<b>Rajeunissement</b>																				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 3/4	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2																		
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Au moins sur 1/10 de la surface	Au moins sur 1/5 de la surface																		
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but																		

2B

## Hêtraie avec Érable, Sapin et hautes herbes 20\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'érable sycomore, de l'orme de montagne, de l'épicéa, du frêne et du sorbier des oiseleurs; essences pionnières. Dans la région 5a en bordure de la limite de l'aire de répartition de l'épicéa, on peut rencontrer quelques épicéas; dans la région 5b, cette essence fait défaut. Cette association comprend également la Hêtraie à Streptope (E+K 5).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
30 - 40 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Stations très fertiles, riches en feuillus nobles.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Volis:</b> Un sol très fertile, parfois humide et tendre engendre passablement de volis chez l'épicéa (mauvais enracinement). <b>Végétation herbacée:</b> C'est surtout dans les peuplements mis en lumière qu'elle peut se développer abondamment et gêner considérablement la régénération du hêtre, du sapin et de l'épicéa. <b>Pourriture des semis:</b> Elle semble entraver l'ensemencement du hêtre.
<b>Sylviculture:</b>
Introduire la régénération du sapin, du hêtre et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Sur les versants ensoleillés et chauds, il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre par rejets de souche. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Glissements de terrain:</b> Susceptible de s'enraciner assez profondément, le sapin est particulièrement important sur les sols saturés d'eau. <b>Torrents/cruels:</b> Classe 1, influence sylvicole grande

### Tableau comparatif

Types de stations	TI	VS
Hêtraie avec Érable, Sapin et hautes herbes 20*	20* v	12 21.5

## Exigences en fonction du type de station

20* Hêtraie avec Érable, Sapin et hautes herbes		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	hê 30 - 80 % sa semenciers - 60 % ér's semenciers - 50 %	hê 40 - 60 % sa 10 - 40 % ér's, fr 10 - 30 %
	Région «5a avec épicéa»: ép 0 - 30 %	Région 5a: ép 0 - 20 %
	Région «5a en bordure de la limite de l'aire de répartition de l'épicéa»: ép 0 - 20 %	Région 5b: ép 0 %
	Région 5b: ép 0 - 10 %	
	Avalanches: résineux à feuillage persistant 30 - 70 %	
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs, degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes: sa 2/3, ép 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'éclatement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 10 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 3 m) Érable sycomore présent dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 50 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 1,5 m) Érable sycomore présent dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraie à Sapin avec Aubours 19L

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'épicéa et du mélèze; essences pionnières (érable sycomore, sorbier des oiseleurs, aubours des Alpes). Dans la région 5a en bordure de la limite de l'aire de répartition de l'épicéa, on peut rencontrer quelques épicéas; dans la région 5b, cette essence fait défaut. Souvent association forestière définitive de l'unité 4 (Hêtraie à Luzule blanc-de-neige riche en fougères).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
30 - 35 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Acidité du sol:</b> Les feuillus nobles font largement défaut en raison de l'acidité du sol. Si la couche organique est épaisse, la station sera toujours plus défavorable à la régénération du hêtre. <b>Dessèchement:</b> Par endroits, la sécheresse peut entraver la régénération sous couvert.
<b>Sylviculture:</b>
Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres). Les précipitations ne devraient pas être interceptées par la strate supérieure; il s'avère ainsi nécessaire de créer des trouées d'au moins 5 ares pour favoriser le développement du rajeunissement présent.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI	VS
Hêtraie à Sapin avec Aubours 19L	<b>19L</b> 19LP 19LV	v	12 21

## Exigences en fonction du type de station

19L Hêtre à Sapin avec Aubours		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	hê 20 - 80 % sa 10 - 60 % ép 0 - 30 % mél, ér's, sorb'oi, aubours semenciers - 40 %  <i>Avalanches:</i> <i>résineux à feuillage persistant</i> 30 - 70 %	hê 30 - 60 % sa 30 - 60 % ép 0 - 20 % mél, ér's, sorb'oi, aubours 10 - 30 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs, degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes: sa 2/3, ép 1/2	Longueur min. des couronnes 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 2 m)
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraie insubrienne sur calcaire, variante d'altitude 12\*h

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Hêtraie modérément fertile, avec quelques érables sycomores, sorbiers des oiseleurs et alisiers blancs. L'apparition du sapin et du mélèze est potentiellement possible.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	12 - 22 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à clairié. Le sapin et le mélèze ont vraisemblablement été éradiqués de la région 5b; il ne reste actuellement que quelques peuplements relictuels de ces essences. Le choix de la provenance est très important lors de toute action de réintroduction artificielle (plantation, etc.).
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Sécheresse:</b> La station peut être très sèche à certains moments. <b>Manque de chaleur:</b> Il fait trop froid pour le tilleul et l'orme de montagne.
<b>Sylviculture:</b>	Comme la station est peu productive, les peuplements sont souvent stables, même sans interventions. Des mesures s'avèrent avant tout nécessaires sur les stations peu différenciées à peuplements homogènes. Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres). Toutes les essences se régénèrent bien dans les trouées. Éviter de créer de trop grandes ouvertures, en raison de l'obstacle (sécheresse) qu'elles constituent pour le rajeunissement.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de passage, parfois également dans la zone de déclenchement de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	TI
Hêtraie insubrienne sur calcaire, variante d'altitude 12*h	12*h var



## Exigences en fonction du type de station

12*h Hêtraie insubrienne sur calcaire, variante d'altitude																		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales																
<b>Mélange</b>																		
Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>50 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>30 - 80 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, ali'bl, etc.</td> <td>10 - 40 %</td> </tr> <tr> <td>sa, mél</td> <td>0 - 30 %</td> </tr> </table>	feuillus	50 - 90 %	hê	30 - 80 %	ér's, ali'bl, etc.	10 - 40 %	sa, mél	0 - 30 %	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>70 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>40 - 50 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, ali'bl, etc.</td> <td>10 - 40 %</td> </tr> <tr> <td>sa, mél</td> <td>semenciers - 30 %</td> </tr> </table>	feuillus	70 - 90 %	hê	40 - 50 %	ér's, ali'bl, etc.	10 - 40 %	sa, mél	semenciers - 30 %
feuillus	50 - 90 %																	
hê	30 - 80 %																	
ér's, ali'bl, etc.	10 - 40 %																	
sa, mél	0 - 30 %																	
feuillus	70 - 90 %																	
hê	40 - 50 %																	
ér's, ali'bl, etc.	10 - 40 %																	
sa, mél	semenciers - 30 %																	
<b>Structure</b>																		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha																
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert																
<b>Éléments stabilisateurs</b>																		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques																
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés																
<b>Rajeunissement</b>																		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4																
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m) Érable présent dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 2 m) Érable présent dans les trouées																
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 8 % Mélange conforme au but																

2B

## Hêtraie à Adénostyle typique 13h

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le hêtre domine, accompagné de l'érable sycomore, du sapin et d'essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	20 - 30 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à dense. Stations d'altitude avec éboulis; le mouvement des éboulis, combiné aux chutes de pierres, permet néanmoins le développement du hêtre et, dans une certaine mesure, du sapin.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Éboulis:</b> Le mouvement du sol et les chutes de pierres limitent les possibilités de croissance de nombreuses essences. <b>Climat:</b> Trop froid pour le tilleul.
<b>Sylviculture:</b>	Introduire la régénération du hêtre et de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les microstations protégées par des pierres, des arbres ou du bois mort stabilisant la surface du sol sont particulièrement propices au rajeunissement. Toutes les essences se rajeunissent bien dans les trouées. Il est possible de régénérer par rejets de souche l'érable sycomore et, sur les versants chauds et ensoleillés, le hêtre.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit et parfois également dans la zone de dépôt ou de déclenchement. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GR	JU/ J-BE	LU	NW	SO	VD	VS	ZG
Hêtraie à Adénostyle typique	13h	13h	13 <sup>ho</sup>	13h	13	13h	13h	13h	13h	166a	21.7	13 <sup>ho</sup>

## Exigences en fonction du type de station

13h Hêtraie à Adénostyle typique																				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales																		
<b>Mélange</b>																				
Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>50 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>30 - 60 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, ali'bl, etc.</td> <td>10 - 40 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>10 - 40 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 - 30 %</td> </tr> </table>	feuillus	50 - 90 %	hê	30 - 60 %	ér's, ali'bl, etc.	10 - 40 %	sa	10 - 40 %	ép	0 - 30 %	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>70 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>40 - 50 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, ali'bl, etc.</td> <td>10 - 40 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>10 - 30 %</td> </tr> </table>	feuillus	70 - 90 %	hê	40 - 50 %	ér's, ali'bl, etc.	10 - 40 %	sa	10 - 30 %
feuillus	50 - 90 %																			
hê	30 - 60 %																			
ér's, ali'bl, etc.	10 - 40 %																			
sa	10 - 40 %																			
ép	0 - 30 %																			
feuillus	70 - 90 %																			
hê	40 - 50 %																			
ér's, ali'bl, etc.	10 - 40 %																			
sa	10 - 30 %																			
<b>Structure</b>																				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha																		
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert																		
<b>Éléments stabilisateurs</b>																				
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques																		
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés																		
<b>Rajeunissement</b>																				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10																		
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m) Érable présent dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 2 m) Érable présent dans les trouées																		
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but																		

2B

## Hêtraie à Adénostyle avec Séslerie 13eh

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le hêtre domine, accompagné de l'érable sycomore, de l'alisier blanc, de l'épicéa et d'essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	15 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à ouvert. Stations séchardes d'altitude avec éboulis; le mouvement des éboulis, combinée aux chutes de pierres, permet néanmoins le développement du hêtre.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Éboulis:</b> Le mouvement du sol et les chutes de pierres limitent les possibilités de croissance de nombreuses essences. <b>Sécheresse:</b> La station peut être trop sèche, notamment pour l'érable sycomore. <b>Climat:</b> Trop froid pour le tilleul.
<b>Sylviculture:</b>	La station est peu productive. Les peuplements sont souvent stables, même sans interventions. Des mesures s'avèrent avant tout nécessaires sur les stations peu différenciées à peuplements homogènes. Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres). Éviter de trop grandes ouvertures. Toutes les essences se régénèrent bien dans les trouées. Il est possible de les rajeunir par rejets de souche.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit et parfois également dans la zone de dépôt ou de déclenchement. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BL	JU/ J-BE	LU	SO	VD
Hêtraie à Adénostyle avec Séslerie	13eh	13eh	13eh	13eh	13eh	13eh	163a

## Exigences en fonction du type de station

13eh Hêtraie à Adénostyle avec Séslerie		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	feuillus 50 - 90 % hê 30 - 60 % ér's, ali'bl, etc. 10 - 40 % pin's 0 - 10 % sa semenciers - 40 % ép 0 - 30 %	feuillus 70 - 90 % hê 40 - 50 % ér's, ali'bl, etc. 10 - 40 % pin's 0 - 10 % sa 10 - 30 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 5 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m) Érable présent dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,6: au moins 30 hêtres/sapins par a (en moyenne tous les 2 m) Érable présent dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## 8 Frênaies de l'étage montagnard supérieur

### Frênaie à Érable avec Adénostyle 26h

#### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	L'érable sycomore et le frêne dominant, accompagnés du sapin, de l'orme de montagne, du sorbier des oiseleurs et d'essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	25 - 30 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert à normal. Stations à sols humides, actifs biologiquement et bien approvisionnés en éléments nutritifs.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Humidité du sol:</b> Elle empêche l'apparition du hêtre. L'épicéa est présent dans la forêt naturelle, mais il s'enracine superficiellement et est donc sensible au vent. <b>Manque de chaleur:</b> La limite supérieure de la répartition du frêne se situe approximativement à 1200 m.
<b>Sylviculture:</b>	Le rajeunissement est souvent déjà présent dans le vieux peuplement. Si tel n'est pas le cas, il faut l'introduire par une légère mise en lumière (quelques arbres). Laisser croître l'érable sycomore, le frêne et l'orme plutôt en groupes. La régénération par rejets de souche est possible. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

#### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	SG	SO	SZ	UR	VD	VS	ZG	ZH
Frênaie à Érable avec Adénostyle	26h	26 <sup>h°</sup>	26 <sup>h°</sup>	26h	26h	26* 26C	26h	26a	2	26h	26h	26h 26w	26h	555	23 24.7	26 <sup>h°</sup>	26h

## Exigences en fonction du type de station

26h Frénaie à Érable avec Adénostyle				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	ér's, fr, or'm, sorb'oi, au'b	70 - 100 %	ér's, fr, or'm, sorb'oi, au'b	80 - 100 %
	sa	0 - 30 %	sa	0 - 20 %
	ép	0 - 10 %		
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale			Degré de fermeture: normal à entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes				
Aplomb/enracinement	La plupart des troncs bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation pour l'érable sycomore < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation pour l'érable sycomore < 1/10	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées		Présent dans toutes les trouées	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but		Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but	

2B

## Frênaie à Laiche avec Adénostyle 27h

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le frêne domine, accompagné de l'érable sycomore, ainsi que de quelques sapins et aunes blancs. Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	20 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Stations fertiles le long des ruisseaux et aux endroits influencés par des sources. Sols mouillés, actifs biologiquement et bien approvisionnés en éléments nutritifs.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Humidité du sol:</b> Elle empêche l'apparition du hêtre. L'épicéa s'enracine très superficiellement et est souvent renversé. <b>Manque de chaleur:</b> La limite supérieure de la répartition du frêne se situe approximativement à 1200 m.
<b>Sylviculture:</b>	La régénération du frêne ne pose en général aucun problème et sera favorisée par une mise en lumière. La régénération par rejets de souche est possible. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Glissements de terrain:</b> Souvent sur les versants soumis à des glissements moyennement profonds à très profonds. <b>Torrents/cruets:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	BL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	SG	SO	SZ	UR	VD	VS	ZG	ZH
Frênaie à Laiche avec Adénostyle	27h	27 <sup>ho</sup>	27h	27	27h	27	2	27h	27h	27h	27*	535/ 545	23.9	27 <sup>ho</sup>	27h



## Exigences en fonction du type de station

27h Frénaie à Laiche avec Adénostyle		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	fr, au'b, ér's sa ép	fr, au'b, ér's sa
	80 - 100 % 0 - 20 % 0 - 5 %	90 - 100 % 0 - 10 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes		
Aplomb/enracinement	La plupart des troncs bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation pour le frêne < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation pour le frêne < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées	Présent dans toutes les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## 9 Hêtraies de l'étage montagnard inférieur

### 9.1 Forêt naturelle

#### Strate arborescente:

Hêtraie avec érable sycomore, sapin, orme de montagne et frêne.

#### Longévité:

Hêtre: 250 ans et plus

#### Structure et dynamique:

Le hêtre est l'essence climacique. Sur les stations fertiles de cet étage, il se situe à l'optimum de son aire de répartition. Dans son accroissement en hauteur, le hêtre s'adapte mieux que dans les hêtraies à sapin. Cela signifie qu'il supporte davantage l'attente sous couvert et qu'il est plus compétitif. La structure de la forêt est composée de 2 à 3 strates, le couvert est généralement fermé (degré de fermeture: normal à entrouvert). Étant donné que le hêtre atteint déjà le couvert au stade de la jeune futaie, les grandes surfaces forestières peuvent prendre l'aspect de structures à une seule strate («allure de cathédrale»). Le sapin serait plus présent dans les Alpes externes du Sud.

#### Rajeunissement, généralités:

La régénération du hêtre débute normalement après la disparition d'un arbre. Elle couvre rarement plus de 200 m<sup>2</sup>. Les surfaces d'un demi hectare ne sont en général que partiellement couvertes de rajeunissement.

Sur les stations fertiles, la régénération du hêtre commence souvent immédiatement après la mort d'un vieil arbre. Elle se développe par surfaces, en touffes ou en groupes. Les hêtres issus de ces rajeunissements sont de bonne qualité (troncs).

Sur les stations extrêmes (par ex.: sols saturés d'eau, séchards ou très acides), la régénération du hêtre n'est en principe pas aussi rapide. Les trouées sont souvent un peu plus grandes pour permettre le démarrage du processus de minéralisation; les essences de lumière, comme l'érable sycomore, parviennent ainsi à se développer. Les hêtres croissent ici parfois individuellement et ont tendance à s'étaler (pommiers).

Sur la roche silicatée, les troncs en décomposition jouent vraisemblablement un rôle important dans le maintien d'une certaine proportion de sapins.

#### Lit de germination et semis:

Le semis du hêtre parvient à survivre avec peu de lumière diffuse. En raison du dessèchement de certaines sta-

tions forestières, il ne parvient pas toujours à se développer directement sous couvert. Sur les sols frais à humides, les pertes dues probablement à la pourriture sont élevées.

Sur les grandes surfaces brutalement mises à nu (rare dans la forêt naturelle), la propagation du hêtre dépend des semences déjà disponibles sur place et de celles transportées par les animaux. Contrairement au hêtre, l'érable sycomore, le frêne et l'orme de montagne s'y rajeunissent bien.

#### Recrû initial:

Il parvient à survivre avec de la lumière diffuse. Le dessèchement de la partie supérieure du sol et les épais couches organiques (moder) peuvent entraver sa croissance sur certaines stations.

#### Rajeunissement établi:

La lumière diffuse permet certes au rajeunissement de survivre. Pour se développer correctement, il requiert cependant davantage de lumière (puits de lumière ou apport de lumière sur toute la surface).

### 9.2 Facteurs limitants

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

Il est capable de proliférer dans les zones riches en épicéas. C'est vraisemblablement pourquoi l'épicéa n'est guère présent dans les hêtraies de l'étage montagnard inférieur.

#### Prolifération du gibier:

Le sapin et les feuillus comme l'érable sycomore sont souvent sérieusement abrutis. L'impact de ce phénomène sur le rajeunissement dépend de la densité des ongulés sauvages: l'érable sycomore et le sapin disparaissent les premiers, suivis par le frêne et finalement même par le hêtre.

### 9.3 Gestion antérieure

Sur les stations fertiles, on trouve souvent des hêtraies à une seule strate. Elles proviennent de la régénération des forêts par surfaces entières (par ex.: coupes rases par bandes ou coupes d'abri à grande échelle).

Sur les stations moins fertiles, on rencontre fréquemment des rejets de souche. Jadis, on a surtout exploité en taillis les versants raides et ensoleillés du sud de la Suisse, des vallées à foehn, des Alpes intermédiaires et du Jura.

---

En forêt productive, le hêtre dépasse rarement 200 ans en raison de sa croissance rapide (coupes rases) ou de son origine (rejets de souche).

Les peuplements très riches en épicéas sont fréquents dans les régions exploitées intensivement depuis fort longtemps. Si l'on éclaircit ces massifs, la ronce (*Rubus sp.*) se développe avec une telle rapidité qu'elle entrave la régénération, surtout si les hêtres semenciers font défaut. Les peuplements riches en épicéas sont vulnérables au vent et au bostryche typographe (*Ips typographus*).

## 9.4 Sylviculture

Les éclaircies ou la coupe du sous-bois suffisent normalement à l'ensemencement des essences forestières. Une mise en lumière permet ensuite de favoriser le rajeunissement par petites surfaces.

Sur les stations forestières risquant de se dessécher, la densité du semis est faible sous couvert. Pour introduire la régénération, il est par conséquent judicieux de prévoir de

petites ouvertures pour que les précipitations parviennent jusqu'au sol.

Sur les stations fertiles, le hêtre atteint rapidement la strate supérieure. Le coût des soins culturaux est faible dans les peuplements à plusieurs strates, rajeunis par petites surfaces.

Sur les stations plus extrêmes, la croissance du hêtre n'est pas aussi rapide et le rajeunissement ne réussit pas aussi bien. Il suffit de peu de soins pour obtenir des peuplements étagés, où différentes classes de diamètre (par ha) se côtoient.

Les essences pionnières (bouleau, tremble, saule, aune, mélèze, etc.) jouent un rôle important dans l'étagement du rajeunissement.

Il est possible de réduire l'abrouissement dû au chevreuil et au cerf en abattant des arbres de manière à former une clôture. Cette mesure est inefficace en présence du chamois et du bouquetin puisque ces animaux sont capables de grimper par-dessus ces arbres.

2B

## Hêtraie à Luzule blanc-de-neige typique 3

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Hêtraies souvent denses comprenant parfois des arbres à larges couronnes et des rejets de souche. Les essences suivantes se mélangent par endroits au hêtre: chêne rouvre, chêne pubescent, bouleau, châtaignier, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, tremble, tilleul, épicéa, sapin et mélèze. Essences pionnières. Dans la région 5a en bordure de la limite de l'aire de répartition de l'épicéa, on peut rencontrer quelques épicéas; dans la région 5b, cette essence fait totalement défaut. Les rares massifs au stade climacique sont plus riches en sapins et correspondent approximativement à l'unité 1h (Hêtraie à Luzule des forêts typique, var. d'altitude)
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
15 - 25 m
<b>Remarques:</b>
<b>Degré de fermeture:</b> normal à entrouvert. Les forêts sont fréquemment constituées de rejets de souche. À basse altitude, elles sont souvent composées de châtaigniers. La Hêtraie oligotrophe à Houx (3VL) est décrite dans les forêts de feuillus de l'étage collinéen.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> Le rajeunissement du hêtre supporte mal le dessèchement temporaire sous couvert et sur les surfaces découvertes et ensoleillées. <b>Incendies:</b> Ils entraînent fréquemment la dégradation de la station. <b>Acidité du sol:</b> Les feuillus nobles font largement défaut en raison de l'acidité du sol. Si la couche organique est épaisse, la station sera toujours plus défavorable à la régénération du hêtre.
<b>Sylviculture:</b>
Régime de la haute futaie avec jardinage ou coupe progressive. Une régénération lente sous couvert ou dans de petites trouées est possible. Il faut tenir compte du risque de dessèchement lorsque les ouvertures sont plus grandes. Pour favoriser le rajeunissement, on peut créer des ouvertures en fente de 1 à 1,5 longueurs d'arbre.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent parfois dans la zone de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/cruets:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI	VD	VS
Hêtraie à Luzule blanc-de-neige typique 3	3	3 var	245	21.3

## Exigences en fonction du type de station

3 Hêtraie à Luzule blanc-de-neige typique																								
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales																						
<b>Mélange</b> Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>60 - 80 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>30 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>résineux</td> <td>0 - 40 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>semenciers - 40 %</td> </tr> <tr> <td>mél</td> <td>semenciers - 30 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 - 30 %</td> </tr> </table>	feuillus	60 - 80 %	hê	30 - 90 %	résineux	0 - 40 %	sa	semenciers - 40 %	mél	semenciers - 30 %	ép	0 - 30 %	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>60 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>50 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>10 - 40 %</td> </tr> <tr> <td>mél</td> <td>semenciers - 10 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 % - semenciers</td> </tr> </table>	feuillus	60 - 90 %	hê	50 - 90 %	sa	10 - 40 %	mél	semenciers - 10 %	ép	0 % - semenciers
feuillus	60 - 80 %																							
hê	30 - 90 %																							
résineux	0 - 40 %																							
sa	semenciers - 40 %																							
mél	semenciers - 30 %																							
ép	0 - 30 %																							
feuillus	60 - 90 %																							
hê	50 - 90 %																							
sa	10 - 40 %																							
mél	semenciers - 10 %																							
ép	0 % - semenciers																							
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha																						
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert																						
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques																						
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés																						
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/3																						
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées dès 1 - 2 longueurs d'arbre	Présent dans les trouées dès 1 longueur d'arbre																						
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but																						

2B

## Hêtraie à Luzule blanc-de-neige riche en fougères 4

### Écologie et sylviculture

#### Essences de la forêt naturelle:

Hêtraies souvent denses à troncs droits. Les essences suivantes se mélangent par endroits au hêtre: chêne rouvre, chêne pubescent, châtaignier, alisier blanc, tremble, érable sycomore, sapin, épicéa et mélèze. Essences pionnières (aubours des Alpes, rarement bouleau).

Dans la région 5a en bordure de la limite de l'aire de répartition de l'épicéa, on peut rencontrer quelques épicéas; dans la région 5b, cette essence fait totalement défaut.

Les rares massifs au stade climacique sont plus riches en sapins et correspondent à l'unité 19L (Hêtraie à Sapin avec Aubours).

#### Hauteur maximale du peuplement:

25 - 30 m

#### Remarques:

Degré de fermeture: normal à entrouvert. Les troncs sont souvent droits et les arbres issus de rejets de souche. À basse altitude, les forêts sont souvent composées de châtaigniers. La proportion de sapins est plus élevée dans la forêt naturelle que dans les peuplements actuels.

La Hêtraie mésophile à Houx (3mL-4mL) est décrite dans les forêts de feuillus de l'étage collinéen.

#### Facteurs limitants:

#### Sylviculture:

Régime de la haute futaie avec jardinage ou coupe progressive. Une régénération lente sous couvert ou dans de petites trouées est possible. Il faut tenir compte du risque de dessèchement lorsque les ouvertures sont plus grandes. Pour favoriser le rajeunissement, on peut créer des ouvertures en fente de 1 à 1,5 longueurs d'arbre.

#### Dangers naturels:

**Chutes de pierres:** Les forêts se situent parfois dans la zone de transit de chutes de pierres

**Glissements de terrain:** Parfois glissements superficiels

**Torrents/crués:** Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	VD	VS
Hêtraie à Luzule blanc-de-neige riche en fougères	4	4	4		21.3F

## Exigences en fonction du type de station

4 Hêtraie à Luzule blanc-de-neige riche en fougères																						
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales																				
<b>Mélange</b>																						
Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>40 - 100 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>30 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>semenciers - 60 %</td> </tr> <tr> <td>mél</td> <td>semenciers - 30 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 - 30 %</td> </tr> </table>	feuillus	40 - 100 %	hê	30 - 90 %	sa	semenciers - 60 %	mél	semenciers - 30 %	ép	0 - 30 %	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>40 - 80 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>50 - 70 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>20 - 60 %</td> </tr> <tr> <td>mél</td> <td>semenciers - 10 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 % - semenciers</td> </tr> </table>	feuillus	40 - 80 %	hê	50 - 70 %	sa	20 - 60 %	mél	semenciers - 10 %	ép	0 % - semenciers
feuillus	40 - 100 %																					
hê	30 - 90 %																					
sa	semenciers - 60 %																					
mél	semenciers - 30 %																					
ép	0 - 30 %																					
feuillus	40 - 80 %																					
hê	50 - 70 %																					
sa	20 - 60 %																					
mél	semenciers - 10 %																					
ép	0 % - semenciers																					
<b>Structure</b>																						
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha																				
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert																				
<b>Éléments stabilisateurs</b>																						
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques																				
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés																				
<b>Rajeunissement</b>																						
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/3																				
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les ouvertures dès 1 - 2 longueurs d'arbre	Présent dans les ouvertures dès 1 longueur d'arbre																				
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but																				

2B

## Hêtraies fertiles 8a, 12a

### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
8a	Hêtraie à longs troncs avec sapin, érable sycomore et frêne; absence du chêne, du charme et du merisier; présence d'essences pionnières.
12a	Hêtraie fertile, souvent à «allure de cathédrale» avec sapin, érable sycomore et frêne; absence du chêne, du charme et du merisier; présence d'essences pionnières.
Hauteur maximale du peuplement:	
8a, 12a	30 - 40 m
Remarques:	
8a, 12a	Degré de fermeture: normal à dense. Troncs droits.
8a	Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau et en bases. Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol.
12a	Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau; sols riches en calcaire. Peuplements souvent riches en hêtres ayant tendance à se régénérer uniquement avec cette essence.
Facteurs limitants:	
8a, 12a	Les conditions du sol n'entraînent aucune restriction. Étant donné le climat de l'étage montagnard inférieur, les essences thermophiles ne sont pas compétitives à l'intérieur des forêts.
Sylviculture:	
8a, 12a	Introduire la régénération du hêtre, du sapin et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre (sur les versants ensoleillés et chauds) par rejets de souche.
Dangers naturels:	
8a	<b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. En présence d'indices nets de saturation d'eau (souvent sur flysch): classe 1, influence sylvicole grande. En l'absence ou en présence de faibles indices de saturation d'eau: classe 2, influence sylvicole moyenne.
12a	<b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. Si profond (souvent sur le Plateau et dans les Préalpes): classe 2, influence sylvicole moyenne. Si superficiel: Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	UR	VD	VS	ZG	ZH	
Hêtraie à Millet - typique	8a	<b>8a</b>	<b>8a</b>	<b>8a</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8a</b>	<b>8a</b>	8,1	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8a</b>	<b>8</b>	<b>8a</b>	<b>8</b>	<b>145</b>	21.5	<b>8a</b>	<b>8a</b>	
	8aa	8d	8d				8d,	8c	11m			<b>8a</b>	8e	8d	8*	8d	8s	144		8aa	8d	
	8d	8e	8e				8e	8d				8d	8f	8e		8e		146		8d	8e	
	8e	8f	8f				8f	8f				8e		8f							8e	8f
	8f		8j									8f									8f	
Hêtraie à Dentaire - typique	12a	<b>12a</b>	<b>12a</b>	<b>12a</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12a</b>	<b>12a</b>	11	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12a</b>	<b>12a</b>	<b>12</b>	<b>12a</b>	<b>12</b>	<b>155</b>	21.6	12a	12a	
		12a <sup>bl</sup>	12t			12L	12ab	12c		12c			12h	12t	12*	<b>12t</b>	12A	155b		12a <sup>l</sup>	12t	
			12c				12c							12aB				155c		12a <sub>H</sub>	12c	
														12c								12d



## Exigences en fonction du type de station

8a Hêtraie à Millet typique 12a Hêtraie à Dentaire typique																
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales														
<b>Mélange</b>																
Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>60 - 100 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>50 - 100 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>semenciers - 40 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 - 30 %</td> </tr> </table>	feuillus	60 - 100 %	hê	50 - 100 %	sa	semenciers - 40 %	ép	0 - 30 %	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>80 - 90 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>60 - 80 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>10 - 20 %</td> </tr> </table>	feuillus	80 - 90 %	hê	60 - 80 %	sa	10 - 20 %
feuillus	60 - 100 %															
hê	50 - 100 %															
sa	semenciers - 40 %															
ép	0 - 30 %															
feuillus	80 - 90 %															
hê	60 - 80 %															
sa	10 - 20 %															
<b>Structure</b>																
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha														
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert														
<b>Éléments stabilisateurs</b>																
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques														
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés														
<b>Rajeunissement</b>																
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10														
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 10 hêtres par a (en moyenne tous les 3 m)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 50 hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m)														
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but														

2B

## Hêtraies sur sol humide 8S, 12S

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
8s, 12s	Hêtraies mixtes à longs troncs avec sapin, érable sycomore et frêne; absence du chêne, du charme et du merisier; présence d'essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
8s, 12s	30 - 40 m
<b>Remarques:</b>	
8s, 12s	Degré de fermeture: normal. Troncs droits. Il est assez facile de favoriser les feuillus nobles.
<b>Facteurs limitants:</b>	
8s, 12s	<b>Humidité du sol:</b> Elle limite légèrement la compétitivité du hêtre; l'épicéa a tendance à s'enraciner superficiellement et devient sensible au vent.
<b>Sylviculture:</b>	
8s, 12s	La station est très productive et convient parfaitement aux feuillus nobles, ainsi qu'au sapin. Les peuplements sont souvent stables, même sans interventions. Celles-ci s'avèrent avant tout nécessaires sur les stations peu différenciées à boisement homogène. Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres). La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>	
8s	<b>Torrents/crués:</b> Classe 1, influence sylvicole grande.
12s	<b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. Si profond (souvent sur le Plateau et dans les Préalpes): classe 1, influence sylvicole grande. Si superficiel: classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	JU/ J-BE	LU	NE	NW	SG	SH	SO	SZ	TG	UR	VD	VS	ZG	ZH
Hêtraie à Millet - avec Épiaire des forêts		8S	<b>8aS</b> 8g	<b>8s</b> 8g 8b	<b>8aS</b> 8g	<b>8s</b> 8g 8b	11	<b>8a<sub>s</sub></b>	<b>8S</b> 8(26)	<b>8s</b> 8g	<b>8aS</b> 8g	<b>8g</b>	<b>8a<sub>s</sub></b> 8g		<b>148</b> 147 149	21.5	<b>8a<sub>s</sub></b> 8b 8g	<b>8aS</b> 8g
Hêtraie à Dentaire - avec Épiaire des forêts		12S	<b>12aS</b> 12g	<b>12s</b> 12g	<b>12b</b> 12g	<b>12s</b> 12g	11	<b>12b</b>	<b>12S</b> 12(26) 12C 12g	<b>12s</b> 12hs 13g	<b>12b</b> 12g	<b>12g</b>	12g	<b>12g</b>	<b>158</b>	21.6	<b>12a<sub>s</sub></b> 12g	<b>12g</b>

## Exigences en fonction du type de station

8S Hêtraie à Millet avec Épiaire des forêts																				
12S Hêtraie à Dentaire avec Épiaire des forêts																				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales																		
<b>Mélange</b>																				
Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>80 - 100 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>40 - 100 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, fr</td> <td>semenciers - 60 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>semenciers - 20 %</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 - 20 %</td> </tr> </table>	feuillus	80 - 100 %	hê	40 - 100 %	ér's, fr	semenciers - 60 %	sa	semenciers - 20 %	ép	0 - 20 %	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>90 - 100 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>50 - 80 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, fr</td> <td>20 - 50 %</td> </tr> <tr> <td>sa</td> <td>semenciers - 10 %</td> </tr> </table>	feuillus	90 - 100 %	hê	50 - 80 %	ér's, fr	20 - 50 %	sa	semenciers - 10 %
feuillus	80 - 100 %																			
hê	40 - 100 %																			
ér's, fr	semenciers - 60 %																			
sa	semenciers - 20 %																			
ép	0 - 20 %																			
feuillus	90 - 100 %																			
hê	50 - 80 %																			
ér's, fr	20 - 50 %																			
sa	semenciers - 10 %																			
<b>Structure</b>																				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha																		
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert																		
<b>Éléments stabilisateurs</b>																				
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques																		
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés																		
<b>Rajeunissement</b>																				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10																		
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 10 hêtres par a (en moyenne tous les 3 m)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 50 hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m), frêne et érable sycomore présents dans les trouées																		
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but																		

2B

## Hêtraie à Millet avec Blechnum en épi 8\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Forêt mixte avec hêtre, sapin, épicéa et quelques autres feuillus (chêne pédonculé possible sur les stations assez chaudes). Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	25 - 35 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal. Le hêtre produit du bois de mauvaise qualité.
<b>Facteurs limitants:</b>	<p><b>Humidité du sol/Compactage du sol:</b> Ces deux facteurs diminuent la compétitivité du hêtre. Celui-ci n'est donc plus dominant mais mélangé aux autres essences. L'épicéa est très menacé par le vent.</p> <p><b>Acidité du sol:</b> Les feuillus nobles comme l'érable ou le frêne font largement défaut en raison de l'acidité du sol. Si la couche organique est épaisse, la station sera toujours plus défavorable à la régénération du hêtre.</p>
<b>Sylviculture:</b>	<p>Introduire la régénération du sapin et du hêtre par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres.</p> <p>La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).</p>
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Torrents/crués:</b> Classe 1, influence sylvicole grande

### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	JU/ J-BE	LU	SG	TG	VD	VS	ZG	ZH
Hêtraie à Millet avec Blechnum - en épi 8*	8*	8* 7*	8*	8*	8*	8*	268	21.5	8*	8*

## Exigences en fonction du type de station

8* Hêtraie à Millet avec Blechnum en épi				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	sa	30 - 60 %	sa	40 - 50 %
	feuillus	40 - 70 %	feuillus	50 - 60 %
	hê	30 - 70 %	hê	30 - 50 %
	ép	0 - 30 %	ép	0 - 10 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale			Degré de fermeture: normal à entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques		Au plus quelques couronnes fortement asymétriques	
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 10 sapins ou hêtres par a (en moyenne tous les 3 m)		Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 50 sapins ou hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m)	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but	

2B

## Hêtraies sur sol sec ou à sécheresse périodique 12e, 12w

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
12e	Hêtraie modérément fertile avec alisier blanc, pin sylvestre et parfois if; absence du chêne, du charme et du merisier; trop sec pour le sapin. Essences pionnières.
12w	Hêtraie avec érable sycomore, tilleul à grandes feuilles et parfois if. Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
12e, 12w	18 - 25 m
<b>Remarques:</b>	
12e, 12w	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Souvent sur les versants assez raides. À basse altitude: toutes expositions. Dans les régions plus élevées: en général sur les versants sud. Le sapin ne convient pas à ces stations en raison du sol sec ou à sécheresse périodique.
12e	La laiche blanche ( <i>Carex alba</i> ) peut dominer la strate herbacée.
12w	La strate herbacée revêt souvent un aspect herbeux. Dans les deux unités, la strate arbustive peut être dense..
<b>Facteurs limitants:</b>	
12e	<b>Sécheresse:</b> Les périodes de sécheresse limitent la croissance, notamment du hêtre.
12w	<b>Sécheresse périodique:</b> Les conditions hydriques variables du sol restreignent la croissance du hêtre et les racines de celui-ci peuvent être endommagées lorsque le sol se crevasse sous l'effet de la sécheresse.
<b>Sylviculture:</b>	
12e, 12w	La végétation herbacée ou la strate arbustive, en relation avec la sécheresse périodique, peut entraver la régénération. Le rajeunissement par petites surfaces réduit ce danger. Sinon, la régénération naturelle n'est en général pas difficile.
<b>Dangers naturels:</b>	
12e	<b>Coulées de boue:</b> Les forêts se situent également dans la zone d'accumulation de coulées de boue.
12w	<b>Glissements de terrain:</b> Des phénomènes d'érosion ou de glissements superficiels se produisent parfois.
12e	<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.
12w	<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	TG	VD	VS	ZG	ZH	
Hêtraie à Dentaire - avec Laiche blanche		12e	12e	12e	12*	12*	12e	12e	9	12*	12*	12e	12e	12*	12e	152	21.6	12e	12e
											12(14)								
Hêtraie à Dentaire - avec Laiche glauque		12w	12w	12w		12w	12w	11el	12w		12w	12w	12w	12w	152m/ 155m	21.6	12w	12w	
											12(17)								

## Exigences en fonction du type de station

12e Hêtraie à Dentaire avec Laiche blanche 12w Hêtraie à Dentaire avec Laiche glauque			
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales
<b>Mélange</b>			
Genre et degré	feuillus	60 - 100 %	feuillus
	hê	50 - 100 %	pin's, if
	pin's, if	0 - 40 %	12e: hê
	sa	0 - 10 %	12w: hê
	12w: ér's	semenciers - 50 %	12w: ér's
			80 - 100 %
			0 - 20 %
			60 - 100 %
			60 - 90 %
			10 - 40 %
<b>Structure</b>			
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs		Par pieds isolés, évent. par petits collectifs, degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>			
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques		Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>			
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 5 hêtres par a (en moyenne tous les 4,5 m)		Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 50 hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m) 12w: érable sycomore présent dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but		Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraie à Tilleul typique 13a

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le hêtre domine. Le tilleul et l'érable sycomore jouent un rôle important à ses côtés. On rencontre aussi le frêne et des essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	20 - 35 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à dense.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Éboulis:</b> Le mouvement du sol et les chutes de pierres limitent les possibilités de croissance de nombreuses essences; le hêtre peut néanmoins encore se développer.
<b>Sylviculture:</b>	Introduire la régénération du hêtre, du tilleul et de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les microstations protégées par des pierres, des arbres ou du bois mort stabilisant la surface du sol sont particulièrement propices au rajeunissement. Toutes les essences se rajeunissent bien dans les trouées. Il est possible de régénérer par rejets de souche le tilleul, l'érable sycomore et, sur les versants chauds et ensoleillés, le hêtre.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit et parfois également dans la zone de dépôt ou de déclenchement. <b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	UR	VD	VS	ZG
Hêtraie à Tilleul - typique	13a	<b>13a</b> 13t 13g	<b>13a</b> 13t 13g	<b>13a</b> 13t 13g	<b>13</b>	13	<b>13a</b> 13g	<b>13a</b> 13g	15 15all	<b>13</b> 13g	<b>13</b> 13g	<b>13</b> 12(25)	<b>13a</b> 13g	<b>13a</b> 13t 13g	<b>13</b> 13T 13g	<b>13</b> 13g	<b>155a</b> 158a	21	26.6	<b>13a</b> 13a <sup>t</sup> 13g



## Exigences en fonction du type de station

13a Hêtraie à Tilleul typique		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	feuillus 80 - 100 % hê 50 - 100 % ti, ér's, fr 10 - 40 % sa 0 - 20 % ép 0 - 10 %	feuillus 100 % hê 60 - 80 % ti, ér's 20 - 40 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 5 hêtres par a (en moyenne tous les 4,5 m), tilleul et érable présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 50 hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m), tilleul et érable présents dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraie à Tilleul avec Laiche blanche 13e

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le hêtre domine. Le tilleul et l'alisier blanc jouent un rôle important à ses côtés. On rencontre aussi le frêne, l'érable et des essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	18 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à ouvert.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Ébouils:</b> Le mouvement du sol et les chutes de pierres limitent les possibilités de croissance de nombreuses essences; le hêtre peut néanmoins encore se développer. <b>Sécheresse:</b> La station peut être trop sèche, notamment pour l'érable sycomore.
<b>Sylviculture:</b>	La station est peu productive. Les peuplements sont souvent stables, même sans interventions. Celles-ci s'avèrent avant tout nécessaires sur les stations peu différenciées à boisement homogène. Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres). Éviter de trop grandes ouvertures. Les microstations protégées par des pierres, des arbres ou du bois mort stabilisant la surface du sol sont particulièrement propices au rajeunissement. Toutes les essences se rajeunissent bien dans les trouées. Il est possible de les régénérer par rejets de souche.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit et parfois également dans la zone de dépôt ou de déclenchement. <b>Torrents/cruels:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	JU/ J-BE	LU	NE	NW	SH	SO	VD	ZG
Hêtraie à Tilleul - avec Laiche blanche	13e	13e	13e	13e	13e	13e	13	13e	13ae	13e	152a	13e

## Exigences en fonction du type de station

13e Hêtraie à Tilleul avec Laiche blanche				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	feuillus	90 - 100 %	feuillus	90 - 100 %
	hê	50 - 100 %	hê	60 - 80 %
	ti, ér's	semenciers - 30 %	ti, ér's	10 - 30 %
	pin's, sa, ép	0 - 10 %	pin's	0 - 10 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale			Degré de fermeture: normal à entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques		Au plus quelques couronnes fortement asymétriques	
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 5 hêtres par a (en moyenne tous les 4,5 m), tilleul et érable présents dans les trouées		Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 50 hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m), tilleul et érable présents dans les trouées	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but		Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but	

2B

---

## Hêtraie mésophile insubrienne sur calcaire 12\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Hêtraie modérément fertile à fertile avec quelques érables, ormes, tilleuls, charmes-houblons, alisiers blancs, sorbiers des oiseleurs et houx; essences pionnières. La présence du sapin est potentiellement possible.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
15 - 25 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à ouvert.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Sécheresse périodique:</b> Les conditions hydriques variables du sol restreignent la croissance du hêtre et les racines de celui-ci peuvent être endommagées lorsque le sol se crevasse sous l'effet de la sécheresse.
<b>Sylviculture:</b>
La régénération n'est en général pas difficile. Le hêtre fait parfois aussi des rejets de souche.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit et parfois également dans la zone de dépôt.
<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		TI
Hêtraie mésophile insubrienne sur calcaire	12*	12* var

## Exigences en fonction du type de station

12* Hêtraie mésophile insubrienne sur calcaire				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	feuillus	90 - 100 %	feuillus	90 - 100 %
	hê	50 - 100 %	hê	60 - 80 %
	ti, ér, or, ostrya, ali'bl,		ti, ér, or, ostrya, ali'bl,	
	sorb'oi, houx	semenciers - 50 %	sorb'oi, houx	10 - 30 %
	sa	0 - 10 %	sa	0 - 10 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale			Degré de fermeture: normal à entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques		Au plus quelques couronnes fortement asymétriques	
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 5 hêtres par a (en moyenne tous les 4,5 m), tilleul et érable présents dans les trouées		Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 50 hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m), tilleul et érable présents dans les trouées	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but	

2B

## Hêtraie xérophile insubrienne sur calcaire 14\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Hêtraie peu fertile avec alisier blanc et noisetier dans le peuplement accessoire. On rencontre aussi le charme-houblon, l'érable champêtre, le frêne à fleurs, le chêne, le châtaignier et le houx. Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
12 - 22 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à ouvert.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Sécheresse:</b> La station peut être trop sèche, notamment pour l'érable sycomore.
<b>Sylviculture:</b>
La station est peu productive. Les peuplements sont souvent stables, même sans interventions. Celles-ci s'avèrent avant tout nécessaires sur les stations peu différenciées à boisement homogène. Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres). Éviter de trop grandes ouvertures. Toutes les essences se rajeunissent bien dans les trouées.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts se situent souvent dans la zone de transit et parfois également dans la zone de déclenchement <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		TI
Hêtraie xérophile insubrienne sur calcaire	14*	<b>14*</b> <b>var</b>

## Exigences en fonction du type de station

14* Hêtraie xérophile insubrienne sur calcaire				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	feuillus	90 -100 %	feuillus	90 -100 %
	hê	50 -100 %	hê	60 - 80 %
	ti, ér	semenciers - 30 %	ti, ér	10 - 30 %
	sa	0 - 10 %	sa	0 - 10 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale			Degré de fermeture: normal à entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques		Au plus quelques couronnes fortement asymétriques	
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées		Si degré de recouvrement < 0,7: au moins 30 hêtres par a (en moyenne tous les 2,0 m)	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but		Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but	

2B

## 10 Hêtraies mixtes de l'étage submontagnard

### 10.1 Forêt naturelle

#### Strate arborescente:

Le hêtre domine, accompagné du chêne, du charme, du merisier, de l'érable sycomore, du frêne et de quelques sapins.

#### Longévité:

Hêtre: 200 à 250 ans

Chêne: 300 à 350 ans

#### Structure et dynamique:

Le hêtre est l'essence dominante dans la forêt naturelle. Il est cependant un peu moins compétitif qu'à l'étage montagnard inférieur. De nombreuses essences feuillues peuvent par conséquent se maintenir à ses côtés durant la majeure partie du cycle de développement. La proportion des autres essences fluctue selon le stade de développement. Ainsi, le charme, susceptible d'être fortement représenté durant les phases de jeunesse, est ensuite évincé relativement tôt. Le hêtre est par contre l'essence représentée par l'éventail d'âges le plus large. La structure de la forêt comprend deux à trois strates.

Il semble que le sapin serait mieux représenté dans les Alpes externes du Sud.

#### Rajeunissement, généralités:

Les essences sciaphiles se régénèrent dès que le peuplement est un peu éclairci. Le développement du rajeunissement débute normalement après la disparition d'un arbre. Les surfaces de régénération couvrent rarement plus de 200m<sup>2</sup>. La reproduction du chêne requiert de plus grandes ouvertures.

La fructification est plus irrégulière et moins couronnée de succès sur les stations séchardes que sur les sols mésophiles.

#### Lit de germination et semis:

Le semis du hêtre parvient à survivre avec un peu de lumière diffuse. Le frêne et l'érable sycomore parviennent aussi à se maintenir dans les peuplements légèrement éclaircis. Sur les stations séchardes, le semis ne parvient pas toujours à se développer directement sous couvert.

Sur les grandes surfaces brutalement mises à nu (rare dans la forêt naturelle), la propagation du hêtre dépend des semences déjà disponibles sur place et de celles transportées par les animaux. Contrairement au hêtre, les essences telles que l'érable sycomore, le frêne, l'orme, le merisier et le chêne s'y rajeunissent bien.

#### Recrû initial et rajeunissement établi:

Ils parviennent également à se développer avec de la lumière diffuse. Le frêne et l'érable sycomore peuvent pousser rapidement, notamment sur les stations fraîches; ils seront ensuite rattrapés par le hêtre. Sur les sols superficiels, le dessèchement estival de la couche supérieure du sol est susceptible d'entraver fortement la croissance des jeunes arbres.

### 10.2 Gestion antérieure

À l'étage submontagnard, la forêt offre une grande variété de structures en raison du grand nombre d'essences et de types de gestion.

Sur les stations fertiles, on trouve souvent des hêtraies à une seule strate à «allure de cathédrale» dont la proportion d'autres essences est variable. Ces peuplements proviennent de la régénération des forêts par surfaces entières (par ex.: régime de la coupe d'abri appliqué à grande échelle).

On ne rencontre plus guère le taillis-sous-futaie traditionnel à deux strates. Dans les surfaces restantes, les arbres de la strate inférieure ont grandi. Les chênes à larges couronnes (rarement d'autres essences) - typiques de la strate supérieure - sont certes encore présents, mais sont rattrapés par les arbres de la strate inférieure (avant tout charme) et parfois aussi par des francs-pieds de hêtre.

Les anciens taillis se distinguent par des rejets de souche (hêtre également). Ils couvrent avant tout les stations moins fertiles.

Les peuplements composés d'épicéas plantés sont fréquents. Si l'on éclaircit ces massifs, la ronce (*Rubus sp.*) se développe rapidement et influence fortement la régénération. Sur les sols riches en bases, la couche d'humus brut est vite résorbée lorsque les épicéas sont remplacés par des feuillus. Les peuplements riches en épicéas sont vulnérables au vent et au bostryche typographe (*Ips typographus*).



---

### 10.3 Sylviculture

La régénération naturelle ne pose pas de problèmes, sauf dans les cas suivants:

- forte pression exercée par le gibier,
- sécheresse
- présence de la ronce lors des éclaircies.

Dans la dernière situation, les jeunes arbres mettent en général un certain temps pour traverser l'épaisse couche de ronce. En principe, cette plante ne constitue pas une entrave absolue. Une mise en lumière permet d'introduire la régénération par petites surfaces. Sur les stations risquant de se dessécher, il faut prévoir de petites ouvertures pour que les précipitations parviennent jusqu'au sol. Aux autres endroits, il suffit d'enlever quelques arbres.

Sur les stations fertiles, le frêne et l'érable sycomore sont souvent les premières essences à se développer massive-

ment. Il est par conséquent assez facile d'obtenir un peuplement mélangé de ces essences. Un peu plus tard, les jeunes arbres sont cependant rattrapés par le hêtre qui croît rapidement dans la strate supérieure. Il est également possible que le hêtre germe en grande quantité et forme un tapis dense qui empêche dans une large mesure le développement des autres essences.

Pratiquement toutes les essences rencontrent ici de bonnes conditions de croissance et les soins offrent une grande marge de manœuvre dans le choix des essences. Les espèces de lumière nécessitent cependant d'importants travaux d'entretien.

Comme la gestion de la futaie permanente le montre à différents endroits, il suffit de peu de soins pour obtenir des peuplements étagés, où différentes classes de diamètre se côtoient.

2B

## Hêtraies mixtes fertiles 7a, 9a, 9w

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
7a	Hêtraie dans laquelle presque toutes les essences croissent bien; la concurrence du hêtre est cependant forte. Troncs droits. Essences pionnières.
9a, 9w	Hêtraie dans laquelle presque toutes les essences feuillues peuvent apparaître. Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
7a	30 - 40 m
9a	25 - 35 m
9w	20 - 30 m
<b>Remarques:</b>	
7a,9a,9w	Degré de fermeture: normal à dense.
7a	Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau et en bases. Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol et la forte croissance de la ronce en cas de mise en lumière.
9a	Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau. Léger risque de dessèchement lors d'une forte sécheresse estivale. Sols riches en calcaire.
<b>Facteurs limitants:</b>	
9w	<b>Sécheresse périodique:</b> Les conditions hydriques variables du sol restreignent la croissance du hêtre et les racines de celui-ci peuvent être endommagées lorsque le sol se crevasse sous l'effet de la sécheresse.
<b>Sylviculture:</b>	
7a,9a,9w	Introduire la régénération du hêtre, du frêne et de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Toutes les essences feuillues se rajeunissent bien dans les trouées.
<b>Dangers naturels:</b>	
7a	<b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. En présence d'indices nets de saturation d'eau (souvent sur flysch): classe 1, influence sylvicole grande. En l'absence ou en présence de faibles indices de saturation d'eau: classe 2, influence sylvicole moyenne.
9a, 9w	<b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Hêtraie à Aspérule - typique 7a	<b>7a</b>	<b>7a</b>	<b>7a</b>	<b>7</b>	6	6	<b>7a</b>	<b>7a</b>	11	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7a</b>	<b>7a</b>	<b>7</b>	<b>7a</b>	v	<b>7</b>	<b>115</b>	21.5	<b>7a</b>	<b>7a</b>
	7d	7a <sup>a</sup>	7e	6	7e	7d	8	6	7m	7e	7d	7e	7e	7e	7e	7e		7M	112		7a <sup>a</sup>	7d
	7e	7a <sub>B</sub>	7f		7f	7e		7m		7e	7d	7e	7e	7e	7e	7e			113		7d	7e
	7eS	7a <sub>L</sub>	7j		6	7g				7f	7e	7f	7f	7f	7f	7f			114		7e	7f
	7f	7a <sub>p</sub>	6		7*	7*				7*	7ep	6	6	6	6	6			116		7f	6
	6a	7e			6	6				6	7esp	6a	6a	6a	6a	6a						6
	7f									7fp												
	6									6												
										6p												
Hêtraie à Pulmonaire - typique 9a	<b>9a</b>	<b>9a</b>	<b>9a</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9a</b>	<b>9a</b>	11	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9a</b>	<b>9</b>	<b>9</b>		<b>9</b>	<b>125</b>	21.6	<b>9a</b>	<b>9</b>
	9a	9a <sup>lu</sup>											9p	9g								
Hêtraie à Pulmonaire - avec Laiche glauque 9w	<b>9w</b>	<b>9w</b>	<b>9w</b>			<b>9w</b>	<b>9w</b>	11					<b>9w</b>	<b>9w</b>					<b>125m</b>	21.6	<b>9w</b>	<b>9w</b>

## Exigences en fonction du type de station

7a Hêtraie à Aspérule typique 9a Hêtraie à Pulmonaire typique 9w Hêtraie à Pulmonaire avec Laiche glauque		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	feuillus 70 - 100 % hê 30 - 100 % 9w: ér's semenciers 0 - 10 % ép	feuillus 100 % hê 50 - 90 % 9w: ér's 10 - 20 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Seulement quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,8: au moins 10 hêtres par a (en moyenne tous les 3 m)	Si degré de recouvrement < 0,8: au moins 50 hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m)
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraies mixtes sur sol humide 7S, 11

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
7S, 11	Forêt mixte dominée par le hêtre, l'érable sycomore et le frêne. Chêne pédonculé et merisier. Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
7S, 11	30 - 40 m
<b>Remarques:</b>	
7S, 11	Degré de fermeture: normal à dense. Troncs droits. Stations très fertiles à sols humides, actifs biologiquement et bien approvisionnés en éléments nutritifs. L'humidité du sol empêche le hêtre de dominer fortement; elle n'est cependant pas assez marquée pour évincer totalement cette essence. Très bonne station pour les feuillus nobles.
<b>Facteurs limitants:</b>	
<b>Sylviculture:</b>	
7S, 11	Introduire la régénération du hêtre, du frêne et de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Toutes les essences feuillues se rajeunissent bien dans les trouées. Les peuplements de chênes requièrent un entretien régulier et soutenu. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>	
7S	<b>Torrents/crués:</b> Classe 1, influence sylvicole grande
11	<b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. Si profond (souvent sur le Plateau et dans les Préalpes): classe 1, influence sylvicole grande. Si superficiel: classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	UR	VD	VS	ZG	ZH
Hêtraie à Aspérule - avec Épiaire des forêts 7S	<b>7aS</b> 7g	<b>7s</b> 7g 7b	<b>7aS</b> 7g			<b>7s</b> 7g	<b>7aS</b> 7b 7g	11	<b>7as</b>		<b>7S</b> 7(26)	<b>7as</b> 7g 7r	<b>7aS</b> 7g	<b>7g</b>	<b>7aS</b> 7g	<b>7g</b>	118 117 119 135	21.5	<b>7aS</b> 7b 7g	<b>7aS</b> 7g
Hêtraie à Gouet 11	<b>11</b>	<b>11<sub>A</sub></b> 11	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b> 9aS	11all	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b> 11S	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>		<b>136</b> 135	21.6	<b>11A</b> 11	<b>11</b> 11

## Exigences en fonction du type de station

75 Hêtraie à Aspérule avec Épiaire des forêts																
11 Hêtraie à Gouet																
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales														
<b>Mélange</b>																
Genre et degré	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>80 - 100 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>30 - 100 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, fr</td> <td>semenciers</td> </tr> <tr> <td>ép</td> <td>0 - 10 %</td> </tr> </table>	feuillus	80 - 100 %	hê	30 - 100 %	ér's, fr	semenciers	ép	0 - 10 %	<table border="0"> <tr> <td>feuillus</td> <td>100 %</td> </tr> <tr> <td>hê</td> <td>50 - 80 %</td> </tr> <tr> <td>ér's, fr</td> <td>20 - 50 %</td> </tr> </table>	feuillus	100 %	hê	50 - 80 %	ér's, fr	20 - 50 %
feuillus	80 - 100 %															
hê	30 - 100 %															
ér's, fr	semenciers															
ép	0 - 10 %															
feuillus	100 %															
hê	50 - 80 %															
ér's, fr	20 - 50 %															
<b>Structure</b>																
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha														
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert														
<b>Éléments stabilisateurs</b>																
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Seulement quelques couronnes fortement asymétriques														
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés														
<b>Rajeunissement</b>																
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10														
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Si degré de recouvrement < 0,8: au moins 10 hêtres par a (en moyenne tous les 3,5 m), érable et frêne présents dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,8: au moins 50 hêtres par a (en moyenne tous les 1,5 m), érable et frêne présents dans les trouées														
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but														

2B

## Hêtraies mixtes sur sol sec 10a, 10w, 14, 15

### Écologie et sylviculture

Essences de la forêt naturelle:	
10a	Hêtraie dans laquelle le pin sylvestre et presque tous les feuillus peuvent être mélangés. Essences pionnières.
10w	Hêtraie dans laquelle le pin sylvestre, parfois l'if et presque tous les feuillus peuvent être mélangés. Essences pionnières.
14, 15	Hêtraie avec chêne et autres essences thermophiles. Essences pionnières.
Hauteur maximale du peuplement:	
10a, 10w	18 - 28 m
14, 15	15 - 25 m
Remarques:	
10a, 10w,	Degré de fermeture: normal à entrouvert.
14, 15	
10a	Sols calcaires modérément secs.
10w	Sols marneux à sécheresse périodique.
14, 15	Sols calcaires secs (15: substrat légèrement acide en surface). Troncs souvent noueux.
Facteurs limitants:	
14, 15	<b>Dessèchement:</b> Par endroits, la sécheresse peut empêcher la régénération sous couvert.
Sylviculture:	
10a, 10w,	En raison de la pente, il y a en général assez de lumière pour la régénération. Favoriser le rajeunissement en enlevant plusieurs
14, 15	arbres. La sécheresse du sol peut entraver le développement du rajeunissement, avant tout sous couvert.
Dangers naturels:	
10a	<b>Chutes de pierres:</b> Parfois dans la zone de dépôt ou de transit.
10w	<b>Chutes de pierres:</b> Parfois dans la zone de transit.
14, 15	<b>Chutes de pierres:</b> Parfois dans la zone de transit, de dépôt ou de déclenchement.
10w	<b>Glissements de terrain:</b> Parfois érosion ou glissements superficiels.
10a	<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.
10w	<b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.
14, 15	<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	VD	VS	ZG	ZH
Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte 10a	10a	10a	10a		10	10a	10	9		9*	10	10	10a	10	10	122	21.6	10a	10
Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte - var. à Laiche glauque 10w	10w	10w	10w			10w	10w	9eI	10	10Vac	10w	10w	10w		10w	122m	21.6	10w	10w
Hêtraie à Laiche - typique 14	14a	14a	14a	14	14	14a	14	9	14	14	14	14	14a	14	14	216	21.2	14a	14a
Hêtraie à Laiche - avec Laiche des montagnes 15	14w	14e	14e		14M	14e	14w		14e	14w	14w	14w	14e	14w	14w	216m		14w	14w
	14	14w	14w		14P	14w			14w				14w						
Hêtraie à Laiche - avec Laiche des montagnes 15	15a	15	15	15	15	15a	15a	9	15	15	15	15	15a	15	15	215	21.2	15a	15a
	15w	15w			15w	15w	15w					15m	15w	15w	15w	215m		15w	15w

## Exigences en fonction du type de station

10a Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte 10w Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte, var. à Laiche glauque 14 Hêtraie à Laiche typique 15 Hêtraie à Laiche avec Laiche des montagnes				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b> Genre et degré	feuillus	70 - 100 %	feuillus	90 - 100 %
	hê	50 - 100 %	hê	70 - 90 %
	10w: ér's	semenciers	10w: ér's	10 - 20 %
	ép et sa	0 - 10 %		
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale			Degré de fermeture: entrouvert à clairié	
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques		Seulement quelques couronnes fortement asymétriques	
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées		Si degré de recouvrement < 0,8: au moins 30 hêtres par a (en moyenne tous les 2,0 m)	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but		Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but	

2B

## Hêtraie à If / Hêtraie de pente à Calamagrostide 17

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	
Hêtraie de pente, souvent avec if, sapin et essences thermophiles. Essences pionnières.	
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	
15 - 25 m	
<b>Remarques:</b>	
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Pentes raides, en général avec sols marneux à sécheresse périodique.	
<b>Facteurs limitants:</b>	
<b>Érosion:</b> Elle peut entraver la régénération sur les pentes raides. <b>Dessèchement:</b> Par rapport aux stations fertiles, on rencontre plus rarement le rajeunissement directement sous couvert en raison de la longueur des couronnes et de la sécheresse temporaire.	
<b>Sylviculture:</b>	
En raison de la pente, il y a en général assez de lumière pour la régénération. Favoriser le rajeunissement en enlevant plusieurs arbres. L'humidité variable et l'érosion peuvent entraver le développement du rajeunissement.	
<b>Dangers naturels:</b>	
17	<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans la zone de déclenchement de glissements superficiels, d'érosion et de coulées de boue.
Transition 17 vers les stations sa- turées d'eau (par ex. 27)	<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans la zone de déclenchement de glissements superficiels à très profonds.
17	<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	VD	VS	ZG	ZH
Hêtraie à If / Hêtraie de pente à Calamagrostide	17	17	17 17 <sub>c</sub>	17	17	17	17	17a 17S 17T 17 17P	17	17	17	17	17	17	17	235	21.4	17	17



## Exigences en fonction du type de station

17 Hêtraie à If / Hêtraie de pente à Calamagrostide																						
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales																				
<b>Mélange</b> Genre et degré	<table border="0"> <tr><td>feuillus</td><td>70 -100 %</td></tr> <tr><td>hê</td><td>50 -100 %</td></tr> <tr><td>ér's</td><td>semenciers</td></tr> <tr><td>if</td><td>0 - 20 %</td></tr> <tr><td>sa</td><td>0 - 20 %</td></tr> <tr><td>ép</td><td>0 - 10 %</td></tr> </table>	feuillus	70 -100 %	hê	50 -100 %	ér's	semenciers	if	0 - 20 %	sa	0 - 20 %	ép	0 - 10 %	<table border="0"> <tr><td>feuillus</td><td>90 -100 %</td></tr> <tr><td>hê</td><td>70 - 90 %</td></tr> <tr><td>ér's</td><td>10 - 20 %</td></tr> <tr><td>if</td><td>semenciers - 20 %</td></tr> </table>	feuillus	90 -100 %	hê	70 - 90 %	ér's	10 - 20 %	if	semenciers - 20 %
feuillus	70 -100 %																					
hê	50 -100 %																					
ér's	semenciers																					
if	0 - 20 %																					
sa	0 - 20 %																					
ép	0 - 10 %																					
feuillus	90 -100 %																					
hê	70 - 90 %																					
ér's	10 - 20 %																					
if	semenciers - 20 %																					
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha																				
Structure horizontale		Degré de fermeture: entrouvert à clairié																				
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Seulement quelques couronnes fortement asymétriques																				
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés																				
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/10																				
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées	Si degré de recouvrement < 0,8: au moins 30 hêtres par a (en moyenne tous les 2,0 m)																				
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but																				

2B

# 11 Frênaies des étages submontagnard et montagnard inférieur

## Frênaie à Érable 26

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	L'érable sycomore et le frêne dominant, accompagnés du chêne pédonculé, du merisier (étage submontagnard), de l'orme de montagne et du sapin. Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	25 - 40 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à dense. Stations très fertiles à sols humides, actifs biologiquement et bien approvisionnés en éléments nutritifs. L'humidité du sol empêche l'apparition du hêtre. Très bonne station pour les feuillus nobles.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Humidité du sol:</b> Elle empêche l'apparition du hêtre.
<b>Sylviculture:</b>	Le rajeunissement est souvent déjà présent dans le vieux peuplement. Si tel n'est pas le cas, il faut l'introduire par une légère mise en lumière (quelques arbres). Laisser croître le frêne et l'érable sycomore plutôt en groupes. Les peuplements de chênes (seulement sur les stations assez chaudes) requièrent un entretien régulier et soutenu. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Frênaie		<b>26f</b>	<b>26f</b>	<b>26f</b>	<b>26</b>	26*	<b>26f</b>	<b>26f</b>	2	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26f</b>	<b>26f</b>	<b>26</b>	<b>26f</b>	v	<b>26</b>	555	23	<b>26f</b>	<b>26f</b>
à Érable	26	26a	26a	26a	26+	26C	26g	26a		26f			26	26a	26w	26a				24.6	26a	26a
		26g	26g	26g			26w	26c		26*				26g		26e					26g	26e
		26w	26w											26w		26g					26w	26g
																						26w

## Exigences en fonction du type de station

26 Frénaie à Érable			
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales
<b>Mélange</b>			
Genre et degré	fr, ér, ch'p, or'm, mer résineux	90 - 100 % 0 - 10 %	fr, ér, ch'p, or'm, mer 100 %
<b>Structure</b>			
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale			Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>			
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques		Seulement quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>			
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation pour l'érable sycomore < 1/3		Surface avec forte concurrence de la végétation pour l'érable sycomore < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées		Présent dans toutes les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Frênaie à Laiche avec Prêle géante 27

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Frêne, aune noir et un peu d'érables sycomores. Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	25 - 35 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à dense. Stations fertiles le long des ruisseaux et aux endroits influencés par des sources. Sols mouillés, actifs biologiquement et bien approvisionnés en éléments nutritifs. L'humidité du sol limite considérablement le choix des essences.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Humidité du sol:</b> Elle empêche l'apparition du hêtre. L'épicéa s'enracine très superficiellement et est souvent renversé.
<b>Sylviculture:</b>	La régénération du frêne ne pose en général aucun problème et sera favorisée par une mise en lumière. La régénération par rejets de souche est possible. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans les zones soumises à des glissements moyennement à très profonds <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Frênaie à Laiche avec Prêle géante	27	<b>27f</b> 27a 27g 27w	<b>27f</b> 27a 27g 27w	<b>27f</b> 27a 27g	<b>27</b>	27	<b>27f</b> 27a 27g 27w	27	2	<b>27f</b>	<b>27</b> 27a 27f	<b>27</b>	<b>27f</b> 27a 27g	<b>27</b> 27w 27a	<b>27f</b> v	<b>27</b>	535 545	23.9	<b>27f</b> 27a 27w	<b>27f</b> 27a 27e 27g 27w 27°	

## Exigences en fonction du type de station

27 Frênaie à Laiche avec Prêle géante		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	fr, au'n, ér's résineux 90 - 100% 0 - 10 %	fr, au'n, ér's 100 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: entrouvert à espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Seulement quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation pour le frêne < 1/3	Surface avec forte concurrence de la végétation pour le frêne < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées	Présent dans toutes les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B



## 12 Forêts de feuillus de l'étage collinéen

### 12.1 Gestion antérieure

Avant la période historique, une grande partie des forêts naturelles étaient fortement influencées par le feu. Le châtaignier fut ensuite introduit et exploité en taillis ou en sèves.

Sur les stations très sèches, le chêne rouvre et le chêne pubescent sont plus compétitifs que le châtaignier. Sur les stations moyennes, c'est le hêtre ou le tilleul (le sapin, l'épicéa) qui sont plus compétitifs. Sur les sols riches, d'autres feuillus nobles (érable, frêne, orme, etc.) croissent avec vigueur.

Aujourd'hui, le hêtre est en train de revenir, avant tout dans les régions les plus océaniques (5b) ou sur les stations convexes et stables. Dans les vallées intérieures (Léventine, Mesolcina, Calanca), le tilleul semble par contre avoir presque toujours l'avantage. Ailleurs, il ne domine que sur les stations au relief tourmenté en raison de glissements de terrain.

Sur les stations moyennes à substrat acide, le châtaignier est très compétitif face aux essences indigènes. Il ne bénéficie cependant de cet avantage qu'à moyen terme, c'est-à-dire jusque vers l'âge de 40 ans. Ensuite, lorsque le couvert se referme, seuls les éléments issus de francs-pieds sont capables de soutenir la concurrence.

L'âge de la plupart des rejets de souche est inconnu. Avant 1950, on recérait en principe les tiges très bas, ce qui permettait la formation de nouvelles racines et par conséquent le renouvellement d'arbres entiers.

Les rejets de souche croissent et vieillissent plus rapidement que les francs-pieds. La hauteur d'un peuplement issu de taillis est néanmoins inférieure d'un tiers à celle d'une forêt mixte, riche en francs-pieds, située sur la même station.

En plus du chancre du châtaignier (*Chriphonectria parasitica*), on observe actuellement la propagation d'une autre maladie dangereuse: la maladie de l'encre (*Phytophthora cambivora* ou *P. cinnamomi*) qui menace en particulier les taillis purs de châtaigniers.

La gestion antérieure des hêtraies à houx insubriennes est peu connue. Il y avait des taillis, mais aussi des sèves mixtes dans lesquelles le hêtre produisait de l'ombre d'une part et du bois de feu d'autre part. Ces forêts étaient en général exploitées d'une manière moins intensive que les châtaigneraies et souffraient moins de dégâts dus au feu. Les hêtraies disposent en principe d'un sous-bois peu inflammable et jouent par conséquent un rôle important dans la prévention des incendies de forêt.

Dans les régions où croissent suffisamment de pieds femelles, le houx est efficacement propagé par les oiseaux. Dans le Sud, il devient avec le temps un véritable arbre qui peut atteindre une hauteur de 10 à 14 mètres, voire plus. Il est par conséquent susceptible d'apporter une contribution importante à la structuration du peuplement.

Les processus naturels profitent à la forêt et au sylviculteur insubriens: les peuplements issus de taillis de châtaigniers s'éclaircissent spontanément au fil du temps. 40 à 70 ans après la dernière intervention, la structure des taillis ou des sèves prend en général une «allure de cathédrale»; la densité de la végétation herbacée et de la strate inférieure augmente. Ces peuplements se développent ainsi en une nouvelle forêt mixte naturelle.

On a observé de tels processus de transformation dans les vastes taillis de charmes-houblons du Sottoceneri. Il semblerait que le charme-houblon - capable de rejeter de souche - ne domine pas aussi fortement dans la forêt naturelle. Sur les stations pauvres, cette essence devrait ainsi être remplacée par une plus grande proportion de chênes, de micocouliers et de frênes à fleurs. Sur de meilleurs sols, on verrait davantage de tilleuls, de charmes, d'érables, d'ormes, de frênes, de hêtres et peut-être de sapins.

Presque tous les stades climatiques du développement des forêts de l'étage collinéen insubrien comprennent une strate inférieure plus ou moins dense, composée d'essences à feuillage persistant (houx, if, sapin, laurier noble, laurier-cerise, etc.) susceptibles d'intégrer la strate arborescente. Certaines de ces espèces furent exterminées à l'âge du bronze (if, sapin). Les nouvelles essences qui s'installent aujourd'hui dans la strate inférieure climacique et qui tolèrent l'ombrage profitent des hivers plus doux, de la gestion moins intensive des forêts, de leur présence dans les jardins et du danger réduit d'incendies (laurier noble, laurier-cerise, etc.). Quelques-unes de ces espèces parviennent à atteindre la strate supérieure.

La strate inférieure, composée d'espèces à feuilles de type «laurier», contribue à différencier la structure des peuplements et à renforcer l'effet protecteur. C'est pour cette raison que cette strate est traitée séparément dans les profils d'exigences, dans les secteurs où les arbres à feuilles de type «laurier» doivent être conservés.

2B

---

## 12.2 Sylviculture

L'observation du développement naturel des forêts et la connaissance des essences potentielles sont indispensables pour mener une sylviculture proche de la nature dans ces peuplements particulièrement dynamiques.

Lors du rajeunissement, il faut favoriser au moins autant de francs-pieds de châtaignier que de rejets de souche. Les souches doivent être rabattues très bas afin de permettre au système racinaire de se stabiliser et de se régénérer.

On constate aujourd'hui déjà que les peuplements proches de l'état naturel posent beaucoup moins de problèmes que les anciens taillis purs de châtaigniers au niveau de l'effet protecteur. À la place de ceux-ci, il faut viser des forêts mélangées de chênes, de tilleuls ou de hêtres comprenant une proportion plus ou moins marquée d'essences améliorant la structure (sapin, houx, if et espèces à feuilles de type «laurier»).

Dans ces peuplements, il faut par conséquent favoriser régulièrement les essences naturelles de la forêt climacique ou les planter si elles manquent, afin de garantir un nombre suffisant de semenciers pour l'avenir. L'objectif consiste à créer une marge de manœuvre sylvicole aussi grande que possible pour les prochaines générations de forêts, permettant ainsi l'instauration d'une autorégulation naturelle. Dans les régions insubriennes, le châtaignier doit être considéré comme une essence de mélange introduite. Les individus issus de francs-pieds (arbres sauvages à couronne élancée) supportent mieux la concurrence des autres essences.

Les taillis uniformes vieillissent en principe sans problème et s'enrichissent spontanément de différentes essences, pour autant qu'il y ait suffisamment d'autres semenciers et que la problématique du gibier et des incendies soit plus ou moins résolue.

Une manière d'intervenir avantageuse et peu intensive consiste à couper 1 à 2 concurrents directs de chaque semencier et de laisser le bois sur place. Cette mesure est désignée

par «favoriser vigoureusement les semenciers» dans la description des types de stations et de forêts.

Les interventions de régénération doivent ménager les semenciers dans la mesure du possible. Il est en outre envisageable de dégager les brosses de rajeunissement existantes par des coupes progressives ou jardinatoires. Une fructification suffisante est un atout incontestable; elle peut être favorisée, 2 à 3 ans avant d'engager la régénération, par des interventions en faveur des semenciers. Si tel n'est pas le cas, il faut attendre une année à graines. Si nécessaire, on ouvrira des tranchées de régénération (largeur d'environ 0,7 - 1,5 longueur d'arbre, perpendiculairement au soleil de midi, en évitant la ligne de plus grande pente). Après 7 à 15 ans, elles peuvent être élargies en direction du soleil. La largeur finale mesurera 2 à 4 longueurs d'arbre, afin d'offrir un apport lumineux suffisant aux essences héliophiles.

Dès le début, les soins culturaux doivent favoriser les francs-pieds de châtaignier et les semenciers de la forêt naturelle. Si ceux-ci font défaut, ils seront introduits par plantation, avec une attention particulière au choix des provenances.

L'entretien des forêts à fonction protectrice exclut le régime du taillis car les surfaces de coupe nécessaires sont plus grandes que celles fixées dans l'annexe 1 en fonction du danger naturel (grandeur maximale de la trouée, degré de recouvrement minimal ou nombre minimal de tiges).

L'exploitation en taillis requiert un entretien intensif à long terme. La fonction de protection est fortement diminuée pendant plusieurs années sur les grandes surfaces mises à nu. La coupe du taillis permet en outre la propagation d'une végétation facilement inflammable (fougère aigle, molinie) qui accroît le risque d'incendies durant un certain temps. De plus, le mélange des essences peut évoluer trop fortement en faveur d'espèces qui rejettent de souche (faible répartition des risques). Des arbres exotiques souvent indésirables (robinier, ailante et cerisier tardif) s'installent fréquemment dans les surfaces coupées à blanc.



## Chênaies à Châtaignier sur roche 42R

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Forêts de pente à croissance lente dans lesquelles le chêne rouvre, le chêne pubescent, le bouleau et le châtaignier dominant, accompagnés du chêne pédonculé (rarement), du chêne chevelu, du pin sylvestre, de l'alisier blanc, du tremble, du merisier, du faux merisier et par endroits d'un peu de charme-houblon, et de robinier. Essences pionnières. Parfois évolution lente vers la chênaie (42Q).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
5 - 15 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clairié. Forêts d'alisiers blancs à l'étage montagnard.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Incendies:</b> Fréquents. <b>Sécheresse:</b> Elle réduit fortement la croissance et empêche le bon développement des essences exigeantes. <b>Xéromoder:</b> Le dessèchement de la couche de moder représente un obstacle pour l'ensemencement.
<b>Sylviculture:</b>
La sécheresse met le rajeunissement à rude épreuve. Les coupes de bois ne permettent guère d'influencer positivement la stabilité des peuplements. Les plantations exécutées sur les stations extrêmes sont peu efficaces. Il faut éviter la propagation du robinier. Prélever les arbres dangereux dans la zone de déclenchement de chutes de pierres.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI
Chênaies à Châtaignier - sur roche 42R	42Q	42R var

2B

## Chênaies à Châtaignier oligotrophes 42C/Q

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Taillis de châtaigniers ou peuplements de chênes rouvres avec bouleau. Ces essences sont accompagnées du chêne pubescent, du chêne chevelu, du hêtre, de l'alisier blanc, du tremble et du pin sylvestre. Essences pionnières. Ces massifs ont rarement été transformés en sèves. La composition et la structure sont souvent conditionnées par le feu. Evolution lente vers la chênaie (42Qm).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Taillis (châtaignier): 10 - 15 m, haute futaie (chêne rouvre): 17 - 22 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à clairié. Souvent, taillis exploités jadis pour la production de bois de feu, de poteaux ou de piquets. Forêts d'alisiers blancs à l'étage montagnard.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Incendies:</b> Fréquents. Les incendies se limitent souvent à la strate herbacée et arbustive. <b>Végétation herbacée:</b> Les tapis de molinie ( <i>Molinia</i> ) et de fougère aigle ( <i>Pteridium</i> ) empêchent l'ensemencement. <b>Sécheresse:</b> Elle réduit la croissance et limite le bon développement des essences exigeantes comme le hêtre. <b>Xéromoder:</b> Le dessèchement de la couche de moder représente un obstacle pour l'ensemencement.
<b>Sylviculture:</b>
La régénération est possible par coupes progressives ou par tranchées (rejets de souches et francs-pieds). On choisira une année à graines afin d'obtenir assez de francs-pieds de chêne (châtaignier). Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour favoriser les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. Le semis de chêne donne de bons résultats si l'on éclaircit le peuplement. Les peuplements riches en chênes et proches de l'état naturel requièrent en général peu d'interventions: il suffit de favoriser vigoureusement les semenciers. L'écroûtage du sol permet de faciliter l'ensemencement.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI
Chênaies à Châtaignier - oligotrophes 42C/Q	<b>42C</b>	<b>42C/Q</b> var

## Exigences en fonction du type de station

42C/Q Chênaies à Châtaignier oligotrophes		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ch'r, boul, ch'pub, ch'che, hê, ali'bl, tr 20 - 100 % chât 0 - 80 % résineux 0 - 20 %	ch'r, boul, ch'pub, ch'che, hê, ali'bl, tr 70 - 90 % chât 0 - 30 % pin's 0 - 10 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 20 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 50 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but

2B

## Chênaies à Châtaignier à Myrtille 42V

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Souvent taillis de châtaigniers, rarement sèves de châtaigniers ou haute futaie de chênes. Chêne rouvre, châtaignier, alisier blanc et sorbier des oiseleurs, rarement hêtre. Ces essences sont accompagnées du chêne pubescent, du chêne chevelu, du bouleau, du tremble, du sapin et parfois de l'épicéa. Essences pionnières. Parfois évolution lente vers la haute futaie riche en chênes ou vers la Hêtraie oligotrophe à Houx (3VL). La Chênaie acidophile à Tilleul (42-34L) est rarement possible.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Taillis (châtaignier): 12 - 14 m, haute futaie (chêne rouvre): 18 - 24 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Souvent taillis exploités jadis pour la production de poteaux.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Acidité du sol:</b> Elle empêche le bon développement des autres essences. <b>Sécheresse:</b> Elle réduit la croissance et limite le bon développement des essences exigeantes comme le hêtre. De plus, elle entrave le développement d'une deuxième strate.
<b>Sylviculture:</b>
La régénération est possible par coupes progressives ou par tranchées (rejets de souches et francs-pieds). On choisira une année à graines afin d'obtenir assez de francs-pieds de chêne (châtaignier). Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour favoriser les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. On peut envisager de semer le chêne et le hêtre. Les peuplements riches en chênes et proches de l'état naturel requièrent en général peu d'interventions: il suffit de favoriser vigoureusement les semenciers.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI
Chênaies à Châtaignier - à myrtille 42V	42CV	42V var

## Exigences en fonction du type de station

42V Chênaies à Châtaignier à Myrtille		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ch'r, ali'bl, sorb'oi, ch'pub, ch'che, boul, tr 20 - 100 % hê ou ti semenciers - 50 % châ 0 - 70 % sa au moins semenciers résineux 0 - 20 %	ch'r, ali'bl, sorb'oi, ch'pub, ch'che, boul, tr 0 - 60 % hê ou ti 20 - 40 % châ 0 - 30 % sa 5 - 30 %
	Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier» semenciers - 40 %	Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier» 20 - 40 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs	Par pieds isolés, évent. par petits collectifs
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 20 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 50 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## Chênaies à Châtaignier oligotrophes de transition (42)-34A

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Taillis de châtaigniers, plus rarement sèves de châtaigniers avec un peu de chêne rouvre, de hêtre et de tilleul, ainsi que quelques chênes pubescents, chênes chevelus, bouleaux, alisiers blancs, trembles et épicéas. Essences pionnières. En général, évolution lente à rapide vers la Tillaie mixte sur sol acide (25AL) ou vers la Hêtraie à Houx (3L); aux endroits ombragés, éventuellement avec sapin et if, formation d'un sous-bois à feuilles de type «laurier» (houx).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Haute futaie: 15 - 24 m, taillis (châtaignier): 15 - 18 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal. Parfois taillis exploités jadis pour la production de poteaux et de piquets de bonne qualité. Parfois aussi sèves.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Incendies:</b> Moins fréquents que dans l'unité 42C/Q. Ils entraînent la dégradation de la station. <b>Acidité du sol, accumulation de feuilles de châtaignier et absence de semenciers:</b> Ces facteurs empêchent le bon développement des autres essences. <b>Sécheresse:</b> Elle réduit la croissance et limite le bon développement des essences exigeantes comme le hêtre. <b>Xéromoder:</b> Le dessèchement de la couche de moder représente un obstacle pour l'ensemencement.
<b>Sylviculture:</b>
Introduire le rajeunissement des francs-pieds par une mise en lumière. La sous-plantation est à envisager dans les petites trouées. La régénération est aussi possible par coupes progressives ou par tranchées (rejets de souches et francs-pieds). Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour favoriser les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. On peut envisager de semer le chêne, le hêtre et le tilleul. Les peuplements proches de l'état naturel requièrent en général peu d'interventions: il suffit de favoriser vigoureusement les semenciers. Intervenir dans la strate inférieure afin d'améliorer les conditions d'ensemencement (par ex.: éclaircir les fourrés denses de noisetiers) et la structure (avantager le houx et les autres espèces à feuilles de type «laurier»). L'écroûtage du sol permet de favoriser l'ensemencement.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. Si sol brun ou cryptopodzol: classe 2, influence sylvicole moyenne. Si ranker: classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI
Chênaies à Châtaignier oligotrophes de transition (42)-34A	34F 34FD	<b>(42)-34A</b> var

## Exigences en fonction du type de station

(42)-34A Chênaies à Châtaignier oligotrophes de transition		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ti ou hê 0 - 80 % ch'r, ér's, ér'p, ch'pub, ch'che, boul, ali'bl, tr, etc. 0 - 40 % châ 0 - 30 % résineux 0 - 20 % rob, cerisier tardif 0 - 20 %  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier» semenciers - 50 %	ti ou hê 40 - 80 % ch'r, ér's, ér'p, ch'pub, ch'che, boul, ali'bl, tr, etc. 20 - 40 % châ 0 - 20 % résineux 0 - 10 % rob, cerisier tardif aucuns  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier» 20 - 50 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 40 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 80 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## Chênaies à Châtaignier avec Tilleul et Merisier sur substrat acide 25A-34mA

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Taillis de châtaigniers, plus rarement selves de châtaigniers avec un peu de chêne rouvre, de tilleul et de merisier, ainsi que quelques chênes chevelus, bouleaux, hêtre et if. La station peut se transformer - en l'espace d'une génération d'arbres - en Tillaie mixte mésophile sur sol acide (25AmL) ou en Hêtraie mésophile et acidophile à Houx (3mL); aux endroits ombragés, éventuellement avec sapin et if, sous-bois à feuilles de type «laurier» (houx).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Haute futaie: 20 - 28 m, taillis: 18 - 24 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal. Il est possible de produire du bois de qualité avec les essences suivantes: chêne, tilleul, merisier et évent. hêtre (sensible à la sécheresse).
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Incendies:</b> Ils entraînent la dégradation de la station. <b>Acidité du sol, accumulation de feuilles de châtaignier et absence de semenciers:</b> Ces facteurs empêchent le bon développement des autres essences. <b>Sécheresse:</b> Elle réduit la croissance et limite le bon développement de la strate inférieure et des essences exigeantes comme le frêne.
<b>Sylviculture:</b>
Introduire le rajeunissement des francs-pieds par une mise en lumière. La régénération est aussi possible par tranchées (rejets de souches et avant tout francs-pieds); lors de ce processus, il est prioritaire de favoriser la propagation des autres essences dans les châtaigneraies pures. La sous-plantation est à envisager dans les petites trouées. Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour avantager les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. L'éclaircie jardinatoire convient à l'entretien des peuplements; les semenciers doivent être vigoureusement favorisés. Intervenir dans la strate inférieure afin d'améliorer les conditions d'ensemencement (éclaircir les fourrés denses de noisetier) et la structure (avantager le houx et les autres espèces à feuilles de type «laurier»).
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI
Chênaies à Châtaignier - avec Tilleul et Merisier sur substrat acide	25A-34mA	34FH 34L	<b>25A-34mA</b> var





## Chênaies à Châtaignier avec Tilleul sur substrat neutre à basique 34B

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le tilleul à petites feuilles, le merisier, l'érable plane, le charme-houblon, le chêne rouvre et le chêne pubescent dominant, accompagnés du bouleau, du châtaignier, du hêtre, de l'alisier blanc, du tremble, du tilleul à grandes feuilles, du frêne, de l'érable champêtre, de l'orme champêtre, du pin sylvestre, de l'if, du robinier, du noyer, du charme et d'essences pionnières. La station peut se transformer en Tillaie mixte mésophile à Chêne et Charme-houblon (25ABL), avec sous-bois à feuilles de type «laurier».
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Haute futaie 20 - 25 m, taillis 16-20 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal. La station convient à de nombreuses essences, mais se dessèche facilement. Éviter le robinier (prévention).
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Incendies:</b> Ils entraînent la dégradation de la station. <b>Acidité du sol:</b> Les feuilles de châtaignier acidifient le sol. <b>Sécheresse:</b> Elle réduit la croissance et limite le bon développement des essences exigeantes comme le hêtre et le frêne.
<b>Sylviculture:</b>
Introduire le rajeunissement des francs-pieds par une mise en lumière. Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour avantager les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. Dans les vieux peuplements, il faut favoriser vigoureusement les semenciers stables des autres essences. Intervenir dans la strate inférieure afin d'améliorer les conditions d'ensemencement (par ex.: éclaircir les fourrés denses de noisetier) et la structure (avantager le houx et les autres espèces à feuilles de type «laurier»). Maintenir la proportion de châtaigniers (idem pour le chêne et le hêtre) à un bas niveau.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/cruels:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI
Chênaies à Châtaignier - avec Tilleul sur substrat neutre à basique 34B	34OP 34OF	<b>34B</b> var

## Exigences en fonction du type de station

34B Chênaies à Châtaignier avec Tilleul sur substrat neutre à basique		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ti, mer, ér, cha'h, or'ch, noy, fr, cha                      40 - 100 % ch'r, hê, ch'pub, boul, ali'bl, tr                    10 - 60 % châ                                    0 - 30 % résineux                            0 - 20 % rob                                    0 - 10 %	ti, mer, ér, cha'h, or'ch, noy, fr, cha                      60 - 80 % ch'r, hê, ch'pub, boul, ali'bl, tr                    20 - 40 % châ                                    0 - 10 % rob                                    aucun
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 40 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 80 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## Châtaigneraies acidophiles à fougères 33AV-33A

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Peuplements de châtaigniers issus de sèves ou de taillis avec hêtre, tilleul et frêne, chêne rouvre, bouleau, chêne pédonculé, érable sycamore, épicéa, sapin, if et aune noir. Essences pionnières. En général, évolution vers la Hêtraie à Houx sur sol riche (4L) ou plus rarement vers la Tillaie mixte sur sol acide (25AL). Le sapin, l'if et le houx (espèces à feuilles de type «laurier») peuvent être présents ou sont en train de se propager.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Taillis 20 - 25 m, haute futaie 25 - 30 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Incendies:</b> Moins fréquents. Ils entraînent la dégradation de la station. <b>Acidité du sol, accumulation de feuilles de châtaignier et absence de semenciers:</b> Ces facteurs empêchent le bon développement des autres essences. <b>Station fertile:</b> En raison de la fertilité du sol, la plupart des châtaigneraies pures restent longtemps instables sur de grandes surfaces.
<b>Sylviculture:</b>
Introduire le rajeunissement des francs-pieds par une mise en lumière, si des semenciers sont présents. La régénération est aussi possible par coupes progressives ou par tranchées (rejets de souches et francs-pieds). La (sous-)plantation est alors à envisager dans les petites surfaces (hê, ti, fr, ér, sa, ch). Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour favoriser les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. Maintenir la proportion de résineux à un bas niveau sauf pour le sapin et l'if. Dans les vieux peuplements, il faut favoriser vigoureusement les semenciers stables des autres essences. Intervenir dans la strate inférieure afin d'améliorer les conditions d'ensemencement (par ex.: éclaircir les fourrés denses de noisetier) et la structure (avantager le houx et les autres espèces à feuilles de type «laurier»). Pour se régénérer, le chêne a besoin de lumière et de soins.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de transit ou de dépôt de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		TI
Châtaigneraies acidophiles à fougères	33 AV-33A	<b>33AV-33A</b> var

## Exigences en fonction du type de station

33AV-33A Châtaigneraies acidophiles à fougères		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ti (si →25A), fr, ér, hê (si → 4L)      30 - 100 % ch'r, ch'p, au'n, boul, tr      0 - 70 % châ      20 - 60 % rob, cerisier tardif      0 - 20 %  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier»      semenciers - 50 %	ti (si →25A), fr, ér, hê (si → 4L)      50 - 80 % ch'r, ch'p, au'n, boul, tr      10 - 50 % châ      10 - 30 % rob, cerisier tardif      aucuns  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier»      20 - 50 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 40 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 80 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées dès 1-2 longueurs d'arbre	Présent dans les trouées dès 1 longueur d'arbre
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Châtaigneraies mésophiles à fougères et forêts mixtes sur sol riche 25Am-33m

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Jadis, sèves de châtaigniers souvent productives. Aujourd'hui, surtout des forêts mixtes avec hêtre, tilleul, frêne, érable et rarement orme. Ces essences sont accompagnées du chêne rouvre, du chêne pédonculé, du bouleau, du châtaignier, du sapin et de l'if. Essences pionnières. Évolution vers la Hêtraie à Houx sur sol riche (4mL, souvent dans la région 5b) ou vers la Tillaie mixte mésophile sur sol acide (25AmL). Avec if, sapin, lierre et espèces à feuilles de type «laurier».
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Taillis 20 - 25 m, haute futaie 25 - 33 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal. Souvent taillis produisant du bois de bonne qualité.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Incendies:</b> Ils entraînent la dégradation de la station. <b>Accumulation de feuilles de châtaignier et absence de semenciers:</b> Ces facteurs empêchent parfois le bon développement des autres essences.
<b>Sylviculture:</b>
Introduire le rajeunissement des francs-pieds par une mise en lumière. La régénération par coupes progressives permet en général un bon ensemencement. La plantation est alors à envisager dans les petites surfaces (hè, ti, fr, ér, sa, ch). Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour favoriser les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. Maintenir la proportion de résineux à un bas niveau sauf pour le sapin et l'if. Dans les vieux peuplements, il faut favoriser vigoureusement les semenciers stables des autres essences. Intervenir dans la strate inférieure afin d'améliorer les conditions d'ensemencement (par ex.: éclaircir les fourrés denses de noisetier) et la structure (avantager le houx et les autres espèces à feuilles de type «laurier»). Pour se régénérer le chêne a besoin de lumière et de soins.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de transit ou de dépôt de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI
Châtaigneraies mésophiles à fougères et forêts mixtes sur sol riche 25Am-33m	34A	25Am-33m var

## Exigences en fonction du type de station

25Am-33m Châtaigneraies mésophiles à fougères et forêts mixtes sur sol riche		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ti, fr, ér, hê 40 - 100 % ch'r, ch'p, boul, or, au'n 0 - 60 % châ 0 - 30 % rob, cerisier tardif 0 - 20 % résineux 0 - 20 %  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier» semenciers - 60 %	ti, hê, fr, e 50 - 70 % ch'r, hê, ch'p, boul, or, au'n 20 - 50 % châ 0 - 20 % rob, cerisier tardif aucuns  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier» 30 - 60 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 40 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 80 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées dès 1-2 longueurs d'arbre	Présent dans les trouées dès 1 longueur d'arbre
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Châtaigneraies mésophiles à fougères et forêts mixtes sur substrat neutre à basique 25AB-33B

### Écologie et sylviculture

#### Essences de la forêt naturelle:

Forêts mixtes de châtaigniers avec une forte proportion de tilleul à petites feuilles, frêne, érable sycomore, érable champêtre, orme de montagne, aune noir et if. Ces essences sont accompagnées du chêne rouvre, du chêne pédonculé, du hêtre, du tilleul à grandes feuilles, de l'érable plane, de l'érable champêtre, du noyer, du charme-houblon et d'essences pionnières.

La station peut se transformer en Tillaie mixte mésophile à Chêne et Charme-Houblon (25ABL) avec if, sapin, lierre et autres espèces à feuilles de type «laurier».

#### Hauteur maximale du peuplement:

Taillis 20 - 25 m, haute futaie 25 - 33 m

#### Remarques:

Degré de fermeture: normal.

#### Facteurs limitants:

**Incendies:** Ils entraînent la dégradation de la station.

**Sécheresse:** Elle limite le bon développement des essences exigeantes comme le hêtre.

#### Sylviculture:

La régénération des francs-pieds par une mise en lumière est facile. Réintroduire les essences rares. Les soins culturaux sont importants, notamment pour contenir le robinier.

#### Dangers naturels:

**Chutes de pierres:** Les forêts peuvent se situer dans la zone de transit ou de dépôt de chutes de pierres.

**Torrents/crués:** Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	TI
Châtaigneraies mésophiles à fougères et forêts mixtes sur substrat neutre à basique 25AB-33B	34OV 33H	<b>25AB-33B</b> var



## Exigences en fonction du type de station

25AB-33B Châtaigneraies mésophiles à fougères et forêts mixtes sur substrat neutre à basique		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ti, fr, ér, or'm, au'n, mer, cha'h 40 - 100 % ch'r, hê, ch'p, boul, noy 5 - 60 % châ 0 - 30 % résineux 0 - 20 % rob 0 - 10 %  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier» semenciers - 60 %	ti, fr, ér, or'm, mer, au'n, cha'h 60 - 80 % ch'r, hê, ch'p, boul, noy 10 - 20 % châ 0 - 10 % rob aucun  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier» 30 - 60 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 40 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 80 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées dès 1-2 longueurs d'arbre	Présent dans les trouées dès 1 longueur d'arbre
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

---

## Forêts de ravin, var. acide 25AF

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le tilleul à petites feuilles et le frêne dominant, accompagnés du chêne rouvre, du châtaignier, du hêtre, de l'érable sycomore, de l'orme de montagne, de l'aune noir, de l'épicéa, du sapin et de l'if. La station peut se transformer en tillaie mixte avec if, sapin, lierre et autres espèces à feuilles de type «laurier».
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Haute futaie 25 - 30 m, taillis (rarement) 20 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Arbres bien formés. En raison de l'accès difficile, les peuplements ont été peu influencés par l'exploitation du bois, les animaux et le feu.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Sylviculture:</b>
La situation extrême rend toute exploitation difficile. Les forêts sont en général stables et assez proches de leur état naturel.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts peuvent se situer dans la zone de transit ou de déclenchement de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

<b>Types de stations</b>	<b>TI</b>
Forêts de ravin, var. acide 25AF	<b>25AF</b> var

## Exigences en fonction du type de station

25AF Forêts de ravin, var. acide		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ti, fr, ér, or'm, au'n      40 - 100 % ch'r, hê                      0 - 60 % châ                              0 - 20 % rob                              0 - 10 % résineux                      0 - 20 %	ti, fr, ér, or'm, au'n      60 - 80 % ch'r, hê                      0 - 20 % châ                              0 - 10 % rob                              aucun
	Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier»      semenciers - 60 %	Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, houx, if, autres espèces à feuilles de type «laurier»      30 - 60 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Coefficient d'élanement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
Aplomb/enracinement		
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/3
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées dès 1-2 longueurs d'arbre	Présent dans les trouées dès 1 longueur d'arbre
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Hêtraie oligotrophe à Houx 3VL

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Le hêtre, le chêne rouvre et le châtaignier dominant. Dans la strate inférieure: houx. Dans la strate supérieure (mélange): bouleau, alisier blanc, évent. sapin.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	15 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Troncs en général tordus. Forêts fréquemment constituées de rejets de souche et boisées de châtaigniers. Le houx se développe lentement et ses rameaux sont parfois abondamment cueillis en décembre pour servir à des fins décoratives.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Dessèchement:</b> Le rajeunissement du hêtre souffre beaucoup du dessèchement temporaire sous couvert, ainsi que sur les surfaces découvertes et ensoleillées. <b>Incendies:</b> Possibles. Ils entraînent la dégradation de la station. <b>Xéromoder:</b> Le dessèchement de la couche de moder représente un obstacle pour l'ensemencement.
<b>Sylviculture:</b>	Le régime du taillis ou de la haute futaie est à envisager. Une régénération très lente est possible sous un léger couvert. Dans les grandes trouées, il faut tenir compte du risque de dessèchement. Il est concevable de mélanger intimement les francs-pieds de châtaignier et de chêne. L'écroûtage du sol permet de favoriser l'ensemencement.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Parfois dans la zone de transit. <b>Torrents/cruels:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	TI
Hêtraie oligotrophe à Houx 3VL	3VL var

## Exigences en fonction du type de station

3VL Hêtraie oligotrophe à Houx				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	chât, ch, boul	0 - 80 %	chât, ch, boul	10 - 60 %
	hê	10 - 100 %	hê	40 - 80 %
	résineux	0 - 20 %	résineux	0 - 10 %
	Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, if, houx semenciers - 40 %		Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, if, houx 20 - 40 %	
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale				
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques		Au plus quelques couronnes fortement asymétriques	
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/2		Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/3	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées dès 1-2 longueurs d'arbre		Présent dans les trouées dès 1 longueur d'arbre	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but	

2B

## Hêtraie mésophile à Houx 3mL-4L

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le hêtre domine. Dans la strate inférieure: houx et if. Dans la strate supérieure (mélange): chêne rouvre, bouleau, châtaignier, tilleul, érable, frêne, merisier et aune noir. Espèces à feuilles de type «laurier». Présence possible du sapin.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
20 - 30 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Troncs souvent droits. Forêts parfois constituées de rejets de souche et souvent boisées de châtaigniers.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Incendies:</b> Possibles. Ils entraînent la dégradation de la station. Le houx se développe lentement et ses rameaux sont parfois abondamment cueillis en décembre pour servir de décoration.
<b>Sylviculture:</b>
Le régime de la haute futaie est à envisager. Une régénération lente est possible sous couvert. Elle favorise le rajeunissement et la strate inférieure (houx, if). Les interventions fortes avantagent la plupart des essences par rapport au hêtre. Il est aussi concevable d'agir dans la strate inférieure (houx trop dense) en ménageant au mieux les plus gros houx.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Parfois dans la zone de transit ou de dépôt. <b>Torrents/crués:</b> Classe 2, influence sylvicole moyenne.

### Tableau comparatif

Types de stations	TI
Hêtraie mésophile à Houx 3mL-4L	<b>3mL-4mL</b> var

## Exigences en fonction du type de station

3mL-4L Hêtraie mésophile à Houx		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	châ, ch, boul jusqu'à 50 % hê 20 - 90 % fr, ér, mer, ti, au'n 10 - 80 % résineux 0 - 20 % rob, cerisier tardif 0 - 20 %  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, if, houx semenciers - 50 %	châ, ch, boul 10 - 30 % hê 40 - 80 % fr, ér, mer, ti, au'n 20 - 50 % résineux 0 - 10 % rob, cerisier tardif aucuns  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): sa, if, houx semenciers - 30 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/3
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées dès 1-2 longueurs d'arbre	Présent dans les trouées dès 1 longueur d'arbre
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Forêts mixtes sur substrat humide et Aulnaies à Osmonde 33-27

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
L'aune noir et le frêne dominant, accompagnés du châtaignier, de l'érable sycomore, de l'if et du houx. Essences pionnières. Espèces à feuilles de type «laurier».
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
Haute futaie 22 - 26 m, taillis (rarement) 20 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clairié. Arbres bien formés. En raison de l'accès difficile (humidité du sol), les peuplements ont été peu influencés par l'exploitation et le feu. Les forêts se renouvellent spontanément par la chute de groupes d'arbres en raison du sol instable.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Humidité du sol:</b> Elle empêche le bon développement du hêtre, du tilleul, etc.
<b>Sylviculture:</b>
L'exploitation des forêts est difficile en raison du sol mouillé. Les forêts sont en général assez proches de l'état naturel. Les interventions doivent tenir compte des aspects de protection de la nature.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans les zones soumises à des glissements moyennement à très profonds.
<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		TI
Forêts mixtes sur substrat humide et Aulnaies à Osmonde	33-27	<b>33-27</b> var



## Exigences en fonction du type de station

33-27 Forêts mixtes sur substrat humide et Aulnaies à Osmonde		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	au'n fr, ér if chât	50 - 100 % 0 - 40 % 0 - 20 % 0 - 20 %
		au'n fr, ér if semenciers 40 - 90 % 10 - 60 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP  Structure horizontale	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation ou avec épaisse couche de moder < 1/3
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Présent dans les trouées dès 1-2 longueurs d'arbre	Présent dans les trouées dès 1 longueur d'arbre
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Forêt mixte à Charme-houblon et Charme 36

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
En général, taillis à troncs penchés, dominés par le charme-houblon. Cette essence est accompagnée du charme, du tilleul, de l'érable champêtre, du frêne, du frêne à fleurs, du chêne, du micocoulier, du houx, du noyer et du laurier noble.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
14-25 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: variable. Souvent taillis. La haute futaie à bois de bonne qualité est aussi possible (25B). Les forêts n'ont souvent plus été exploitées depuis longtemps.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Structure du peuplement:</b> Les rejets du charme-houblon et du charme sont penchés et tordus. Parmi les autres essences, il est difficile d'obtenir des troncs droits.
<b>Sécheresse:</b> Elle pose de sérieuses limites à la régénération.
<b>Sylviculture:</b>
La régénération est possible par coupes progressives ou par tranchées (rejets de souche et francs-pieds). Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires, notamment pour contenir le robinier. Les peuplements proches de l'état naturel, comprenant de nombreux tilleuls et francs-pieds, requièrent en général peu d'interventions: il suffit de favoriser vigoureusement les semenciers.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Souvent dans la zone de transit ou de dépôt.
<b>Torrents/crués:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		TI
Forêt mixte à Charme-houblon et Charme	36	<b>36</b> var

## Exigences en fonction du type de station

### 36 Forêt mixte à Charme-houblon et Charme

Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	cha'h, cha                      0 - 80 % ti                                      10 - 80 % ch, châ, frêne à fleurs, micocoulier, etc.              10 - 60 % rob                                    0 - 10 %  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): houx, laurier                    semenciers - 50 %	cha'h, cha                      20 - 50 % ti                                      40 - 80 % ch, châ, frêne à fleurs, micocoulier, etc.              10 - 50 % rob                                    aucun  Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): houx, laurier                    30 - 50 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	2 strates	3 strates
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 40 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 80 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Forêt mixte à Charme-houblon et Orne 37

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	En général, taillis à troncs penchés, dominés par le charme-houblon, avec frêne à fleurs (orne), chêne pubescent, alisier blanc, chêne chevelu et micocoulier. Ces essences sont accompagnées du houx, du chêne rouvre, du frêne, de l'érable champêtre et du laurier noble.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	9-18 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: variable. Souvent taillis. Les forêts n'ont souvent plus été exploitées depuis longtemps.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Structure du peuplement:</b> Les rejets du charme-houblon sont penchés et tordus. Il est souvent difficile d'atteindre une proportion suffisante d'éléments droits. <b>Sécheresse:</b> Elle limite la régénération.
<b>Sylviculture:</b>	La régénération est possible par coupes progressives ou par tranchées (rejets de souches et francs-pieds). On choisira une année à graines afin d'obtenir assez de francs-pieds de chêne (châtaignier). Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour favoriser les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. Le semis de chêne donne de bons résultats si l'on éclaircit le peuplement. Les peuplements riches en chênes et proches de l'état naturel requièrent en général peu d'interventions: il suffit de favoriser vigoureusement les semenciers.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Souvent dans la zone de transit ou de déclenchement. <b>Torrents/cruels:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	TI
Forêt mixte à Charme-houblon et Orne 37	<b>37</b> <b>var</b>

## Exigences en fonction du type de station

37 Forêt mixte à Charme-houblon et Orne		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	cha'h, frêne à fleurs 0 - 90 % ch, ali'bl, micocoulier 10 - 70 %	cha'h, frêne à fleurs 0 - 60 % ch, ali'bl, micocoulier 40 - 70 %
	Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): houx, laurier semenciers - 50 %	Strate inférieure (parfois aussi dans la strate supérieure): houx, laurier 20 - 50 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Au moins la moitié des couronnes symétriques	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 20 % de francs-pieds	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 50 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 5 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## Forêts de Robiniers sur substrat acide Rob

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le robinier domine. Dans la forêt naturelle, on rencontre le chêne, le châtaignier, le hêtre, le tilleul, le merisier, le frêne, l'érable, l'if et des essences pionnières. Ces essences sont accompagnées de plantes à feuilles de type «laurier» et d'espèces exotiques comme le cerisier tardif ( <i>Prunus serotina</i> ), l'ailante ( <i>Ailanthus altissima</i> ) et le chèvrefeuille du Japon ( <i>Lonicera japonica</i> ).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
15 - 25 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal. Il s'agit le plus souvent de jeunes peuplements qui se sont formés à la suite de coupes rases ou de perturbations.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Concurrence de la végétation:</b> Le robinier fixe l'azote et favorise le développement d'un enchevêtrement de ronce et de lianes (chèvre-feuille du Japon). <b>Structure du peuplement:</b> Les robiniers se tournent vers le soleil ou se tordent et deviennent moins stables.
<b>Sylviculture:</b>
Il faut éliminer soigneusement le robinier (p. ex. par annélation) dès que les autres essences se sont installées. Une coupe normale du robinier qui n'est pas suivie par des soins culturaux ciblés contribue à propager cette essence.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Glissements de terrain:</b> Souvent dans les zones soumises à des glissements profonds à superficiels. <b>Torrents/crués:</b> Classe E, influence sylvicole variable. Si sol brun: classe 2, influence sylvicole moyenne. Si ranker: classe 3, influence sylvicole faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		TI	VS
Forêts de Robiniers sur substrat acide	Rob	<b>Rob</b> var	29.3

## Exigences en fonction du type de station

Rob Forêts de Robiniers sur substrat acide		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	rob 0 - 40 % autres feuillus 60 - 100 %	rob 0 - 20 % autres feuillus 80 - 100 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP  Structure horizontale	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes  Aplomb/enracinement	Au moins la moitié des couronnes symétriques  Troncs d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés. Au moins 40 % de francs-pieds	Au plus quelques couronnes fortement asymétriques  Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés. Au moins 80 % de francs-pieds
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination  Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/2  Au moins 1 collectif/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Surface avec forte concurrence de la végétation < 1/4  Au moins 2 collectifs/ha (2 - 5 a, en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

---

## 13 Pinaies (pin sylvestre)

### 13.1 Forêt naturelle

#### **Strate arborescente:**

Le pin sylvestre domine; dans certaines associations, des feuillus tels que l'alisier blanc, l'érable sycomore et le hêtre (62), le tilleul, le châtaignier, le frêne ou le merisier (en Valais) ou l'épicéa (65) peuvent s'y mêler, sans fortement concurrencer le pin.

Nombre de peuplements de pins sont des pionniers sur des stations de forêts feuillues ou résineuses.

#### **Strate buissonnante:**

La strate buissonnante peut être absente ou au contraire très développée, composée p.ex. de l'amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), du nerprun des rochers (*Rhamnus saxatilis*), du nerprun des Alpes (*Rhamnus alpina*) ou du daphné camélee (*Daphne cneorum*).

#### **Longévité:**

300 ans et plus. Même des arbres de petit diamètre peuvent être très vieux.

#### **Structure et dynamique:**

Les pinaies naturelles atteignent une hauteur dominante de 15 à 17 (20) mètres au maximum; des arbres plus hauts sont un signe que le peuplement se trouve dans une phase pionnière (p.ex. à cause de l'agriculture) et qu'il peut évoluer vers un autre type de forêt (voir «Appréciation de la station dans les peuplements de pins»).

Le pin est une essence pionnière caractéristique qui peut rapidement coloniser les terrains ouverts, mais qui a besoin de beaucoup de lumière. Les pinaies naturelles ne subsistent longtemps que sur les stations les plus extrêmes où la concurrence est faible par suite de la sécheresse, du manque de fertilité ou de l'engorgement du sol. Bien que la colonisation et la régénération puissent être rapides, la croissance des pinaies devient rapidement très lente.

Les peuplements de pins sylvestres de mauvaise croissance des stations basses du Valais sont également des stades pionniers qui vont évoluer vers des chênaies pubescentes ou d'autres forêts feuillues (voir carte «Stations forestières de la vallée principale du Valais»).

La structure de la forêt est souvent à une seule strate, le degré de fermeture est entrouvert à lâche, mais peut aussi être localement très compact.

Les incendies de forêts, la prolifération de bostryches et, plus récemment, le dépérissement du pin constituent un facteur déterminant pour le rajeunissement de surfaces étendues dans les Alpes centrales.

#### **Lit de germination, semis, recrû initial et rajeunissement établi:**

Le semis du pin sylvestre réussit surtout sur la matière minérale. Un semis sous abri est souvent possible, mais les besoins en lumière pour le recrû et le rajeunissement sont importants. Les herbes et les buissons peuvent fortement concurrencer le semis, le recrû et le rajeunissement.

La sécheresse est souvent un obstacle plus important que l'ombre pour le rajeunissement dans les vallées centrales des Alpes. Les emplacements en lisière y sont généralement favorables au semis, bien que le rajeunissement s'y développe aussi très lentement. Le pin parvient à germer à l'abri d'assiettes racinaires même sur des stations très sèches.

### 13.2 Facteurs limitants

#### **Concurrence d'autres essences:**

Étant donné que le pin supporte très mal la concurrence d'autres essences, les seuls peuplements de pin durables sont ceux qui poussent sur des stations où les conditions sont si extrêmes que le hêtre, l'épicéa, le sapin, l'érable, le frêne, le chêne, etc. ne se développent plus convenablement.

#### **Dessèchement:**

Un dessèchement au moins périodique empêche que les essences concurrentes, telles que le hêtre, le sapin, etc. ne prospèrent.

#### **Lumière:**

Le pin sylvestre a besoin de beaucoup de lumière à partir du stade du fourré. Suivant la station (surtout sur les «véritables» stations à pinaies), il peut aussi croître en mi-ombre.

#### **Gibier:**

Les pinaies abritent souvent du gibier. Sur ces stations extrêmes, un abrutissement ou une frayure trop intense a des répercussions très négatives sur une stabilité durable.

Dans les peuplements de pins sur des stations de feuillus, l'abrutissement des feuillus peut ralentir, voire empêcher la transformation en une forêt feuillue.



### 13.3 Gestion antérieure

Malgré leur faible accroissement, les pineraies ont été fortement exploitées autrefois. La pâture exerçait une influence très importante à côté des exploitations de bois souvent excessives.

### 13.4 Sylviculture

Dans la plupart des cas, il n'est pas nécessaire d'intervenir dans les pineraies naturelles pour assurer la stabilité, vu la lenteur de leur développement. Des interventions visant à faciliter le rajeunissement (ouverture de trouées, éventuellement écroûtage du sol) peuvent s'avérer judicieuses dans des peuplements uniformes étendus; il faut toutefois prendre garde à la concurrence des buissons et des herbes.

Une éclaircie destinée à stabiliser des pins sylvestres n'a de chances de succès que lorsque ceux-ci sont encore jeunes et que les houppiers non endommagés (p.ex. bris de neige) sont encore élancés. Les houppiers de vieux pins sylvestres ne réagissent plus guère aux éclaircies. L'écartement entre les tiges d'élite est plus restreint que sur des stations plus fertiles (p.ex. Hêtraie à Sapin avec hautes herbes).

En forêt protectrice (p.ex. protection contre les chutes de pierres, petites pierres), il est souvent judicieux de favoriser la strate buissonnante, car celle-ci offre également un bon effet protecteur.

Les interventions les plus prometteuses seront réalisées dans les pineraies se trouvant au stade pionnier.

Indications pour le traitement de peuplements de pins sur des stations à chénaie pubescente (Valais, voir carte «Stations forestières de la vallée principale du Valais», et Sud des Alpes, p.ex. Brusio, Léventine):

En Valais, il est judicieux de favoriser le chêne pubescent dans les forêts protectrices, du fait que les peuplements de pins situés sur ces stations sont en partie dépérissants:

- Peuplements purs de pins: év. semis en ligne de chêne pubescent, ou plantation (une protection contre l'abroustissement est généralement nécessaire).
- Peuplements de pins comportant jusqu'à 30 % de chênes pubescents: favoriser le chêne pubescent (éclaircie, promotion du rajeunissement), laisser les bois sur place.

- Peuplements de pins avec plus de 30 % de chênes pubescents: pas d'intervention, étant donné que le chêne pubescent est en mesure de remplacer le pin sylvestre si celui-ci dépérit.

Dans la vallée du Rhin près de Coire, il existe, au-dessous de 900 m d'altitude, des peuplements de pins sur des stations de chênes sessiles. Ils seront traités de la même façon que les peuplements de pins sur les stations à chêne pubescent.

Indications pour le traitement des peuplements de pins sur les stations de transition (hauteur dominante 15 à 20 m): (transition vers des stations plus fertiles comme 1, 1h, 3, 14, 15, 16, 17, 18\*, 52, 53\* et autres stations forestières du Valais et du Sud des Alpes).

Le risque de dégâts dus au bostryches est élevé dans les peuplements purs de pin, et plus la station est fertile, plus les peuplements pionniers de pins sont susceptibles de disparaître. C'est pourquoi il est judicieux de favoriser les essences en mélange dans les forêts protectrices riches en pins:

- Peuplement de pins comportant jusqu'à 50 % d'essences en mélange: favoriser ces dernières pour autant qu'elles soient vigoureuses (attention, ne pas favoriser les épicéas dont les aiguilles sont clairsemées).
- Peuplement de pins comportant plus de 50 % d'essences en mélange: conserver les pins pour autant que cela soit possible sans grands travaux.

#### Appréciation de la station dans les peuplements de pins:

##### Peuplement de pins

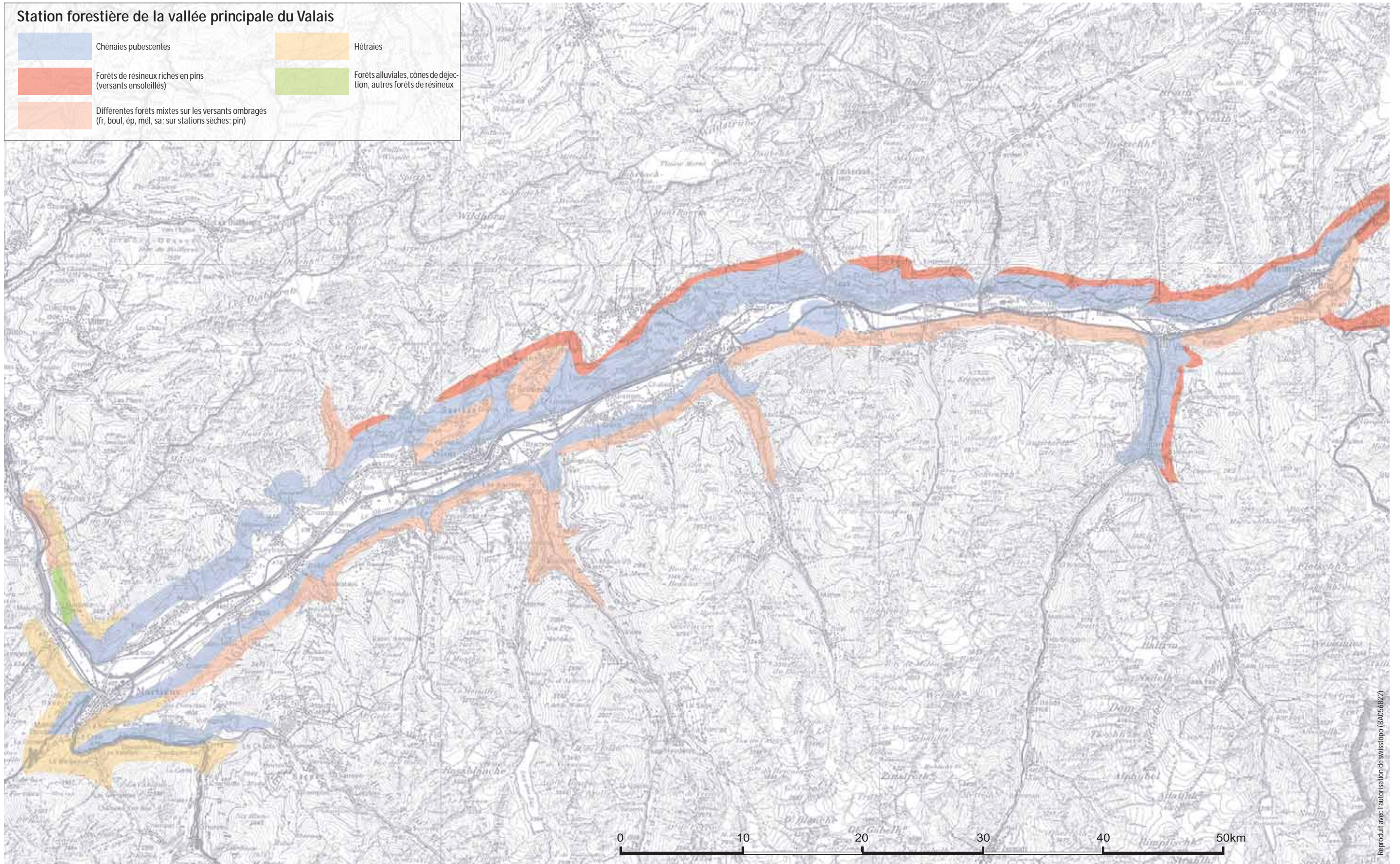
- Hauteur dominante supérieure à 15 - 20 m:  
**Peuplement pionnier sur une station plus fertile**  
Utiliser le profil d'exigences de la station plus fertile. Souvent, il s'agit d'une transition de la pineraie vers un peuplement plus productif (p.ex. hêtraie à sapin ou pessière-sapinière); dans ce cas, mélanger les profils d'exigences des 2 stations (surtout en ce qui concerne le mélange des essences).
- Hauteur dominante inférieure à 15 - 20 m:  
→ très chaud, fort ensoleillement. En Valais: chénaie pubescente selon carte «Stations forestières de la vallée principale du Valais». **station à chénaie pubescente/station à chénaie sessile** favoriser le chêne pubescent/sessile.
- moins chaud, moins d'ensoleillement.  
**station à pineraie**  
utiliser les descriptions et profils d'exigences des stations à pineraies.

2B



### Station forestière de la vallée principale du Valais

	Chênaies pubescentes		Hêtraies
	Forêts de résineux riches en pins (versants ensoleillés)		Forêts alluviales, cônes de déjection, autres forêts de résineux
	Différentes forêts mixtes sur les versants ombragés (fr, boul, ép, mél, sa: sur stations sèches: pin)		



Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA05682)



## Pineraie à Molinie 61

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Très souvent pineraie pionnière, avec des alisiers blancs et essences pionnières isolés.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
8 - 15 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Érosion, glissements:</b> Les mouvements constants du sol empêchent la station d'évoluer.
<b>Ravageurs:</b> L'Hylésine mineur et l'Hylésine du pin ( <i>Tomicus minor</i> et <i>piniperda</i> ) peuvent causer des dégâts.
<b>Sylviculture:</b>
Le rajeunissement est fortement influencé par les mouvements du sol. D'une part, ces mouvements mettent régulièrement à nu des emplacements de terre minérale favorables à la germination du pin. D'autre part, le rajeunissement existant est souvent détruit par les mouvements du sol. Les jeunes pins poussent surtout sur la matière minérale, à l'abri de pierres, de bois morts, etc. La stabilité des peuplements ne peut guère être influencée positivement par des coupes de bois. Les plantations ont peu de succès sur ces stations extrêmes.
Des peuplements denses et homogènes peuvent difficilement se développer par suite de l'instabilité du sol.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Glissements de terrain:</b> Cette station est habituellement soumise à des glissements et à de l'érosion superficiels.
<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	UR	VD	ZG	ZH
Pineraie à Molinie 61	61	61	61	61	65B	61	61	26	61	61	61	61	61	61	61	915	61	61

Aucune exigence n'a été formulée pour ce type de station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)

2B

## Pineraie à Orchidées 62

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Pineraie avec alisier blanc, autres essences thermophiles, rarement hêtre et érable sycomore (mal conformés); essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	10 - 18 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Érosion, glissements:</b> Les sols marneux extrêmes et en partie aussi les mouvements du sol empêchent la station de se développer <b>Bostryches:</b> L'Hylésine mineur et l'Hylésine du pin ( <i>Tomicus minor</i> et <i>piniperda</i> ) peuvent causer des dégâts.
<b>Sylviculture:</b>	Les feuillus (surtout alisier) peuvent être favorisés. Dans les peuplements denses, les jeunes pins à houppier élançé peuvent être favorisés. Par endroits, le rajeunissement est influencé par l'érosion. Les jeunes pins poussent surtout sur la matière minérale, à l'abri de pierres, de bois mort, etc. Les plantations ont généralement peu de succès sur ces stations extrêmes.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Glissements de terrain:</b> Cette station est quelquefois soumise à des glissements et à de l'érosion superficiels. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	BL	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	TG	VD	VS	ZG	ZH
Pineraie à Orchidées 62	62	62	62	62	62	26	62	62	62	62	62	62	915	14.2	62	62

## Exigences en fonction du type de station

62 Pineriaie à Orchidées		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	pin's 50 - 95 % feuillus 5 - 50 % ép 0 - 20 %	pin's 60 - 90 % feuillus 10 - 40 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Par pieds isolés, tout au plus par petits collectifs	Par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2 Tout au plus la moitié des couronnes très unilatérales	Longueur min. des couronnes 2/3 Peu de couronnes très unilatérales
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Surface à forte concurrence de la végétation < 2/3	Surface à forte concurrence de la végétation < 1/3
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Sur la matière minérale, dans les trouées	Sur la matière minérale
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif par ha (2-5 a en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement min. 3 %, mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement min. 5 %, mélange conforme au but

2B

## Pineraie à Bruyère 65

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Pineraie avec alisier blanc, sorbier des oiseleurs, rarement chêne (Jura), essences pionnières, nombreux buissons (p.ex. amélanchier à feuilles ovales, <i>Amelanchier ovalis</i> ).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
10 - 20 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clariéré.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Bostryches:</b> Le pin sylvestre est attaqué par différents ravageurs: hylésine mineur ( <i>Tomicus minor</i> ), hylésine du pin ( <i>Tomicus piniperda</i> ), bupreste bleu du pin ( <i>Melanophila cynaea</i> ). En Valais et en partie aux Grisons s'y ajoutent le bostryche acuminé ( <i>Ips acuminatus</i> ) et le bostryche sténographe ( <i>Ips sexdentatus</i> ). Ils peuvent causer de gros dégâts sur les stations pionnières, surtout en présence du gui (déperissement du pin en Valais).
<b>Sylviculture:</b>
Normalement, les coupes de bois ne peuvent avoir que peu d'influence sur la stabilité des peuplements dont la structure est proche de l'état naturel.
Une éclaircie visant à améliorer la stabilité est encore possible dans les jeunes peuplements dont la structure est homogène par suite de l'exploitation antérieure (p.ex. ancien pâturage envahi par le reboisement). Le point important consiste à amorcer la régénération en pratiquant des ouvertures en fentes dans lesquelles les précipitations parviennent directement jusqu'au sol. Il est important, surtout en Valais avec le déperissement du pin, de favoriser les essences en mélange vigoureuses et les grands buissons lors des interventions.
Par endroits, le rajeunissement est influencé par l'érosion. Les jeunes pins poussent alors surtout sur la matière minérale à l'abri de pierres, de disques racinaires, de bois mort, etc.
Le semis peut être favorisé par un écroûtage du sol. Les plantations n'ont en général guère de succès sur ces stations extrêmes et doivent le plus souvent être protégées contre l'abrouissement du gibier.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Dans les Alpes, cette station se situe souvent dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres.
<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SO	SZ	UR	VD	VS	ZH
Pineraie à Bruyère 65	65	65	65	65	65	65°	65w	25	65	65	65	65°	65	65	935	14.2B	65
					65H							65°h	65S	65S			
					65R								65B	65B			
					65D								65H				
					65P												
					65A												

## Exigences en fonction du type de station

65 Pîneraie à Bruyère				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	pin's	50 - 95 %	pin's	60 - 90 %
	feuillus et grands buissons	5 - 20 %	feuillus et grands buissons	10 - 50 %
	ép, sa, mél	0 - 20 %	ép, sa, mél	0 - 10 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale	Par pieds isolés, tout au plus par petits collectifs		Par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2 Tout au plus la moitié des couronnes très unilatérales		Longueur min. des couronnes 2/3 Peu de couronnes très unilatérales	
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface à forte concurrence de la végétation < 2/3		Surface à forte concurrence de la végétation < 1/3	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Sur la matière minérale, dans les trouées		Sur la matière minérale	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif par ha (2-5 a en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement min. 3 %, mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement min. 5 %, mélange conforme au but	

2B

## Pineraie à Bugrane 65\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Pineraie claire, parfois parsemée d'épicéas et de mélèzes, en Valais aussi de chênes pubescents, de bouleaux, de frênes, de merisiers (essences pionnières).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
7 - 15 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Sécheresse:</b> Le semis de pin se développe difficilement avec un ensoleillement direct. <b>Bostryches:</b> Le pin sylvestre est attaqué par différents ravageurs: hylésine mineur ( <i>Tomicus minor</i> ), hylésine du pin ( <i>Tomicus piniperda</i> ), bupreste bleu du pin ( <i>Melanophila cynaea</i> ), bostryche acuminé ( <i>Ips acuminatus</i> ) et bostryche sténographe ( <i>Ips sexdentatus</i> ). Ils peuvent causer de gros dégâts sur les stations pionnières, surtout en présence du gui (déperissement du pin en Valais).
<b>Sylviculture:</b>
Les peuplements sont en général très stables. La stabilité peut être améliorée par des coupes de bois dans les peuplements denses et très homogènes (p.ex. pâturage envahi par les boisés). Une éclaircie visant à améliorer la stabilité est encore possible dans les jeunes peuplements. Le point important consiste à amorcer la régénération en pratiquant des ouvertures en fentes dans lesquelles les précipitations parviennent directement jusqu'au sol. Il est important, surtout en Valais avec le déperissement du pin, de favoriser les essences en mélange vigoureuses et les grands buissons lors des interventions. Le semis peut être favorisé par un écroûtage du sol. Les conditions de semis sont particulièrement favorables sur les assiettes racinaires (terre minérale et davantage d'ombre). Les plantations n'ont en général guère de succès sur ces stations extrêmes et doivent le plus souvent être protégées contre l'abrutissement du gibier.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Cette station se situe souvent dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	VS
Pineraie à Bugrane 65*	65*	14.10
	65C	14.1E
	65E	
	65+	
	65L	



## Exigences en fonction du type de station

65* Pîneraie à Bugrane				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	pin's	50 - 95 %	pin's	60 - 90 %
	feuillus	5 - 50 %	feuillus	10 - 50 %
	ép, mél	0 - 20 %	ép, mél	0 - 10 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale	Par pieds isolés		Par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert à clairié	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2 Tout au plus la moitié des couronnes très unilatérales		Longueur min. des couronnes 2/3 Peu de couronnes très unilatérales	
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface à forte concurrence de la végétation < 2/3		Surface à forte concurrence de la végétation < 1/3	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Sur la matière minérale, en lisière		Sur la matière minérale	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif par ha (2-5 a en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement min. 3 %, mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement min. 5 %, mélange conforme au but	

2B

## Pineraie à Callune 68

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le pin sylvestre domine, accompagné de quelques chênes sessiles, épicéas, sorbiers des oiseleurs, pins de montagne, mélèzes et sapins (essences pionnières).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
10 - 18 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Bostryches:</b> Le pin sylvestre est attaqué par différents ravageurs: hylésine mineur ( <i>Tomicus minor</i> ), hylésine du pin ( <i>Tomicus piniperda</i> ), bupreste bleu du pin ( <i>Melanophila cynaea</i> ). En Valais et en partie aux Grisons s'y ajoutent le bostryche acuminé ( <i>Ips acuminatus</i> ) et le bostryche sténographe ( <i>Ips sexdentatus</i> ). Ils peuvent causer de gros dégâts sur les stations pionnières, surtout en présence de gui (dépérissement du pin en Valais).
<b>Sylviculture:</b>
Normalement, les coupes de bois ne peuvent avoir que peu d'influence sur la stabilité des peuplements dont la structure est proche de l'état naturel. Une éclaircie visant à améliorer la stabilité est encore possible dans les jeunes peuplements dont la structure est homogène par suite de l'exploitation antérieure (p.ex. pâturage envahi par le reboisement). Le point important consiste à amorcer la régénération en pratiquant des ouvertures en fentes dans lesquelles les précipitations parviennent directement jusqu'au sol. Il est important, surtout en Valais avec le dépérissement du pin, de favoriser les essences en mélange vigoureuses et les grands buissons lors des interventions. Le semis peut être favorisé par un écroûtage du sol. Les conditions de semis sont particulièrement favorables sur les assiettes racinaires. Les plantations n'ont en général guère de succès sur ces stations extrêmes et doivent le plus souvent être protégées contre l'abroustissement du gibier.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Cette station peut se situer dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GR	SG	TI	UR	VD	VS
Pineraie à Callune 68	<b>68</b>	<b>68</b> <b>68C</b> 68Q 68S	<b>68</b>	var	<b>68</b> 68C 68M 68R	945	14.3

## Exigences en fonction du type de station

68 Pîneraie à Callune				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	pin's	60 - 95 %	pin's	70 - 90 %
	feuillus	5 - 40 %	feuillus	10 - 40 %
	ép, mél, pin'm, sa	0 - 30 %	ép, mél, pin'm, sa	0 - 10 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale	Par pieds isolés, tout au plus par petits collectifs		Par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2 Tout au plus la moitié des couronnes très unilatérales		Longueur min. des couronnes 2/3 Peu de couronnes très unilatérales	
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface à forte concurrence de la végétation < 2/3		Surface à forte concurrence de la végétation < 1/3	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Sur la matière minérale, dans les trouées		Sur la matière minérale	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif par ha (2-5 a en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement min. 3 %, mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement min. 5 %, mélange conforme au but	

2B

## Pineraie à Airelle 68\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Le pin sylvestre domine, accompagné de feuillus tels que l'alisier, le sorbier des oiseleurs et le bouleau et, par endroits, de quelques épicéas, mélèzes, pins de montagne et aroles (essences pionnières).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
10 - 15 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> Le semis de pin se fait difficilement avec un ensoleillement direct. <b>Bostryches:</b> Le pin sylvestre est attaqué par différents ravageurs: hylésine mineur ( <i>Tomicus minor</i> ), hylésine du pin ( <i>Tomicus piniperda</i> ), bupreste bleu du pin ( <i>Melanophila cynaea</i> ). En Valais et en partie aux Grisons, s'y ajoutent le bostryche acuminé ( <i>Ips acuminatus</i> ) et le bostryche sténographe ( <i>Ips sexdentatus</i> ). Ils peuvent causer de gros dégâts sur les stations pionnières, surtout en présence de gui (déperissement du pin en Valais).
<b>Sylviculture:</b>
Les peuplements sont en général très stables. La stabilité ne peut guère être améliorée par les coupes de bois. Les plantations n'ont en général guère de succès sur ces stations extrêmes et doivent le plus souvent être protégées contre l'abrutissement du gibier.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Cette station peut se situer dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	GR	VS
Pineraie à Airelle 68*	68*	14.3

## Exigences en fonction du type de station

68* Pineraie à Airelle				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	pin's	70 - 95 %	pin's	70 - 90 %
	feuillus	5 - 30 %	feuillus	10 - 20 %
	mél, ar, ép, pin'm	0 - 20 %	mél, ar, ép, pin'm	0 - 10 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale	Par pieds isolés, tout au plus par petits collectifs		Par pieds isolés Degré de fermeture: entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes	Longueur min. des couronnes 1/2 Tout au plus la moitié des couronnes très unilatérales		Longueur min. des couronnes 2/3 Peu de couronnes très unilatérales	
Aplomb/enracinement	Troncs en général d'aplomb, bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs d'aplomb, bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface à forte concurrence de la végétation < 2/3		Surface à forte concurrence de la végétation < 1/3	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Sur la matière minérale, en lisière		Sur la matière minérale	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif par ha (2-5 a en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement min. 3 %, mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement min. 5 %, mélange conforme au but	

2B

---

## 14 Pineraies de montagne

### 14.1 Forêt naturelle

#### **Strate arborescente:**

Le pin de montagne domine; dans certaines associations, des feuillus tels que l'alisier blanc ou le sorbier des oiseleurs peuvent s'y mêler sans toutefois concurrencer fortement le pin de montagne.

Parfois, les peuplements de pins de montagne constituent les phases pionnières sur d'anciennes stations de pessières-arolières ou de mélézins-arolières après des coupes rases étendues ou des incendies. Ces stations ont été tellement modifiées par ces événements que le développement vers les stations originales s'avère très lent.

#### **Structure et dynamique:**

Les pins de montagne croissent sous leur forme élevée (pin à crochets) ou sous leur forme rampante (pin couché, pin rampant). La hauteur maximale du peuplement atteint 4 - 15 m.

#### **Lit de germination, semis, recrû initial et rajeunissement établi:**

Le semis du pin de montagne réussit surtout sur la terre minérale. Un semis sous abri est souvent possible, mais les besoins en lumière pour le recrû initial et pour l'établissement du rajeunissement sont importants. Les herbes et les buissons peuvent fortement concurrencer le semis, le recrû et le rajeunissement.

### 14.2 Facteurs limitants

#### **Concurrence d'autres essences:**

Étant donné que le pin de montagne supporte très mal la concurrence d'autres essences, les seuls peuplements de pin de montagne durables sont ceux qui poussent sur des stations où les conditions sont si extrêmes que l'épicéa, le mélèze, l'arole, etc. ne se développent plus convenablement.

#### **Dessèchement:**

Un dessèchement au moins périodique empêche que les essences concurrentes, telles que l'épicéa, le mélèze et l'arole ne prospèrent.

#### **Lumière:**

Le pin de montagne a besoin de beaucoup de lumière.

#### **Gibier:**

Les pineraies de montagne abritent souvent du gibier. Sur ces stations extrêmes, un abrutissement ou une frayure trop intenses ont des répercussions très négatives sur une stabilité durable.

### 14.3 Sylviculture

Le développement des pineraies de montagne est très lent. Il n'est guère possible d'influencer la stabilité par des interventions.

## Pineraie de montagne à Bruyère 67

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Pins couchés ou à crochets (essences pionnières).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
4 - 15 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> La sécheresse empêche l'épicéa, le mélèze, l'arole, etc. de se développer.
<b>Sylviculture:</b>
Le développement est très lent. Il n'est guère possible d'améliorer la stabilité par des interventions.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> Les forêts sont souvent situées dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres.
<b>Avalanches:</b> Ces forêts sont souvent situées dans la zone de déclenchement ou de transit d'avalanches (pins couchés).
<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

2B

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SO	SZ	TI	UR	VD	VS
Pineraie de montagne à Bruyère 67	67 63	67	67H 67B 67C	67° 67I	67	24	67	67	69	67°	67	v	67	955	15.2B

Aucune exigence n'a été formulée pour cette station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)

## Pineraie de montagne à Rhododendron cilié 69

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Pins couchés ou à crochets, la proportion de pins couchés est souvent grande (essences pionnières).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	4 - 15 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Dessèchement:</b> La sécheresse périodique empêche l'épicéa, le mélèze, l'arole, etc. de se développer.
<b>Sylviculture:</b>	Le développement est très lent. Il n'est guère possible d'améliorer la stabilité par des interventions.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> Ces forêts sont souvent situées dans la zone de déclenchement ou de transit de chutes de pierres. <b>Avalanches:</b> Ces forêts sont souvent situées dans la zone de déclenchement ou de transit d'avalanches (pins couchés). <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SO	SZ	TI	UR	VD	VS
Pineraie de montagne à Rhododendron cilié	69	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b> 69S 69CI	<b>69*</b>	<b>69</b>	24	<b>69</b>	<b>69</b>	69	<b>69*</b>	<b>69</b>	v	<b>69</b>	965	15.3



## Pineraie de montagne à Rhododendron ferrugineux 70

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Pins à crochets ou couchés (essences pionnières).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
4 - 15 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Dessèchement:</b> La sécheresse périodique empêche l'épicéa, etc. de se développer.
<b>Sylviculture:</b>
Le développement est très lent. Il n'est guère possible d'améliorer la stabilité par des interventions.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

2B

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GR	LU	NW	OW	SG	TI	UR	VS
Pineraie de montagne à Rhododendron ferrugineux	<b>70</b>	<b>70</b>	70 70E 70C	70	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	v	<b>70</b>	15.4R

## 15 Stations forestières particulières

### Érableia à Langue-de-Cerf typique 22

#### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Forêt d'érables sycomores: le frêne, le tilleul, l'orme de montagne et les essences pionnières peuvent y être mêlés.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
18 - 28 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: normal à entrouvert. Lieux ombragés et frais dans un éboulis de gros blocs.
<b>Facteurs limitants:</b>
Éboulis de gros blocs avec de nombreuses cavités. Ils empêchent le développement du hêtre (évent. fonte des semis).
<b>Sylviculture:</b>
Il y a en général suffisamment de lumière pour le rajeunissement dans les peuplements souvent entrouverts. Cependant, les conditions d'ensemencement ne sont pas partout favorables dans l'éboulis. La régénération peut être favorisée par l'élimination de plusieurs arbres.
L'érable sycomore, le frêne et l'orme se régénèrent bien dans les trouées. Ils peuvent être rajeunis par rejets de souches.
Comme la station est fortement structurée par les blocs, les peuplements sont souvent stables sans interventions.
<b>Dangers naturels:</b>
Chutes de pierres: L'éboulis de gros blocs est généralement stable, mais la station se situe dans la zone de dépôt ou, plus rarement, dans la zone de transit des chutes de pierres ou de blocs. Dans les gros éboulements, l'état de la forêt n'a pratiquement aucune influence sur l'effet de protection. Sur les surfaces plus raides (zone de transit), des interventions sans précaution peuvent remettre en mouvement les blocs et les pierres.
Torrents/crués: Classe 4, influence sylvicole très faible.

#### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Érableia à Langue-de-Cerf typique 22	<b>22a</b> 22e 24*	<b>22a</b> 22s 22*	<b>22</b> 22*	<b>22</b> 22L 22P	22C 13	<b>22a</b> 22e 22*	<b>22a</b> 22b 22g	<b>19</b> 17, 18	<b>22</b> 22h 22*	<b>22</b> 22h	<b>22</b> 22*	<b>22</b> 22L 22C	<b>22</b> 22L 22g	<b>22</b> 22L 22g	var 22*	<b>22</b> 22C	<b>315</b> 325 335	24.9	<b>22a</b> 22e 24* <sub>c</sub> 22*	<b>22</b> 22e 24* <sub>c</sub> 22*	

## Exigences en fonction du type de station

22 Érablaie à Langue-de-Cerf typique				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	feuillus	90 - 100 %	feuillus	100 %
	ér	50 - 100 %	ér	70 - 90 %
	ti, fr, or'm	0 - 50 %	ti, fr, or'm	10 - 30 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale			Degré de fermeture: normal à entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes				
Aplomb/enracinement	Troncs en général bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Surface à forte concurrence de la végétation < 1/3		Surface à forte concurrence de la végétation < 1/10	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Dans les trouées		Dans toutes les trouées	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif par ha (2-5 a en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but	

2B

## 23 Érablaie à Alisier

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Érable sycomore et alisier blanc, essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	10 - 15 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: espacé à clairié. En général, ces peuplements n'ont pas été exploités.
<b>Facteurs limitants:</b>	<p><b>Éboulis:</b> Les mouvements de l'éboulis ont une influence néfaste sur le hêtre, l'épicéa et le sapin et rendent la station par endroits défavorable à la forêt.</p> <p><b>Dessèchement:</b> Il empêche probablement la venue du hêtre et rend la station par endroits défavorable à la forêt.</p> <p><b>Chaleur:</b> L'éboulis peut devenir très chaud.</p> <p><b>Avalanches:</b> Les peuplements se situent souvent en bordure de couloirs d'avalanches. Celles-ci éliminent les résineux.</p> <p><b>Reptation du manteau neigeux:</b> La venue du rajeunissement sur les surfaces ouvertes est rendue très difficile sans la protection de souches, de pierres, etc.</p> <p><b>Chutes de pierres et de glace:</b> Les peuplements sont fortement endommagés, plus particulièrement au printemps, par des chutes de pierres et de glace depuis les falaises surplombantes.</p> <p><b>Gibier:</b> Les fréquentes périodes sans neige en hiver (lieux relativement chauds) font souvent de ces forêts des quartiers d'hiver appréciés de la faune, d'où un fort abrutissement.</p>
<b>Sylviculture:</b>	<p>Grâce à sa croissance rapide durant la jeunesse, l'érable sycomore peut généralement s'imposer vis-à-vis de la végétation au sol (qui peut être luxuriante dans les creux humides), pour autant qu'il ne soit pas constamment abrouti. L'alisier blanc peut se rajeunir même dans des conditions de dessèchement assez prononcé.</p> <p>Les peuplements sont le plus souvent d'aspect naturel et ne requièrent pas de soins. Les plantations ne sont pas recommandées sur ces stations extrêmes.</p> <p>Le système peut être légèrement perturbé par des influences extérieures. Une éclaircie vigoureuse du peuplement a pour conséquence que l'éboulis devient plus actif, le dessèchement s'accroît et les surfaces défavorables à la forêt s'étendent. Comme la station est souvent libre de neige en hiver, elle offre un quartier d'hiver accueillant pour le gibier (surtout le chamois).</p> <p>L'abrutissement est souvent très intense, rendant la régénération impossible. La conséquence à long terme est une augmentation des endroits défavorables à la forêt avec un éboulis actif.</p>
<b>Dangers naturels:</b>	<p><b>Chutes de pierres:</b> La station se situe en général dans la zone de dépôt, parfois dans la zone de transit.</p> <p><b>Avalanches:</b> La station se situe souvent dans la zone de transit ou de dépôt des avalanches.</p> <p><b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.</p>

### Tableau comparatif

Types de stations	BE/ FR	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	SG	SO	VD	VS
Érablaie à Alisier 23	23	23*	23	23	16	23	23	23	345	24.5

Aucune exigence n'a été formulée pour cette station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)



## 24\* Érablaie à Orme

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Érable sycomore, orme de montagne et, dans les stations basses, frêne, essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	15 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert à clairié. En général, ces peuplements n'ont pas été exploités. Parfois, des épicéas ont été plantés.
<b>Facteurs limitants:</b>	<p><b>Éboulis:</b> Les mouvements de l'éboulis ont une influence néfaste sur le hêtre, l'épicéa et le sapin et rendent la station par endroits défavorable à la forêt.</p> <p><b>Concurrence de la végétation:</b> La forte concurrence de la végétation nuit au rajeunissement de l'épicéa, du sapin et du hêtre.</p> <p><b>Neige:</b> Les avalanches et la reptation du manteau neigeux sont surtout néfastes pour l'épicéa et le sapin. Les jeunes résineux sont arrachés par les avalanches que les feuillus ou le mélèze, dégarnis en hiver, supportent mieux.</p> <p><b>Chutes de pierres et de glace:</b> Les peuplements sont fortement endommagés, plus particulièrement au printemps, par des chutes de pierres et de glace depuis les falaises surplombantes.</p> <p><b>Herpotrichie (<i>Herpotrichia juniperi</i>):</b> Elle peut empêcher la régénération de l'épicéa dans les cuvettes.</p> <p><b>Fonte des semis:</b> Empêche parfois la venue du hêtre.</p>
<b>Sylviculture:</b>	Grâce à leur croissance rapide durant la jeunesse, l'érable sycomore, l'orme de montagne et le frêne peuvent généralement s'imposer même vis-à-vis de la végétation luxuriante au sol, pour autant qu'ils ne soient pas constamment abroutis. Les peuplements de feuillus nobles d'aspect naturel ne requièrent normalement pas de soins. L'érable sycomore, l'orme de montagne et le frêne seront favorisés dans les peuplements riches en résineux. Lors des interventions, il faut veiller à ne pas élargir les couloirs d'avalanches et les zones d'éboulis pour ne pas augmenter les surfaces hostiles à la forêt.
<b>Dangers naturels:</b>	<p><b>Chutes de pierres:</b> La station se situe en général dans la zone de dépôt, parfois dans la zone de transit.</p> <p><b>Avalanches:</b> La station se situe souvent dans la zone de transit ou de dépôt des avalanches.</p> <p><b>Torrents/cruces:</b> Classe 3, influence sylvicole faible.</p>

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GR	JU/ J-BE	LU	NW	OW	SG	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Érablaie à Orme	24*	22*h	24*U	24*	24*	24*U	24*	24	24	24*	24*	var	24*	355	24.6	24*U
				24	24+					24+			24			
					24C					24						
					24S											
					24A											

## Exigences en fonction du type de station

24* Érablaie à Orme		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ér's, or'm, fr résineux	ér's, or'm, fr 100 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes		
Aplomb/enracinement	Troncs en général bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Existence de petites stations protégées de l'éboulis. Surface à forte concurrence de la végétation < 1/3	Existence de petites stations protégées de l'éboulis. Surface à forte concurrence de la végétation < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Dans les trouées	Dans toutes les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## Tillaie à Aspérule de Turin 25

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Forêt feuillue mélangée de tilleul, frêne, érable sycomore et érable plane, essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	25 - 35 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Éboulis assez secs dans les vallées à foehn.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Éboulis:</b> Les mouvements de l'éboulis ont une influence néfaste sur le développement du hêtre. <b>Dessèchement:</b> La station se dessèche en surface surtout sous l'influence du foehn, ce qui est défavorable au hêtre.
<b>Sylviculture:</b>	Les peuplements peuvent être rajeunis par francs-pieds, mais la régénération par rejets de souche est aussi possible. Le tilleul est une essence de mi-ombre. Son semis se développe en général par pieds isolés et ne colonise pas toute la surface. Le semis est possible sous abri, mais l'établissement du rajeunissement nécessite un peu plus de lumière que pour le hêtre. Les emplacements mis en lumière, les lisières et les clairières sont favorables et une forte éclaircie n'est pas nécessaire. Celle-ci comporte, de plus, le risque d'un envahissement par le noisetier. Le tilleul est très concurrentiel en taillis car il rejette facilement de souche.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> La station se situe en général dans la zone de dépôt, parfois dans la zone de transit. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	LU	NW	OW	SG	SZ	UR	VS
Tillaie à Aspérule de Turin	25	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b> 25F	25G	<b>25</b>	25	<b>25</b> 25F	<b>25</b> 25F	<b>25P</b> 25F	24.6



## Exigences en fonction du type de station

25 Tillaie à Aspérule de Turin		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ti, ér, fr, mer, autres feuillus 90 - 100 %	ti 50 % feuillus 100 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	Au moins la moitié des couronnes équilibrées	Peu de couronnes unilatérales
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, en général bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Existence de petites stations protégées de l'éboulis. Surface à forte concurrence de la végétation vis-à-vis du frêne < 1/3	Existence de petites stations protégées de l'éboulis. Surface à forte concurrence de la végétation vis-à-vis du frêne < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Dans les trouées	Dans toutes les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif par ha (2-5 a en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but	Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but

2B

## Tillaie à Érable 25\*

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Forêt feuillue mélangée de tilleuls (les deux espèces), frênes, érables sycomores et érables planes, alisiers blancs, essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	15 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Éboulis secs et chauds.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Éboulis:</b> Les mouvements de l'éboulis ont une influence néfaste sur le développement du hêtre. <b>Dessèchement:</b> La station se dessèche souvent en surface, ce qui ralentit la croissance des feuillus nobles et empêche celle du hêtre.
<b>Sylviculture:</b>	Le tilleul est une essence de mi-ombre. Son semis se développe en général par pieds isolés et ne colonise pas toute la surface. Le semis est possible sous abri, mais l'établissement du rajeunissement nécessite un peu plus de lumière que pour le hêtre. Celle-ci est généralement suffisante, étant donné la pente et la hauteur modeste du peuplement. Normalement, aucun soin n'est nécessaire. La régénération par rejets de souche est possible.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> La station se situe en général dans la zone de dépôt, parfois dans la zone de transit. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations	AG	BE/ FR	BL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	UR	VD	VS	ZG	ZH
Tillaie à Érable 25*	25*	25*	25*	25C 25A	25*	25	6	25e	25	25C	25	25*	25C	25C 25L	415	24.6	25*	25*

## Exigences en fonction du type de station

25* Tillaie à Érable		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ti, ér, fr, ch, mer, ali'bl autres feuillus 90 - 100 %	ti, ér, fr, ch, mer, ali'bl autres feuillus 100 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale		Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes		
Aplomb/enracinement	Troncs en général bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Existence de petites stations protégées de l'éboulis. Surface à forte concurrence de la végétation vis-à-vis du frêne < 1/3	Existence de petites stations protégées de l'éboulis. Surface à forte concurrence de la végétation vis-à-vis du frêne < 1/10
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Dans les trouées	Dans toutes les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 3 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 60 m) ou degré de recouvrement d'au moins 9 % Mélange conforme au but

2B

## Tillaie insubrienne à Aspérule de Turin 25B

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>
Forêt feuillue mélangée, souvent ancien taillis avec charme-houblon, tilleul à grandes feuilles, tilleul à petites feuilles, frêne, frêne à fleurs, érables, ormes, merisier, hêtre et charme, à quoi s'ajoutent châtaignier, chênes, houx, laurier des bois et noyer.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>
20 - 30 m
<b>Remarques:</b>
Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Souvent taillis, parfois futaie avec bois de bonne qualité. Les vieilles forêts n'ont souvent pas été exploitées depuis longtemps.
<b>Facteurs limitants:</b>
<b>Ébouls:</b> Les mouvements de l'éboulis ont une influence néfaste sur le développement du hêtre. <b>Dessèchement:</b> La station se dessèche souvent en surface, ce qui ralentit la croissance des feuillus nobles et empêche celle du hêtre.
<b>Sylviculture:</b>
Les peuplements peuvent être rajeunis par francs-pieds, mais la régénération par rejets de souche est aussi possible. Le tilleul est une essence de mi-ombre. Son semis se développe en général par pieds isolés et ne colonise pas toute la surface. Le semis est possible sous abri, mais l'établissement du rajeunissement nécessite un peu plus de lumière que pour le hêtre. Les emplacements mis en lumière, les lisières et les clairières sont favorables et une forte éclaircie n'est pas nécessaire. Celle-ci comporte de plus le risque d'un envahissement par le noisetier, le robinier et le charme-houblon.
<b>Dangers naturels:</b>
<b>Chutes de pierres:</b> La station se situe en général dans la zone de dépôt, parfois dans la zone de transit. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

<b>Types de stations</b>	<b>TI</b>
Tillaie insubrienne à Aspérule de Turin 25B	<b>25B</b>

## Exigences en fonction du type de station

25B Tillaie insubrienne à Aspérule de Turin				
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales		Exigences idéales	
<b>Mélange</b>				
Genre et degré	ti	40 - 80 %	ti	60 - 80 %
	autres feuillus	10 - 60 %	autres feuillus	10 - 40 %
	rob	0 - 10 %	rob	aucun
	laurier, houx, semenciers	0 - 30 %	laurier, houx	10 - 20 %
<b>Structure</b>				
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha		Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	
Structure horizontale			Degré de fermeture: normal à entrouvert	
<b>Éléments stabilisateurs</b>				
Couronnes				
Aplomb/enracinement	Troncs en général bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés		Troncs bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés	
<b>Rajeunissement</b>				
Lit de germination	Existence de petites stations protégées de l'éboulis. Surface à forte concurrence de la végétation vis-à-vis du frêne < 1/3		Existence de petites stations protégées de l'éboulis. Surface à forte concurrence de la végétation vis-à-vis du frêne < 1/10	
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Dans les trouées		Dans toutes les trouées	
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 1 collectif par ha (2-5 a en moyenne tous les 100 m) ou degré de recouvrement d'au moins 3 % Mélange conforme au but		Au moins 2 collectifs par ha (2-5 a en moyenne tous les 75 m) ou degré de recouvrement d'au moins 7 % Mélange conforme au but	

2B

## Pessière à Hypne cyprès 47H

### Écologie et sylviculture

#### Essences de la forêt naturelle:

L'épicéa domine, rarement quelques sapins (seulement dans les écorégions 2 et 4) et mélèzes, avec des sorbiers des oiseleurs, essences pionnières.

#### Hauteur maximale du peuplement:

30 - 35 m

#### Remarques:

Degré de fermeture: normal à entrouvert. Éboulis peu actif, en général sec, de granite ou de gneiss avec blocs de 30 cm à 1 m. Les peuplements sont souvent issus de coupes ou de surfaces de chablis étendues.

#### Facteurs limitants:

**Éboulis de gros blocs:** L'épicéa est très sensible au vent du fait de son faible enracinement.

**Bostryche typographe** (*Ips typographus*): Les peuplements de bonne croissance, souvent denses, et le stress occasionnel de la sécheresse créent des conditions optimales pour le typographe.

#### Sylviculture:

La faible stabilité de l'épicéa sur cette station rend nécessaire une intervention précoce en vue de l'améliorer (petits collectifs, pieds isolés). Si d'autres essences sont présentes, il faut les favoriser. Sur les versants sud, il y a risque de dessèchement et d'échauffement si l'ensoleillement est excessif.

Les emplacements favorables au rajeunissement ne sont pas couverts. Les précipitations doivent parvenir au sol sans obstacles. Il faut éviter que le semis subisse un ensoleillement direct.

#### Dangers naturels:

**Chutes de pierres:** La station se situe en général dans la zone de dépôt (souvent d'anciens éboulements), parfois dans la zone de transit. En cas d'exploitation sans précaution (p.ex. coupes étendues), l'éboulis peut être réactivé dans les parties raides (zone de transit).

**Torrents/crués:** Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		GR	TI	UR	VS
Pessière à Hypne cyprès	47H	<b>47H</b> 47C 47E	v	<b>47Hy</b>	11.3

## Exigences en fonction du type de station

47H Pessière à Hypne cyprès		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	ép 50 - 100 % sorb'oi semenciers sa, mél 0 - 50 %	ép 60 - 90 % sorb'oi 5 - 20 % sa, mél 5 - 20 %
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Petits collectifs, éventuellement arbres isolés	Petits collectifs, éventuellement arbres isolés Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	au moins 1/2	au moins 2/3
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, en général bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination		
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Au moins sur 1/10 de la surface	Au moins sur 1/5 de la surface
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération par ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération par ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière-Sapinière à Asplénium sur gros blocs 48

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	L'épicéa et le sapin dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs, par endroits de l'érable sycomore, dans les stations basses du hêtre en sous-étage; essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	25 - 35 m
<b>Remarques:</b>	Lorsque la mosaïque de petites stations est très diversifiée, la concurrence au niveau des houppiers est minime. Le degré de fermeture est entrouvert à espacé. Arbres isolés, petits collectifs et petites troches. Les peuplements étagés sont fréquents. L'épicéa pousse surtout sur les blocs, le sapin, par contre, aussi entre deux blocs. Par suite de la difficulté d'accès (blocs), les peuplements ont été autrefois moins exploités et pâturés que les autres stations de cette altitude. Leur état est souvent assez naturel.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Elle empêche la venue de l'épicéa dans les cuvettes. <b>Végétation au sol:</b> Empêche la venue de l'épicéa et du sapin dans les cuvettes. <b>Manque de chaleur:</b> L'éboulis de gros blocs emmagasine du froid dans ses cavités. La croissance des racines du recrû initial et du rajeunissement établi en est ralentie, surtout dans les creux.
<b>Sylviculture:</b>	Le maintien d'une structure étagée est relativement simple. Le rajeunissement existant peut être favorisé par des interventions fines. Il faut éviter les interventions étendues, sans quoi la couche d'humus brut sur les blocs, importante pour la croissance des arbres, se dégrade et les substances nutritives qu'elle contenait disparaissent entre les blocs. Aucune intervention n'est en général nécessaire pour maintenir la stabilité. Si l'on récolte des bois, on veillera à ne pas arracher la couche d'humus brut recouvrant l'éboulis.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> L'éboulis est en général stable, mais la station se situe dans la zone de dépôt ou, plus rarement, dans la zone de transit de chutes de pierres ou de blocs. Dans les gros éboulements, l'état de la forêt n'a pratiquement aucune influence sur l'effet de protection. Sur les surfaces plus raides (zone de transit), des interventions sans précaution peuvent remettre en mouvement les blocs de pierre. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		AG	BE/ FR	BL	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Pessière-Sapinière à Asplénium sur gros blocs	48	48	48a 48e	48	48b	48 47BI 50BI 51BI	48	48 48F	23	48 48*	48	48	48	48	48	v	48	835	11.F5	48



## Exigences en fonction du type de station

48 Pessière-Sapinière à Asplénium sur gros blocs		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b>		
Genre et degré	sa 10 - 90 % ép 10 - 90 % sorb'oi et ér's semenciers <i>dans les stations basses: hê semenciers</i>	sa 40 - 60 % ép 40 - 60 % sorb'oi et ér's 10 - 20 % <i>dans les stations basses: hê semenciers</i>
<b>Structure</b>		
Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 2 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Petits collectifs ou arbres isolés	Petits collectifs ou arbres isolés Degré de fermeture: normal à entrouvert
<b>Éléments stabilisateurs</b>		
Couronnes	au moins 2/3	au moins 3/4
Coefficient d'élanement	< 80	< 70
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b>		
Lit de germination	Tous les 15 m (15 emplacements / ha) bois pourri ou petites éminences avec bosquet de sorbier des oiseleurs	Tous les 12 m (80 emplacements / ha) bois pourri ou petites éminences avec bosquet de sorbier des oiseleurs
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Pour un degré de recouvrement < 0,6, au moins 5 sapins par a (en moyenne tous les 4,5 m), épicéa dans les trouées	Pour un degré de recouvrement < 0,6, au moins 30 sapins par a (en moyenne tous les 2 m), épicéa dans les trouées
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 30 cellules de régénération par ha (en moyenne tous les 19 m) ou degré de recouvrement d'au moins 4 % Mélange conforme au but	Au moins 50 cellules de régénération par ha (en moyenne tous les 15 m) ou degré de recouvrement d'au moins 6 % Mélange conforme au but

2B

## Pessière à Sphaigne typique 56

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Épicéa, pin de montagne, sorbier des oiseleurs, bouleau pubescent, bouleau verruqueux; par endroits sapins rabougris.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	15 - 25 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: espacé à clairié. Peuplements souvent étagés avec arbres isolés à longs houppiers et petites troches. Le bois n'a souvent pas été systématiquement exploité. La station est cependant pâturée par endroits. Le terrain est alors herbeux et les mousses sont évincées.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Emplacements engorgés:</b> La venue du rajeunissement d'épicéa n'est souvent possible que sur le bois pourri. <b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Elle peut empêcher par endroits la venue de l'épicéa. <b>Sécheresse:</b> L'approvisionnement en eau par le fond peut être interrompu lors de longues périodes sans précipitations sur les petites éminences ou en bordure des hauts-marais. Cette sécheresse périodique détermine la limite de développement du pin dans le haut-marais.
<b>Sylviculture:</b>	Les peuplements sont souvent étagés et bien structurés, si bien qu'aucune intervention sylvicole n'est nécessaire. Lorsque l'on souhaite rajeunir le peuplement, il faut impérativement laisser le bois mort sur place. Quand il se situe en bordure d'un haut-marais, le peuplement est souvent inclus dans les plans d'entretien de celui-ci. Dans ce contexte, il est parfois judicieux d'éclaircir le peuplement, tout en veillant à préserver ou à favoriser la structure étagée. Les branches et le bois mort ne devraient en aucun cas être déposés dans le haut-marais voisin après les interventions. Le bois mort doit être laissé dans le peuplement. Les branches peuvent être déposées dans la Pessière-Sapinière à Myrtille avec Sphaignes (46*) voisine ou sur des éminences. Les surfaces ne doivent en aucun cas être traversées avec un véhicule (compactage du sol).
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	LU	NE	OW	SG	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Pessière à Sphaigne typique	56	56	56 56 <sup>ho</sup>	56 56M	56	21	56	56	56	v	56	825	11.8	56

Aucune exigence n'a été formulée pour cette station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)



## Pessière à Homogyne typique, var. à gros blocs 57BI

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs, par endroits du pin de montagne et de l'aune vert, ainsi que de l'arole dans les Hautes Alpes continentales (région 3).
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	10 - 25 m
<b>Remarques:</b>	La mosaïque de petites stations très diversifiée et les nombreux emplacements défavorables aux résineux ont pour résultante la présence de nombreux arbres isolés à long houppier et en petites troches. Le degré de fermeture est entrouvert à clairié. Par suite de la difficulté d'accès (blocs), les peuplements ont été autrefois moins exploités et pâturés que les autres stations de cette altitude. Leur état est souvent assez naturel.
<b>Facteurs limitants:</b>	<b>Herpotrichie</b> ( <i>Herpotrichia juniperi</i> ): Elle peut empêcher par endroits la venue de l'épicéa. <b>Manque de chaleur:</b> Aux endroits particulièrement froids (p.ex. cuvettes avec exutoire d'air froid), la chaleur ne suffit plus à la croissance des arbres; dans les parties moins extrêmes, celle-ci est ralentie.
<b>Sylviculture:</b>	En général, aucune intervention sylvicole n'est nécessaire pour maintenir la stabilité, du fait que le peuplement est bien structuré grâce à la mosaïque de petites stations. Le bois pourri est très favorable au semis d'épicéa, tout comme les petites éminences. Le rajeunissement d'épicéa a besoin d'au moins 2-3 h d'ensoleillement par jour en juin pour s'établir. Comme le peuplement est généralement étagé et bien structuré, de petites interventions suffisent le plus souvent pour favoriser la régénération. Il faut éviter les interventions étendues, sans quoi la couche d'humus brut sur les blocs, importante pour la croissance des arbres, se dégrade et les substances nutritives qu'elle contenait disparaissent entre les blocs. Si l'on récolte des bois, on veillera à ne pas arracher la couche d'humus brut recouvrant l'éboulis.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Chutes de pierres:</b> L'éboulis est en général stable, mais la station se situe dans la zone de dépôt ou, plus rarement, dans la zone de transit de chutes de pierres ou de blocs. Dans les gros éboulements, l'état de la forêt n'a pratiquement aucune influence sur l'effet de protection. Sur les surfaces plus raides (zone de transit), des interventions sans précautions peuvent remettre en mouvement des blocs ou des pierre. <b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	SG	SZ	TI	UR	VS
Pessière à Homogyne typique, var. à gros blocs	57BI	<b>57abl</b>	<b>57BL</b>	<b>57BI</b>	<b>57BI</b>	<b>57BL</b>	var	<b>58BL</b>	11.4F
						58BI			
						58S			

## Exigences en fonction du type de station

57BI Pessière à Homogyne typique, var. à gros blocs		
Caractéristiques du peuplement et de l'arbre	Exigences minimales	Exigences idéales
<b>Mélange</b> Genre et degré	ép sorb'oi 100 % semenciers	ép sorb'oi, au'v pin'm 90 - 95 % 5 - 10 % 0 - 5 %
<b>Structure</b> Répartition des DHP	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 3 classes de diamètre différentes par ha	Suffisamment d'arbres susceptibles de se développer au moins dans 4 classes de diamètre différentes par ha
Structure horizontale	Troches, éventuellement arbres isolés	Troches, éventuellement arbres isolés Degré de fermeture: espacé
<b>Éléments stabilisateurs</b> Couronnes	longueur au moins 2/3	couronnes jusqu'au sol
Aplomb/enracinement	Troncs d'aplomb, en général bien enracinés; au max. quelques arbres fortement penchés	Troncs d'aplomb bien enracinés; pas d'arbres fortement penchés
<b>Rajeunissement</b> Lit de germination	Tous les 12 m (80 emplacements / ha) bois pourri ou petites éminences avec bosquet de sorbier des oiseleurs	Tous les 8 m (150 emplacements / ha) bois pourri ou petites éminences avec bosquet de sorbier des oiseleurs
Recrû initial (de 10 à 40 cm de hauteur)	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents sur au moins 1/3 des emplacements favorables	Épicéa et sorbier des oiseleurs présents sur au moins 1/2 des emplacements favorables
Rajeunissement établi (de 40 cm de hauteur à 12 cm de DHP, fourré compris)	Au moins 60 cellules de régénération par ha (en moyenne tous les 13 m)	Au moins 100 cellules de régénération par ha (en moyenne tous les 10 m)

2B

## Pineraie de montagne à Sphaigne 71

### Écologie et sylviculture

<b>Essences de la forêt naturelle:</b>	Forêt de pins de montagne de faible croissance. Pins couchés et pins à crochets dans le haut-marais. Essences pionnières.
<b>Hauteur maximale du peuplement:</b>	4 - 15 m
<b>Remarques:</b>	Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
<b>Facteurs limitants:</b>	<p><b>Endroits engorgés:</b> Le pin de montagne ne se développe plus aux endroits fortement engorgés.</p> <p><b>Herpotrichie</b> (<i>Herpotrichia juniperi</i>): Elle peut endommager le rajeunissement de pin de montagne.</p> <p><b>Dessèchement:</b> La sécheresse périodique empêche le développement de l'épicéa, etc.</p>
<b>Sylviculture:</b>	L'évolution est très lente. Il n'est guère possible d'intervenir pour assurer la stabilité. Les intérêts de la protection de la nature sont prioritaires.
<b>Dangers naturels:</b>	<b>Torrents/crués:</b> Classe 4, influence sylvicole très faible.

### Tableau comparatif

Types de stations		BE/ FR	GL	GR	JU/ J-BE	LU	NE	NW	OW	SG	SZ	TI	UR	VD	VS	ZG
Pineraie de montagne à Sphaigne	71	71	71	71	71	71a 71*	22	71	71	71	71	v	71	875	15.8	71

Aucune exigence n'a été formulée pour cette station.  
(Motif: voir rubrique «Sylviculture»)