

Portrait de la forêt jardinée « *Foppis / Böden* » Cazis / GR



Etang dans la forêt jardinée « *Foppis / Böden* », sur le territoire de la commune de Cazis (août 2017).

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 1975, la commune de Cazis a passé un accord avec la Fondation PRO SILVA HELVETICA en vue de gérer les divisions Unterfoppis (9), Oberfoppis (10) et Böden (11), d'une surface de 25.7 ha, 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 de Foppis Böden est située entre Ratitsch et Unterrealta, sur la rive gauche du Rhin postérieur, au pied du versant oriental du Heinzenberg. Elle s'étend de 680 à 870 mètres d'altitude sur un terrain légèrement vallonné. En amont, dans la partie sud-est du périmètre, la forêt fait office de pâturage boisé, en complément des pâturages adjacents.

L'association végétale dominante est la Pessière-Sapinière à Tilleul (EK 52TM), variante fraîche. Il s'agit d'une station très productive sur sols profonds, riches en terre fine, avec squelette carbonaté jusqu'en surface. Sur cette station, la végétation naturelle serait étagée et principalement composée de sapin et d'épicéa. Le peuplement auxiliaire serait constitué de divers feuillus tels que l'érable sycomore, les tilleuls à petites et à grandes feuilles, l'orme ou le frêne en présence de suffisamment de lumière. Le noisetier s'installe dans les trouées, rivalisant avec le reste du rajeunissement.

A l'exception d'une infime partie, le périmètre de forêt qui fait l'objet de ce portrait n'est pas reconnu en qualité de forêt protectrice. Le bon réseau de chemins permet des interventions sylvicoles efficaces et économiquement favorables.

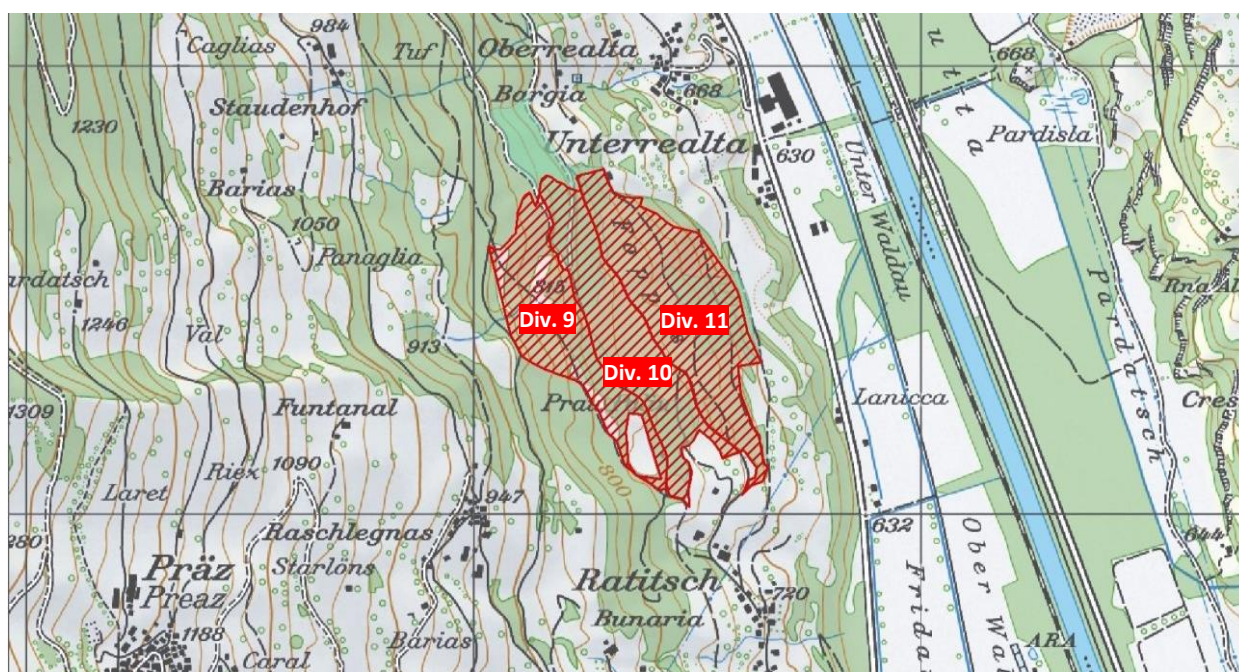


Figure 1 : Situation de la forêt jardinée Foppis / Böden.

Coordonnées	2°75'1337, 1°17'9'457
Propriétaire	Commune politique de Cazis
Surface	25.7 ha
Altitude	680 – 870 m
Exposition	Nord-Est
Température annuelle moyenne	8.6 °C [2]
Précipitations annuelles	600-700mm [1]
Pente	En moyenne 30-40%, resp. 17-22°
Associations végétales	52TM Pessière-Sapinière à Tilleul 50* Pessière-Sapinière à Adénostyle glabre 50 Pessière-Sapinière à Adénostyle typique

Tableau 1 : Caractéristiques de la forêt Foppis / Böden.

Particularités de la forêt Foppis / Böden

La forêt de Foppis Böden recouvre un sol de très bonne fertilité. Elle héberge depuis toujours des peuplements parmi les plus productifs et économiquement importants de la région. En plus de son rôle de pourvoyeuse de bois, cette forêt est également importante pour les loisirs de la population locale. La région du Heinzenberg étant prisée des touristes, la forêt y joue un rôle social important et offre de ce fait plusieurs infrastructures de délasserement. En amont du petit plan d'eau se trouve une place de pique-nique, ainsi que des barbecues et des bancs. Le secteur est accessible par des chemins forestiers et jouxte directement plusieurs itinéraires VTT, ainsi que le sentier de randonnée pédestre de Rothenbrunnen à Präz / Tartar (figure 3).



Figure 1 : Place de pique-nique avec barbecue près de l'étang.

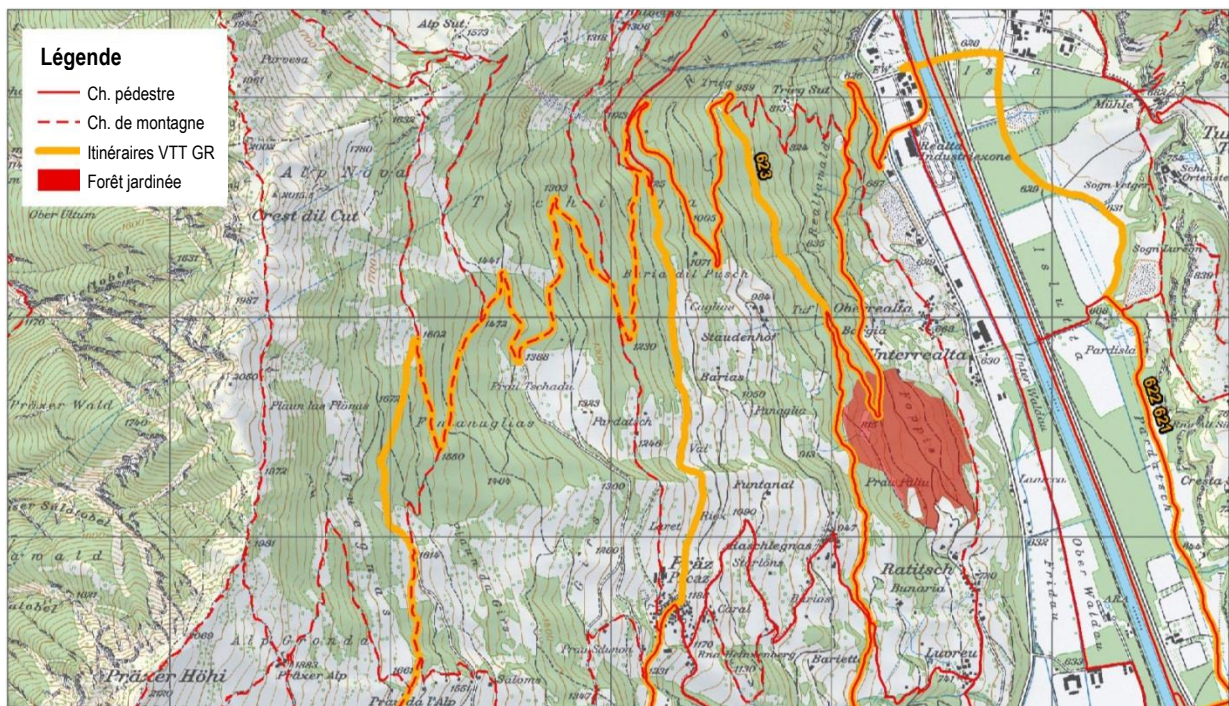


Figure 2 : Réseaux de chemins pédestres et itinéraires VTT à proximité de la forêt jardinée de Foppis.

Définition de 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 [3]. 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 [4].

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 catégorie de diamètre, est stable. Cela signifie qu'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 [5]. 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 4 : Profil en travers caractéristique (en haut) et situation (en bas) d'une forêt jardinée [3].

La figure 4 illustre une futaie jardinée équilibrée avec une imbrication de toutes les catégories de diamètres et toutes les hauteurs d'arbres, sur une petite échelle spatiale. Par rapport à cet idéal, la forêt du Foppis, en particulier sa partie aval, présente des déficits en termes de structure verticale. Les volumes sur pied élevés ont pour corollaire une régularisation des structures.

Etat de la forêt « Foppis / Böden »

En collaboration avec l'école de garde forestier de Maienfeld, des relevés sont effectués pour connaître l'évolution des peuplements forestiers. Ainsi, tous les deux ans, un inventaire complet est réalisé sur deux surfaces centrales et des données supplémentaires sont recueillies sur des points d'échantillonnages, répartis dans toute la forêt.

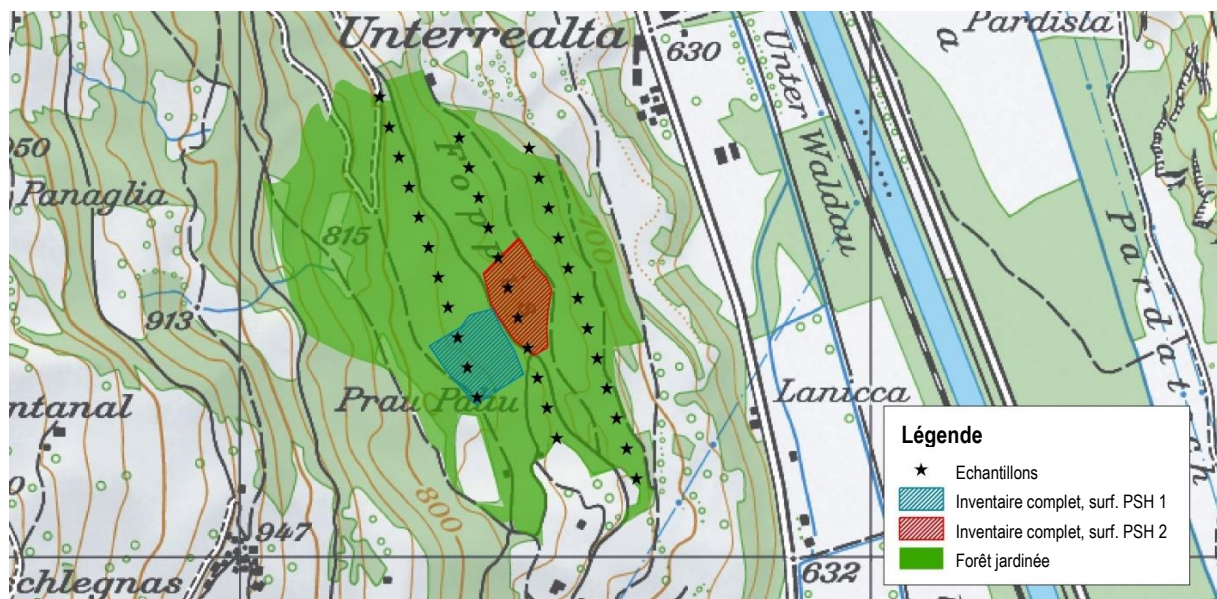


Figure 5 : Surfaces avec inventaires intégraux et points des relevés par échantillonnage du Centre de formation forestière de Maienfeld.

Au début de l'année 2017, les élèves du Centre forestier de formation de Maienfeld ont procédé à un inventaire intégral des deux zones centrales. Inventaire complété par le relevé d'autres caractéristiques sur chaque point d'échantillonnage. La courbe de distribution des diamètres (figure 6) décroît clairement avec l'augmentation des diamètres. La parcelle PSH 1 est particulièrement proche de la distribution théorique idéale des tiges en forêt jardinée. La parcelle PSH 2 laisse apparaître une accumulation de tiges entre 40 - 60 cm, aux dépens des petits bois. Cette relique de forêt régulière devrait être réduite pour tendre vers une structure plus jardinée. Les deux surfaces possèdent un potentiel d'amélioration des structures étagées.

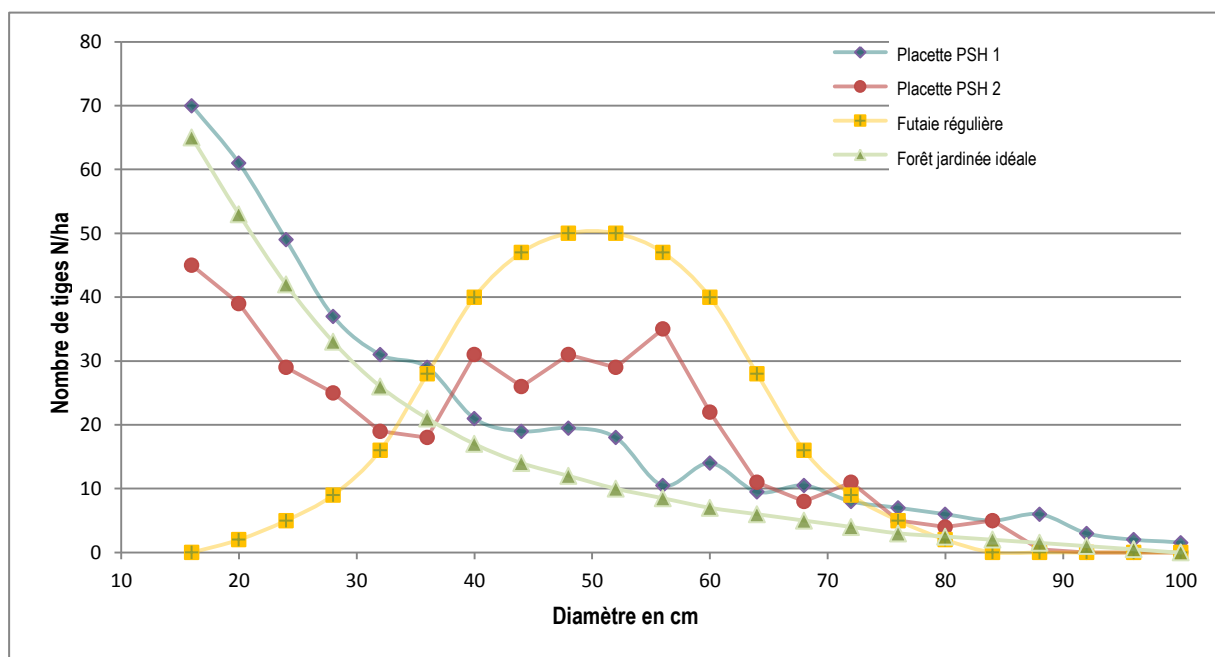


Figure 6 : Distribution des nombres de tiges en fonction du diamètre (inventaire : Centre forestier de formation de Maienfeld, 2017).

La distribution étalée des diamètres mesurés se reflète également dans l'hétérogénéité des hauteurs des arbres. Sur le modèle numérique de canopée, établi sur la base de levés LIDAR (figure 7), on remarque par exemple que la placette PSH 2 (KF2) est plus homogène que la placette PSH 1 et que les classes de hauteur inférieure à 20 mètres y sont sous-représentées.

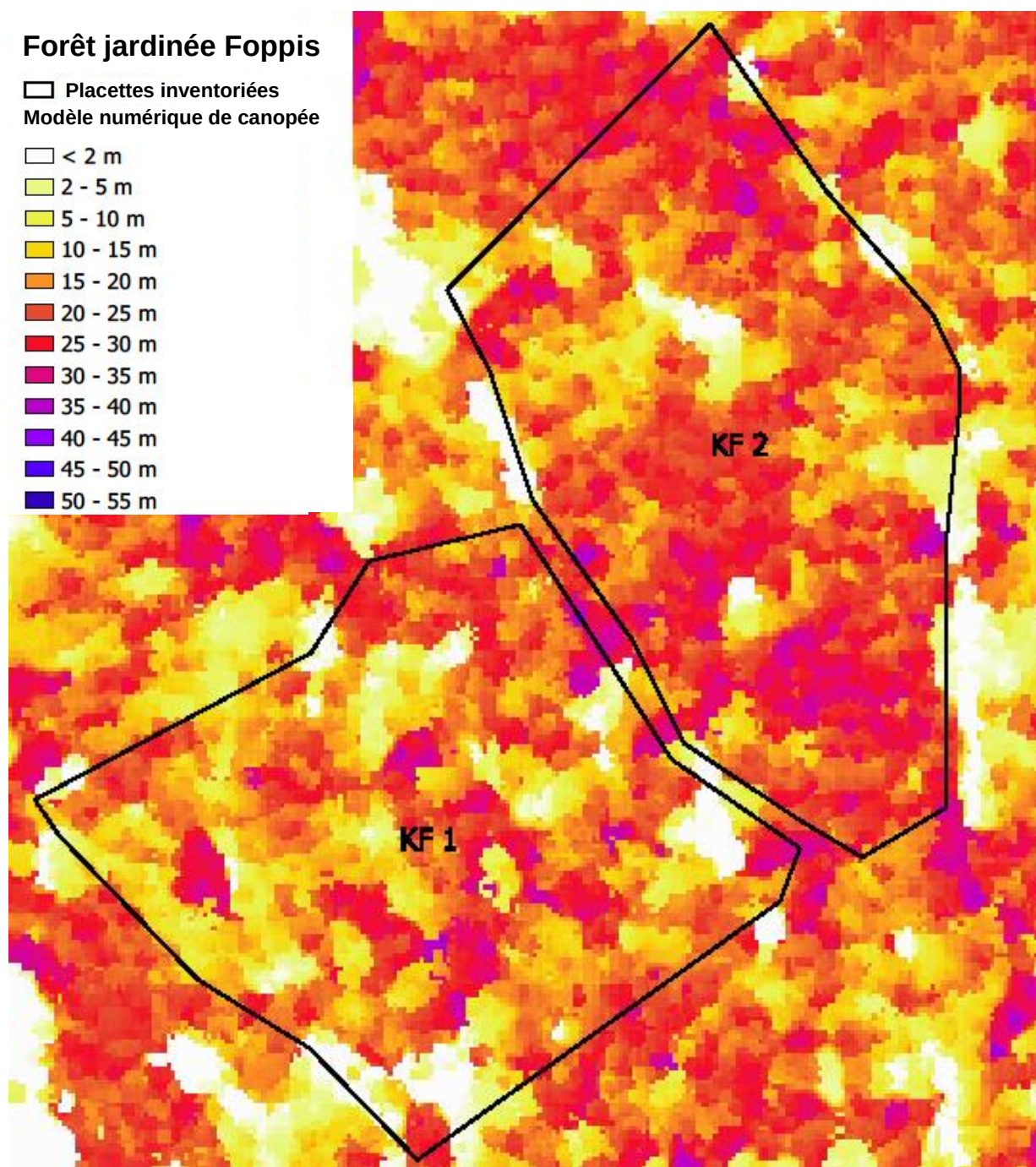


Figure 7 : Modèle numérique de canopée des 2 parcelles inventoriées intégralement (Inventaire forestier national LFI, 2016).

Aux points d'échantillonnages, le volume sur pied a été déterminé sur une surface de 400 m². La ligne d'échantillonnage à travers la placette PSH 1 possède un volume moyen de 320 sv/ha. La ligne médiane, à travers la placette PSH 2, affiche un matériel sur pied de 580 sv/ha et la ligne inférieure, un volume de 480 sv/ha. En moyenne, le volume sur pied s'élève à 460 sv/ha, avec des volumes élevés dans les zones basses et des volumes plus modestes dans le secteur supérieur. En ce qui concerne le mélange, l'épicéa est l'essence principale dans la futaie, accompagné ponctuellement de sapin, mélèze et pin sylvestre.

En ce qui concerne le rajeunissement, on constate un déficit sur les parcelles inventoriées intégralement ; les cellules de régénération y sont plutôt rares. Contrairement à l'étage supérieur, nettement dominé par l'épicéa, le rajeunissement est principalement composé d'espèces feuillues. On y observe en particulier du chêne et du sorbier des oiseleurs, accompagnés de frêne et d'érable sycomore, isolément aussi de cerisier, noyer et autres feuillus. Concernant les résineux, l'épicéa se trouve dans toutes les classes de hauteurs tandis que le sapin ne se rencontre que sous forme de recrû initial. Le développement du sapin blanc est empêché par la pression d'abroustissement excessive des ongulés sauvages. Dans le cas des feuillus, l'abroustissement affecte surtout le sorbier des oiseleurs, alors que le chêne est davantage épargné.

En considérant la proportion de feuillus dans le rajeunissement, on pourrait envisager à l'avenir, qu'ils occupent une part plus importante qu'actuellement. Leur progression sera toutefois limitée par l'adoption des principes du jardinage classique, visant un volume sur pied de quelques 400 sv/ha. Ce mode de gestion lié à la récolte individuelle d'arbres, ne laisse pas filtrer suffisamment de lumière pour assurer le développement des espèces les plus héliophiles. Une promotion situative de feuillus existants est néanmoins concevable.



Figure 8 : Chêne et sorbier des oiseleurs parmi le rajeunissement.

Coupes de bois dans la forêt de « Foppis / Böden »

Les exploitations dans les divisions 9, 10 et 11 de la forêt de Foppis Böden sont récapitulées dans le tableau 2. Elles fluctuent selon les périodes : de quelques 1182 sv entre 1990 et 1999 à plus de 2260 sv entre 1980 et 1989. Malgré une récolte moyenne de 7.8 sv/ha*an, le volume sur pied a progressé de 350 sv/ha en 1987 à 460 sv/ha en 2017. Il s'avère par conséquent que l'accroissement effectif de ce massif est nettement supérieur à l'accroissement estimé dans le plan de gestion en 1987 (6 sv/ha*an). Afin d'abaisser le volume sur pied, actuellement trop élevé pour assurer l'équilibre jardinatoire, il serait judicieux d'augmenter les exploitations à l'avenir.

Période	Exploitations, division 9	Exploitations, division 10	Exploitations, division 11	Total
1970-79	634 sv	390 sv	746 sv	1770 sv
1980-89	752 sv	553 sv	955 sv	2260 sv
1990-99	375 sv	426 sv	381 sv	1182 sv
2000-16	1336 sv	472 sv	984 sv	2792 sv

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

En été 2017, une coupe de bois a été martelée sur la placette PSH 2, dans le but de convertir progressivement le peuplement en futaie jardinée. Sur une surface de 1.6 ha, ce sont 146 sv qui ont été martelées. La tige moyenne (à compter d'un seuil de 8 cm de DHP) est de 2.1 m³. Les points suivants ont fait l'objet d'une attention particulière lors du martelage :

- Prélèvement de l'accroissement et volonté de diminuer le volume sur pied.
- Réduction de l'excédent dans les classes de diamètres moyens au profit des petits bois.
- Maintien de semenciers sapin et espèces feuillues.
- Promotion de la structure jardinée.
- Dimensionnement des ouvertures permettant à l'épicéa et aux feuillus de se développer, mais en veillant toutefois à ce que le noisetier ne devienne pas trop compétitif.

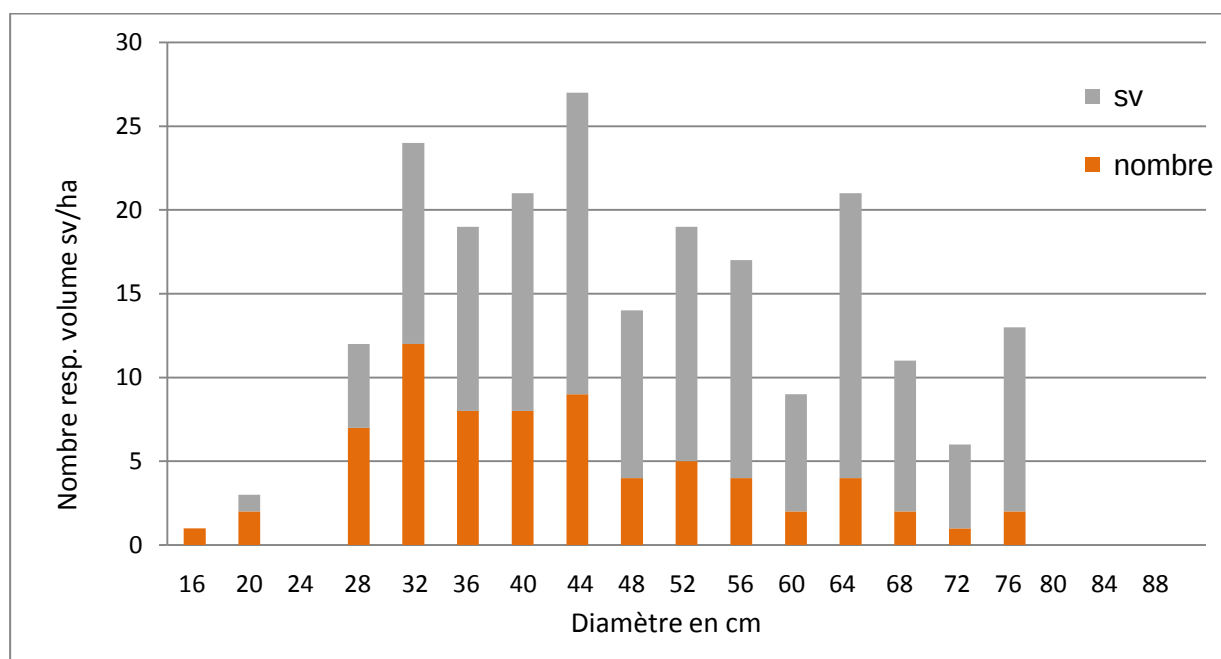


Figure 9 : Répartition des diamètres du martelage effectué sur la placette PSG 2, en mai 2017.

La figure 9 atteste que le prélèvement concerne les catégories de diamètre souhaitées. La coupe de bois est prévue pour l'automne 2017.

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.

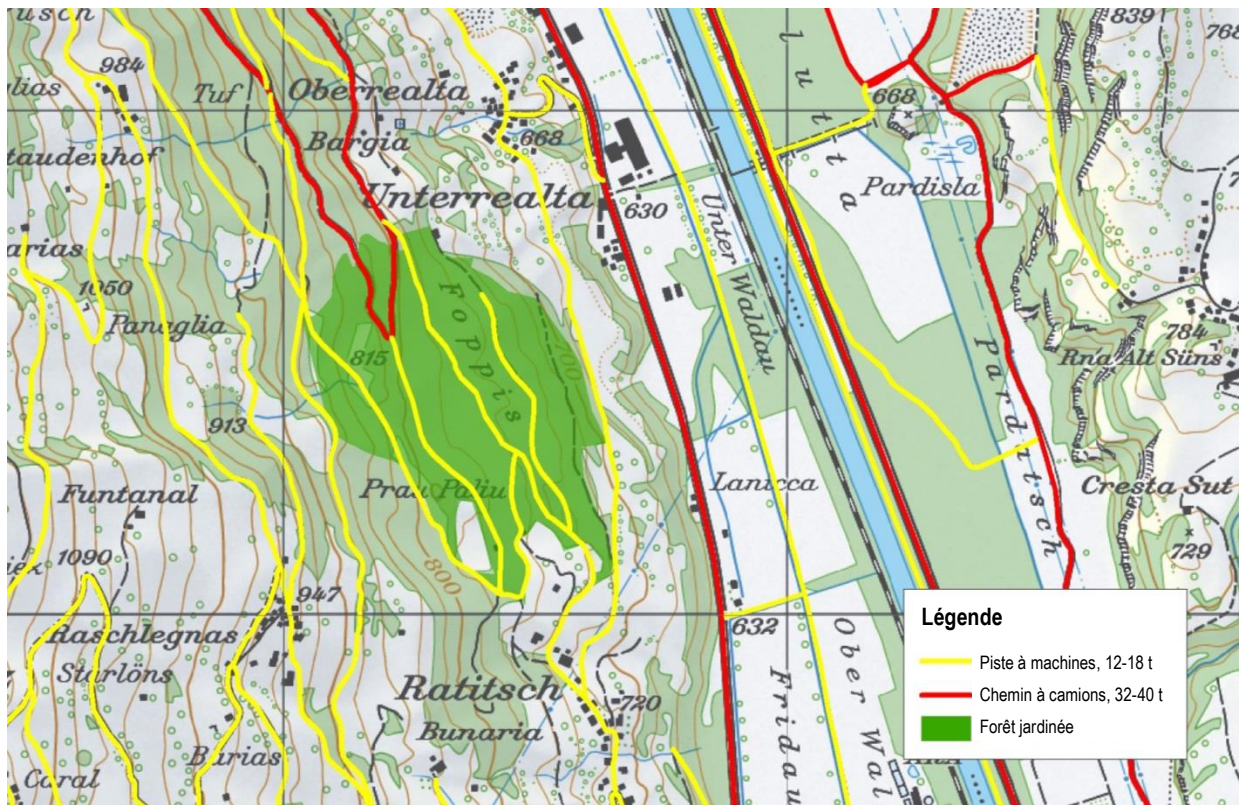


Figure 10 : Desserte existante.

La desserte actuelle (figure 10) repose sur une route de base, accessible aux camions 32 tonnes, reliant la zone industrielle de Realta au village de Präz. Un réseau de pistes à machines dessert le reste du périmètre, si bien que le débardage peut pratiquement se dérouler partout, par treuillage conventionnel au sol. La vidange des bois s'opère par la zone industrielle de Realta.

En raison de la bonne desserte du périmètre et des pentes pas trop raides, il n'y a pratiquement aucune restriction concernant les concepts de récolte des bois. Du fait des courtes distances entre les chemins forestiers (130 m max.), il est possible, soit de débarder les bois par treuillage au sol, soit d'avoir recours aux machines modernes telles que la récolteuse.

Objectifs et défis sylvicoles

Dans la forêt de Foppis Böden, la stratégie sylvicole est de convertir les peuplements en futaie jardinée. Le double objectif étant d'améliorer à la fois la structure irrégulière du massif, tout en assurant une utilisation économique des peuplements. Le but du traitement est de créer des peuplements jardinés, composés d'une grande palette de diamètres et de hauteurs d'arbres. De surcroît, et dans toute la mesure du possible, les sapins blancs semenciers seront préservés et on cherchera à augmenter la part des feuillus.

Pour tendre vers une structure jardinée, il s'agira clairement de réduire le volume sur pied qui est aujourd'hui de 460 sv/ha. Décapitaliser signifie : récolter plus que l'accroissement. Ce dernier étant actuellement estimé à plus de 8 sv/ha*an, l'objectif ne pourra être atteint qu'en prélevant périodiquement davantage de bois que ces 8 sv/ha*an. Lors des martelages, l'accent sera porté de préférence dans les catégories de diamètres excédentaires. Cela signifie que les prélèvements agiront en priorité dans les catégories de diamètres les plus grandes. Le défi en termes de rajeunissement consiste à apporter suffisamment de lumière au sol, afin de permettre non seulement le développement du sapin et de l'épicéa, mais aussi celui des feuillus. En même temps, il s'agira de ne pas trop ouvrir les peuplements pour éviter l'envahissement par le noisetier, au détriment des autres essences. En outre, il s'avérera sans doute nécessaire de protéger de la dent du gibier les jeunes sapins, ainsi que les espèces feuillues sensibles à l'abroustissement.



Figure 11 : Aperçu de la parcelle PSH 2, avec un volume sur pied relativement élevé.

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] Kurzbericht zur Begehung vom 4. Juni 2015 in den PSH-Plentervertragsflächen. Martin Staedeli, Schweizerische Stiftung Pro Silva Helvetica.
- [2] Climate-data.org, 2012.
- [3] Die Plenterung und ihre unterschiedlichen Formen, Skript zur Vorlesung Waldbau II und IV, J.-Ph Schütz, 2002.
- [4] 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.
- [5] 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.