



Fig. 1: Compartimentation dans un rajeunissement naturel d'une trentaine d'années après la tempête «Vivian» de 1990. Tous les épicéas ont été éliminés afin d'obtenir des lisières internes vertes à long terme. Les feuillus et les rares sapins ont été maintenus dans le couloir.

CSM

# Nouvelles aides et instructions pour jeunes forêts de montagne

Lukas Glanzmann, Raphael Schwitter, Samuel Zürcher\* | *Le Centre suisse de sylviculture de montagne (CSM) comble une lacune en proposant de nouvelles instructions, facilement accessibles, pour le traitement des jeunes peuplements en forêt de montagne et de protection.*

A l'exception des soins aux collectifs bien connus, il n'existait pas d'instructions pratiques pour le traitement des jeunes peuplements dans les conditions que l'on rencontre en forêt de montagne et de protection. Le CSM propose trois méthodes de soins, basées entre autres sur les travaux d'Ernst Zeller et de Peter Ammann. Les éléments développés par les auteurs sont maintenant disponibles sous forme d'aide pratique et de carte aide-mémoire.

## Le jardinage par groupes en tant qu'objectif

Les expériences de ces dernières décennies montrent qu'en montagne les structures irrégulières par petits groupes, avec un

mélange proche de la nature, sont les mieux à même de répondre aux attentes très diverses envers la forêt.

L'exemple le plus évident est celui des forêts protectrices, où l'on recherche à la fois un effet protecteur ininterrompu et une minimisation des risques (profils d'exigences NaiS selon Frehner et al. 2005). Par ailleurs, la stabilité des forêts est essentielle aussi hors forêt protectrice. Le jardinage par groupe est compatible avec la récolte du bois par câble-grue et permet d'obtenir les prestations attendues de la forêt jusque dans les forêts de protection à plus basse altitude, où les essences feuillues dominent.

## Les soins à la jeune forêt: la partie d'un tout

L'idée que les soins à la jeune forêt représentent une discipline en soi, sans lien direct avec le reste de la sylviculture, peut s'acquérir déjà durant l'apprentissage de forestier-bû-

cheron. Mais l'essentiel est bien d'orienter ces soins dès le début systématiquement vers l'objectif sylvicole à long terme.

Les méthodes de soins présentées dans ce document sont en fait des interventions initiales, permettant la conversion de jeunes peuplements surfaciques en structures irrégulières par groupes (cf. fig. 2). Comme cette conversion se fait par le rajeunissement précoce et échelonné sur une très longue période, les soins à la jeune forêt doivent créer les conditions suivantes:

- suffisamment de lisières intérieures stables et/ou d'éléments stabilisateurs destinés à devenir les arbres en bordure des petites ouvertures de rajeunissement;
- mélange conforme aux objectifs et adapté au climat futur.

Par la suite, le rajeunissement dans les peuplements jardinés a lieu sur des surfaces de plus en plus petites et ne demande souvent que des interventions ponctuelles.

\* Lukas Glanzmann, forestier-bûcheron et master en environnement, Raphael Schwitter, ing. forestier EPFZ, sont collaborateurs du Centre de sylviculture de montagne dirigé par Samuel Zürcher, ing. forestier EPFZ. Traduction: Philippe Domont, Sylvacom, Zurich

### Les soins à la jeune forêt jouent un rôle-clé

Alors que le martelage en vue de travaux incluant l'abatage est reconnu comme une tâche sylvicole exigeante en forêt de montagne et de protection, la prise de décision lors des soins à la jeune forêt est plutôt considérée comme moins importante et moins exigeante. C'est étonnant, si l'on songe à la complexité et aux conséquences des décisions sylvicoles dans les jeunes peuplements. Ces jeunes forêts jouent par ailleurs un rôle-clé en vue de l'adaptation au changement climatique, les effets des soins se révélant à très long terme.

### Sylviculture proche de la nature

Il s'agit de profiter de la dynamique naturelle aussi dans les jeunes peuplements et de n'intervenir que si c'est nécessaire pour atteindre l'objectif. Les soins en forêt protectrice propagés par NaiS et les concepts de soins à la jeune forêt sous l'appellation de rationalisation biologique (Ammann, 2005) s'appuient également sur ce principe de la sylviculture proche de la nature.

Par rapport aux objectifs définis dans les forêts de montagne et de protection, il est essentiel d'utiliser des éléments structurants tels que les prédominants, les essences pionnières ou les trouées naturelles, et d'éviter des mesures à effet homogénéisant comme la sélection négative ou les mesures accessoires. Il s'ensuit que les interventions visent toujours une sélection d'éléments positifs plutôt que des soins superficiels. Ceux-ci freinent la différenciation nécessaire et sont donc contre-productifs, tout en entraînant des travaux coûteux.

### Méthodes de soins adaptés à l'étage de végétation

Sous l'effet des facteurs de la station, les forêts des divers étages altitudinaux se distinguent par leur composition en essences et par leur dynamique naturelle. Selon les étages altitudinaux et le peuplement initial, trois variantes de soins entrent en ligne de compte pour les jeunes forêts (cf. fig. 3):

- les soins aux collectifs;
- la compartimentation;
- la méthode de l'arbre de place.

En plus des soins aux collectifs bien connus et à l'étage subalpin, la compartimentation est surtout utilisée à l'étage haut-montagnard, où les soins aux collectifs ne sont souvent plus considérés comme appropriés. Ces deux méthodes font partie des traitements stabilisateurs dans les forêts résineuses de montagne, tels que Zeller (1994) et Ott (1997) les ont décrits.

Quant à la méthode de l'arbre de place selon Ammann (2005), elle s'applique surtout aux peuplements feuillus productifs de basses altitudes, mais elle a été adaptée à la forêt de protection. Ces trois méthodes

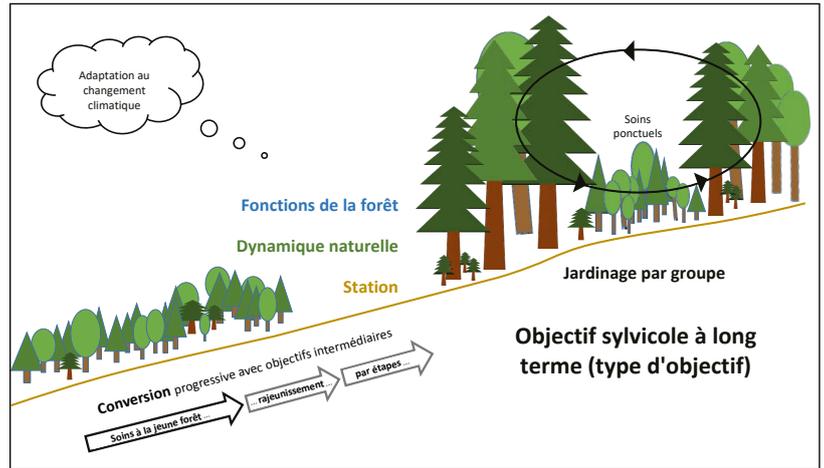


Fig. 2: Les soins aux jeunes peuplements sont le moment clé pour convertir des rajeunissements superficiels au jardinage par groupe. Dès que la structure de la forêt se rapproche de l'objectif, seules des interventions ponctuelles sont encore nécessaires.

CSM

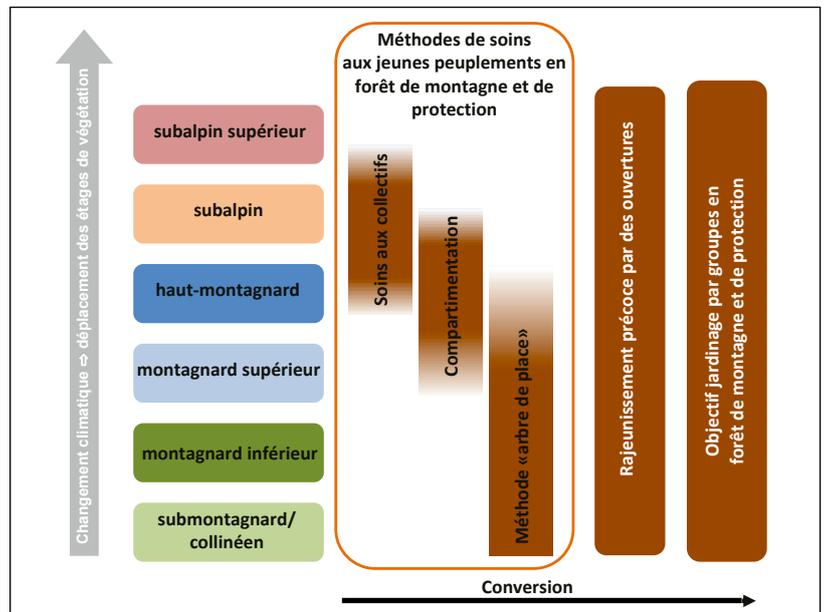


Fig. 3: Choix des méthodes de soins en fonction de l'étage altitudinal.

CSM

de soins sont présentées ci-dessous.

### Les soins aux collectifs, une méthode qui a fait ses preuves

La méthode bien connue des soins aux collectifs (Zeller 1993) s'inspire de la structure naturelle des forêts de

l'étage subalpin et a fait ses preuves ces dernières décennies (cf. fig. 4). En une seule intervention dans la jeune forêt, des collectifs sont formés pour toute la durée de vie des arbres. Ces structures sont très stables et résistantes grâce à leurs lisières vertes et à leur stabilité interne. Plus tard, en éliminant des collectifs entiers, on peut pratiquer des ouvertures en fonction de la station et obtenir peu à peu des forêts de montagne irrégulières.

Dans le passé, vu les bonnes expériences réalisées à l'étage subalpin

*Il s'agit de profiter de la dynamique naturelle aussi lors des soins dans les jeunes peuplements et de n'intervenir que si c'est nécessaire pour atteindre l'objectif.*

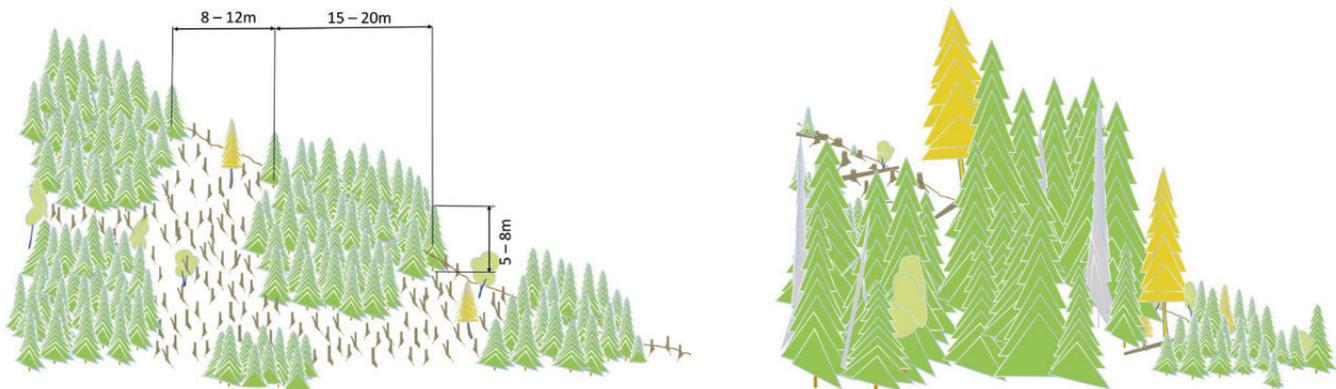


Fig. 4: à g., situation après les soins aux collectifs. Lorsqu'ils sont suffisamment larges, les couloirs permettent de maintenir le manteau vert durable des collectifs, très stables en tant que groupe. Par l'élimination progressive de collectifs entiers, une structure irrégulière apparaît avec le temps. A d., situation après la seconde introduction du rajeunissement. CSM

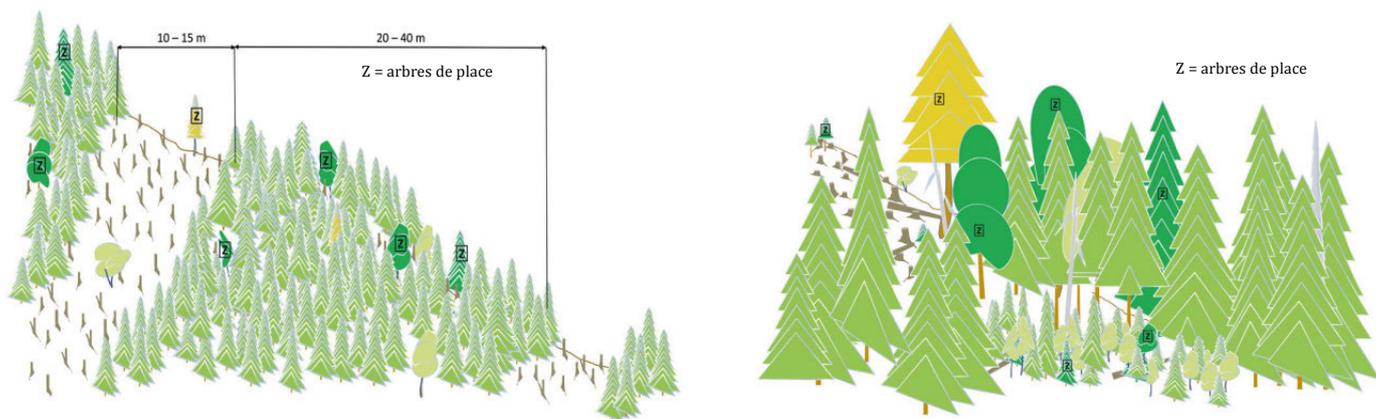


Fig. 5: à g., la compartimentation garantit la présence de lisières internes vertes à long terme et celle d'éléments stabilisateurs et d'essences de mélange. Cela permet plus tard de rajeunir progressivement en vue d'obtenir des structures irrégulières. A d.: situation après la 2<sup>e</sup> introduction du rajeunissement. CSM

avec les soins aux collectifs, on les a appliquées de plus en plus à l'étage haut-montagnard. Mais, à cette altitude, les structures en collectifs ne se forment en général plus naturellement. On a donc souvent créé des entités nettement plus étendues et mené parfois des interventions à l'intérieur des «collectifs». Vu que les couloirs ont parfois été conçus trop étroits, les résultats n'ont pas entièrement satisfait.

Dans les forêts de l'étage haut-montagnard, où la proportion de sapins et d'essences feuillues augmente par rapport à l'épicéa, la marge de manœuvre pour rajeunir est plus importante et les soins aux collectifs ne sont plus vraiment appropriés.

C'est ici que la compartimentation entre en jeu (cf. fig. 5). Grâce à la formation de couloirs peu nombreux mais assez larges, les parties de peuplements homogènes dominées par les résineux sont segmentées

## Comparaison des soins aux collectifs et de la compartimentation

Soins aux collectifs	Compartimentation
Application principalement à l'étage subalpin	Application surtout à l'étage haut-montagnard
Dimension des collectifs jusqu'à 5 ares, avec le plus grand nombre possible d'arbres en bordure	Dimension des compartiments jusqu'à 0,25 ha; objectif: obtenir des bordures vertes en vue d'interrompre les structures homogènes
Forme allongée [15 à 20 m de large], orientée en vue des ouvertures de rajeunissement futures	Forme flexible, adaptée à la répartition des arbres sur le terrain
Couloirs: au moins le double de la longueur des plus longues branches [8 à 12 m], mesuré horizontalement de tronc à tronc	Couloirs: au moins le double de la longueur des plus longues branches [10 à 15 m], mesuré horizontalement de tronc à tronc; un compartiment n'est pas toujours entouré complètement de couloirs
Généralement pas d'intervention à l'intérieur du collectif	En cas de besoin, promotion d'autres arbres à l'intérieur du compartiment [éléments stabilisateurs, mélange]
Lors du rajeunissement, si possible élimination de tout le collectif	Façonnage flexible des ouvertures de rajeunissement, en tenant compte des bordures vertes et des éléments stabilisateurs

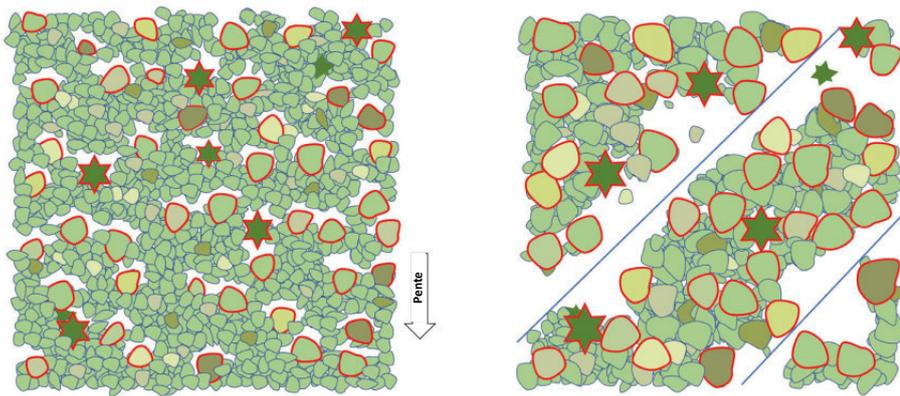


Fig. 6: Les arbres de place (bords rouges) permettent d'obtenir des bordures stables le long des ouvertures de rajeunissement (les deux lignes de câblage). Ils permettent aussi d'obtenir le mélange d'essences souhaité. Les parties à forte densité de tiges entre les arbres de place contribuent à l'effet protecteur contre les chutes de pierres et à la structuration du peuplement. A d., situation après la 2<sup>e</sup> introduction du rajeunissement.

CSM

par des bordures vertes. Les compartiments sont donc nettement plus étendus que les collectifs (jusqu'à 0,25 hectare) et ne sont souvent pas séparés complètement les uns des autres. C'est pourquoi, lors de la compartimentation, la mise en place de couloirs est complétée au besoin par la promotion d'un petit nombre d'arbres de place en tant qu'éléments stabilisateurs et en faveur du mélange des essences. Contrairement aux collectifs, les compartiments ne sont pas éliminés en une seule fois lors du rajeunissement, en raison de leur grande taille (cf. fig 5).

#### La méthode des arbres de place adaptée à la forêt de protection

Développée pour les forêts de production à basse altitude, les principes de la méthode «arbres de place» permettent aussi d'atteindre les objectifs en forêt de protection. Cependant, vu la fonction de protection prioritaire, l'objectif sylvicole à long terme est une structure irrégulière (par groupes), à la différence des objectifs habituellement visés en forêt de production.

Afin de garantir la stabilité du peuplement durant le long processus de conversion en structures étagées, il faut disposer d'un réseau d'éléments stabilisateurs à longue espérance de vie, en plus du mélange adéquat et de la stabilité collective. Ceux-ci sont importants, car ils permettent d'obtenir des bordures stables le long des futures ouvertures de rajeunissement. La promotion d'arbres de place permet de disposer d'un nombre suffisant d'éléments stabilisateurs et d'essences de mélange. En effet, le changement climatique oblige dans certains cas à promouvoir comme arbres de

place également des essences adaptées au climat futur. Il s'agit d'essences aujourd'hui encore trop peu concurrentielles, mais qui ont le potentiel de survivre à long terme et de produire des graines. Comme la vitalité et la stabilité vont la plupart du temps de pair, le principe du choix des arbres de place bien connu en forêt de production reste valable en forêt de protection: «La vitalité prime sur la qualité qui prime sur l'écartement.» Mais la stabilité reste essentielle. L'intensité des interventions se définit au cas par cas, en fonction de l'essence, de la vitalité et de la périodicité. La promotion des arbres de place se fait avant tout en amont.

Pour obtenir des éléments stabilisateurs forts et à longue espérance de vie, compte tenu des longues périodes de conversion, le nombre d'arbres de place doit être nettement plus bas que dans une forêt de production. En cas de besoin, jusqu'à 60 arbres de place peuvent être requis et devraient alors permettre d'atteindre les objectifs fixés. Cela correspond à des écartements horizontaux moyens de 15 m ou davantage, sachant que les arbres de place sont répartis irrégulièrement. Leur écartement doit être suffisant dans la ligne de pente, afin que des interventions répétées soient possibles sans devoir éliminer tous les arbres de soutien en amont, sous l'arbre de place voisin.

#### Mise en œuvre sur le terrain grâce à l'aide pratique et à la carte aide-mémoire

Ces deux dernières années, le CSM a mené un échange intensif avec Peter Ammann (Centre de compétence en sylviculture, CCS), Monika Frehner (Ecole polytechnique fédérale de Zurich), Markus Hürlimann

(ibW-CEFOR Maienfeld GR), les collègues de la Fédération sylvicole suisse et de nombreux praticiens. Il en est résulté un document de base «Soins aux jeunes peuplements en forêt de montagne et de protection» (Schwitter, Glanzmann et Zürcher 2019, en allemand).

Cette publication est accompagnée de deux documents pratiques: l'aide pratique résume les informations nécessaires à la mise en œuvre professionnelle des méthodes de soins, alors que la carte aide-mémoire est destinée à accompagner les praticiens sur le terrain. Ces trois documents sont disponibles sur le site du CSM ou peuvent être commandés sous forme imprimée. En ce qui concerne l'exécution du travail, la «Formule de donnée d'ordre pour les soins à la jeune forêt» a été révisée en collaboration avec le CCS (voir LF de juin 2019).

Le CSM proposera des cours sur cette thématique à partir de 2020. ■

#### Informations

[www.foret-de-montagne.ch](http://www.foret-de-montagne.ch)

#### BIBLIOGRAPHIE

- Ammann P.**, *Biologische Rationalisierung*, in WALD und HOLZ 1/2005, pp. 42-45.
- Ammann P.**, *Concepts de soins à la jeune forêt avec rationalisation biologique*, in LA FORÊT 7-8/2012, pp. 17-19.
- Frehner, M., Wasser, B., Schwitter, R., 2005**, *Gestion durable des forêts de protection. Soins sylvicoles et contrôle des résultats: instructions pratiques*, L'environnement pratique, Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne, 564 p.
- Ott E., Frehner M., Freu H.-U., Lüscher P., 1997**, *Gebirgsnadelwälder. Ein praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung*, Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.
- Schütz J.-Ph., 1997**, *Sylviculture 2, La gestion des forêts irrégulières et mélangées*, pp. 151-158, Presses polytechniques et universitaires romandes.
- Schwitter R., Glanzmann L., Zürcher S., 2019**, *Jungwaldpflege im Gebirgs- und Schutzwald*, Fachstelle für Gebirgswaldpflege [GWP], Maienfeld.
- Zeller E., 1993**, *Die Rattenpflege*, Bericht Gebirgswaldpflegeprojekt II, Nr. 3A, Interkantonale Försterschule Maienfeld.
- Zeller E., 1994**, *Stabilitätspflege im Gebirgswald*, Bericht Gebirgswaldpflegeprojekt II, Nr. 4A, Interkantonale Försterschule Maienfeld.