

Portrait de la forêt jardinée de Laax, GR

Harmonie durable entre *utilités* et *beauté*



« *Les arbres sont des poèmes que la terre écrit dans le ciel* »

Khalil Gibran (1883 - 1931), chrétien libanais poète, philosophe et peintre.

Avant-propos et remerciements

PRO SILVA HELVETICA est une fondation suisse qui poursuit le but de promouvoir le jardinage et plus généralement la sylviculture multifonctionnelle et respectueuse des rythmes et des lois de la nature. Elle a été créée en 1945 par Walter Ammon, inspecteur forestier des arrondissements de Wimmis (1906-1912) et Thoune (1912-1944).

Avec la publication sur Internet (www.pro-silva-helvetica.ch/index.php) de quelques portraits de futaies jardinées glanés à travers la Suisse, PRO SILVA HELVETICA souhaite donner aux étudiants des écoles forestières ainsi qu'au grand public, la possibilité de s'enthousiasmer pour ce formidable concept de culture forestière. Dans cet esprit, la fondation s'implique également dans le suivi de futaies jardinées, le but étant de donner un aperçu le plus large possible des diverses tonalités que cette forme de culture de la forêt peut prendre selon les stations. Actuellement, 33 emplacements en Suisse, dont 21 dans les Grisons, font l'objet de conventions passées entre la fondation et les propriétaires.

En février 1973, la commune de Laax a passé un accord avec la Fondation PRO SILVA HELVETICA en vue de gérer les divisions 1 à 4 de sa forêt selon les principes du jardinage. La durée du contrat, fixée initialement à 30 ans, a été automatiquement prolongée jusqu'à ce jour par tranches de cinq années.

C'est dans ce contexte et avec cet objectif qu'a vu le jour le présent portrait de la forêt jardinée du "Grosswald" à Laax.

Nous remercions chaleureusement Arthur Sandri, président de la Fondation PRO SILVA HELVETICA, pour son appui et ses conseils dans le cadre de ce projet, ainsi que pour la visite très instructive du "Grosswald" de Laax.

Un grand merci s'adresse à Christian Buchli, ingénieur forestier régional à Ilanz, pour l'excellent accompagnement, les suggestions utiles et les remarques constructives.

Finalement, nos vifs remerciements vont aussi à Maurus Cavigelli, garde forestier de la commune de Laax, pour la mise à disposition des données, pour sa collaboration directe et son intérêt à la réalisation de ce portrait.

Ilanz, le 18 septembre 2014

Stefanie Gründinger, stagiaire
Timon Zimmer, stagiaire

Amt für Wald und Naturgefahren (GR)
Region 3 – Surselva

Traduction : Pascal Junod

Situation

La Grande forêt (Grosswald) de Laax se trouve dans le canton des Grisons, dans la région du Surselva inférieur (le nom Surselva signifie « au-dessus de la forêt », faisant référence à la Grande forêt de Flims). La Grande forêt de Laax se situe sur le territoire communal de Laax, elle a pris pied sur les débris de l'éboulement préhistorique de Flims. Elle possède une surface totale de quelques 346 hectares, dont 38,8 hectares sous contrat avec la Fondation PRO SILVA HELVETICA.



Figure 1 : Situation de la Grande forêt de Laax (Source : Karte Kanton Graubünden 2010, Tschubby).

Coordonnées	740'050 / 186'810	
Lieu	Laax (GR)	
Surface	38.8 ha	
Altitude	1'100 à 1'275 m	
Exposition	Nord, nord-est, partiellement sud-est et sud-ouest	
Précipitations	1200 mm par an	
Période de végétation	6.5 mois	
Température moyenne	7°C (température annuelle moyenne de l'air de 1997 à 2013)	
Pente	Le plus souvent 10°-20°, dans la partie (Nord-) Est pente > 40°	
Associations végétales	52	Pessière-Sapinière à Laiche blanche (Abieti-Piceetum)
	53*	Pessière à Bruyère (Erico-Piceetum), sur de petites surfaces
Géologie	Débris de l'éboulement préhistorique de Flims Calcaires du Malm et du Crétacé allant des éboulis les plus grossiers à la poudre de roche la plus fine	
Sol	Le plus souvent superficiel. Pentes exposées au sud séchardes	

Tableau 1 : Caractéristiques de la Grande forêt de Laax.

Localisation et description

La Grande forêt de Laax est facilement accessible au moyen des transports publics ou en véhicule privé. L'entrée de la forêt jardinée se situe directement à côté d'un parking et de l'arrêt de bus Staderas. On peut s'y rendre depuis Coire via Flims ou depuis le village de Laax.

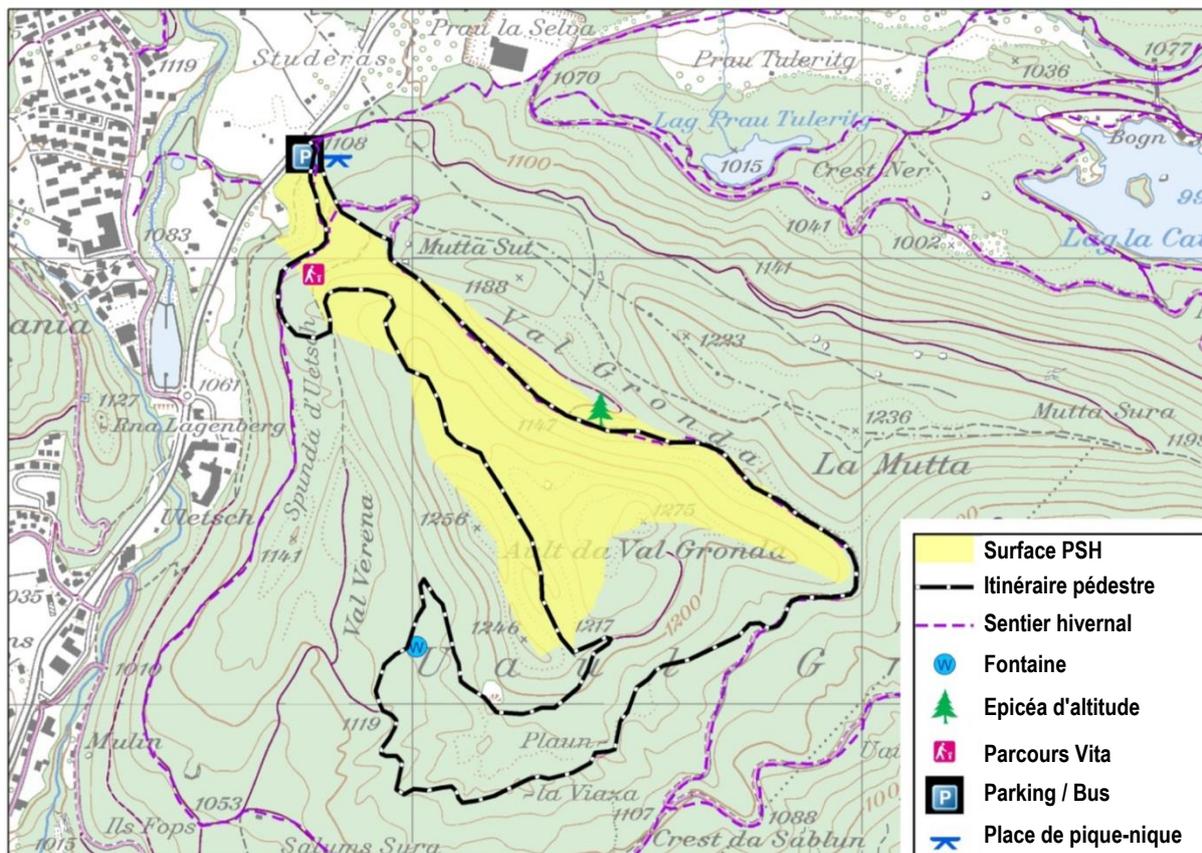


Figure 2 : Surface faisant l'objet d'une convention avec Pro Silva Helvetica avec circuit pédestre (Source : LK25 © Bundesamt für Landestopographie).

Le cheminement proposé conduit le visiteur à travers la forêt jardinée de Laax. Tout au début, à proximité du lieu d'accès, se trouve un parcours Vita balisé avec des installations sportives.

Le chemin passe à côté d'impressionnants sapins blancs, épicéas et même quelques hêtres. Une partie de l'itinéraire conduit également le visiteur à l'extérieur de la surface faisant l'objet d'une convention avec Pro Silva Helvetica. Cependant, ici aussi la forêt fait l'objet d'une gestion fondée sur les principes du jardinage. Cette partie sud, est l'occasion pour le visiteur d'admirer quelques ifs et pins sylvestres isolés, dans une ambiance de forêt jardinée.

Plusieurs bancs publics se trouvent le long du circuit, permettant à la fois de se reposer et d'admirer la vue. Il est ainsi possible de s'imprégner en toute tranquillité des images forestières environnantes. Une fontaine alimentée par l'eau de source des montagnes, sise grosso modo à mi-chemin, offre également aux randonneurs la possibilité de se rafraîchir.

Situé dans la zone de délasserment à proximité directe des stations de Laax et de Flims, le cheminement pédestre de la Grande forêt de Laax est fréquenté toute l'année à la plus grande joie d'un grand nombre de visiteurs. Il est très bien aménagé et entretenu, et n'exige aucune condition physique ou équipement particulier.



Figure 3 : Aménagements de détente et vue sur le « Flimser Stein ».

Qu'est-ce qu'une forêt jardinée ?

Le principe de la forêt jardinée repose sur le pérennité de sa structure. Cette forêt assure une production ligneuse et une récolte des bois continue. Ceci est possible pour autant que le renouvellement sous forme de jeunes arbres soit suffisant afin de compenser les exploitations. Le temps qui permet aux arbres d'atteindre leur pleine maturité doit bien sûr être pris en compte.

Les forêts jardinées traditionnelles se rencontrent majoritairement dans l'aire de distribution naturelle du sapin blanc. Nous faisons abstraction ici des futaies irrégulières à dominance de hêtre. Les exigences contrastées du sapin blanc et de l'épicéa, notamment en ce qui concerne leur besoin en lumière, explique l'excellente aptitude de leur combinaison en forêt jardinée.

La forêt jardinée idéale se caractérise par une **juxtaposition intime de tous les états de développement de la forêt**, de la plantule aux individus matures, le tout sur une surface très restreinte. L'âge des arbres ne joue aucun rôle dans les décisions sylvicoles, seule leur grosseur est déterminante.

Une forêt jardinée en équilibre présente, en tout temps, un volume de bois à peu près égal. L'accroissement uniquement est exploité. A l'instar du volume sur pied, la structure et la répartition du nombre de tiges par catégories de diamètre sont très stables. Par conséquent, la forêt jardinée – malgré les processus constants qui s'y déroulent et les coupes périodiques qui y sont pratiquées – garde une apparence immuable et exerce de façon permanente ses fonctions productrices, protectrices et récréatives.

On parle de **forêt jardinée en équilibre** lorsque les arbres qui quittent une catégorie de diamètre en raison de leur accroissement, de leur prélèvement ou de la mortalité naturelle sont remplacés par un nombre équivalent d'arbres entrant dans cette catégorie par leur accrois-

sement. Il s'agit d'un équilibre labile et dynamique, qui ne peut être maintenu qu'au moyen d'interventions régulièrement répétées dans toutes les classes de diamètre.

La forêt jardinée présente des analogies avec la forêt vierge et semble sauvage. Pourtant, elle n'est pas une forme naturelle de forêt. Son entretien par l'homme présuppose des interventions légères et soigneuses, des interventions qui considèrent chaque arbre ou groupe d'arbres et qui intègrent décisions de récolte et réflexions d'ordre culturelle. Le dossier sur le sapin blanc, édité par le centre de sylviculture de montagne, résume cet aspect de manière remarquable : « *La structure étagée est le résultat d'une exploitation constante, légère et ciblée* ».



Figure 4 : Profil en travers caractéristique (en haut) et situation (en bas) d'une forêt jardinée (selon J.-Ph. Schütz, 1997).



Figure 5 : Imbrication de vie et de bois mort.

Aspects économiques

Difficultés :

- Nécessité d'interventions constantes pour maintenir l'équilibre
- Personnel qualifié indispensable
- Devoir d'attention et de bienfaisance élevé lors des travaux de récolte
- Possibilités limitées de mécanisation des travaux
- Haute densité de desserte requise
- Du fait des longues couronnes, bois de qualité de relativement courte dimension
- Les gros bois sont actuellement difficiles à écouler en raison de l'évolution des technologies de sciage. Leur prix est inférieur à celui des assortiments de diamètre moyen
- Le bois du sapin blanc est boudé des acheteurs. Aujourd'hui, son prix est inférieur à celui de l'épicéa. Le sapin présente aussi des risques de rouille (lors de mise en lumière trop brusque), il a besoin de soins plus attentifs. Mais son accroissement sur bonnes stations est supérieur à celui de l'épicéa
- « Démélange » des rajeunissements en cas de densité excessive de gibier

Intérêts :

- Aucune plantation ni investissement pour installer le rajeunissement
- Soins à la jeune forêt peu coûteux. Utilisation des principes de rationalisation biologique
- Récolte durable de bois – même sur de petites surfaces – à intervalle de temps rapproché, liée avec des rentrées d'argent constantes
- Proportion élevée de bois de qualité et d'assortiments libres de nœuds (menuiserie). Coûts de récolte relativement bas en raison du rapport favorable volume / nombre de pièces
- Stabilité individuelle élevée, moins d'exploitations forcées qu'en futaie régulière
- Recrû préétabli en cas de perturbation

A côté des aspects purement financiers, il convient d'accorder à la forêt jardinée de nombreuses qualités et prestations (encore) difficilement quantifiables comme la structuration du paysage, le délassement, la protection du sol et des eaux souterraines, le maintien de la biodiversité et de nombreux autres atouts que nous ne pouvons examiner en détail ici. De plus amples renseignements se trouvent par exemple dans la publication de Zingg (2011).



Figures 6 et 7 : Fourmilière (gauche) et amadou de dimensions respectables en train de décomposer un arbre mort (droite).

« C'est dans l'harmonie de toutes les forces agissant en forêt que se trouve l'équation de la production »

Karl Gayer, 1886.

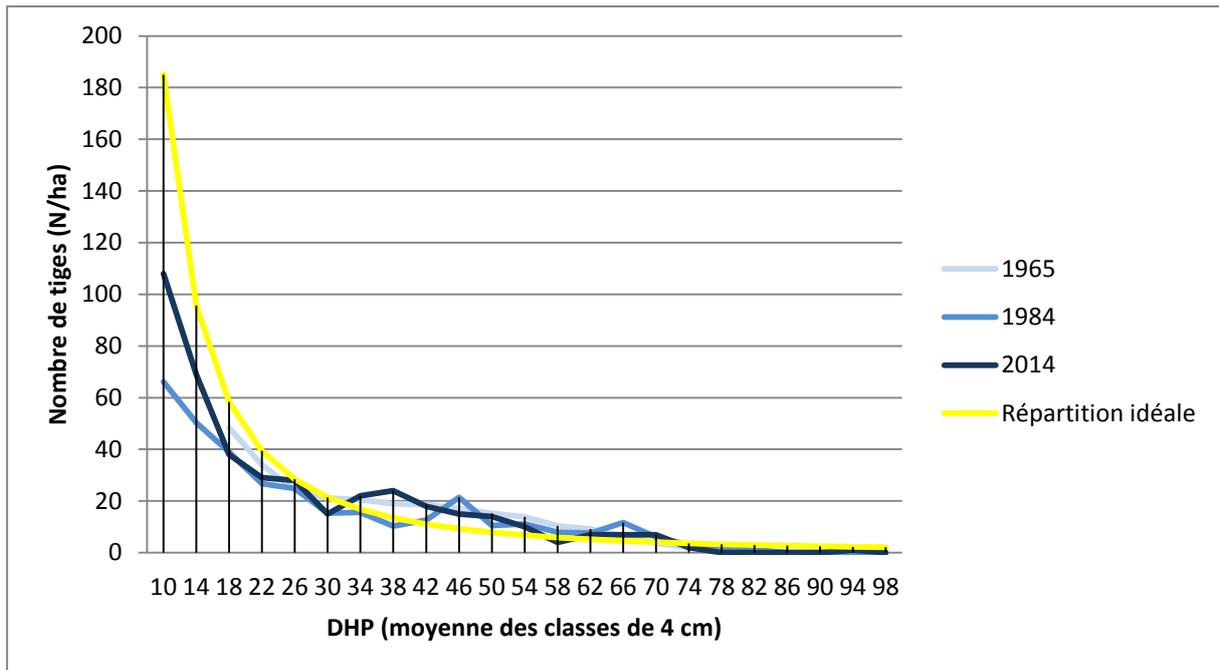


Figure 8 : Distribution des tiges par catégories de diamètre à hauteur de poitrine (DHP).

Déjà lors de l'inventaire initial (dénombrement intégral) en 1965, la courbe décroissante du nombre de tiges par catégorie de diamètre témoigne du caractère jardiné de la forêt ; ceci malgré le fait que les deux premières catégories, cruciales pour qualifier la structure jardinée, n'aient pas été dénombrées. Sur la base de l'inventaire (par échantillonnage) mené à peine 20 ans plus tard, en 1984, et du nombre obtenu de petits diamètres, on peut raisonnablement penser que la forêt présentait déjà en 1973 une structure partiellement jardinée et qu'elle était particulièrement prédisposée à une gestion durable selon les principes de jardinage. Après 40 ans de gestion forestière inspirée par le jardinage, la répartition des tiges par catégorie de diamètre s'est encore approchée de la courbe idéale. L'aspect plus lissé des relevés 2014 est sans doute à mettre au compte de la taille relativement réduite de l'échantillon (erreur d'échantillonnage pour N / ha = 7%).



Figure 9 : Juxtaposition d'arbres de différentes dimensions.

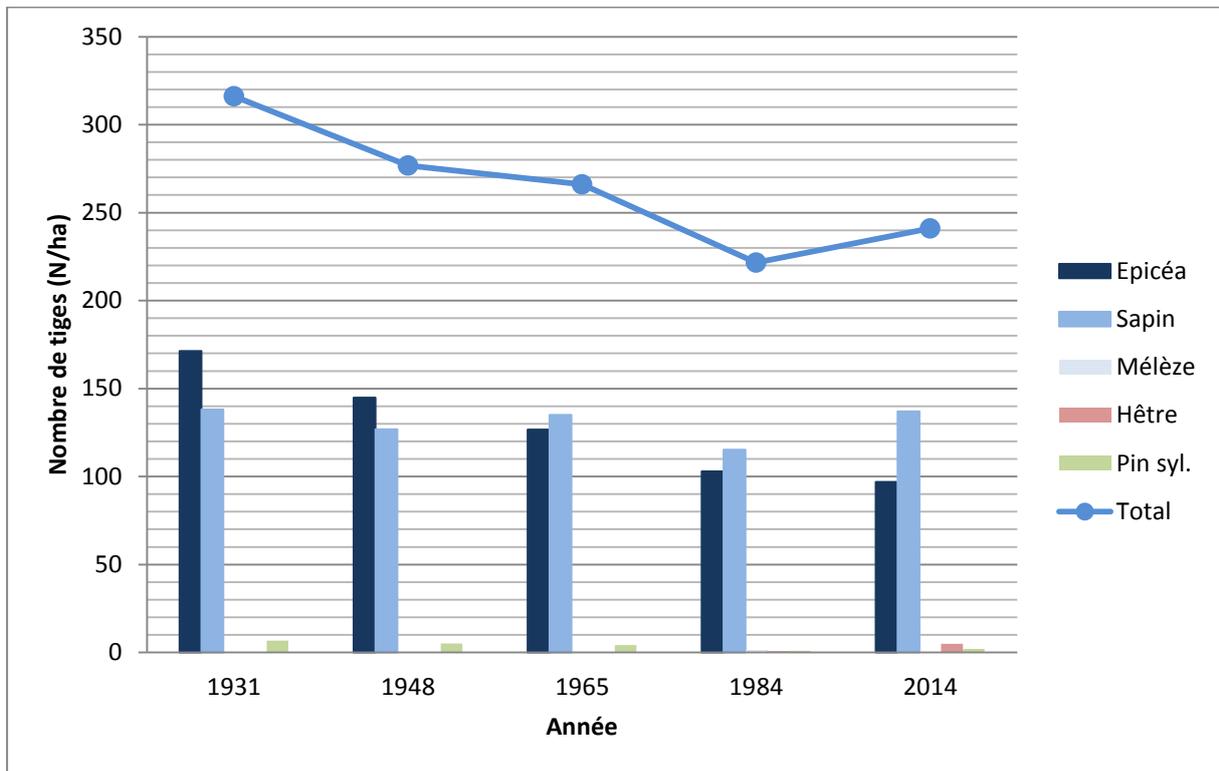


Figure 10 : Nombre de tiges par espèce (DHP \geq 16 cm).

L'analyse de l'évolution des essences en nombre de tiges par hectare, donne une image qui contraste légèrement avec la distribution des tiges par catégories de diamètre de la page précédente. La Figure 10 montre la diminution constante du nombre total de tiges par hectare entre 1931 et 1984, ce principalement aux dépens de l'épicéa dont le nombre de tiges par ha a passé de 171 à 103. Le pin sylvestre qui occupait encore le 2% du nombre de tiges et du volume sur pied en 1931 a été presque entièrement récolté jusqu'au début des années 1980.

En comparant les deux derniers inventaires de 1984 et 2014, il est possible d'observer les évolutions suivantes : (1) Le nombre total de tiges a augmenté d'environ 10% de 222 arbres par hectare à 241. (2) Le nombre d'épicéa s'est encore replié pour atteindre 97 individus par hectare. (3) Le sapin blanc avec 137 arbres par hectare progresse fortement par rapport à 1984 ou il ne comptait que 115 tiges. Et (4) quelques hêtres sont actuellement dénombrés dans la Grande forêt de Laax, en limite de leur aire de répartition physiologique. Ceux-ci ne seront pas récoltés en raison de leur rareté et de l'enrichissement biologique et écologique qu'ils apportent.



Figure 11 : Mélange de diverses espèces.

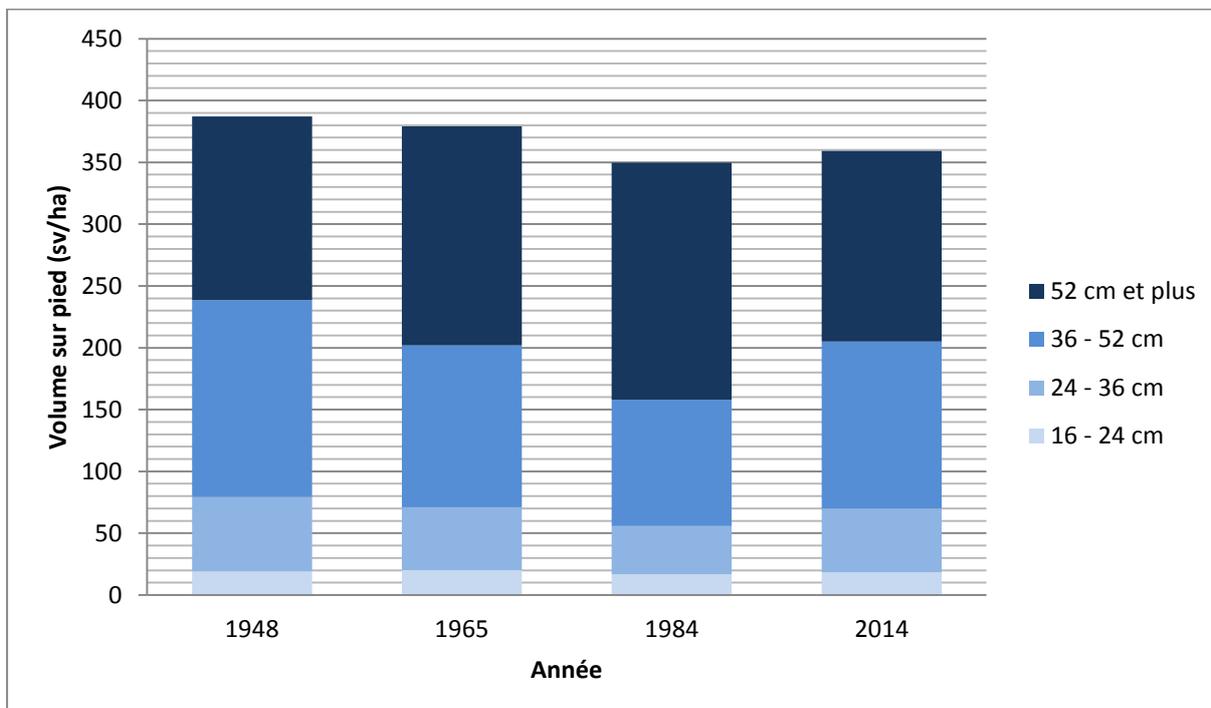


Figure 12 : Répartition du volume sur pied par classes de diamètre usitées dans le canton des Grisons.

La figure 12 illustre l'évolution du volume sur pied total par hectare ainsi que sa répartition dans les différentes classes de diamètre. On remarque de 1948 à 1984 la diminution des

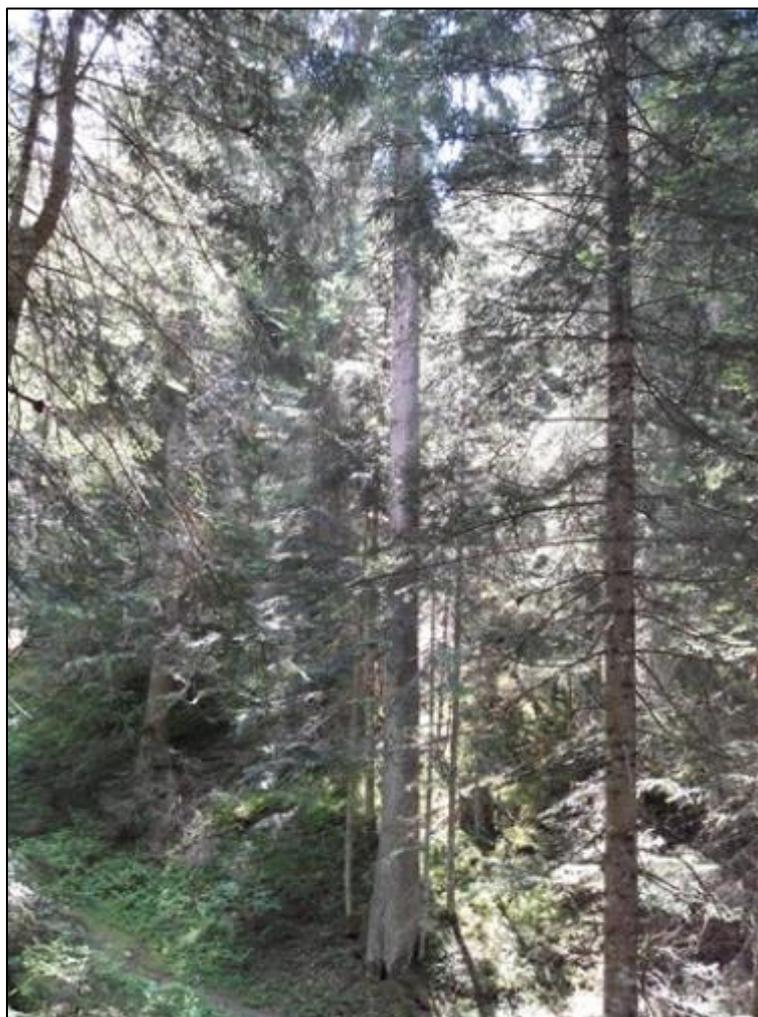


Figure 13 : Epicéa imposant d'une hauteur d'environ 40 mètres.

bois moyens au profit des gros bois. Durant les 30 dernières années, cette tendance s'est inversée et le nombre de jeunes (passage à la futaie) s'est légèrement renforcé. D'autre part, le volume sur pied total s'est un peu consolidé, malgré la diminution des gros bois.

« Ayez du respect pour l'arbre, il est un grand miracle, vénéré par nos ancêtres. L'hostilité à l'arbre est un signe d'infériorité d'un peuple et de piètre mentalité de l'individu »

Alexandre de Humboldt (1769 - 1859), naturaliste et explorateur allemand, père de la géographie moderne.

		1931	1948	1965	1984	2014
Epicéa	(Ven %)	61	62	61	63	38
Sapin	(Ven %)	37	36	38	36	60
Autres essences	(Ven %)	2	2	1	1	2
Tige moyenne	(sv)	1.18	1.40	1.43	1.58	1.49
Nombre de tiges total	(N / ha)	316	277	266	222	241
Volume sur pied total	(sv... / ha)	372.5	387.1	379.0	349.6	359.2
Accroissement	(sv / ha)	5.3	(Durant la période 1965 - 2014)			
Exploitations	(sv / ha)	5.7	(Durant la période 1965 - 2014)			

Tableau 2 : Aperçu chiffré de la Grande forêt de Laax (DHP ≥ 16 cm).

Le tableau 2 présente quelques indicateurs de l'évolution de la forêt jardinée. Le changement le plus remarquable est celui du mélange des essences. Au cours des 30 dernières années, la proportion volumétrique de sapin et d'épicéa s'est inversée.

Les raisons de cette évolution relèvent d'une part, comme déjà mentionné, de la diminution du nombre de tiges d'épicéa et l'augmentation de celles des sapins et d'autre part des dimensions des arbres prélevés.

Ainsi, il ressort d'un examen plus approfondi des données disponibles que les épicéas ont été récoltés dans les classes de diamètre élevées, alors que les gros sapins ont fait l'objet de beaucoup plus de retenue. Les arbres des strates inférieures ont pu se développer et augmenter ainsi la proportion volumétrique du sapin. Dans les petits diamètres, représentant peu de volume, on constate aujourd'hui une reprise de l'épicéa sur le sapin (DHP 8-20 cm : épicéa 121 tiges/ha, sapin 86 tiges/ha).

Comme autres raisons de ce changement, il convient de mentionner l'accroissement supérieur non négligeable du sapin par rapport à l'épicéa (Tarifs Grisons : sapin 6, épicéa 5), ainsi que l'influence possible du nombre relativement restreint de placettes d'échantillonnage de l'inventaire 2014.

Comme le sapin blanc, en raison de sa tolérance élevée à l'ombrage et de sa grande stabilité individuelle, est une espèce prédestinée de la forêt jardinée et qu'en plus il est rare dans la région de Surselva, l'augmentation de sa proportion est bienvenue et favorable. Il ressort des chiffres, de même que d'observations résultant de visites de terrain, qu'une large partie de la Grande forêt de Laax présente aujourd'hui une structure jardinée exemplaire.

Selon le tableau 2, il a été prélevé plus de bois au cours des 50 dernières années (aussi bien en volume qu'en nombre de tiges) que l'accroissement, respectivement le passage à la futaie. Les arbres disparus pour cause de mortalité naturelle n'ont pas été quantifiés, ils ne sont pas pris en compte. Notons que ce changement de volume sur pied, de l'ordre de 6%, se situe dans le cadre des fluctuations usuelles et qu'il ne révèle pas une gestion non durable de la forêt. Ceci vaut d'autant plus qu'une tendance inverse s'exprime depuis l'inventaire de 1984. Depuis lors, le volume sur pied a progressé de 10 sv/ha et le nombre de tiges de 20 arbres/ha.

« Les procédés du forestier se résument dans l'observation et dans la coupe dont le rôle cultural ne devrait jamais être méconnu »
Henry Biolley, 1901.

« Rien n'est davantage miroir de la société et de la vie que l'arbre. A son côté, je réfléchirais tous les jours, à son côté et à son sujet... »

Christian Morgenstern (1871 - 1914).



Figures 14, 15 et 16 : Impressions.



« Chaque arbre, chaque haie est un bouquet de fleurs, et l'on voudrait se transformer en scarabé de mai pour évoluer dans cet océan de parfums et pouvoir y trouver toutes sa nourriture »

Johann Wolfgang von Goethe (1749 - 1832), poète, naturaliste et homme d'Etat allemand.

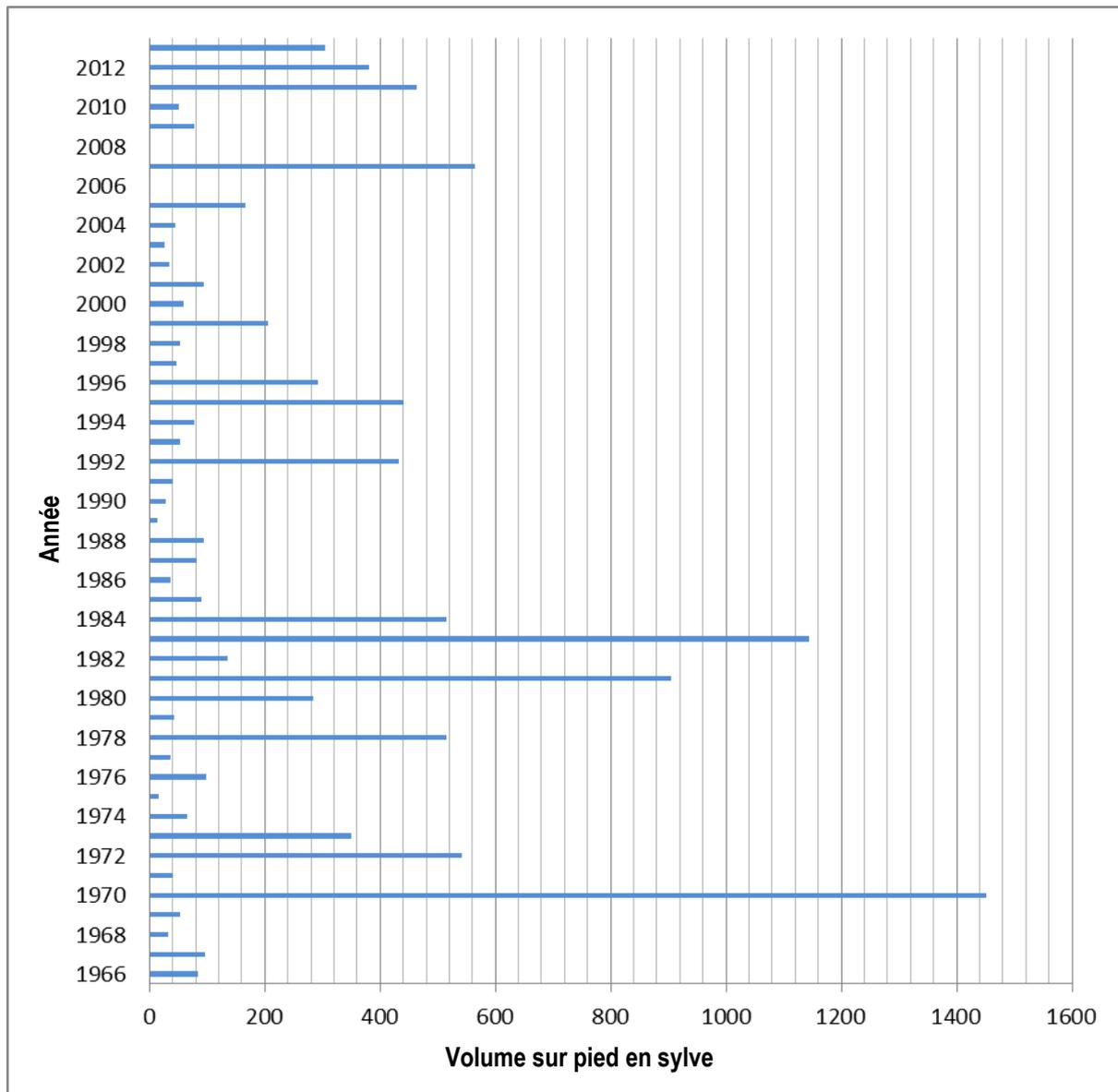


Figure 17 : Exploitations annuelles.

La figure 17 rassemble les exploitations annuelles (coupes normales et chablis) depuis 1966. Le volume particulièrement important exploité en 1970 s'explique avant tout par l'ouverture d'un tracé de chemin dans le „Val Gronda“. Il en va de même pour une grande part des exploitations 1973 qui résultent de l'enlèvement d'arbres blessés lors du chantier du „Val Gronda“ en 1970. Les interventions fortes des années 1981, 1983 et 1984 sont majoritairement dues aux chablis (neige lourde, tempête). Les autres prélèvements plus ou moins forts sont en grande partie l'expression de coupes normales dans l'esprit du jardinage. L'objectif étant conjointement la récolte de bois d'œuvre et la structuration des peuplements.

Si l'on considère la période ultérieure à 1973, date de signature de la convention liant la fondation Pro Silva Helvetica et la commune de Laax en vue d'une gestion de la Grande forêt selon les principes du jardinage, ce sont au total 8359 sv de bois qui ont été exploités. Ceci correspond au 60% environ du volume sur pied actuel de la parcelle. Durant le même laps de temps, l'accroissement a été de 8446 sv, si bien qu'au cours de cette période, il a même poussé un peu plus de bois que ce qui a été récolté.

D'autres renseignements, notamment en matière de production et croissance forestière, se trouvent dans le travail de diplôme EPFZ de U. Eggenberger (1983).

« *Le manche de la hache se retourne souvent contre la forêt d'où il provient* »
Ahiqar (vécu au 8^e siècle avant JC.), sage au service des rois assyriens.

Méthodes de récolte des bois

Alors qu'autrefois la récolte des bois était tributaire de travaux physiquement exigeant et dangereux, nous voyons apparaître de nos jours des méthodes de récolte qui sont plus favorables sur le plan de l'ergonomie, de la bienfaisance du travail, du rendement et des risques pour le personnel exploitant. Le choix du système d'exploitation le plus approprié ou de ses composantes, dépend de chaque situation et des caractéristiques locales, notamment : la desserte, la dimension des produits récoltés, le volume exploité ou les capacités propres de l'entreprise forestière.

La forêt jardinée de Laax, a connu ces dernières années un développement des méthodes de travail.

L'abattage et le façonnage manuel à la tronçonneuse a longtemps été la règle. Depuis l'arrivée de systèmes mécanisés, il reste toutefois encore d'actualité. En raison d'une densité de desserte fine insuffisante dans la Grande forêt de Laax, la récolteuse a besoin de l'appui de l'équipe forestière communale pour abattre et débusquer les arbres qui se trouvent à l'extérieur du secteur accessible par le bras de la machine. En forêt jardinée, le recours à la récolteuse pour des travaux entièrement mécanisés est fondamentalement limité du fait de la dimension et de la nodosité des arbres récoltés. La machine a besoin du soutien de l'homme et de la composante manuelle pour ébrancher les gros nœuds et débiter en assortiment les grumes de grande dimension.

En forêt jardinée de Laax, les travaux de débusquage et de débardage des bois – qui suivent directement ceux d'abattage et de façonnage – se déroulent essentiellement, soit par treuilage au sol à l'aide d'un tracteur forestier communal, soit au moyen d'un porteur propriété de la "communauté d'engins forestiers" Foppa. Le câble-grue n'est généralement pas utilisé en forêt jardinée de Laax en raison de la topographie et de la densité de desserte.

Fonctions de la forêt

La Grande forêt de Laax répond à diverses attentes de la société et offre plusieurs services environnementaux. Elle est ainsi un bon exemple de la notion souvent utilisée de « forêt multifonctionnelle ». Une brève description des diverses fonctions telles qu'exprimées en 2007 dans le plan d'aménagement forestier régional „Foppa/Rueun“ est reprise ci-dessous.

Production ligneuse :

Les forêts jardinées de la Grande forêt de Laax sont identifiées dans le plan d'aménagement régional comme surfaces prioritairement dévolues à la production de bois. L'objectif pour ces secteurs est le maintien, la promotion et la création de peuplements sains, stables et de haute qualité dont la gestion respecte le principe de durabilité. La délimitation de tels peuplements repose essentiellement sur leur potentiel de production.

Forêt de délasserment :

De manière générale, la forêt est ouverte à tous comme lieu de loisirs. En été, les chemins forestiers peuvent être utilisés par tout visiteurs non-motorisé (pour un accès à cheval, le consentement du propriétaire du chemin est requis). Diverses infrastructures sont entretenues pour accroître le rôle social de la forêt, dans le cas présent, un parcours Vita, une place de pique-nique, plusieurs bancs publics et un cheminement hivernal. Lors des travaux forestiers, il est également tenu compte du rôle social de la forêt, à la fois dans le temps et dans l'espace.

Afin de minimiser l'impact des adeptes de loisirs sur la forêt et ses habitants, des restrictions hivernales ont été décrétées pour certains périmètres (zones de tranquillité du gibier). Une telle zone de tranquillité a été demandée en 2007 pour la Grande forêt, mais jusqu'à présent, elle n'a pas été mise en œuvre. Cependant, il existe aujourd'hui déjà dans la région Flims-Laax-Falera, une obligation générale, du 1^{er} décembre au 31 mai, de ne pas sortir des sentiers et de tenir les chiens en laisse.

Gibier :

Un large périmètre des peuplements jardinés et de la Grande forêt est inscrit dans le plan d'aménagement régional en qualité de « zone centrale d'espèces en voie d'extinction ». En l'occurrence, il s'agit du coq de bruyère qui trouve encore, en maints endroits de la Grande forêt, un très bon habitat. Ici, des mesures spécifiques et ciblées sont prises en vue d'entretenir et d'améliorer l'habitat des Tétrionidés. Il s'agit notamment de promouvoir des forêts ouvertes et structurées, avec un haut degré de mélange, de vieux bois et de végétation herbacée.

Objectifs et défis sylvicoles

« Chaque forêt est particulière et unique. Tout schéma est contraire à l'essence même de la sylviculture »

Hans Leibundgut, 1946.

Aujourd'hui, la Grande forêt de Laax possède de nombreux peuplements jardinés idéalement structurés. Certes, au cours des dernières années, il a poussé plus de bois qu'il en a été exploité et les gros diamètres ont diminués. Ceci résulte en premier lieu de diverses perturbations ayant provoqué des chablis parmi les gros bois, en second lieu, cette diminution est aussi l'expression de la sylviculture pratiquée qui vise à éclaircir respectivement à jardiner les peuplements en vue de maintenir/rétablir leur équilibre et de concentrer l'accroissement sur les arbres les plus prometteurs. Selon Arthur Sandri, président de la fondation Pro Silva Helvetica, la Grande forêt de Laax supporterait des interventions de l'ordre de 80-90 sv/ha, régulièrement répétées tous les 12 à 15 ans. Les déséquilibres structurels de petite dimension sont à relativiser et à mettre en relation avec une surface de plus grande ampleur, voir avec l'ensemble de la forêt.

Par le passé, à la suite d'interventions comparativement plus fortes, nettement plus de lumière atteignit le sous-bois, favorisant le développement des petits diamètres et l'émergence du recrû naturel. De ce fait, un certain déséquilibre est apparu en maints endroits en faveur des perches qui ont profité par place de l'apport (trop) élevé de lumière. Il convient donc dans ces secteurs particuliers de la forêt jardinée de Laax de ménager les gros bois et de réduire les perchis et jeunes futaies. Ce faisant, il s'agira à nouveau d'intervenir au profit des individus les plus vigoureux et les plus valeureux, en se gardant d'apporter trop de lumière près du sol pour éviter de favoriser l'accroissement du rajeunissement.

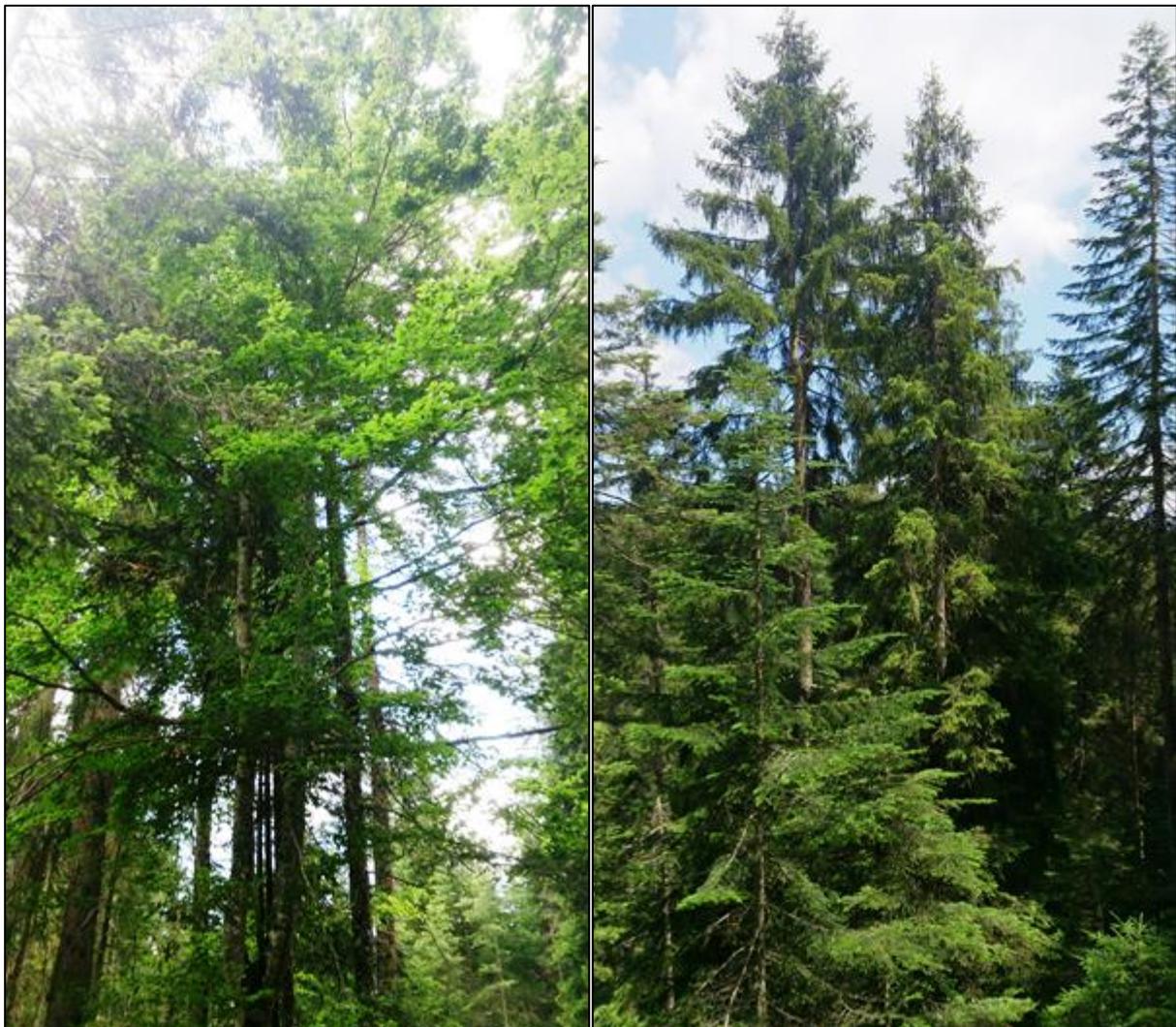
Dans le reste, largement dominant de la forêt, où s'expriment les structures jardinées typiques, aucune mesure spécifique hormis le jardinage habituel est nécessaire.



Figure 18 : If dans la Grande forêt de Laax. Sa présence, autrefois couvrante, a été victime des traditions religieuses (décoration de l'église le dimanche des Rameaux). Aujourd'hui, il ne subsiste plus que quelques individus isolés.

En ce qui concerne la composition des essences adultes et le mélange au sein des rajeunissements, le tableau est contrasté. Dans la Grande forêt de Laax, la pression du gibier sur le rajeunissement est à ce point élevée que le sapin blanc, abroué de façon sélective, intense et surfacique, ne parvient souvent plus à pousser en hauteur et à sortir de la dent des ongués. La conséquence est que le sapin est nettement moins présent que l'épicéa dans la jeune forêt, et le problème semble s'être intensifié ces dernières années. Les premiers effets mesurables de cette érosion se reflètent sur la composition des jeunes peuplements et dans les catégories de diamètre inférieures.

Dans la tranche des DHP de 8 à 20 cm, seuls 40% des arbres inventoriés sont des sapins (épicéa 56,3%) alors que sur l'ensemble de la forêt, le sapin affiche une présence de 49,8%. Comme l'ensemencement et la germination du sapin fonctionnent sans problème, quelques pieds isolés ont été protégé individuellement au moyen de corbeille. A long terme et pour toute la surface, ces mesures s'avèrent toutefois trop compliquées et coûteuses. Par conséquent, l'avenir verra à nouveau un changement au niveau du mélange des essences, mais cette fois en faveur de l'épicéa.



Figures 19 et 20 : Ambiances forestières impressionnantes.

Epicéa de haute altitude : hauteur 41 m – diamètre à hauteur de poitrine (DHP) 86 cm

Dans la forêt jardinée de Laax se trouve un épicéa (*Picea abies*) tout à fait étonnant, avec une robe l'enveloppant jusqu'à son pied. Il s'agit d'un épicéa de haute altitude qui pointe ici à côté d'épicéas à rameaux pendants et d'épicéas en brosse, plus caractéristiques de la zone altitudinale de la Grande forêt de Laax. L'épicéa de haute altitude possède un type de ramification à rameaux étalés, un phénotype particulièrement adapté aux conditions climatiques rudes. Avec la forme étroite et pointue de sa couronne, il est équipé pour faire face aux fortes chutes de neige et aux tempêtes auxquelles il offre moins d'emprise. Ses congénères de plaine à large couronne ont certes une surface d'aiguilles plus étendue et une activité photosynthétique supérieure, mais ils sont aussi nettement plus sujets à la casse en cas de neige et de tempête.



Figure 21 : Epicéa de haute altitude / Epicéa à rameaux étalés.

A l'altitude de la Grande forêt (1100 - 1275 mètres) cette forme de ramification n'est pas typique, elle témoigne de la grande variété d'aspects dont dispose l'épicéa et de son adaptabilité aux conditions les plus diverses.

Hêtres

Le hêtre (*Fagus sylvatica*), tout comme le sapin et l'épicéa, est une essence caractéristique des forêts jardinées. La Grande forêt de Laax se situe toutefois en bordure de l'aire de distribution naturelle du hêtre. Les quelques hêtres présents révèlent cette situation marginale en rapport avec leur optimum écologique par leur croissance tourmentée, leur port noueux et leur faible hauteur. Ils apportent pourtant une contribution précieuse à la richesse structurelle de la Grande forêt, offrant habitat et nourriture à nombre d'espèces animales et d'insectes. Le hêtre enrichit la forêt dans son ensemble, notamment par sa litière qui – contrairement à celle de l'épicéa – contribue de manière déterminante à l'amélioration du sol. Le mélange des essences est gage de stabilité et de résilience de l'écosystème forestier face aux facteurs environnementaux sur lesquels l'homme n'a pas prise. Pour ne pas compromettre la présence ténue du hêtre dans la Grande forêt de Laax, il est épargné de toute exploitation sur l'ensemble du massif. Sa valeur se mesure simplement en termes d'écologie, de diversité et de structure.



Figures 22 et 23 : Hêtres dans la Grande forêt de Laax.

« *Le souffle des arbres nous donne la vie* »

Roswitha Bloch (*1957).

Données du plan de gestion :

- Dokumentenbuch der Gemeinde Laax, von 1984. Ersteinrichtung 1931, Revisionen 1948, 1965 und 1984.
- Forstlicher Betriebsplan der Gemeinde Laax, von 1984. Periode 2009 - 2019.
- LeiNa-Datenbank des Kantons Graubünden, Amt für Wald und Naturgefahren (2014). Abfragezeitraum 2006 - 2013.
- Schlagkontrollen über die Waldungen der Gemeinde Laax (o.J.) 1965 / 1966 - 1984 und 1985 - 2005.
- Tabellenwerke zu den Wirtschaftsplänen 1965 und 1984, von 1984.
- Waldentwicklungsplan Foppa/Rueun, von 2007. Amt für Wald Graubünden, Region Surselva (Hrsg.). Planer: tur gmbh, Davos.
- Wirtschaftsplan über die Waldungen der Gemeinde Laax 1966 - 1981, von 1968.
- Wirtschaftsplan über die Waldungen der Gemeinde Laax 1984 - 2004, von 1985.

Autres sources / Littérature :

- Ammon, W. (1995): Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft: Folgerungen aus 40 Jahren schweizerischer Praxis. 4. Aufl. Bern: Paul Haupt Verlag. 172 S.
- Dvorak, L. (2000): Kontrollstichproben im Plenterwald. Diss. ETH Zürich, 176 S.
- Eggenberger, U. (1983): Charakterisierung der Plenterverfassung in Wäldern des Bergsturzgebietes von Flims und Beurteilung der Möglichkeiten zur Überführung in Plenterwälder. Dargestellt am Beispiel der Abteilungen 1 - 4 des Uaul Grond (Grosswaldes) der Gemeinde Laax. Diplomarbeit ETH Zürich, 75 S.
- Knoke, T. (2009): Zur finanziellen Attraktivität von Dauerwaldwirtschaft und Überführung: eine Literaturanalyse. Schweiz. Z. Forstwes., 160, Nr. 6, S. 152 - 161.
- Rittershofer, F. (2013): Waldpflege und Waldbau – Für Studium und Praxis. Freising: Rittershofer Verlag. 492 S.
- Röhring, E., Bartsch, N. & Lüpke, B. v. (2006): Waldbau auf ökologischer Grundlage. 7. Aufl. Stuttgart: Ulmer Verlag. 479 S.
- Schütz, J.-P. (2002): Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen. Skript zur Vorlesung Waldbau II und IV. Professur Waldbau ETH Zürich. 126 S.
- Trepp, W. (1974): Der Plenterwald. Die Plenterung – ein Lichtwuchsbetrieb bester Schutz- und Wohlfahrtswirkungen und höchster nachhaltiger Erträge. HESPA Mitteilungen, Jg. 24, Nr. 66, 65 S. Hrsg: HESPA - Holzeinkaufsstelle Schweizerischer Papier- und Papierstofffabrikaten.
- Zingg, A. (2011): Warum plentern? Über 100 Jahre Forschung in Plenterwäldern. Wald und Holz, 92, Nr. 12, S. 23 - 27.
- Zuber, R. (2010): Vielfalt der Fichtentypen. <http://www.regiun.ch/index.php?id=30>. Internetabfrage vom 05.09.2014.
- Dossier sapin blanc (2000): <http://www.foret-de-montagne.ch/publi/Pu-Sb1.PDF> /Pu-Sb2.PDF /Pu-Sb3.PDF.

C'est avec grand plaisir que la Fondation *PRO SILVA HELVETICA* accueillera tout appui en faveur de la promotion de l'idée du jardinage.

Le numéro de compte de la Fondation est le suivant :

UBS Privatkonto CHF

CH54 0024 2242 5000 3040 L

Pro Silva Helvetica