

Portrait de la forêt jardinée « *Verzascawald* » Sils i. D. / GR



Forêt irrégulière de type jardiné au lieu-dit « *Verzascawald* » sur le territoire de la commune de Sils im Domleschg (Mai 2017).

Introduction

PRO SILVA HELVETICA est une fondation suisse qui poursuit le but de promouvoir une sylviculture qui repose sur les principes du jardinage. Ces principes prennent en compte les aptitudes individuelles de chaque arbre, en considérant les interactions au sein des collectifs, dans le respect des conditions locales de station et des rythmes de la nature. La fondation a été créée en 1945 par Walter Ammon, inspecteur forestier des arrondissements de Wimmis (1906-1912) et de Thoune (1912-1944).

Avec la publication sur Internet (www.pro-silva-helvetica.ch) de 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 afin de donner un aperçu le plus large possible des diverses tonalités que cette forme de culture de la forêt peut prendre selon les stations.

En 1976, la commune de Sils i. D. a passé un accord avec la Fondation PRO SILVA HELVETICA en vue de gérer les divisions 8 et 11 (soit une surface d'environ 16 ha) de son massif du « *Verzascawald* », selon les principes du jardinage. La surface de forêt qui fait l'objet de ce portrait est un exemple permettant d'illustrer la conversion d'une forêt régulière en futaie jardinée.

Un grand merci s'adresse à toutes les personnes qui ont apporté leur contribution à la réalisation de ce document.

Coire, le 23 janvier 2018

Simon Blatter, auteur
Amt für Wald und Naturgefahren
Region Mittellanden Moesano

Traduction :
Pascal Junod

Situation et caractéristiques

La forêt du *Verzascawald* est située entre Solis et Sils, sur les pentes de la rive gauche de l'Albula. Elle s'étend de 860 m à 1200 mètres d'altitude. La surface englobe les « *Caseler Tobel 1 et 2* » : deux torrents équipés de barrages dans leur partie inférieure. La partie supérieure du périmètre est dominée par des éboulis et par les dépôts des coulées de boues des deux torrents. Ici ne prospère qu'un peuplement clairsemé de mélèzes et de sapins blancs.

L'association végétale dominante est la Pessière-Sapinière à Laiche blanche (EK 52) et en particulier sa variante fraîche. Il s'agit de stations productives sur sols profonds, avec squelette carbonaté jusqu'en surface. Le peuplement est riche en matériel sur pied. Le sapin y occupe une place prépondérante, notamment dans les parties les plus denses. Sans présence excessive de gibier, le sapin pourrait aisément se rajeunir sous le couvert des adultes.

Le massif du *Verzascawald* est reconnu comme forêt protectrice de type A. Il protège contre les dangers naturels la « *Schinstrasse* », ainsi que le tronçon de chemin de fer RHB, entre Thusis et Tiefencastel. Conformément à sa fonction protectrice, la gestion de cette forêt est basée sur la doctrine NaïS (= *Gestion durable des forêts de protection*). Il est toutefois opportun d'y développer, de manière ciblée, des synergies avec la gestion en futaie jardinée afin d'assurer l'étagement, le couvert permanent et la durabilité de son rôle protecteur.

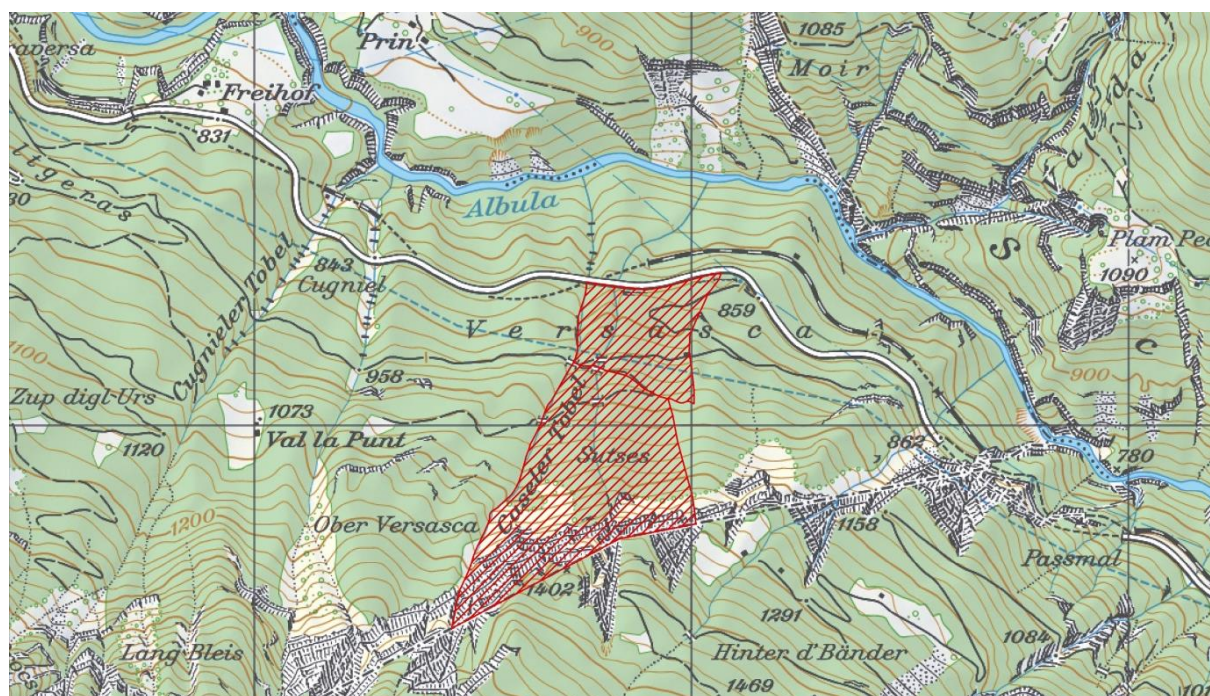


Figure 1 : Situation de la forêt jardinée du *Verzascawald*.

Coordonnées	2°756'780, 1°173'060
Propriétaire	Corporation forestière Altgericht Fürstenau
Surface	16 ha
Altitude	860 – 1200 m
Exposition	Nord
Température annuelle moyenne	7.9°C [1]
Précipitations annuelles	1115 mm (climate-data.org, 2012)
Pente	En moyenne 30°
Associations végétales	52 Pessière-Sapinière à Laiche blanche sur sol carbonaté 52A Pessière-Sapinière à Laiche blanche, variante fraîche

Tableau 1 : Caractéristiques de la forêt du *Verzascawald*.

Particularités de la forêt du « Verzascawald »

La forêt du *Verzascawald* fait partie d'un vaste massif forestier protecteur en amont de la route cantonale qui traverse les gorges (*Schinschlucht*), entre Thusis et Tiefencastel. Avec l'appui de quelques corrections de torrents, cette forêt protège la route cantonale contre les chutes de pierres et les laves torrentielles. Dans la partie supérieure du secteur, il est particulièrement impressionnant de constater la quantité de gravats qui s'accumulent dans le fonds de ravins (figure 2). Environ 1/3 de la surface forestière, qui fait l'objet de l'accord avec la fondation PSH, est improductif et caractérisé par les éboulis des deux « *Caseler-Tobel* ». Les essences sont très différentes entre le haut et le bas du périmètre. Sur les éboulis du haut, on trouve le mélèze, le sapin et le bouleau, plus abondamment représentés qu'en aval. Il est impressionnant de voir à quel point le sapin est fortement représenté dans les gros bois (env. 50% du nombre de tiges) et totalement absent du rajeunissement. Un coup d'œil à l'intérieur des 2 clôtures érigées dans la partie inférieure de la forêt, prouve le potentiel de rajeunissement élevé du sapin blanc sur ces stations, sans l'influence des ongulés sauvages (figure 13). L'abondance de recrûs dans les clôtures et l'abroustissement marqué des sapins d'une hauteur inférieure à 10 cm, indiquent que l'absence de jeunes sapins est le fait d'une surabondance de gibier.

Autant la fonction protectrice du *Verzascawald* est élevée, autant son rôle pour le délassément pour la population est négligeable, excepté en automne, à la saison des champignons. Les sentiers de randonnée pédestre, à travers les gorges de la *Schin*, empruntent l'autre versant de la vallée par le « *alten Schin* ».



Figure 2 : Le « *Caseler-Tobel* » dans la partie supérieure du *Verzascawald*, avec vue sur une source potentielle de chutes de pierres en haut de l'image.

Qu'est ce que la forêt jardinée ?

Une forêt jardinée est une forêt qui se renouvelle en continu, sans alternance nette des générations ; une forêt où les arbres de toutes dimensions se juxtaposent à très petite échelle spatiale [2]. La notion de « forêt jardinée » est généralement associée aux forêts résineuses mélangées de l'étage montagnard, où les arbres sont prélevés soit individuellement, soit par petits groupes [3]. La forêt jardinée est un concept sylvicole qui met à profit les différentes tolérances à l'ombrage des espèces. Le sapin blanc, espèce d'ombre, et l'épicéa, espèce de mi-ombre, favorisent notamment l'étagement des peuplements du fait de leur capacité à se rajeunir et à se développer sous couvert. Le volume sur pied est une valeur cible importante en futaie jardinée, notamment durant la phase de conversion des peuplements réguliers en forêt irrégulière.

En forêt jardinée, l'équilibre en termes de volume est atteint lorsque la distribution du nombre de tiges, au sein de chaque catégories de diamètre, est stable ; c'est-à-dire lorsqu'avec le temps, il y a toujours le même nombre d'arbres dans une catégorie de diamètre donnée. Pour chaque catégorie, autant d'arbres de la catégorie inférieure accèdent à la catégorie immédiatement supérieure, ce qui permet de compenser les éliminations consécutives aux interventions sylvicoles, à la mortalité naturelle et aux progressions vers la catégorie supérieure [4].

Afin de maintenir la structure, il s'agit de récolter périodiquement l'accroissement qui s'est accumulé. Ainsi, le volume sur pied de la forêt reste constant, proche de son niveau d'équilibre. Si l'accroissement n'est pas prélevé, il se produit une capitalisation dans les gros bois, un manque de lumière au sol et un déficit de rajeunissement.

Le système est tributaire d'un dosage judicieux de la lumière. Celui-ci se réalise par le prélèvement périodique d'arbres individuels ou de petits groupes d'arbres. Ce type de gestion nécessite des interventions à intervalles réguliers et rapprochés, afin d'assurer une présence continue de rajeunissement sur l'ensemble du massif. Par rapport à la futaie avec alternance de générations, la forêt jardinée dispose d'une proportion supérieure de gros bois de qualité et une part moindre de petits bois. Un peuplement étagé remplit de manière optimale son rôle protecteur, car le couvert, le régime hydrique, la stabilité des sols et la biodiversité y sont garantis de manière constante.



Figure 3 : Profil en travers caractéristique (en haut) et situation (en bas) d'une forêt jardinée [2].

La figure 3 illustre une futaie jardinée équilibrée avec une imbrication de toutes les catégories de diamètres et toutes les hauteurs d'arbre, sur une petite échelle spatiale. Par rapport à cet idéal, la majeure partie de la forêt du Verzascawald présente des déficits en termes de structure. L'absence de rajeunissement de sapin se répercute sur la structure verticale de la forêt. Il y a bien des amorces d'irrégularités, cependant la plupart des classes de diamètre sont juxtaposées et non superposées. Horizontalement hétérogènes, les peuplements présentent plutôt un caractère régulier dans le sens vertical.

Evolution de la forêt du « Verzascawald »

En 1989, la forêt du Verzascawald a fait l'objet d'un inventaire intégral. La mise en valeur de cet inventaire sera comparée au chapitre suivant avec les relevés de deux parcelles-échantillons, effectués en été 2017. Ces parcelles ont été disposées dans chacune des 2 divisions du Verzascawald, de manière à fournir une information la plus représentative possible de l'ensemble de la forêt jardinée, excepté les zones improductives.

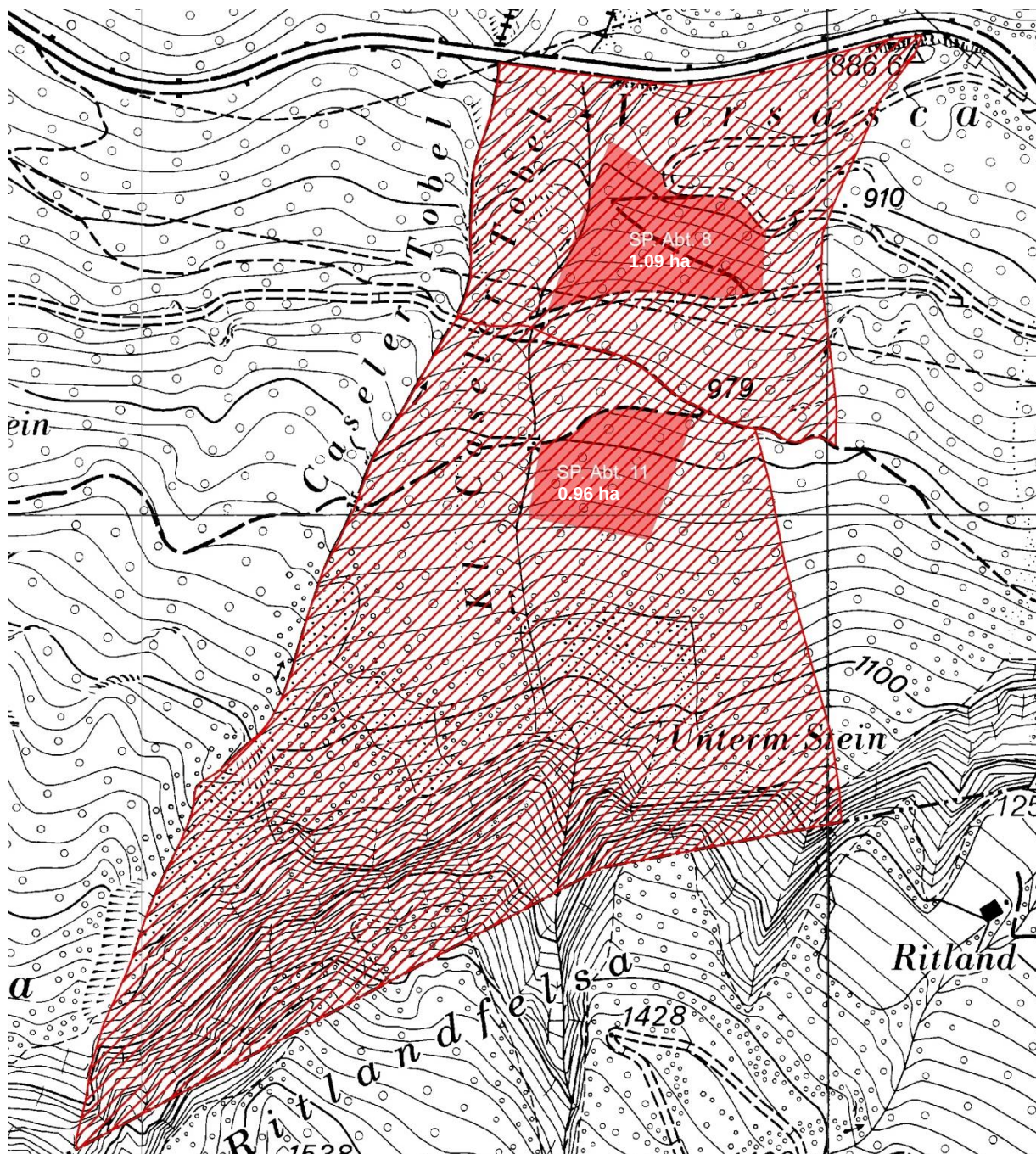


Figure 4 : Divisions forestières du Verzascawald avec situation des deux échantillons inventoriés en 2017.

La division 11 (Abt. 11) est caractérisée par des peuplements au stade de la vieille futaie, avec quelques amorces de structures jardinées. Alors que la division 8 (Abt. 8) est plutôt composée de peuplements aérés, au stade de la futaie moyenne.

Lors de la comparaison des relevés 1989 et 2017, il convient de garder à l'esprit que les échantillons ne sont que partiellement représentatifs de l'ensemble des divisions.

L'évolution du mélange des espèces entre 1989 et aujourd'hui dans la division 11 (figure 5) laisse apparaître, dans la futaie, une augmentation marquée du sapin au détriment de l'épicéa. On peut supposer que les semenciers sapin ont été favorisés durant les dernières décennies, afin de maintenir la diversité des essences. L'abroussement excessif du sapin empêche son rajeunissement. Dans les catégories de diamètre supérieures, il est par contre délibérément favorisé. Il en résulte une forte proportion de sapins semenciers dans l'étage supérieur. Les gros mélèzes se cantonnent surtout dans le haut de la division 11. On observe également du rajeunissement de cette espèce dans les endroits favorables. Du fait de l'agencement des placettes, le mélèze n'apparaît toutefois pas dans l'inventaire 2017. Dans la division 8, par contre, le mélèze est presque totalement absent. Comparativement à la division 11, le sapin n'a été que peu favorisé dans la division 8. Il est frappant de constater dans la division 8, du moins dans la placette inventoriée en 2017, combien le volume de sapin et d'épicéa a fléchi depuis 1989. Alors que la diminution de volume sur pied dans la division 8 est tout à fait plausible, la forte augmentation constatée dans la division 11 est probablement le fait d'un artefact lié à l'échantillonnage. Du fait que l'échantillon de la division 11 ne prend pas en compte la zone supérieure improductive, il est normal que le volume sur pied de la surface inventoriée en 2017 soit plus élevé que l'inventaire complet de 1989.

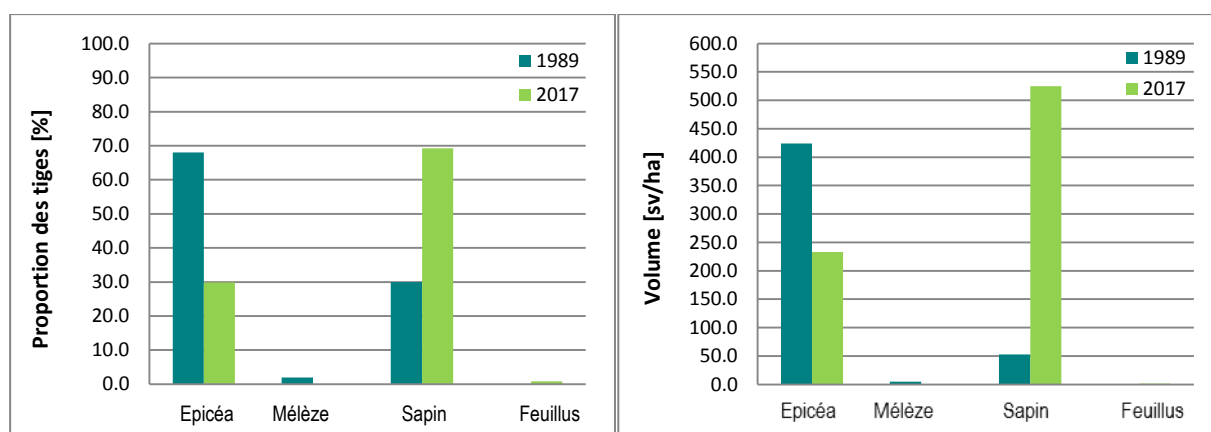


Figure 5 : Evolution du mélange dans la division 11.

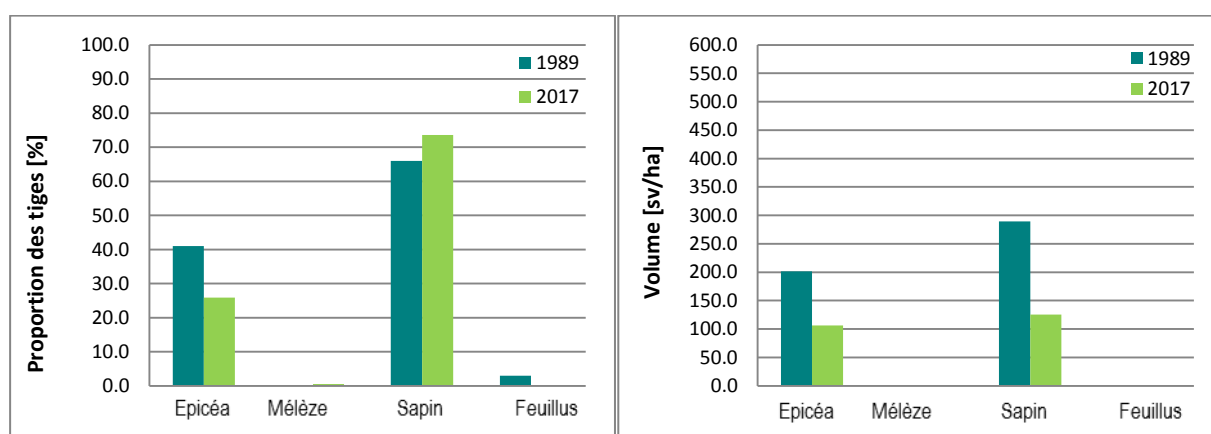


Figure 6 : Evolution du mélange dans la division 8.

Les figures 7 et 8 confirment le faible volume sur pied dans toutes les classes de diamètre de l'échantillon situé dans la division 8 et montrent l'augmentation du matériel sur pied dans la placette-échantillon de la division 11.

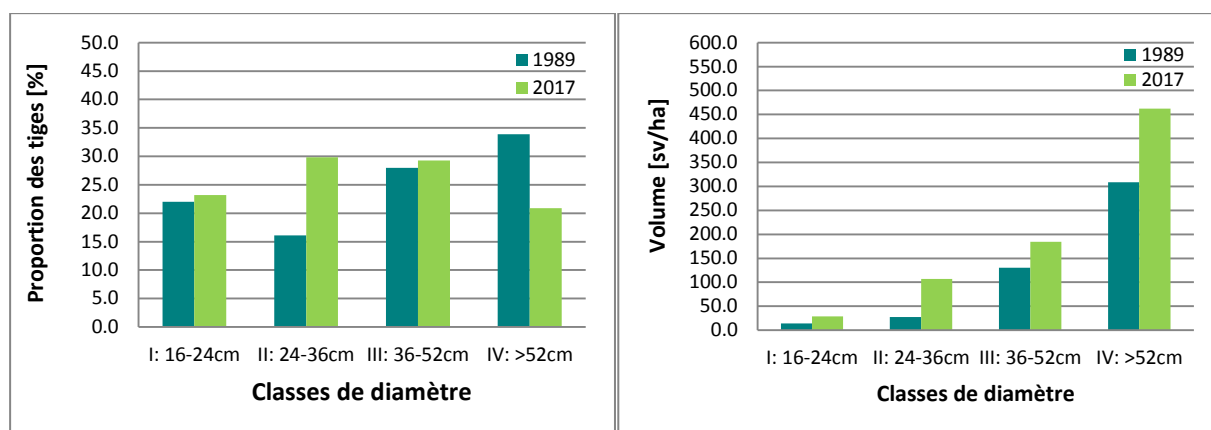


Figure 7 : Evolution des tiges et du volume au sein des classes de diamètre dans la division 11.

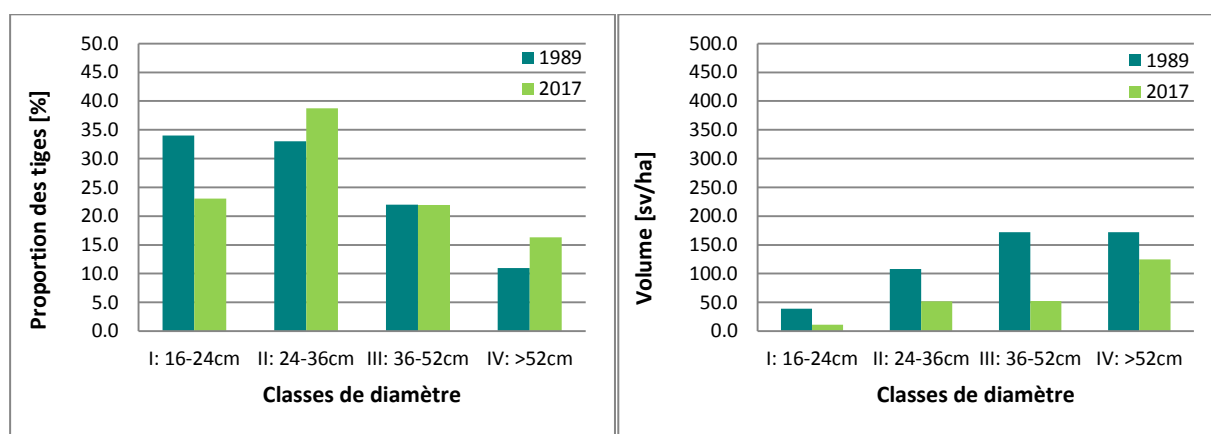


Figure 8 : Evolution des tiges et du volume au sein des classes de diamètre dans la division 8.

L'évolution des tiges et du volume sur pied au sein des classes de diamètre dans les divisions 8 et 11, inspire les remarques suivantes : dans la division 11, la répartition des tiges au sein des classes de diamètre n'a pas fondamentalement changé. On observe une hausse des tiges dans la classe II, alors que les autres classes sont restées relativement constantes. Le volume sur pied a progressé, notamment dans la classe de diamètre IV, ce qui suggère que les gros bois ont été conservés.

Dans la division 8, le volume a été fortement réduit, principalement dans les classes I à III. La classe IV est la seule qui a connu depuis 1989 une augmentation marquée du nombre de tiges.

Pour les deux divisions, une structure jardinée idéale devrait se traduire par une courbe décroissante du nombre de tiges, à mesure que les diamètres augmentent. Cet idéal ne pourra être approché qu'en favorisant de manière conséquente les petits bois (classe de diamètre I). Afin de réduire le volume sur pied dans la division 11, il s'agira d'intervenir avant tout dans les classes de diamètres III et IV. Il en va de même dans la division 8, bien qu'ici il n'y ait pas lieu de réduire le volume sur pied, mais uniquement de prélever l'équivalent de l'accroissement.

Pour les deux placettes inventoriées en 2017, il est possible de représenter la courbe détaillée de distribution du nombre de tiges en fonction du diamètre (figure 9). On remarque une grande dispersion au niveau des catégories de diamètre, confirmant que l'établissement de la structure jardinée est en bonne voie. Si, comme nous l'avons vu précédemment, les interventions s'évertuent à orienter les prélèvements dans les bonnes catégories de diamètre, la structure jardinée s'en trouvera progressivement améliorée.

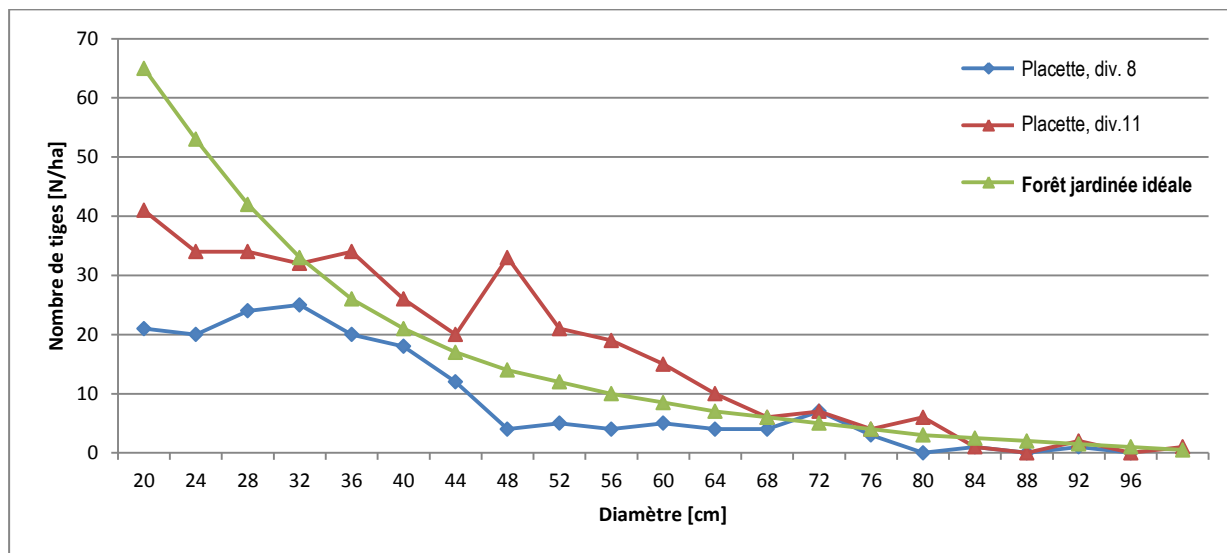


Figure 9 : Distribution des catégories de diamètre pour les deux placettes inventoriées en 2017, en comparaison avec une courbe de distribution des tiges typique d'une forêt jardinée équilibrée.

En forêt jardinée classique parfaitement équilibrée, toutes les catégories de diamètre se côtoient intimement. Cet idéal ne se présente guère dans la forêt qui fait l'objet de ce portrait, car (1) le rajeunissement s'y développe plutôt par groupes, comme d'ordinaire en forêt de montagne, et (2) le sapin blanc, pourtant tolérant à l'ombre, ne prospère guère en raison de l'abrutissement excessif du gibier. Ainsi, parmi les facteurs clé pour l'obtention de structures jardinées, il ne suffit pas de pratiquer la coupe jardinatoire, encore faut-il que l'influence du gibier sur le rajeunissement de sapin soit tolérable.

Coupes de bois dans la forêt du « Verzasawald »

Les exploitations dans les divisions 8 et 11 de la forêt du Verzasawald sont récapitulées dans le tableau 2. Elles fluctuent selon les périodes : de plus de 1200 sv entre 1970 et 1979 et quelques 400 sv entre 1990 et 1999. Dans le plan de gestion révisé en 1990 [a], l'accroissement annuel indiqué pour l'ensemble de l'unité de gestion s'élève à 6.8 sv/ha. En tenant compte d'une surface improductive d'environ 1/3 de l'ensemble, on obtient un accroissement total d'environ 720 sv par décennie pour les divisions 8 et 11. Au cours des 4 dernières décennies, il a été prélevé moins de bois que l'accroissement. Cette capitalisation a été particulièrement marquée entre 1990 et 1999. Si des interventions plus résolues sont prises au cours des années à venir, on peut s'attendre à ce que le volume sur pied diminue et se rapproche du volume d'équilibre d'environ 350 et 450 sv/ha.

Période	Exploitations, division 8	Exploitations, division 11
1970-79	628 sv	640 sv
1980-89	116 sv	497 sv
1990-99	186 sv	245 sv
2000-16	76 sv	727 sv

Tableau 2 : Exploitations depuis 1970 (selon le plan de gestion [a] et LEINA [b]).

En considérant les effets des opérations sylvicoles effectuées ces dernières années, on se rend compte de la volonté de pratiquer un jardinage par groupes, permettant aux bois récoltés d'être débordés au moyen du câble-grue.

L'image ci-dessous illustre le tracé d'une ancienne ligne de câble.



Figure 10 : Jardinage par groupes, coupe effectuée en 2012 au moyen du câble-grue.

Desserte forestière et récolte des bois

Du point de vue de la récolte des bois, une bonne desserte est déterminante pour la pratique du jardinage. En forêt jardinée classique, la récolte des bois est diffuse, sur l'ensemble de la division et les rotations entre les coupes sont de l'ordre de 6 à 10 ans, selon la fertilité des stations. Les caractéristiques du réseau de chemins conditionnent l'intensité des interventions et la durée entre celles-ci.

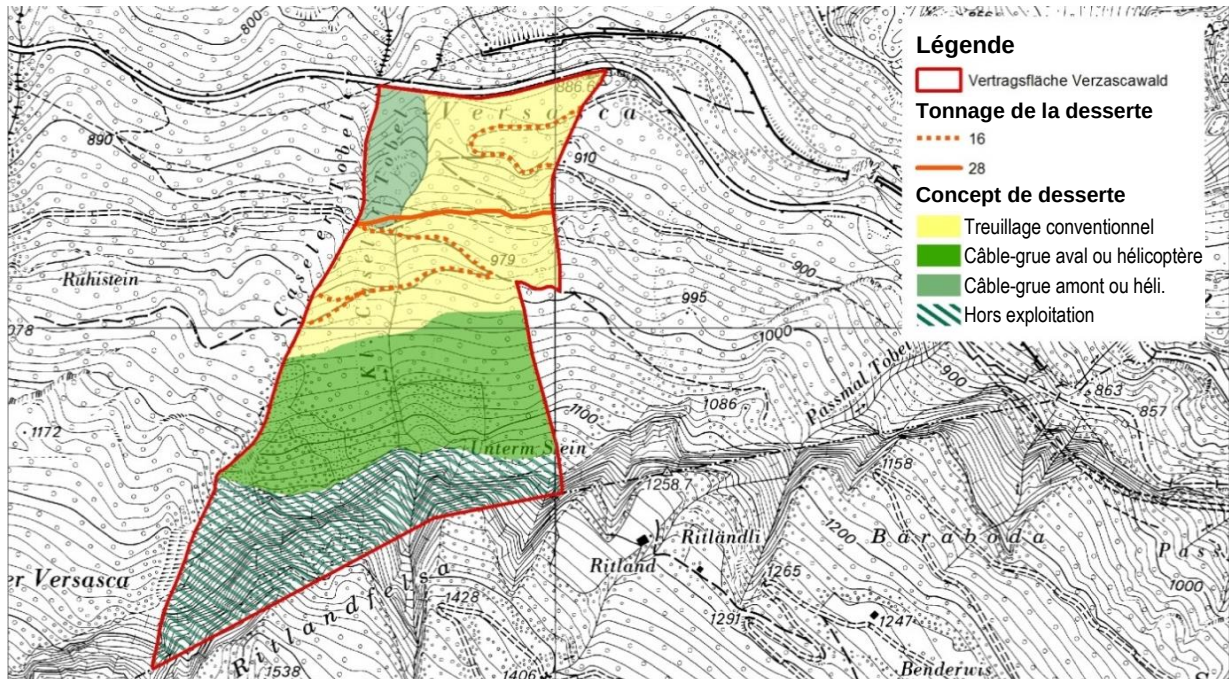


Figure 11 : Desserte existante et concepts possibles de récoltes des bois.

La desserte actuelle (figure 11) repose sur une route forestière de base, à mi-hauteur des peuplements jardinés, accessible aux camions 28 tonnes, depuis le village de Sils. Dans la partie aval du massif, un chemin à camions (16 t) débouche sur la *Schinstrasse*. Dans la partie supérieure, la piste forestière existante est actuellement hors service, car le pont doit être renforcé (figure 12). Du fait de l'état actuel de la desserte, la majeure partie des bois est actuellement sortie au moyen du câble-grue mobile. Seule une petite partie, en aval du périmètre, est débardée par treillage au sol. Pour des raisons économiques, il n'est pas toujours facile de concilier l'utilisation du câble-grue avec la récolte individuelle d'arbres et des rotations rapprochées telles que l'exige le jardinage classique. Cependant, les principes du jardinage peuvent également être appliqués de manière plus concentrée, sous la forme du jardinage par groupes. Avec une remise en état du pont, il serait possible d'effectuer une grande partie des travaux de débardages par treillage et d'utiliser l'hélicoptère, au lieu du câble-grue, pour les zones plus escarpées. Une telle variante permettrait un jardinage encore plus fin.



Figure 12 : Pont non praticable dans la partie supérieure du massif.

Objectifs et défis sylvicoles

Dans la forêt du Verzascawald, la gestion en futaie jardinée n'est pas remise en cause. Les peuplements multistrates, de type jardiné, seront favorisés. Les interventions seront menées de manière aussi fine que le permettent les méthodes de vidange des bois et les fortes intensités d'interventions (>20-25%) seront évitées. Avec un retour des coupes tous les 10 ans, des prélèvements de l'ordre de 100-120 sv/ha sont envisageables afin d'amener progressivement le volume sur pied à un niveau d'équilibre d'environ 350-450 sv/ha. Les prélèvements agiront de préférence dans les classes de diamètres III et IV, où l'excédent est le plus important.

Des défis se posent notamment en ce qui concerne l'utilisation fine du câble-grue, respectueuse des principes du jardinage par groupes, ainsi qu'en ce qui concerne le mélange des essences sachant que le sapin blanc se fera de plus en plus rare, étant donné qu'il se trouve aujourd'hui évincé du recrû naturel, en raison de la pression d'abrouissement excessive exercée par les ongulés sauvages. L'avenir du sapin blanc, qui est important à bien des égards, dépend donc avant tout de la situation du gibier.



Figure 13 : Ancien enclos de protection contre le gibier avec rajeunissement luxuriant de sapin blanc.

Données de gestion :

- [a] V. Hauptrevision über die Waldungen der Korporation Altgericht Fürstenau, 1990-2009, AWN Graubünden.
- [b] Leina – Datenbank zur Erfassung von Leistungsnachweisen im Wald des Kantons Graubünden. Consultée le 14.8.2017.

Littérature :

- [1] Climate-data.org, 2012.
- [2] Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen, Skript zur Vorlesung Waldbau II und IV, J.-Ph Schütz, 2002.
- [3] Ertragskundliche Leistung in den Plenterwald-Versuchsflächen der Schweiz. A. Zingg, F. Frutig, A. Bürgi, R. Lemm, V. Erni, H. Bachofen. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 160 (2009): 162–174.
- [4] Warum Plentern? Über 100 Jahre Forschung in Plenterwäldern. A. Zingg. Wald und Holz 12/2011.

Le numéro de compte de la fondation *PRO SILVA HELVETICA* est le suivant :
UBS Privatkonto CHF
CH54 0024 2242 5000 3040 L
Pro Silva Helvetica

C'est avec grand plaisir que notre fondation accueillera tout appui en faveur de la promotion de l'idée du jardinage.