



Portrait de la forêt jardinée Crest'Alta – God Lej Nair / GR

La forêt jardinée de Crest'Alta - God Lej Nair se trouve en Haute Engadine, sur le territoire communal de Silvaplana. Depuis 1974 et pour une durée de 50 ans, un contrat lie la commune et la fondation *PRO SILVA HELVETICA* en vue d'une gestion forestière basée sur les principes du jardinage.



Figure 1 : Cresta'Alta et God Lej Nair vus du versant opposé

Crest'Alta [italien/romanche] signifie "crête haute", en rapport avec la crête boisée, située au milieu du massif forestier. God Lej Nair [romanche] signifie "forêt du lac noir", en lien avec le replat boisé situé en arrière de la crête. C'est là que se trouve également le Lej Nair [romanche : lac noir], qui a donné son nom à la forêt alentour.

Situation

La forêt Crest'Alta - God Lej Nair se situe en amont du lac de Champfèr, dans la région des lacs de Haute Engadine.

Depuis la Suisse, on rejoint la Haute Engadine, en voiture en passant par Coire puis le col du Julier, ou en train en empruntant le tronçon inscrit au patrimoine mondial de l'UNESCO par la vallée de l'Albula ou en faisant un petit crochet par le Prättigau-Tunnel de la Veraina-Basse Engadine. Les lignes ferroviaires ne vont toutefois pas au-delà de St Moritz. Du sud, on rejoint Silvaplana en voiture soit par le col de la Maloja, soit par celui de la Bernina. La liaison ferroviaire vers le sud, par le col de la Bernina, est également inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO. Depuis le Tirol, on accède à la Basse Engadine par le Val Müstair, en traversant la région du parc national.

La forêt jardinée est sillonnée par de nombreux sentiers pédestres. On peut y accéder aussi bien depuis St Moritz que depuis Silvaplana. Il est possible d'y garer sa voiture d'un côté comme de l'autre (St Moritz : tremplin olympique de saut à ski; Silvaplana : station inférieure du téléphérique du Corvatsch). Pour en faciliter la découverte, des cartes de la région sont insérées à la fin de ce portrait.

Le secteur de la forêt jardinée fait partie d'une plus vaste zone d'accueil. Il jouxte le Lej Marsch et le Lej Nair, deux petits lacs bordés de plusieurs foyers, panneaux didactiques et autres infrastructures récréatives. Tous les cheminements sont parfaitement entretenus et accessibles à chacun.

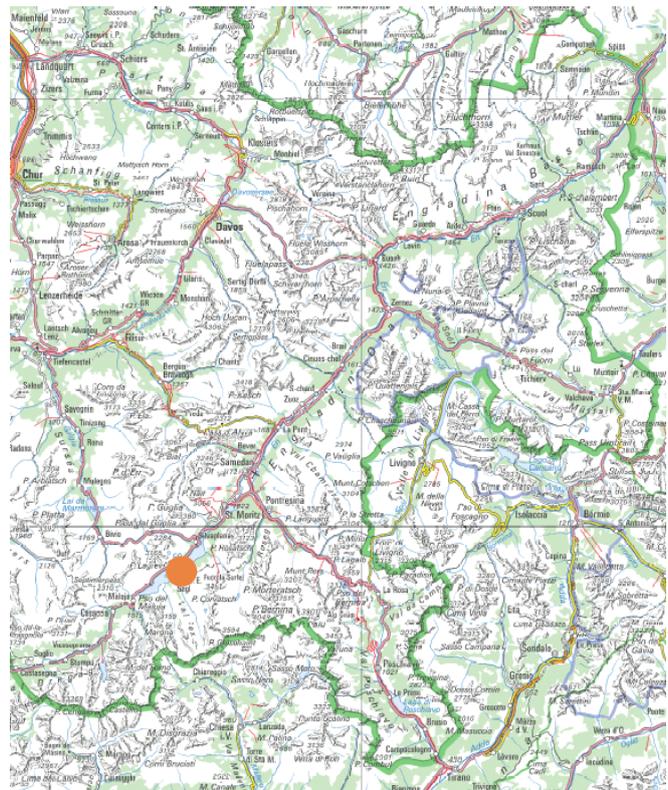
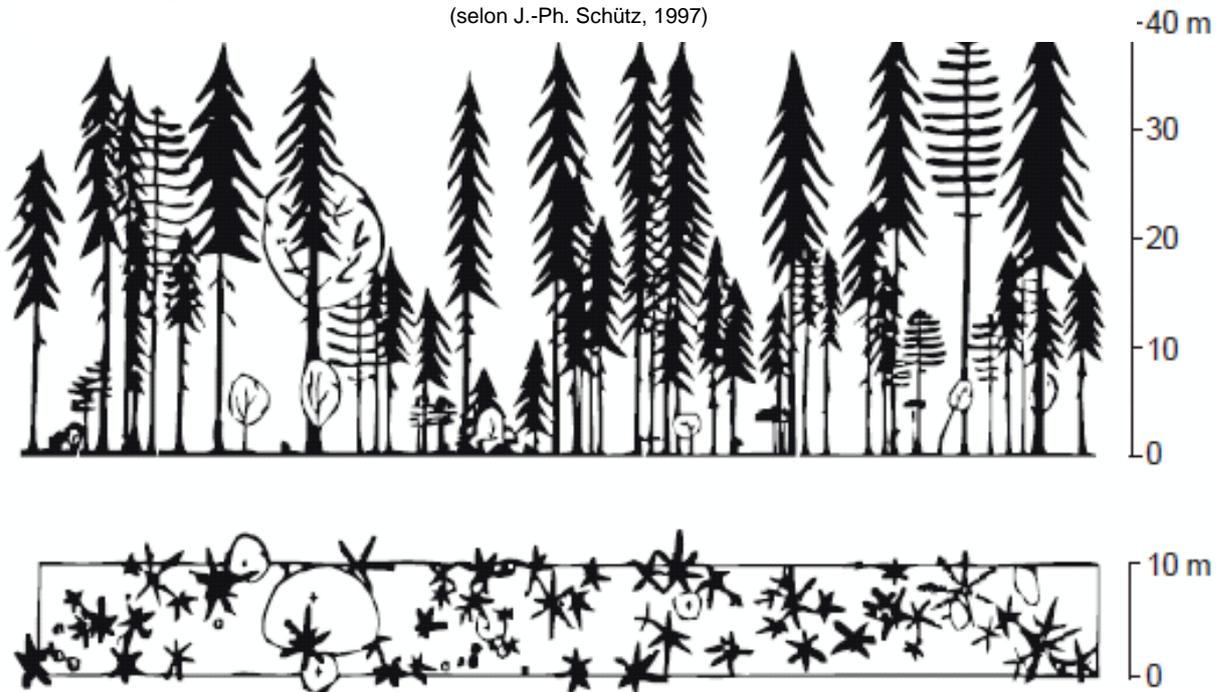


Figure 2 : situation de la forêt jardinée Crest'Alta – God Lej Nair

Définition de la forêt jardinée

Figure 3 : profil en travers caractéristique (en haut) et situation (en bas) d'une forêt jardinée (selon J.-Ph. Schütz, 1997)



La forêt jardinée se caractérise par une juxtaposition fine, parfois même une superposition, de tous les états de développement de la forêt, de la plantule au vétéran (figure 3).

Cette forme de production forestière présuppose des interventions légères et soigneuses, régulièrement répétées, afin de garantir une présence continue de rajeunissement sur l'ensemble de la surface. C'est le dosage de la lumière qui représente le principe conducteur du système, il s'effectue par la récolte dispersée d'arbres prélevés individuellement ou par petits collectifs, en vue d'apporter la lumière et la chaleur nécessaires au développement du recrû. Une des origines de ce mode de culture de la forêt vient des propriétaires paysans. Ceux-ci prélevaient dans leur forêt le bois selon les besoins du domaine : bois de charpente, bois de feu, perches, piquets... Les interventions concernaient des tiges de toute dimension. Par rapport aux modes de gestion à renouvellement surfacique, la forêt jardinée présente une proportion moins élevée de petits bois et une teneur plus importante de gros bois de qualité. De ce fait, l'investissement résultant des soins à la jeune forêt y est très économe. L'ambiance lumineuse au sein de la forêt jardinée favorise la différenciation et l'individualisation des tiges ainsi que leur accès rapide à la strate supérieure.

Dans le même temps, la forêt jardinée exerce de façon efficiente et durable, maints effets favorables, en fixant le sol, en régulant le régime des eaux, en purifiant l'air, en offrant à la biodiversité un environnement empreint de continuité...

Finalement, la forêt jardinée recèle aussi d'atouts esthétiques : la beauté des arbres dans leurs différentes étapes de vie, doublée du jeu de lumière susceptibles de transposer la rencontre en expérience reposante voir même mystique.

Caractéristiques de la forêt Crest'Alta – God Lej Nair

Les forêts subalpines de l'Engadine sont dominées par des peuplements d'arole et de mélèze. Ces essences, la limite supérieure de la forêt, les sommets rocheux et enneigés, de même que les lacs dans le fond de la vallée forment l'identité paysagère authentique de l'Engadine.

Le tableau 1 regroupe les caractéristiques principales relatives à la forêt jardinée de Crest'Alta - God Lej Nair. Cette forêt de quelques 55 ha se trouve dans un climat continental rude, avec une température annuelle moyenne légèrement supérieure à 2° C, réduisant la période de végétation à environ 120 jours par année.

Tableau 1 : caractéristiques

Région	Haute Engadine GR
Commune	Silvaplaua
Coordonnées centrales	782'000 / 149'000
Durée du contrat PSH	15 octobre 1974 – 2024
Surface	55.37 ha
Altitude	1'790 – 1'900 m
Etage de végétation	subalpin
Exposition	pentons NO et SE ainsi que replats et combes
Géologie	granitique (acide), moraine dans les combes
Sol	humus brut
Climat	continental
Précipitations	1'011 mm / an (1981 – 2010)
Température annuelle moyenne	2.3 °C (1981 – 2010)
Période de végétation	100 – 150 jours
Associations végétales	Arolière à Rhododendron (59) Mélézin à Pétasite (59P) Arolière à Laser (59L) Arolière à Myrtille (59V) Pessière à Airelle avec Laser (58L)

L'association végétale dominante est l'Arolière, elle se rencontre sous diverses formes. Ces variantes dépendent de la topographie et peuvent varier sur de petites distances (situations de combe, de crête). Une minorité de stations sont du type "Pessière à Airelle".

Un écotype particulier d'épicéa se rencontre entre Maloja et St. Moritz : " *l'épicéa de Maloja* ", que l'on rencontre également dans la forêt jardinée de Crest'Alta - God Lej Nair. Cet écotype a recolonisé l'Engadine après la dernière glaciation par le col de la Maloja. Il se distingue par un port en fuseau. Dans le reste de l'Engadine, jusqu'à Bever, l'épicéa est revenu en remontant la vallée de l'Inn. Entre Bever et St. Moritz, il se trouve aujourd'hui encore un secteur où l'épicéa est absent ("Fichtenlücke"). L'idée de la forêt jardinée, du fait de sa grande stabilité écologique, contribue au maintien et à la promotion de " *l'épicéa de Maloja* ".



Figure 4 : aroles en forêt escarpée

L'eau est un élément marquant de cette forêt jardinée. Outre la proximité des "grands" lacs dans la vallée, les deux petits lacs Lej Nair et Lej Marsch, en bordure de la surface sous contrat, participent à cette image. D'autres gouilles et étangs forestiers contribuent à la richesse paysagère et à la diversité des biotopes.



Figure 5 : lac de Champfèr et lac Suot à Silvaplana



Figure 6 : petit lac forestier

Une grande part de la forêt jardinée de Crest'Alta - God Lej Nair présente aujourd'hui une structure étagée. L'arole s'y rajeuni bien sous couvert. Le rajeunissement du mélèze par contre est tributaire de plus de lumière et, au mieux, d'un sol minéral. Il s'observe en de nombreux endroits sans qu'un recours à la scarification ne soit nécessaire. La structure en petits collectifs, typique des forêts subalpines, n'est pas très marquée. L'ambiance ici est plutôt caractérisée par des individus stables, ornés de longues couronnes. La proportion élevée de mélèzes dans la strate supérieure est une conséquence du parcours ancien de ces peuplements par le bétail.



Figure 7 : jeunes pousses de sorbier des oiseleurs



Figure 8 : recrûs de mélèzes et d'aroles

La pression du gibier est relativement faible dans le périmètre faisant l'objet du contrat. Excepté quelques dégâts de frayure causés par le chevreuil, aucun dommage majeur n'est à signaler. L'exposition majoritairement nord de cette forêt a pour conséquence que le cerf ne s'y tient qu'à la belle saison. Le secteur ne convient pas comme quartier d'hiver, le climat y étant trop rude.



Figure 9 : végétation arbustive luxuriante

De par sa situation, cette forêt joue un rôle très important pour le délassement de la population et le tourisme. Son accessibilité et les nombreux cheminements qui la caractérisent contribuent au rôle social supérieur de l'endroit.

Les structures forestières variées, les nombreux gros arbres expressifs, les petits lacs ainsi que plusieurs points de vue contribuent à la qualité récréative du lieu et invitent à la flânerie.



Figure 10 : pive d'arole

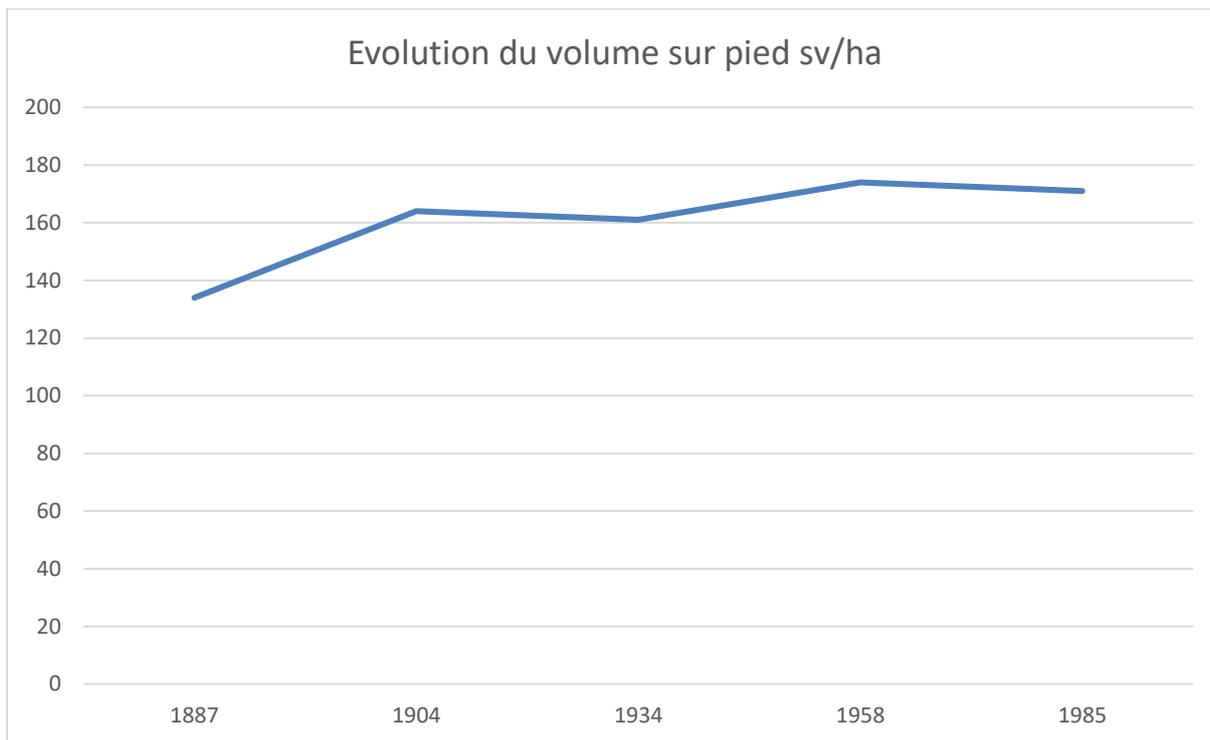


Figure 11 : point de vue Crest'Alta

Evolution de la forêt jardinée God Lej Nair

Le « God Lej Nair » propriété de la commune de Silvaplana embrasse une surface productive de 54 ha. Le massif est subdivisé, depuis 1935, en 5 divisions. Lors de l'inventaire initial, en 1887, un autre parcellaire avait été adopté, avec des divisions plus grandes. Celui-ci a été modifiée lors de la première révision en 1908. Malheureusement, les dossiers ne contiennent pas de comparaison entre l'ancien et la nouveau parcellaire. Le plan de gestion 1906 indique seulement que l'ancienne division 1 Crest'alta correspond aux nouvelles divisions 1 et 2. Il semblerait qu'une partie de l'ancienne division 2 ne soit pas incluse dans le périmètre du contrat ; ainsi, une longue série de données de 1887 à 2004 ne peut être établie que pour les divisions 1 et 2. Au cours de la période 1887-2004, cinq inventaires ont été réalisés, les quatre premiers au moyen d'un inventaire complet et le dernier au moyen d'un échantillonnage temporaire. Les trois premiers inventaires ont été réalisés avec des catégories de 2 cm, le seuil d'inventaire, de 20 cm en 1887, a ensuite été abaissé à 16 cm. D'importants recalculs ont donc été nécessaires pour obtenir des séries de données cohérentes. Dès le premier plan de gestion de 1887, la commune de Silvaplana s'est fixé comme objectif une gestion durable, en préservant la structure irrégulière, objectif qu'elle a poursuivi sans interruption depuis lors. Les interventions se sont déroulées selon les principes du jardinage, arbre par arbre, dans toutes les classes de diamètre, avec une attention particulière portée à la composition des essences.

Les données enregistrées sur une longue période permettent de suivre l'évolution du « God Lej Nair » à intervalles réguliers, permettant ainsi d'illustrer l'évolution d'un massif géré depuis plus de 100 ans selon les principes du jardinage.



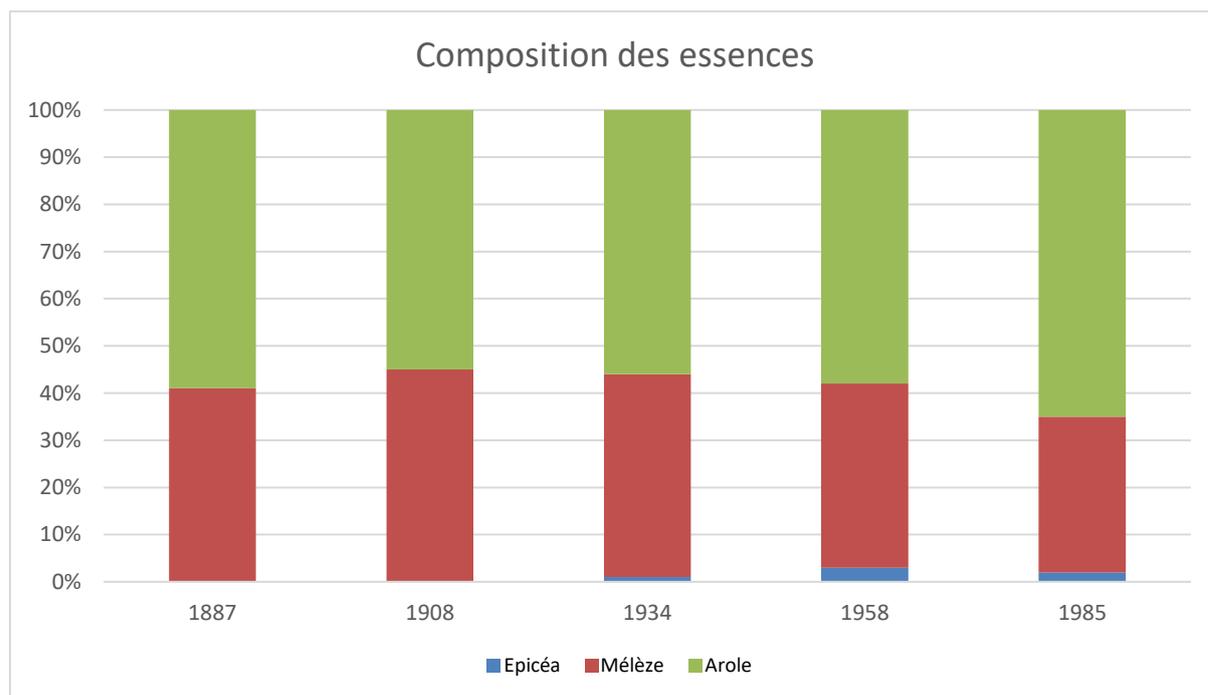
Graphique 1: Evolution du volume sur pied durant 98 ans, dans les div. 1 et 2 du « God Lej Nair ». Surface concernée : 23.73 ha.

Le volume sur pied en sylviculture par hectare (sv/ha) a continuellement augmenté jusqu'en 1958, passant de 134 sv/ha à 174 sv/ha. Ensuite, il s'est stabilisé à 170 sv par hectare. En 1887, une augmentation du volume sur pied était envisagée. On était alors d'avis qu'il fallait viser un volume plus élevé compte tenu du potentiel de la station et du pâturage pratiqué à l'époque. Le volume de 170 à 180 sv/ha devrait être proche du volume d'équilibre. Il ne devrait pas être augmenté pour ne pas s'exposer à long terme à un manque de rajeunissement, du fait d'un peuplement trop dense et trop sombre.

Entre 1887 et 2004, un total de 3'446 mètres cubes de bois a été récolté dans les divisions 1 et 2, c'est-à-dire en 117 ans 99% du volume sur pied initial de 3'482 sv. Malgré ce prélèvement, le volume sur pied a augmenté de 963 sv au cours de la même période pour atteindre un total de 4'445 sv ; **un exemple impressionnant de gestion durable !** Au total, l'accroissement annuel au cours des 117 dernières années a été en moyenne de 1,45 sv/ha/an dans les divisions 1 et 2, ce qui devrait correspondre assez précisément au potentiel de la station. Avec un volume de 175 sv/ha, cela signifie qu'en cas de gestion selon les principes du jardinage, l'équivalent du volume initial peut être récolté une fois en 120 ans, sans que la parcelle change d'aspect (maintien du volume sur pied et de la structure).

L'évolution de la composition des essences (voir graphique 2) montre que l'augmentation du volume sur pied est presque exclusivement due à l'arolle. Au début, le mélèze pu augmenter sa part, puis, dès 1908, il a continuellement perdu du terrain, pour retomber en 1985 à son niveau de 1887. Mais comme le peuplement s'est globalement enrichi, sa part en pourcentage a diminué de 41% à 33%. Les épicéas ne sont pas apparus dans le peuplement en 1935 seulement ; en 1959, deux spécimens (catégories 50 et 54) ont été inventoriés, ils devaient donc déjà être centenaires à l'époque. Il est probable que les épicéas n'aient pas été inventoriés séparément dans les inventaires précédents en raison de leur faible proportion. Lors des martelages, on a veillé à conserver l'« épicéa de Maloja » sans augmenter massivement sa proportion, ce qui semble d'ailleurs indiqué pour des raisons stationnelles. Son pouvoir de rajeunissement croissant indique toutefois que les conditions climatiques (réchauffement) lui

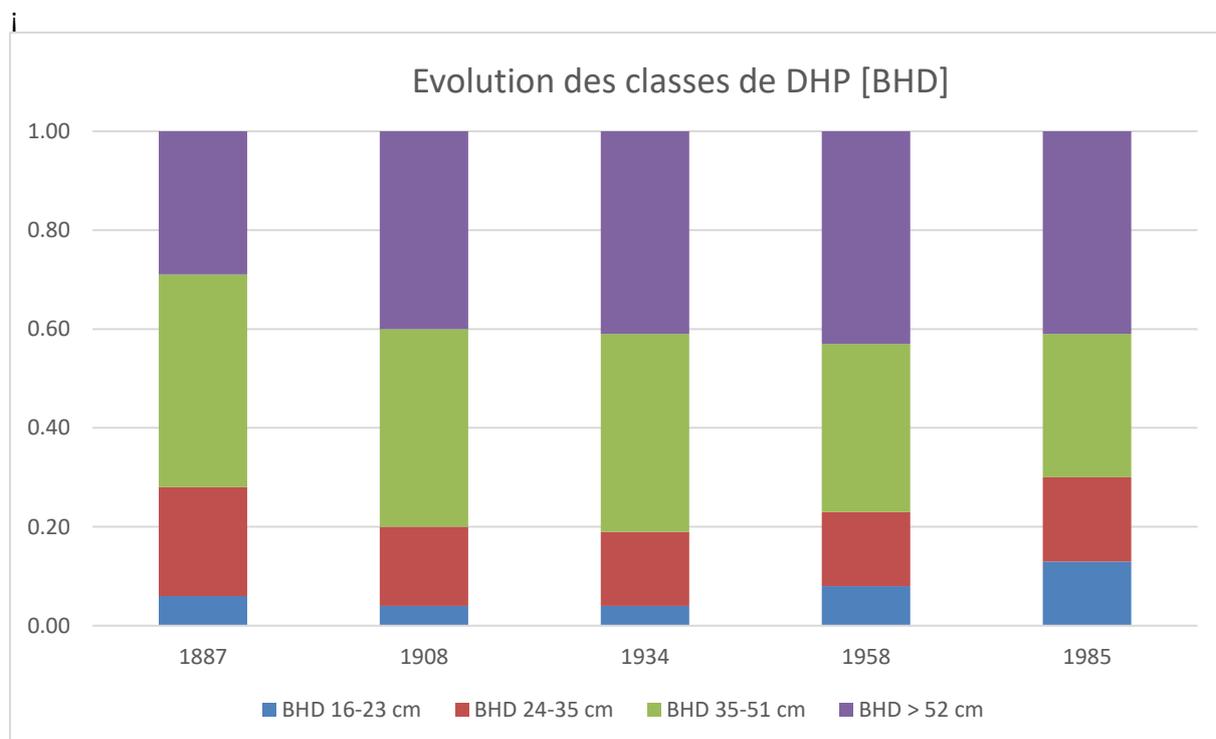
sont favorables sur cette station. Le maintien de la proportion de mélèzes sera un défi pour la gestion future. Selon l'expérience du garde forestier Corrado Niggli, il est pratiquement impossible de rajeunir le mélèze sur le versant nord, car le soleil matinal n'atteint pas le sol en raison de la pente. De plus, la végétation au sol qui recouvre la terre minérale peut également poser problème. Le rajeunissement du mélèze n'est pratiquement possible que si la (micro-)topographie est favorable (par exemple sur les souche renversées). En exposition ouest et sud, les conditions d'ensemencement sont plus favorables au mélèze, mais là aussi, il faut suffisamment de lumière directe du soleil et de terre minérale. Afin de maintenir la proportion de mélèzes, il faudra veiller, lors de chaque intervention, à promouvoir sa régénération.



Graphique 2: Proportion des essences par rapport au volume sur pied total dans les divisions 1 et 2 du « God Lej Nair ».

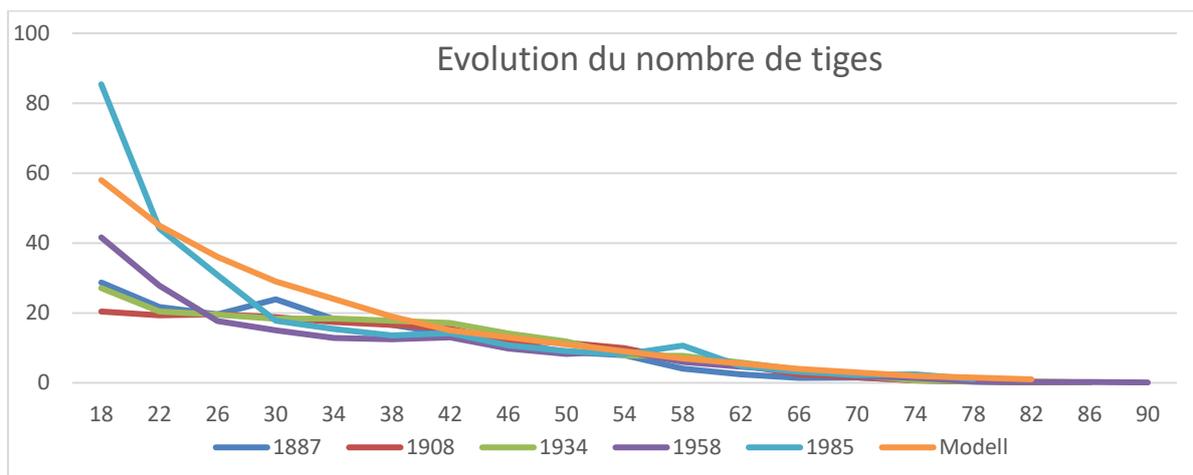
L'évolution du volume sur pied dans les différentes classes de DHP (graphique 3) pour le massif de « God Lej Nair » montre une image inhabituelle pour les forêts jardinées suisses. La répartition nationale est souvent caractérisée par un déficit dans les classes II (28 - 40 cm de DHP) et III (40 - 52 cm de DHP). Ce n'est pas le cas dans le « God Lej Nair », où les classes de grosseur II et III ont toujours été présentes en quantités suffisantes depuis 1887 par rapport à une répartition théorique idéale de 13% en classe II et de 27% en classe III. Ceci au détriment des gros bois (classe IV), qui ne participent qu'à hauteur d'environ 40% à la constitution du peuplement, contre 55% en théorie. Au début du siècle dernier, les jeunes arbres de la classe I étaient légèrement sous-représentés. Cette situation a toutefois été corrigée au cours des 70 dernières années et actuellement, la relève est même surreprésentée. Cela signifie que les sylviculteurs n'auront pas à se soucier du rajeunissement dans le proche avenir. Il convient toutefois de noter que les pourcentages théoriques des classes de DHP reposent sur des valeurs de l'étage montagnard et ne sont probablement pas applicables aux peuplements subalpins. En effet, les peuplements de l'étage subalpin se composent toujours, outre d'arbres isolés, de petits groupes d'arbres appelés « collectifs ». Ces collectifs sont formés de 1 à 3 arbres vigoureux et d'un certain nombre d'arbres plus faibles qui les entourent et qui forment ensemble une couronne. Si des individus isolés sont retirés de ces collectifs, cela entraîne généralement la disparition de l'ensemble du collectif en peu de temps. C'est pourquoi tous les arbres des classes II et III ne sont de loin pas capables de se développer seuls. Les arbres les moins développés des collectifs devraient être déduit du nombre total d'arbres de ces

classes de DHP pour donner une image pertinente. Ce nombre n'est toutefois pas connu et, même s'il était recensé au prix de gros efforts supplémentaires, il faudrait s'attendre à des problèmes de délimitation difficiles entre les collectifs et les arbres individualisés, et donc à de grandes incertitudes. Pour l'instant, contentons nous de souligner qu'une répartition théorique idéale des classes de DHP pour les forêts des étages subalpin et subalpin supérieur n'a pas encore été établie et que toute comparaison avec des valeurs « idéales » doit donc être considérée avec prudence.



Graphique 3: Classes de DHP en % du volume sur pied total, dans les div. 1 et 2 du « God Lej Nair ».

La répartition du nombre de tiges par catégories de diamètres (graphique 4) est surprenante. Elle est en contradiction avec les théories courantes qu'un développement durable de la forêt n'est possible qu'avec un nombre suffisant de jeunes tiges des catégories 18, 22, 26 et 30 cm. Or, dans notre cas, le nombre de jeunes a été très limité et une adaptation au modèle n'a eu lieu qu'à partir de 1958. Même si la répartition idéale indiquée provient de l'étage montagnard et ne s'applique pas forcément aux forêts de mélèzes et d'aroles, la répartition « plate » des diamètres au cours des 50 premières années ne permet que difficilement d'expliquer pourquoi une constitution durable de la forêt a été possible sur toute la période considérée. Une explication possible pourrait être la combinaison d'un volume sur pied limité et d'un climat continental. Le climat continental implique que le rajeunissement de la forêt ne s'opère que dans les trouées à ciel ouvert, car sous le couvert, il fait trop sec pour l'ensemencement et la croissance. En raison du faible volume sur pied, qui se répartit en outre sur toutes les catégories de diamètre, ces trouées étaient apparemment suffisamment grandes pour que peu de pertes soient enregistrées dans la jeune forêt et qu'il y ait donc toujours suffisamment de jeunes malgré le faible nombre de tiges. Il ne s'agit toutefois que d'une hypothèse, une explication scientifique reste à trouver...



Graphique 4: Evolution du nombre de tiges de 1887 à 1985 dans les div. 1 et 2 du « God Lej Nair », par catégories de DHP.

Il est important de noter que les bois moyens et gros bois à partir de 42 cm de DHP ont toujours participé à la constitution du peuplement dans une proportion pratiquement idéale et n'ont globalement pas diminué suite aux interventions réalisées. La répartition des diamètres indique que lors de la prochaine intervention, la priorité ne sera pas forcément donnée à la promotion du rajeunissement, mais au maintien de la structure et des essences. Pour l'instant, une régénération suffisante est en tout cas assurée sur la parcelle.

Pour illustrer l'hypothèse formulée, citons encore Walter Ammon qui, dans une légende de son livre « Das Plenterprinzip in der Waldwirtschaft », écrivait :

„Les forêts de mélèzes et d'aroles en Engadine, composées de mélèzes qui ont besoin de lumière et d'aroles qui supportent la mi-ombre, ont toujours été gérées de manière jardinée, ce qui est facilité par la cohabitation de plus d'une espèce d'arbres. L'ancien pâturage a également contribué à cette structure forestière particulière. L'arole s'installe volontiers sous les cimes des mélèzes, isolé ou en petits collectifs – grâce à la dispersion des graines réalisées par les cassenoix mouchetés. Le mélèze, qui a besoin de lumière, trouve également toujours des espaces où il peut se développer naturellement grâce au rayonnement solaire plus intense et à la hauteur réduite des arbres en haute montagne“.

W. Ammon 1951.

Fondation PRO SILVA HELVETICA

PRO SILVA HELVETICA est une fondation suisse, créée en 1945, qui poursuit le but de promouvoir le jardinage et plus généralement la sylviculture multifonctionnelle et respectueuse des rythmes et des lois de la nature.

La Fondation initiée par Walter Ammon, inspecteur forestier des arrondissements de Wimmis (1906-1912) et Thoune (1912-1944), affecte ses modestes ressources à la diffusion des idées et des vertus liées à la sylviculture respectueuse de la nature.

Avec la publication sur Internet (www.pro-silva-helvetica.ch/index.php) 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. Concept solide, moderne, respectueux de l'intégrité de l'écosystème et garant d'une gestion durable... où économie rime harmonieusement avec écologie.

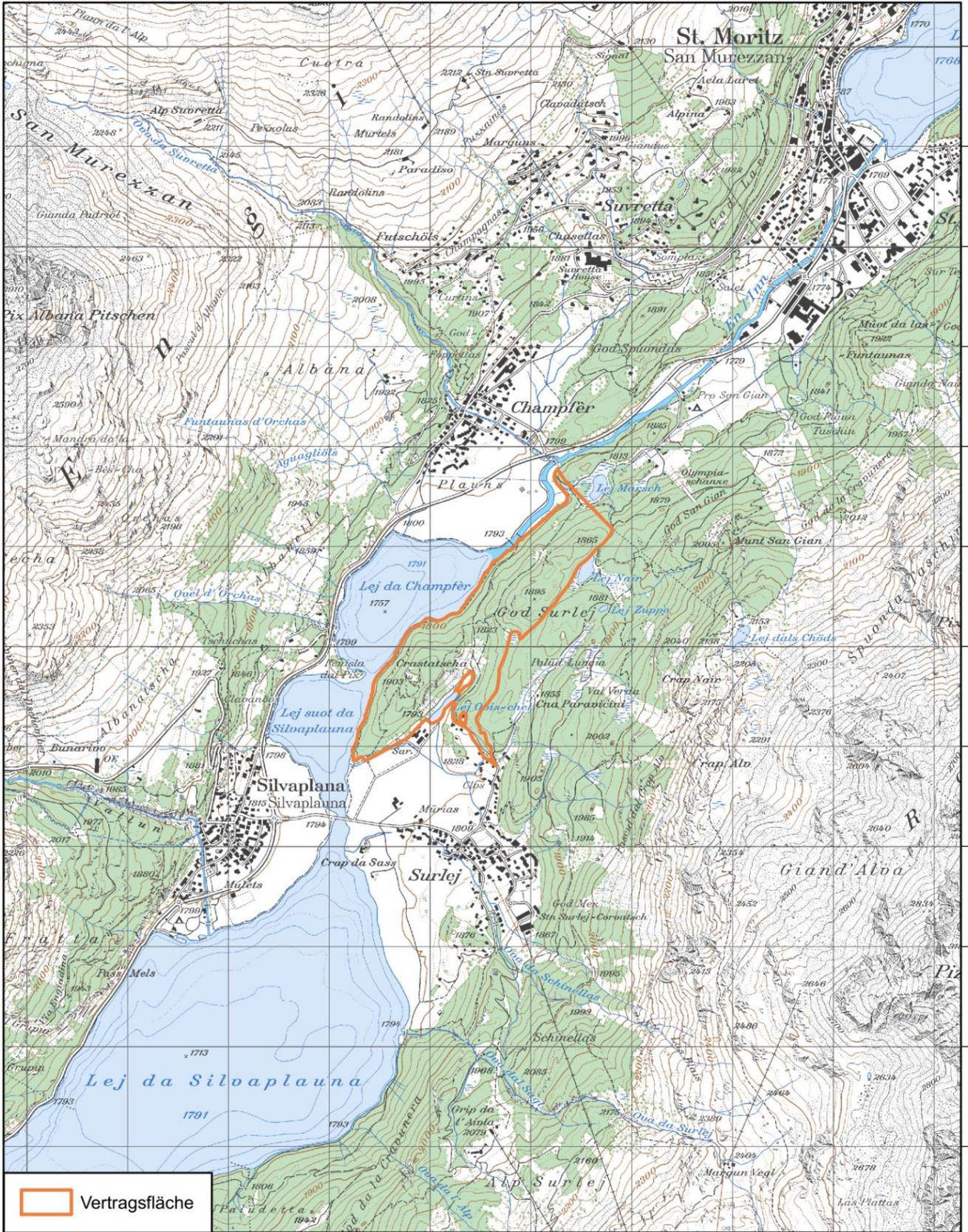
Nos remerciements chaleureux s'adressent au service forestier de la commune de Silvaplana ainsi qu'à l'ingénieur forestier régional.

Zuoz, 3. September 2014
 Roberto Paravicini, Praktikant
 Amt für Wald und Naturgefahren
 Traduction : Pascal Junod

PRO SILVA HELVETICA Crest'Alta - God Lej Nair



Masstab 1:25'000



780'000 780'500 781'000 781'500 782'000 782'500 783'000 783'500 784'000 784'500

Kartendaten: LK50 © Bundesamt für Landestopografie

Planherstellung AWN28.08.2014, rp

PRO SILVA HELVETICA Crest'Alta - God Lej Nair



Masstab 1:10'000

