

ATLAS

de la flore du Valais
der Flora des Wallis

Évolution / *Entwicklung*
1900-2025

Soutiens financiers

Finanzielle Unterstützung

Votre soutien est une belle reconnaissance de notre travail.

Les collaborateurs-trices de l'Association FloraVS vous en remercient chaleureusement.

Ihre Unterstützung ist eine wunderbare Anerkennung unserer Arbeit.

Die MitarbeiterInnen des FloraVS-Vereins danken Ihnen herzlich.

Institutions

Institutionen



Fondation Ernest Dubois
Une contribution privée pour la protection de la faune, de la flore et du patrimoine



Communes de

Gemeinden von

Arbaz
Ardon
Ayent
Bagnes
Bettmeralp
Binn
Conthey
Ergisch
Finhaut
Fully
Grône
Hérémece
Lens
Leuk
Leytron
Martigny
Monthey
Mont-Noble
Noble-Contrée
Oberems

Orsières
Riddes
Riederalp
Saillon
Saint-Gingolph
Saint-Maurice
Savièse
Sion
Steg-Hohtenn
Troistorrents
Vernayaz
Vex
District de Sion

Membres individuels

Einzelmitglieder

Marie-Thérèse Chappaz
Claudia Constantin
Pascal Elsig
Isabelle Main
Marie-Bernard Rossier
† Geneviève Studer
† Philippe Studer
Sabrina Trachsel

Dons uniques

Einmalige Spenden

Marie-Paule Cerise
† Roland Pfister
Bernadette Praz

ATLAS

de la flore du Valais
der Flora des Wallis

*Évolution et dynamique
de 1950 à 2025*

*Entwicklung und Dynamik
von 1950 bis 2025*

ATLAS

de la flore du Valais
der Flora des Wallis

*Évolution et dynamique
de 1950 à 2025*

*Entwicklung und Dynamik
von 1950 bis 2025*

sommaire inhaltsverzeichnis

Introduction

Préface
Prologue
Soutiens financiers
Remerciements
In memoriam

Partie I

Historique du projet et méthodes
Histoire de la botanique
Histoire de la protection de la flore valaisanne
Flore et paysages : des liens étroits
Régions biogéographiques
Géologie
Pédologie
Climat et changements climatiques
Flore du Valais et son évolution en 70 ans

Partie II

Fiches d'espèces & encadrés
Cartes : évolution de la répartition des espèces
Espèces communes et stables
Espèces rares
Espèces douteuses ou erreurs

Appendices

Glossaire
Bibliographie
Index des espèces
Index français
Index allemand
Index latin / scientifique
Nomenclature
Crédits photographiques

Einleitung

Vorwort
Prolog
Finanzielle Unterstützungen
Verdankungen
In memoriam

Teil I

Entstehung des Projektes, Methoden
Geschichte der Botanik
Geschichte des Schutzes der Walliser Flora
Flora und Landschaft, eine enge Beziehung
Geobotanische Regionen
Geologie
Bodenkunde
Klima und Klimaveränderung
Die Flora des Wallis und ihre Entwicklung
in den letzten 70 Jahren

Teil II

Artensteckbriefe & Themenbeschriebe
Karten: Entwicklung der Artenverteilung
Verbreitete und beständige Arten
Seltene Arten
Zweifelhafte Arten oder Fehler

Anhänge

Glossar
Literaturverzeichnis
Artenindex
Französischer Index
Deutscher Index
Lateinischer / Wissenschaftlicher Index
Nomenklatur
Bildnachweise





Préface Vorwort

– Jean-Christophe Clivaz

Chef du service des forêts, de la nature et du paysage

Chef der Dienststelle für Wald, Natur und Landschaft



La plus discrète des plantes recèle une complexité qui dépasse de loin nos plus remarquables réalisations techniques. Capable de se reproduire, de s'autoréparer, d'interagir avec son environnement, de s'adapter et d'évoluer, fonctionnant à l'énergie renouvelable, elle se positionne dans des cycles parfaitement intégrés et participe à des associations végétales d'une impressionnante sophistication. Ce qui nous paraît parfois insignifiant révèle, à y regarder de plus près, une forme d'ingénierie du vivant d'une rare finesse.

Quel que soit le qualificatif, il en dit plus sur notre regard que sur la plante elle-même. Car la plante n'est ni bonne, ni mauvaise, ni utile, ni nuisible en soi: elle est. C'est nous qui, en fonction de nos besoins, de nos usages et de nos représentations, lui attribuons des valeurs.

De ce regard découle notre volonté de connaître: observer, inventorier, décrire, comprendre. Cette démarche traduit une tentative d'entrer en relation avec le vivant, d'en saisir la diversité et la complexité. Elle constitue aussi un préalable indispensable à toute action éclairée en faveur de sa préservation.

En documentant avec rigueur la flore valaisanne, le présent atlas offre une base de connaissance essentielle pour appréhender la richesse et la singularité de notre patrimoine naturel. Il témoigne également d'un engagement collectif remarquable, mobilisant scientifiques, naturalistes et passionnés autour d'un objectif commun: mieux connaître, et donc mieux préserver, la richesse floristique du Valais.

Puisse cet ouvrage nous inviter à interroger notre regard, à dépasser nos jugements pour reconnaître la complexité, la diversité et la valeur intrinsèque du vivant, à considérer que ce que nous pensons parfois « ordinaire » porte en réalité une part d'extraordinaire.

Je tiens à remercier chaleureusement toutes celles et ceux qui ont contribué à la réalisation de cet atlas, ainsi que l'ensemble des partenaires engagés dans cette démarche.

Selbst die unscheinbarste Pflanze ist von einer Komplexität, die unsere herausragendsten technischen Errungenschaften bei weitem übertrifft. Sie ist in der Lage, sich fortzupflanzen, sich selbst zu regenerieren, mit ihrer Umgebung zu interagieren, sich anzupassen und weiterzuentwickeln; sie nutzt erneuerbare Energie, ist in perfekt integrierte Kreisläufe eingebunden und bildet Pflanzengesellschaften von beeindruckender Vielschichtigkeit. Was uns manchmal unbedeutend erscheint, offenbart bei genauerem Hinsehen eine Form der Biotechnologie von seltener Raffiniertheit.

Doch wie auch immer wir sie beschreiben, wir sagen damit mehr über unsere eigene Sichtweise aus als über die Pflanze selbst. Denn die Pflanze an sich ist weder gut noch schlecht, weder nützlich noch schädlich: Sie ist einfach. Wir sind es, die ihr je nach unseren Bedürfnissen, Zwecken und Vorstellungen einen Wert zuweisen.

Aus unserer Sichtweise ergibt sich unser Wissensdrang: beobachten, inventarisieren, beschreiben, verstehen. In diesem Vorgehen zeigt sich ein Versuch, mit der Tier- und Pflanzenwelt in Beziehung zu treten, ihre Vielfalt und Komplexität zu erfassen. Und darin liegt auch eine unabdingbare Voraussetzung für ein durchdachtes Handeln zu ihrem Erhalt.

Durch die sorgfältige Dokumentation der Walliser Flora bietet der vorliegende Atlas eine wesentliche Wissensgrundlage, um den Reichtum und die Einzigartigkeit unseres Naturerbes zu erfassen. Er zeugt zudem von einem bemerkenswerten gemeinsamen Engagement, das Wissenschaftler, Naturforscher und Naturliebhaber für dasselbe Ziel einstehen lässt: den Pflanzenreichtum des Wallis besser zu verstehen und somit besser zu bewahren.

Möge dieses Werk uns dazu anregen, unsere Sichtweise zu hinterfragen, unsere Voreingenommenheit zu überwinden, um die Komplexität, die Vielfalt und den inneren Wert des Lebens zu erkennen, damit wir einsehen, dass das, was wir manchmal für «gewöhnlich» halten, in Wirklichkeit etwas Aussergewöhnliches in sich birgt.

Ich möchte mich ganz herzlich bei allen bedanken, die zur Entstehung dieses Atlas beigetragen haben, sowie bei allen Partnern, die an diesem Projekt beteiligt waren.

Prologue Vorwort

– Sylvine Eberlé
présidente de l'Association FloraVS
Präsidentin des Vereins FloraVS



Sylvine Eberlé – Lancer du grapin dans la Gouille de Vernamiège 1.7.2025
Auswerfen des Enterhakens in der Gouille de Vernamiège am 1.7.2025
© Emmanuelle Schenk

De la graine au fruit...

En 2010, des réflexions nées de besoins concrets nécessitant une meilleure connaissance de la répartition des espèces sur le territoire valaisan incitent la Murithienne (qui se prépare à fêter ses 150 ans en 2011) et quelques botanistes à lancer un projet de recensement de la flore valaisanne et d'édition d'un Atlas. Le Jardin alpin Flore-Alpe de Champex, la Murithienne et le Musée de la nature forment le trio de base. En 2018, l'Association FloraVS est créée pour gérer le projet.

Le premier ouvrage consacré à la répartition des espèces était celui de Jaccard, publié en 1895 (*Catalogue de la Flore du Valais*). Il a été complété en 1956 par le *Florae Vallesiacae Supplementum* d'Alfred Becherer. L'atlas de répartition de Welten et Sutter paru en 1982 a puisé dans ces deux ouvrages et complété les données par secteur de grandes surfaces, mais avec une précision insuffisante pour être utile aux praticiens.

Une graine est alors semée sous la forme de ce projet de recensement.

Dès 2014, plusieurs dizaines de collaborateurs bénévoles issus du milieu de la botanique (une centaine aujourd'hui) partent sur le terrain et recensent jour après jour, saison après saison, les espèces sur 267 mailles de 5x5 km. Ce sont plusieurs milliers de kilomètres à pied qui ont été parcourus entre plaine, coteaux et sommets.

Vom Samen zur Frucht.

Im Jahr 2010 sahen Vertreter der Murithienne (die sich darauf vorbereitete, 2011 ihr 150-jähriges Bestehen zu feiern) und einige Botaniker die Zeit für gekommen, die Kenntnissen über die Verbreitung der Arten im Wallis zu verbessern und ein gemeinsames Projekt zur Erfassung der Walliser Flora und zur Herausgabe eines Atlas zu starten. Der Alpengarten Flore-Alpe in Champex, die Murithienne und das Naturmuseum bildeten das Kernteam. Im Jahr 2018 wurde der Verein FloraVS gegründet, um das Projekt zu leiten.

Das erste Werk zur Verbreitung der Arten stammte von Jaccard aus dem Jahr 1895 (*Catalogue de la Flore du Valais*). Es wurde 1956 von Alfred Becherers *Florae Vallesiacae Supplementum* ergänzt. Der 1982 erschienene Verbreitungsatlas von Welten und Sutter stützte sich auf diese beiden Werke und vervollständigte die Daten nach naturräumlichen Sektoren, allerdings mit einer Genauigkeit, die für die Praxis nicht ausreichend war..

Damit wurde der Grundstein für dieses Bestandsaufnahme-projekt gelegt.

Seit 2014 sind mehrere ehrenamtliche Mitarbeiter aus dem Bereich der Botanik (deren Zahl im Laufe der Jahre auf über hundert anwuchs) im Feld unterwegs und erfassen Tag für Tag, Saison für Saison die Arten in 267 Rastern von 5 x 5 km. Es wurden mehrere tausend Kilometer zu Fuss zurückgelegt, zwischen Tal, Hängen und Gipfeln.

L'œil attentif à la moindre pousse, la moindre feuille, corolle ou le moindre fruit a permis de transmettre 359'860 observations en 12 ans (état au 31.05.2026) dans la base de données d'InfoFlora.

La graine a germé, s'est développée et donne alors un fruit de bonne qualité, l'Atlas de la Flore du Valais. Un jalon dans l'histoire de la botanique en Valais à l'usage de quiconque s'intéresse à notre richesse floristique.

Merci à toutes et tous pour le temps consacré avec compétence, enthousiasme et générosité et pour le partage des connaissances. L'Atlas est un travail collectif pour lequel chacun a donné le meilleur de lui-même.

C'est avec fierté et reconnaissance que le comité de l'association FloraVS «Flore du Valais / Walliser Flora» vous offre cette compilation d'informations sur l'état des connaissances de la Flore du Valais en 2026, complétée d'une analyse de l'évolution de cette même flore entre 1956 et 2026 exprimée par 2534 cartes de répartition et une centaine de fiches d'espèces.

Mit einem aufmerksamen Blick für den kleinsten Keimling, das kleinste Blatt, die kleinste Blütenkrone oder die kleinste Frucht konnten in 12 Jahren (Stand: 31.05.2026) 359'860 Beobachtungen in die Datenbank von InfoFlora eingegeben werden.

Der Same ist gekeimt, hat sich entwickelt und bringt nun eine hochwertige Frucht hervor: den Atlas der Walliser Flora. Ein Meilenstein in der Geschichte der Botanik im Wallis, der allen zur Verfügung steht, die sich für unseren Pflanzenreichtum interessieren.

Vielen Dank an alle für die mit Kompetenz, Begeisterung und Grosszügigkeit investierte Zeit, und für den Wissensaustausch. Der Atlas ist ein Gemeinschaftswerk, für das jeder sein Bestes gegeben hat.

Mit Stolz und Dankbarkeit präsentiert Ihnen der Vorstand des Vereins FloraVS «Flore du Valais / Walliser Flora» die vorliegende Zusammenstellung von Informationen zum Wissensstand über die Flora des Wallis im Jahr 2026, ergänzt durch eine Analyse der Entwicklung dieser Flora zwischen 1956 und 2026, dargestellt anhand von 2534 Verbreitungskarten und rund hundert Artensteckbriefen.



Pousse de tilleul – Port-Valais, 2024
Lindenkeimling – Port-Valais, 2024
© Pierre-Daniel Roh

Pédologie Bodenkunde

– Dylan Tatti & Claire Le Bayon

«Le Valais est une terre
de contrastes.»

Le Valais est une terre de contrastes - des contrastes qui s'enracinent littéralement dans le sol. Dans ce canton, la diversité pédologique est remarquable : sur quelques dizaines de kilomètres à peine peuvent se succéder sols secs et caillouteux, poches tourbeuses, sols bruns acides, rendzines calcaires ou encore podzosols aux horizons très différenciés, sans oublier les sols récents issus de dépôts fluvio-glaciaires ou de cônes de déjection. À cette diversité des types de sols répond celle des paysages végétaux : pelouses sèches, forêts xérophiles, forêts montagnardes, landes acidophiles, bas-marais, pâturages subalpins, éboulis alpins et formations nivales trouvent en Valais des conditions souvent réunies sur de très courtes distances.

Cette richesse découle de la combinaison singulière des cinq facteurs classiques de formation des sols décrits par Hans Jenny : climat, organismes (incluant l'être humain), roche-mère, relief et temps. Leurs interactions, modulée par les forts gradients écologiques du canton, engendrent une mosaïque d'une finesse rare, qui structure profondément les paysages et conditionne en grande partie la distribution de la flore. En Valais, plus qu'ailleurs peut-être, la lecture des milieux passe par celle des sols : à l'échelle d'un versant, d'un vallon ou parfois de quelques mètres seulement, ils traduisent des variations de substrat, d'humidité, d'exposition, de stabilité ou d'ancienneté qui se reflètent immédiatement dans la composition de la végétation. Mais celle-ci peut modifier à son tour la composition du sol, ne serait-ce qu'en y apportant de la litière.

Ressource fragile et non renouvelable - il est généralement admis qu'il faut environ un siècle pour former un centimètre de sol, parfois bien davantage dans les contextes alpins, les sols valaisans assurent un ensemble de fonctions essentielles, dont l'importance et l'expression varient selon les contextes écologiques et les usages : production alimentaire et de biomasse, habitat pour une biodiversité foisonnante, infiltration, épuration et régulation des eaux, stockage de carbone, recyclage des éléments nutritifs et protection contre certains dangers naturels. Ces fonctions rendent la diversité pédologique d'autant plus précieuse que, sur une grande partie des versants et des milieux alpins, les sols sont souvent minces et vulnérables à l'érosion, tandis que dans les fonds de vallée, ils peuvent être plus profonds mais soumis à d'autres formes de perturbation ou de pression.

Das Wallis ist ein Land der Kontraste – Kontraste, die buchstäblich im Boden verwurzelt sind. In diesem Kanton ist die bodenkundliche Vielfalt bemerkenswert: Auf einer Strecke von kaum einigen Dutzend Kilometern können trockene und steinige Böden, torfige Bereiche, saure Braunböden, kalkhaltige Rendzinen oder auch Podzosole mit stark differenzierten Horizonten aufeinanderfolgen, ganz zu schweigen von den jüngeren Böden, die aus fluvio-glazialen Ablagerungen oder Schwemmkegeln entstanden sind. Dieser Vielfalt der Bodentypen entspricht die Vielfalt der Vegetationslandschaften: Trockenrasen, xerophile Wälder, Bergwälder, säureliebende Heiden, Flachmoore, subalpine Weiden, alpine Geröllfelder und Schneefelder finden im Wallis oft Bedingungen vor, die auf sehr kurzen Entfernungen vereint sind.

Dieser Reichtum ergibt sich aus der einzigartigen Kombination der fünf klassischen Bodenbildungsfaktoren, die Hans Jenny beschrieben hat: Klima, Organismen (einschließlich des Menschen), Muttergestein, Relief und Zeit. Ihre Zusammenspiele, das durch die starken ökologischen Gradienten des Kantons geprägt sind, schaffen ein Mosaik von seltener Feinheit, das die Landschaften tiefgreifend prägt und die Verbreitung der Flora maßgeblich bestimmt. Im Wallis, vielleicht mehr als anderswo, lässt sich die Beschaffenheit der Lebensräume anhand der Böden erkennen: Auf der Ebene eines Hangs, eines Tals oder manchmal auch nur weniger Meter spiegeln sie Unterschiede hinsichtlich Untergrund, Feuchtigkeit, Exposition, Stabilität oder Alter wider, die sich unmittelbar in der Zusammensetzung der Vegetation niederschlagen. Doch diese kann ihrerseits wiederum die Zusammensetzung des Bodens verändern, und sei es nur durch die Zufuhr von Streu.

Eine empfindliche und nicht erneuerbare Ressource – es gilt allgemein als anerkannt, dass die Bildung von einem Zentimeter Boden etwa ein Jahrhundert dauert, in alpinen Gebieten manchmal sogar deutlich länger –, erfüllen die Walliser Böden eine Reihe wesentlicher Funktionen, deren Bedeutung und Ausprägung je nach ökologischem Kontext und Nutzung variieren: Produktion von Nahrungsmitteln und Biomasse, Lebensraum für eine reichhaltige Artenvielfalt, Versickerung, Reinigung und Regulierung des Wassers, Kohlenstoffspeicherung, Nährstoffrecycling und Schutz vor bestimmten Naturgefahren. Diese Funktionen machen die Bodenvielfalt umso wertvoller, als die Böden auf einem Grossteil der Hänge und in den alpinen Lebensräumen oft dünn und erosionsanfällig sind, während sie

Le climat constitue un premier facteur déterminant. Le Valais central connaît un régime intra-alpin sec, protégé au nord et au sud par de hautes crêtes. À Sion, les précipitations annuelles se situent autour de 600 mm, tandis que l'ensoleillement compte parmi les plus élevés de Suisse. Le foehn, fréquent par endroits, accentue encore la sécheresse. Ce climat n'est toutefois pas homogène à l'échelle du canton : il se caractérise au contraire par de forts contrastes, liés notamment à l'altitude, à l'exposition et à la topographie. Si les fonds de vallée et les versants bien exposés présentent des conditions chaudes et sèches, d'autres secteurs - en particulier en altitude ou sur les ubacs - offrent des conditions nettement plus fraîches et humides.

Dans les contextes secs, sur des sols peu épais ou à faible capacité de rétention en eau, la réserve hydrique peut s'épuiser rapidement, ce qui limite certaines formes d'altération chimique ainsi que l'intensité de l'activité biologique du sol. Toutefois, dans les environnements alpins et intra-alpins, d'autres processus d'altération physique - tels que les cycles de gel-dégel, la thermoclastie ou encore l'action du vent - jouent un rôle déterminant dans l'évolution des matériaux. Les processus de pédogenèse sont ainsi fortement dépendants des conditions locales. Dans les contextes secs et instables, ils peuvent rester limités, conduisant à des sols peu différenciés. À l'inverse, dans des milieux plus humides, plus frais et plus stables - notamment sous couvert forestier ou en altitude -, ils peuvent s'exprimer de manière beaucoup plus marquée, comme en témoignent par exemple les podzols aux horizons bien différenciés (**figure 1**). Les sols valaisans présentent ainsi une grande variabilité de degré d'évolution, allant de profils très peu développés à des sols fortement différenciés.

Cette diversité reflète l'équilibre, souvent instable, entre altération, accumulation, érosion et conditions biologiques, et illustre le rôle structurant des contrastes climatiques et topographiques dans l'organisation des sols du canton.

La géologie accentue cette diversité. Affleurements calcaires et dolomitiques alternent avec gneiss, granites, schistes, serpentinites et autres roches métamorphiques, auxquels s'ajoutent moraines, dépôts alluviaux, colluvions et loess postglaciaires. Ces substrats déterminent la texture, la chimie, la profondeur, la pierrosité ou encore la capacité de rétention en eau des sols. Ils expliquent aussi la proximité fréquente de sols alcalins et acides - parfois sur quelques mètres à peine - moteur essentiel de la richesse pédologique cantonale. Ce contraste minéral, ici particulièrement intense à si petite échelle, se traduit directement dans la composition floristique des paysages : d'un côté, des cortèges calcicoles adaptés aux sols riches en bases ; de l'autre, des végétations acidophiles liées aux matériaux siliceux lessivés ou pauvres en éléments nutritifs. À grande échelle, le climat sec imprime fortement sa marque au paysage valaisan ; à plus fine échelle, cependant, la nature du matériau parental rede-



Figure 1 – Podzol (Les Fâches, Evolène) :

Podzol développé dans une moraine siliceuse dans les Alpes valaisannes. Le profil présente un horizon supérieur clair fortement lessivé, surmontant un horizon brun-orangé enrichi en matière organique, fer et aluminium - une différenciation caractéristique de la podzolisation.

Abbildung 1 – Podsol (Les Fâches, Evolène) :

Podzol, das sich in einer kieselhaltigen Moräne in den Walliser Alpen gebildet hat. Das Profil weist einen hellen, stark ausgelaugten oberen Horizont auf, der über einem braun-orangefarbenen Horizont liegt, der reich an organischer Substanz, Eisen und Aluminium ist – eine für die Podsolbildung charakteristische Differenzierung.

© Claire Le Bayon

in den Talsohlen zwar tiefer sein können, dort jedoch anderen Formen von Störungen oder Belastungen ausgesetzt sind.

Das Klima ist ein erster entscheidender Faktor. Das Zentralwalis weist ein trockenes inneralpines Klima auf, das im Norden und Süden durch hohe Bergkämme geschützt ist. In Sitten liegen die jährlichen Niederschlagsmengen bei etwa 600 mm, während die Sonnenscheindauer zu den höchsten der Schweiz zählt. Der stellenweise häufig auftretende Föhn verstärkt die Trockenheit noch zusätzlich. Dieses Klima ist jedoch kantonsweit nicht einheitlich: es zeichnet sich vielmehr durch starke Kontraste aus, die insbesondere mit der Höhenlage, der Exposition und der Topografie zusammenhängen. Während in den Talsohlen und an den gut exponierten Hängen warme und trockene Bedingungen herrschen, bieten andere Gebiete – insbesondere in höheren Lagen oder an Nordhängen – deutlich kühlere und feuchtere Bedingungen.

vient souvent décisive, en orientant les trajectoires pédogénétiques et la physionomie des groupements végétaux. Le relief module ensuite cette trame. Adrets secs et lumineux, ubacs plus frais et humides, pentes raides, replats, cônes alluviaux, vallées latérales, falaises, éboulis et terrasses s'enchevêtrent dans un espace restreint, créant une grande variété de microclimats et de dynamiques hydriques. En Valais, la topographie ne se contente pas d'influencer la distribution des températures et de l'humidité ; elle conditionne aussi en grande partie le ruissellement, la redistribution des matériaux, l'épaisseur des formations superficielles et la stabilité des profils. Dans la plaine du Rhône, les sols sont en grande partie liés à la dynamique alluviale du fleuve et de ses affluents. Sur les versants, en revanche, l'horizontalité de la plaine laisse place à une mosaïque bien plus diversifiée, où colluvions, moraines, éboulis, loess et petits replats engendrent des sols très variés sur de courtes distances. Les sols de pente sont ainsi souvent plus divers que ceux de la plaine, précisément parce qu'ils combinent topographie complexe, contrastes lithologiques et formations superficielles remaniées.

En altitude, les profils sont souvent minces, en particulier dans les secteurs exposés ou instables, où les dynamiques érosives et les conditions climatiques limitent le développement des sols. Sur calcaire dominant des organosols ou des sols peu différenciés, tandis que sur matériaux acides, filtrants et pauvres en bases, les rankosols et autres sols peu épais sont fréquents, parfois déjà marqués par un début de podzolisation, par exemple sous les landines à *Loiseleuria* ou certaines landes subalpines à *éricacées*. Plus haut encore, dans les secteurs exposés ou instables, les cycles gel-dégel entretiennent des sols peu différenciés, à structure fragile et horizons minces ou interrompus : ce sont les cryosols et sols apparentés, souvent caractérisés par un gel structurel, une cryoturbation plus ou moins nette et une dynamique de solifluxion active. Dans ces milieux, l'érosion, les mouvements gravitaires et les héritages glaciaires limitent fortement la différenciation des profils. En redescendant légèrement, près de la limite supérieure de la forêt, l'acidité de la litière, la fraîcheur, l'humidité accrue et la nature des substrats favorisent la chéluviation et la formation de podzosols meubles, humiques ou ocriques aux horizons très contrastés. Ainsi, le relief valaisan ne se contente pas de jouer un rôle dans la distribution des étages de végétation : il permet aussi une véritable succession de contextes de formation de sols.

Le temps, enfin, imprime sa marque. Les glaciers ont modelé le relief et laissé en place moraines et sédiments, que les vents ont parfois localement recouverts de loess (**figure 2**). Dans la plaine du Rhône, les sols sont jeunes et hétérogènes : zones humides, surfaces sèches, bras morts, bancs graveleux et dunes coexistaient autrefois. Les corrections hydrauliques du 19^e siècle ont créé de vastes terres fertiles et intensivement exploitées, mais elles ont également entraîné la disparition d'une large part des sols tourbeux et hydromorphes qui participaient à la régulation du cycle de l'eau. Les formations alluviales actuelles abritent des fluviosols, parfois

In trockenen Umgebungen, auf dünnen Böden oder Böden mit geringer Wasserhaltekapazität kann sich der Wasservorrat schnell erschöpfen, was bestimmte Formen der chemischen Verwitterung sowie die Intensität der biologischen Aktivität im Boden einschränkt. In den alpinen und intraalpinen Umgebungen spielen jedoch andere physikalische Verwitterungsprozesse – wie Frost-Tau-Zyklen, Thermoklastie oder auch die Einwirkung des Windes – eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung der Materialien.

Die Bodenbildungsprozesse hängen somit stark von den örtlichen Bedingungen ab. In trockenen und instabilen Umgebungen können sie begrenzt bleiben, was zu wenig differenzierten Böden führt. Umgekehrt können sie sich in feuchteren, kühleren und stabileren Lebensräumen – insbesondere unter Waldbedeckung oder in höheren Lagen – viel ausgeprägter entfalten, wie beispielsweise die Podzosole mit ihren gut differenzierten Horizonten zeigen (**Abbildung 1**). Die Walliser Böden weisen somit eine grosse Variabilität im Entwicklungsgrad auf, die von sehr schwach entwickelten Profilen bis hin zu stark differenzierten Böden reicht.

Diese Vielfalt spiegelt das oft instabile Gleichgewicht zwischen Verwitterung, Anreicherung, Erosion und biologischen Bedingungen wider und veranschaulicht die prägende Rolle klimatischer und topografischer Kontraste bei der Gestaltung der Böden des Kantons.

Die Geologie verstärkt diese Vielfalt noch. Kalkstein- und Dolomitmäulen wechseln sich ab mit Gneis, Granit, Schiefer, Serpentin und anderen metamorphen Gesteinen, zu denen sich Moränen, Schwemmlandablagerungen, Kolluvien und postglaziale Lössablagerungen gesellen. Diese Substrate bestimmen die Textur, die chemische Zusammensetzung, die Tiefe, den Steinanteil sowie die Wasserhaltekapazität der Böden. Sie erklären auch die häufige Nähe von alkalischen und sauren Böden – manchmal im Abstand von nur wenigen Metern –, was eine wesentliche Triebkraft für den bodenkundlichen Reichtum des Kantons darstellt. Dieser mineralische Kontrast, der hier auf so kleinem Raum besonders intensiv ist, spiegelt sich direkt in der Pflanzenzusammensetzung der Landschaften wider: auf der einen Seite kalkliebende Pflanzengemeinschaften, die an basenreiche Böden angepasst sind; auf der anderen Seite säureliebende Vegetationen, die mit ausgelaugten, kieselsäurehaltigen oder nährstoffarmen Materialien verbunden sind. Im großen Maßstab prägt das trockene Klima die Walliser Landschaft stark; im feineren Maßstab hingegen wird die Beschaffenheit des Ausgangsmaterials oft wieder entscheidend und bestimmt die pedogenetischen Entwicklungen sowie die Physiognomie der Pflanzengesellschaften.

Das Relief prägt dieses Muster dann weiter. Trockene, sonnige Südhänge, kühlere und feuchtere Nordhänge, steile Hänge, ebene Flächen, Schwemmkegel, Seitentäler, Felsen, Geröllhalden und Terrassen verflechten sich auf engstem Raum und schaffen so eine große Vielfalt an Mikroklimata und Wasserhaushalten. Im Wallis beeinflusst die Topografie nicht nur die Verteilung von Temperaturen und Feuchtigkeit,



Figure 2 – Vielfalt der Mikroklimata am Rande des Ferpècle-Gletschers (Evolène) :

Moraines, dépôts fluvio-glaciaires, éboulis, zones humides et pelouses alpines se succèdent ici sur de très courtes distances, illustrant la grande diversité des paysages - et des sols - des Alpes valaisannes.

Abbildung 2 – Podsol (Les Fâches, Evolène) :

Moränen, fluvio-glaziale Ablagerungen, Geröllfelder, Feuchtgebiete und Almwiesen wechseln sich hier auf sehr kurzen Strecken ab und veranschaulichen die große Vielfalt der Landschaften – und der Böden – der Walliser Alpen.

© Dylan Tatti

encore peu différenciés, tandis que les zones humides subsistantes ont vu se développer des histosols tourbeux acides et d'autres sols hydromorphes. Dans ces derniers, la nappe fluctuante peut imprimer une hydromorphie marquée : réduction, oxydation, marmorisation et taches gris-rouille visibles dans le profil témoignent de ces alternances d'engorgement et d'aération.

Mais le temps ne se lit bien entendu pas uniquement dans la plaine. En montagne aussi, nombre de sols gardent la mémoire des glaciations, des épisodes de remaniement postglaciaire et des phases successives de stabilisation. Beaucoup se développent non pas directement sur la roche en place, mais sur un empilement de matériaux d'âges et d'origines différentes : vieille moraine recouverte d'éboulis récents, dépôts alluviaux réorganisés par des torrents, colluvions remobilisées sur les pentes, apports éoliens ou limoneux discontinus. En altitude comme en plaine, de nombreux sols témoignent ainsi encore aujourd'hui d'une pédogenèse récente, rajeunie ou polyphasée, en équilibre instable entre érosion et accumulation. Cette relative jeunesse explique en partie la fréquence de sols peu développés dans certains contextes alpins et subalpins, aux côtés de sols plus différenciés, comme les podzosols, mais aussi la rapidité avec laquelle changent les conditions édaphiques d'un endroit du paysage à un autre.

À ces facteurs naturels s'ajoute l'action humaine, souvent décisive en Valais. Terrasses viticoles, réseaux de bisses,

sondern bestimmt auch maßgeblich den Oberflächenabfluss, die Umverteilung von Materialien, die Mächtigkeit der Oberflächenschichten und die Stabilität der Profile. In der Rhoneebene sind die Böden weitgehend mit der Schwemmlanddynamik des Flusses und seiner Nebenflüsse verbunden. An den Hängen hingegen weicht die Horizontalität der Ebene einem weitaus vielfältigeren Mosaik, in dem Kolluvien, Moränen, Geröll, Löss und kleine Absätze auf kurzen Strecken sehr unterschiedliche Böden hervorbringen. Die Böden an Hängen sind daher oft vielfältiger als die in der Ebene, gerade weil sie eine komplexe Topografie, lithologische Kontraste und umgelagerte Oberflächenformationen vereinen.

In Höhenlagen sind die Bodenprofile oft dünn, insbesondere in exponierten oder instabilen Gebieten, wo Erosionsprozesse und klimatische Bedingungen die Bodenbildung einschränken. Auf Kalkstein überwiegen Organosole oder wenig differenzierte Böden, während auf sauren, durchlässigen und basenarmen Materialien Rankosole und andere dünne Böden häufig vorkommen, die manchmal bereits Anzeichen einer beginnenden Podsolbildung aufweisen, beispielsweise unter den Ländchen mit Loiseleuria oder bestimmten subalpinen Heiden mit Heidekrautgewächsen. Noch höher gelegen, in exponierten oder instabilen Gebieten, sorgen Frost-Tau-Zyklen für wenig differenzierte Böden mit zerbrechlicher Struktur und dünnen oder unterbrochenen Horizonten: Dabei handelt es sich um Kryosole und verwandte Böden, die oft durch strukturelles Gefrieren, eine mehr oder weniger ausgeprägte Kryoturba­tion und eine aktive Solifluxion gekennzeichnet sind. In diesen

pastoralisme extensif, défrichements anciens, agriculture, correction du Rhône, drainage des zones humides, remaniement des pentes et urbanisation ont profondément transformé profils et régimes hydriques, enrichissant botaniquement certains milieux tout en en appauvrissant ou en homogénéisant d'autres. Dans les étages inférieurs, les cultures fruitières, la vigne et les infrastructures ont fortement remodelé les sols de la plaine et des coteaux. Plus haut, l'exploitation pastorale a façonné depuis des siècles les paysages subalpins, gagnant localement de vastes pâturages sur la forêt. À l'inverse, la déprise agricole, l'exode rural et l'abandon progressif de certaines surfaces ont favorisé, dans de nombreux secteurs, le retour de la forêt. Ces dynamiques récentes s'accompagnent de modifications des conditions écologiques et peuvent conduire à des reprises ou à des réorientations des processus de pédogenèse, en lien avec l'évolution de la végétation et des apports de matière organique. Même à haute altitude, où l'empreinte humaine paraît plus discrète, certaines infrastructures touristiques, pistes ou terrassements peuvent perturber des sols particulièrement fragiles, dont la restauration est possiblement lente.

Tous ces facteurs interagissent au sein du canton avec une intensité rare. Leur combinaison engendre une diversité de sols exceptionnelle à l'échelle suisse, qui se reflète directement dans la variété des paysages végétaux. Lire le paysage pédologique valaisan, c'est comprendre pourquoi une pinède sèche peut côtoyer, à quelques centaines de mètres, une pelouse steppique, une lande acidophile, un bas-marais, une forêt montagnarde ou une ripisylve alluviale. C'est aussi comprendre pourquoi, dans un même canton, la plaine alluviale du Rhône, les coteaux xérothermophiles, les forêts subalpines, les pâturages d'altitude et les paysages nivaux participent tous d'un même système, où les sols constituent l'un des fils conducteurs les plus discrets et les plus précieux. La lecture des sols constitue ainsi une clé essentielle pour comprendre la diversité de la flore : elle permet de relier celle des espèces à celle des substrats, des milieux et des paysages qui les façonnent. Elle éclaire également la notion de terroir, en mettant en évidence les liens étroits entre sols, usages et productions, ainsi que celle de patrimoine, tant naturel que culturel, dont les sols constituent l'un des fondements souvent invisibles mais déterminants.

Petit encart sur la podzolisation

Si vous ouvrez un ouvrage consacré aux sols ou à la végétation du Valais, il est fort probable que vous rencontriez tôt ou tard le terme « *podzolisation* ». Mais que signifie-t-il exactement ?

Les sols se forment sous l'action combinée de plusieurs facteurs : le climat, les organismes vivants, la roche-mère, le relief et le temps. Dans certaines conditions - notamment sur des matériaux siliceux pauvres en éléments nutritifs, sous climat plutôt frais et humide, et sous une végétation produisant une litière acide - un processus particulier peut se mettre en place : la podzolisation.

Lebensräumen schränken Erosion, Schwerkraftbewegungen und glaziale Hinterlassenschaften die Differenzierung der Bodenprofile stark ein. Etwas tiefer, nahe der oberen Waldgrenze, begünstigen der Säuregehalt der Streu, die Kühle, die erhöhte Feuchtigkeit und die Beschaffenheit der Substrate die Cheluviation und die Bildung von lockeren, humosen oder ocrischen Podzosolen mit stark kontrastierenden Horizonten. Somit spielt das Walliser Relief nicht nur eine Rolle bei der Verteilung der Vegetationsstufen, sondern ermöglicht auch eine echte Abfolge von Bodenbildungskontexten.

Schließlich hinterlässt die Zeit ihre Spuren. Die Gletscher haben das Relief geformt und Moränen sowie Sedimente hinterlassen, die stellenweise von den Winden mit Löss bedeckt wurden (**Abbildung 2**). In der Rhône-Ebene sind die Böden jung und heterogen: Feuchtgebiete, trockene Flächen, Altarme, Kiesbänke und Dünen existierten dort einst nebeneinander. Die Wasserbaumaßnahmen des 19. Jahrhunderts schufen ausgedehnte, fruchtbare und intensiv bewirtschaftete Flächen, führten jedoch auch zum Verschwinden eines Großteils der torfigen und hydromorphen Böden, die zur Regulierung des Wasserkreislaufs beitrugen. Die heutigen Schwemmlandformationen beherbergen Fluviosole, die teilweise noch wenig differenziert sind, während sich in den verbliebenen Feuchtgebieten saure torfige Histosole und andere hydromorphe Böden entwickelt haben. In letzteren kann der schwankende Grundwasserspiegel eine ausgeprägte Hydromorphie bewirken: Reduktion, Oxidation, Marmorierung und im Profil sichtbare rostgraue Flecken zeugen von diesen Wechseln zwischen Staunässe und Belüftung.

Aber die Zeit lässt sich natürlich nicht nur in der Ebene ablesen. Auch in den Bergen bewahren zahlreiche Böden die Erinnerung an die Eiszeiten, an Phasen der postglazialen Umgestaltung und an aufeinanderfolgende Stabilisierungsphasen. Viele entwickeln sich nicht direkt auf dem Muttergestein, sondern auf einer Ablagerung von Materialien unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Herkunft: alte Moränen, die von jüngerem Geröll bedeckt sind, durch Wildbäche umgelagerte Schwemmlandablagerungen, an Hängen wieder in Bewegung geratene Kolluvien sowie diskontinuierliche äolische oder schluffige Ablagerungen. Sowohl in den Höhenlagen als auch in den Ebenen zeugen zahlreiche Böden somit noch heute von einer jüngeren, verjüngten oder mehrphasigen Bodenbildung, die sich in einem instabilen Gleichgewicht zwischen Erosion und Akkumulation befindet. Diese relative Jugend erklärt zum Teil das häufige Vorkommen wenig entwickelter Böden in bestimmten alpinen und subalpinen Kontexten neben stärker differenzierten Böden wie den Podzosolen, aber auch die Schnelligkeit, mit der sich die edaphischen Bedingungen von einem Ort der Landschaft zum anderen ändern.

Zu diesen natürlichen Faktoren kommt der Einfluss des Menschen hinzu, der im Wallis oft entscheidend ist. Weinbatterien, Suonen-Netze, extensive Weidewirtschaft, frühere Rodungen, Landwirtschaft, die Begradigung der Rhone, die Entwässerung von Feuchtgebieten, die Umgestaltung von



Concrètement, les acides issus de la décomposition de la litière (par exemple sous certains conifères ou les landes à éricacées) dissolvent une partie du fer, de l'aluminium et de la matière organique du sol. Ces éléments sont ensuite entraînés vers le bas par l'eau qui s'infiltre dans le sol. Peu à peu, le profil se différencie en couches – ou horizons - très contrastées.

Dans un profil de podzosol, on observe généralement un horizon supérieur clair, parfois gris cendré, où de nombreux éléments ont été lessivés. En dessous apparaît un horizon plus sombre, brun à brun-roux, où viennent s'accumuler les composés transportés depuis la surface. Cette succession d'horizons bien marqués constitue l'une des signatures les plus reconnaissables de la podzolisation (**figure 3**).

En Valais, les podzosols se développent surtout sur roches cristallines ou sur des dépôts siliceux comme certaines moraines ou colluvions. On les rencontre principalement dans les étages montagnard supérieur et subalpin, souvent sous des forêts de conifères ou des landes acidophiles. Leur répartition est toutefois très irrégulière : à quelques mètres de distance seulement, un podzosol peut côtoyer un sol beaucoup moins évolué (comme un lithosol ou un rankosol).

Ces sols sont en général très acides et pauvres en éléments nutritifs, ce qui limite la fertilité mais favorise certaines plantes bien adaptées à ces conditions. En Valais, ils sont notamment associés à des pessières à myrtille ou à airelle rouge, à des landes à rhododendron ferrugineux, genévrier nain ou raisin d'ours, ainsi qu'à plusieurs pelouses alpines sur substrat siliceux, comme celles dominées par *Carex curvula* ou *Festuca halleri*.

À l'échelle du paysage, les podzosols illustrent bien le lien étroit entre sols et végétation. Leur distribution souvent morcelée contribue à la grande diversité écologique des Alpes valaisannes, où des milieux très différents peuvent se succéder sur de très courtes distances.

«Das Wallis ist ein Land der Kontraste.»

Hängen und die Urbanisierung haben die Bodenprofile und den Wasserhaushalt tiefgreifend verändert und dabei bestimmte Lebensräume botanisch bereichert, während andere verarmt oder vereinheitlicht wurden. In den tieferen Höhenlagen haben Obstbau, Weinbau und Infrastruktur die Böden der Ebene und der Hanglagen stark umgestaltet. Höher oben prägt die Weidewirtschaft seit Jahrhunderten die subalpinen Landschaften und hat lokal ausgedehnte Weideflächen auf Kosten des Waldes gewonnen. Umgekehrt haben die Aufgabe der Landwirtschaft, die Landflucht und die schrittweise Aufgabe bestimmter Flächen in vielen Gebieten die Rückkehr des Waldes begünstigt. Diese jüngsten Entwicklungen gehen mit Veränderungen der ökologischen Bedingungen einher und können im Zusammenhang mit der Vegetationsentwicklung und dem Eintrag organischer Substanz zu einer Wiederaufnahme oder Neuausrichtung der Bodenbildungsprozesse führen. Selbst in großen Höhen, wo der Einfluss des Menschen weniger offensichtlich erscheint, können bestimmte touristische Infrastrukturen, Wege oder Erdaufschüttungen besonders empfindliche Böden stören, deren Regeneration möglicherweise nur langsam voranschreitet.

All diese Faktoren wirken im Kanton in einem seltenen Ausmaß zusammen. Ihr Zusammenspiel führt zu einer für die Schweiz außergewöhnlichen Bodenvielfalt, die sich unmittelbar in der Vielfalt der Vegetationslandschaften widerspiegelt. Wer die Bodenlandschaft des Wallis versteht, begreift, warum ein trockener Kiefernwald nur wenige hundert Meter entfernt an eine Steppenwiese, eine säureliebende Heide, ein Flachmoor, einen Bergwald oder einen Auenwald angrenzen kann. Man versteht auch, warum innerhalb desselben Kantons die Rhone-Aue, die xerothermophilen Hänge, die subalpinen Wälder, die Hochweiden und die Schneelandschaften alle Teil desselben Systems sind, in dem die Böden einen der unauffälligsten und wertvollsten roten Fäden bilden. Die Deutung der Böden ist somit ein wesentlicher Schlüssel zum Verständnis der Pflanzenvielfalt: Sie ermöglicht es, die Artenvielfalt mit den Substraten, Lebensräumen und Landschaften in Verbindung zu bringen, die sie prägen. Sie beleuchtet zudem den Begriff des «Terroirs», indem sie die engen Verbindungen zwischen Böden, Landnutzung und Produktion hervorhebt, sowie den Begriff des Natur- und Kulturerbes, für das die Böden eine der oft unsichtbaren, aber entscheidenden Grundlagen bilden.

Ein kurzer Exkurs zur Podsolbildung

Wenn Sie ein Buch über die Böden oder die Vegetation des Wallis aufschlagen, werden Sie früher oder später höchstwahrscheinlich auf den Begriff «Podsolbildung» stoßen. Doch was bedeutet er genau?

Böden entstehen unter dem gemeinsamen Einfluss mehrerer Faktoren: Klima, Lebewesen, Muttergestein, Relief und Zeit. Unter bestimmten Bedingungen – insbesondere auf nährstoffarmen, kieselsäurehaltigen Materialien, in einem eher kühlen und feuchten Klima sowie unter einer Vegetation, die saure Streu bildet – kann ein besonderer Prozess in Gang kommen: die Podsolbildung.



Figure 3 – Détail des horizons (Weisshorn, Val d'Anniviers) :
 Détail des différents horizons d'un podzol alpin. La forte différenciation des couleurs — au sommet, un horizon brun-gris contenant de la matière organique (litière partiellement décomposée), un horizon gris-blanc lessivé (appauvri de fer, de l'aluminium et de la matière organique), des niveaux brun-roux enrichis en matière organique et en composés ferriques, et tout au fond, la moraine encore peu transformée par les processus pédologiques - illustre les transferts de matière caractéristiques de la podzolisation.

Abbildung 3 – Detailansicht der Horizonte (Weisshorn, Val d'Anniviers) :
 Einzelheiten zu den verschiedenen Horizonten eines alpinen Podzols. Die starke Farbdifferenzierung – am oberen Rand ein braun-grauer Horizont, der organisches Material enthält (teilweise zersetzte Streu), ein ausgewaschener grau-weißer Horizont (arm an Eisen, Aluminium und organischem Material), rotbraune Schichten, die reich an organischem Material und Eisenverbindungen sind, und ganz unten die Moräne, die durch bodenkundliche Prozesse noch kaum umgewandelt wurde – veranschaulicht die für die Podsolbildung charakteristischen Stofftransporte.

© Claire Le Bayon

Konkret lösen die Säuren, die bei der Zersetzung der Streu entstehen (zum Beispiel unter bestimmten Nadelbäumen oder in Heidekraut-Heiden), einen Teil des Eisens, des Aluminiums und der organischen Substanz im Boden auf. Diese Elemente werden anschließend durch das in den Boden eindringende Wasser nach unten gespült. Nach und nach differenziert sich das Bodenprofil in Schichten – oder Horizonte – mit starken Kontrasten.

In einem Podzol-Profil lässt sich in der Regel ein heller, manchmal aschgrauer oberer Horizont beobachten, aus dem zahlreiche Bestandteile ausgewaschen wurden. Darunter befindet sich ein dunklerer, brauner bis rotbrauner Horizont, in dem sich die von der Oberfläche herabgetragenen Verbindungen ansammeln. Diese Abfolge deutlich ausgeprägter Horizonte ist eines der charakteristischsten Merkmale der Podsolbildung (**Abbildung 3**).

Im Wallis entwickeln sich Podzole vor allem auf kristallinem Gestein oder auf kieselsäurehaltigen Ablagerungen wie bestimmten Moränen oder Kolluvien. Man findet sie hauptsächlich in der oberen Berg- und subalpinen Stufe, oft unter Nadelwäldern oder säureliebenden Heiden. Ihre Verteilung ist jedoch sehr unregelmäßig: Im Abstand von nur wenigen Metern kann ein Podzol an einen weitaus weniger entwickelten Boden (wie ein Lithosol oder ein Rankosol) angrenzen.

Diese Böden sind im Allgemeinen sehr sauer und nährstoffarm, was die Fruchtbarkeit einschränkt, aber bestimmte Pflanzen begünstigt, die gut an diese Bedingungen angepasst sind. Im Wallis sind sie insbesondere mit Fichtenwäldern mit Heidelbeeren oder Preiselbeeren, mit Heiden mit Rost-Rhododendron, Zwergwacholder oder Bärentraube sowie mit mehreren alpinen Rasenflächen auf kieselhaltigem Untergrund verbunden, wie beispielsweise solchen, die von *Carex curvula* oder *Festuca halleri*.

Auf Landschaftsebene veranschaulichen die Podzole den engen Zusammenhang zwischen Böden und Vegetation. Ihre oft fragmentierte Verbreitung trägt zur grossen ökologischen Vielfalt der Walliser Alpen bei, wo sich sehr unterschiedliche Lebensräume auf sehr kurzen Strecken ablösen können.

Références

Literaturverzeichnis

BAIZE et al. 2008 ; DELARZE et al. 2015 ; DELARZE 1987 ; GOBAT et al. 2010 ; GOBAT et al. 2011 ; GOBAT et al. 2014 ; GOBAT et al. 2019 ; KÖRNER 2003 ; MARTHALER 2014 ; OZENDA 1985 ; Société suisse de pédologie 2010 ; STÄUBLE et al. 2005.



Asplenium ceterach

Cétérach officinal – **Schriftfarn**



Petite introduction

Son nom vient de l'arabe *satarak*, désignant une plante médicinale, le cétérach ayant des propriétés diurétiques.

Écologie

Xérophile, mésobasophile, sur des sols oligotrophes, dans des endroits ensoleillés et thermophiles. Sur des murs et rochers généralement calcaires, et dans des fissures rocheuses, en zones thermophiles.

Répartition

La plante pousse dans presque toute la vallée du Rhône, plus fréquemment entre Martigny et Sion, puis entre Loèche et Mörel. Quelques indications dispersées la mentionnent à l'étage montagnard, avec des records à Randonne (1385 m) et à Binn (1400 m).

Évolution

JACCARD l'indiquait des Evouettes à Naters, BECHERER ajoute de nombreuses stations dans le Haut-Valais et dans les vallées latérales. Elle semble en légère régression à l'étage montagnard..

Commentaires

Les feuilles s'enroulent complètement pendant les périodes trop sèches.

Kurze Einführung

Sein wissenschaftlicher Name stammt vom arabischen Wort *satarak* ab, das eine Heilpflanze bezeichnet. Der Schriftfarn hat harntreibende Eigenschaften.

Ökologie

Auf trockenen, neutralen bis basischen, nährstoffarmen Böden und an hellen und warmen Standorten. Auf meist kalkhaltigen Mauern und Felsen und in Felsspalten in sehr warmen Lagen.

Verbreitung

Die Pflanze wächst beinahe im ganzen Rhonetal, mehrheitlich zwischen Martigny und Sion, dann zwischen Leuk und Mörel. Einige vereinzelte Angaben erwähnen sie in der montanen Stufe, mit Rekordwerten in Randonne (1385 m) und Binn (1400 m).

Entwicklung

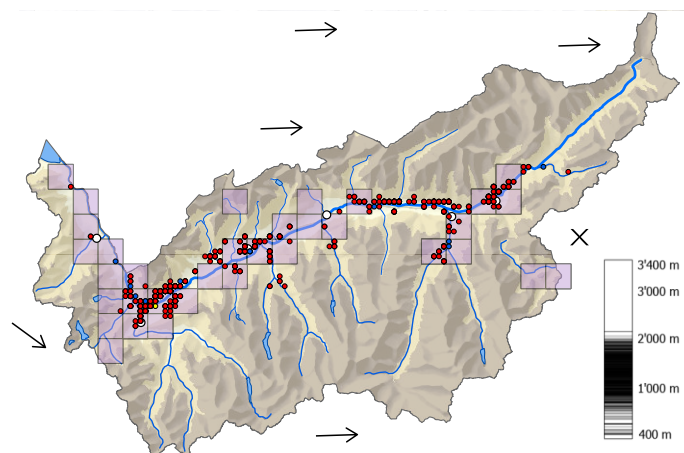
JACCARD erfasste die Pflanze von Les Evouettes bis Naters. BECHERER fügt im Oberwallis und in den Seitentälern zahlreiche Fundorte hinzu. Auf der montanen Stufe scheint sie zurückzugehen.

Bemerkungen

Die überwinternden Blätter rollen sich in Trockenperioden vollständig ein.



© Carole Wiesmann



Lauber & Wagner 2012: Flora Helvetica, App
InfoFlora (www.infoflora.ch)

Wikipedia

Bendel M., Alsaker F. 2021: Farne Schachtelhalme und Bärlappe

Jaccard H. 1895: Catalogue de la flore valaisanne

Becherer A. 1956: Florae Vallesiacae Supplementum





Les vignes face à l'expansion des espèces néophytes

Les cultures de vigne constituent un milieu particulièrement propice au développement et à l'expansion des espèces néophytes. Les sols y sont fréquemment perturbés par les pratiques agricoles, que ce soit lors des travaux du sol (bêchage, griffage, désherbage chimique) ou du passage répété des engins. Ces perturbations créent des conditions idéales pour les espèces annuelles et bisannuelles, dont plusieurs néophytes qui ont su s'y implanter durablement, voire devenir dominantes dans certaines parcelles.

Il est difficile d'évaluer si ces plantes prennent de la place aux espèces indigènes ou si elles occupent des niches écologiques peu exploitées. Certaines, à l'image des amarantes, apparues très tôt dans les vignobles européens, sont souvent considérées comme contraignantes par les vignerons. D'autres comme la véronique de Perse (*Veronica persica*), offrent, en revanche, une ressource nectarifère précieuse aux abeilles et aux papillons durant les premiers beaux jours du printemps, sans pour autant contraindre l'exploitation agricole.

Les voies d'introduction sont multiples. Certaines espèces, telle la *Chorispore délicate* (*Chorispore tenella*), ont été introduites par l'épandage d'engrais contaminés. D'autres profitent des déplacements de terre liés aux remises en culture. Mais la dissémination aérienne demeure la plus fréquente : les vergerettes de Buenos Aires et de Sumatra (*Conyza bonariensis* et *C. sumatrensis*) en offrent un exemple marquant. Apparues discrètement en Valais il y a une dizaine d'années, elles ont aujourd'hui colonisé la plupart des vignobles du canton, remontant progressivement la vallée du Rhône, portées par le vent.

Leur succès s'explique en partie par l'adoucissement de l'arrière-saison, conséquence directe des changements climatiques. Libérées des perturbations agricoles en automne, ces espèces profitent d'une période de croissance prolongée et disséminent leurs graines tard dans l'année, alors que la plupart des plantes indigènes ont déjà achevé leur cycle. Elles bénéficient ainsi d'un avantage compétitif déterminant pour la saison suivante. La composition botanique de certaines vignes peut ainsi changer radicalement d'une année à l'autre.

À cela s'ajoute une résistance croissante aux herbicides, notamment au glyphosate, très utilisé en viticulture.

Certaines plantes néophytes envahissantes, reconnues par l'Ordonnance sur la dissémination dans l'environnement (ODE), s'installent également dans les vignes. L'ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), observé dans plusieurs parcelles, illustre bien ce potentiel d'implantation durable, de même que les enjeux y relatifs.

Milieu ouvert et dynamique, la vigne présente une flore en constante évolution, variant d'une parcelle à l'autre et d'une année à l'autre. Ces conditions favorisent l'installation temporaire ou durable des plantes néophytes, qui trouvent là un terrain d'accueil idéal pour marquer leur présence dans le paysage viticole.



Chorispore tenella – © Clavien Yann

Weinberge angesichts der Ausbreitung neophyter Arten

Weinberge sind ein besonders günstiges Umfeld für die Entwicklung und Ausbreitung neophyter Arten. Die Böden werden dort häufig durch landwirtschaftliche Praktiken gestört, sei es durch Bodenbearbeitung (Spaten, Kratzen, chemische Unkrautbekämpfung) oder durch wiederholtes Befahren mit Maschinen. Diese Störungen schaffen ideale Bedingungen für einjährige und zweijährige Arten, darunter mehrere neophyte Arten, die sich dort dauerhaft angesiedelt haben und auf bestimmten Parzellen sogar dominant geworden sind.

Es ist nach wie vor schwierig zu beurteilen, ob diese Pflanzen den einheimischen Arten Platz wegnehmen oder ob sie wenig genutzte ökologische Nischen besetzen. Einige, wie beispielsweise Amaranth, der schon sehr früh in europäischen Weinbergen auftauchte, werden meistens von Winzern als störend empfunden. Andere Pflanzen wie die Persische Ehrenpreis (*Veronica persica*) bieten hingegen Bienen und Schmetterlingen in den ersten schönen Frühlingstagen eine wertvolle Nektarquelle, ohne dabei die landwirtschaftliche Nutzung zu beeinträchtigen.

Es gibt zahlreiche Einführungswege. Einige Arten, wie beispielsweise die zarte Gliederschote (*Chorispora tenella*), wurden durch das Ausbringen kontaminierter Düngemittel eingeschleppt. Andere profitieren von Bodenbewegungen im Zusammenhang mit der Wiederbewirtschaftung. Am häufigsten ist jedoch die Verbreitung durch den Luftweg: Das südamerikanische Berufkraut und das Sumatra-Berufkraut (*Conyza bonariensis* und *C. sumatrensis*) sind dafür ein markantes Beispiel. Vor etwa zehn Jahren tauchten sie unbemerkt im Wallis auf und haben heute die meisten Weinberge des Kantons besiedelt, wobei sie vom Wind getrieben nach und nach das Rhonetal hinaufgewandert sind.

Ihr Erfolg lässt sich zum Teil durch die milderen Spätsommerbedingungen erklären, die eine direkte Folge des Klimawandels sind. Da sie im Herbst nicht mehr durch landwirtschaftliche Eingriffe gestört werden, profitieren diese Arten von einer verlängerten Wachstumsphase und verbreiten ihre Samen spät im Jahr, wenn die meisten einheimischen Pflanzen ihren Lebenszyklus bereits abgeschlossen



Conyza bonariensis – © Clavien Yann

haben. Damit verschaffen sie sich einen entscheidenden Konkurrenzvorteil für die nächste Saison. Die botanische Zusammensetzung bestimmter Weinbergparzellen kann sich somit von Jahr zu Jahr radikal ändern. Hinzu kommt eine zunehmende Resistenz gegen Herbizide, insbesondere gegen Glyphosat, das im Weinbau häufig eingesetzt wird. Einige invasive neophyte Pflanzen, die in der Freisetzungsverordnung (FrSV) aufgeführt sind, siedeln sich ebenfalls in den Weinbergen an. Der Götterbaum (*Ailanthus altissima*), der auf mehreren Parzellen beobachtet wurde, veranschaulicht dieses Potenzial für eine dauerhafte Ansiedlung sowie die damit verbundenen Herausforderungen.

Als offener und dynamischer Lebensraum weist der Weinberg eine sich ständig verändernde Flora auf, die von Parzelle zu Parzelle und von Jahr zu Jahr wechselt. Diese Bedingungen begünstigen die vorübergehende oder dauerhafte Ansiedlung neophyter Arten, die hier einen idealen Standort finden, um sich in der Weinbaulandschaft zu etablieren.

Yann Clavien





**ÉVOLUTION
DE LA RÉPARTITION
DES ESPÈCES**

**ENTWICKLUNG
DER ARTENVERTEILUNG**

Carex ferruginea
Laîche ferrugineuse
Rost-Segge

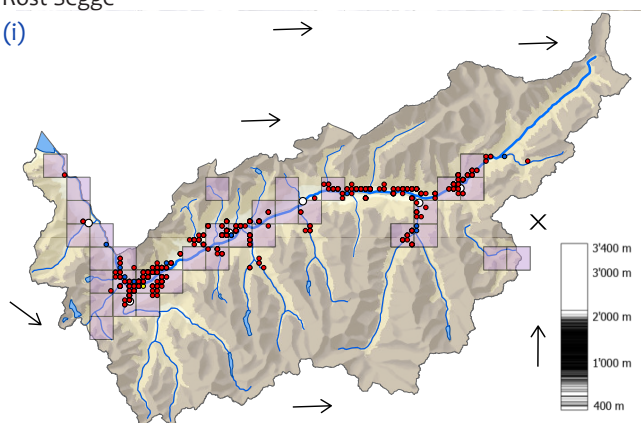
Ind



CR

EN

(i)



Koeleria vallesiana

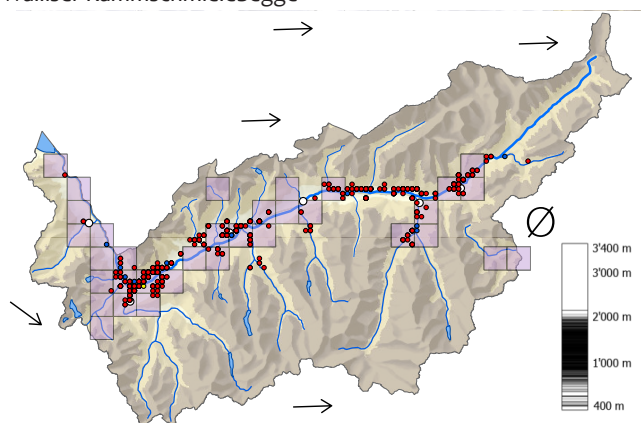
Koelérie du Valais
Walliser KammschmieleSegge

Néo-ind



VU

NT



Marrubium vulgare

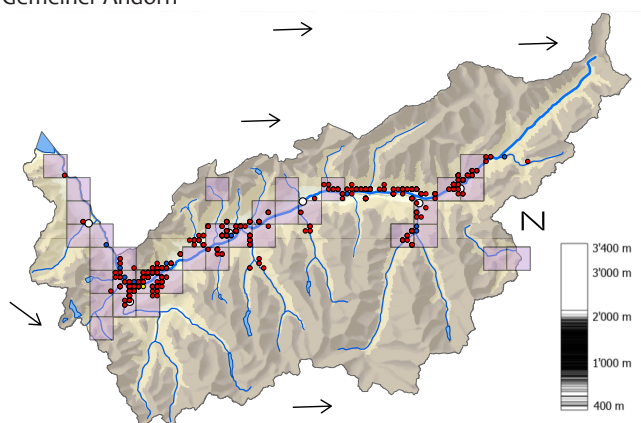
Marrube commune
Gemeiner Andorn

Cult



LC

DD



Orobanche artemisiae-campestris

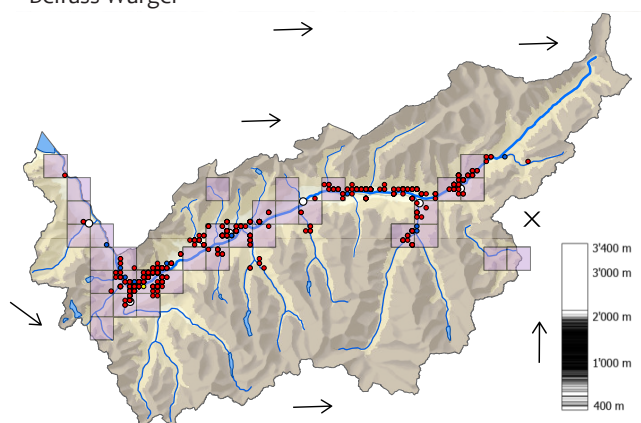
Orobanche de l'armoise
Beifuss-Würger

Intro



RE

CR



Polystichum lonchitis

Polystic en lance
Lanzenfarn

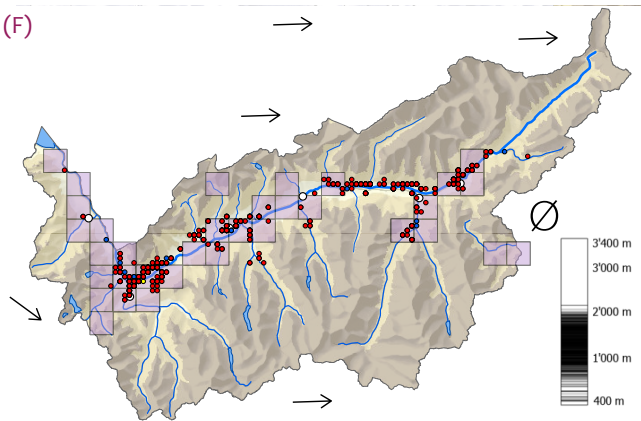
Neoph



VU

LC

(F)



Vicia hirsuta

Vesce hérissée
Behaarte Wicke

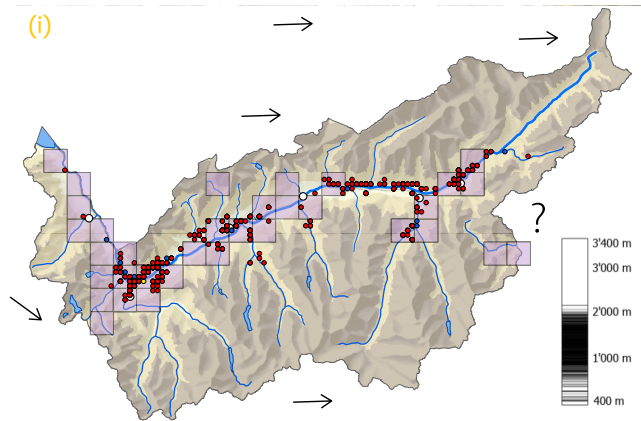
Archeo



NT

DD

(i)



Polystichum lonchitis

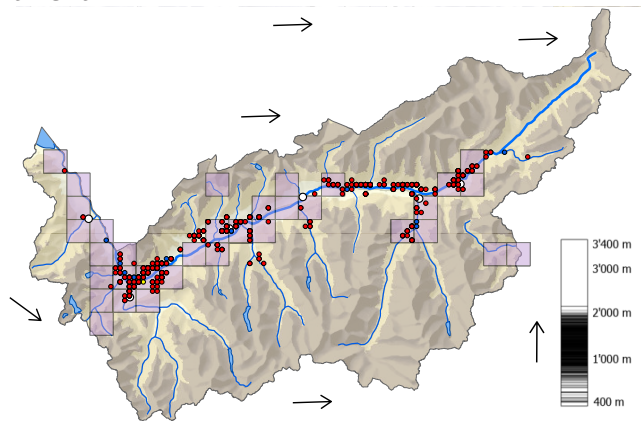
Polystic en lance
Lanzenfarn

Ind



CR

DD



Vicia hirsuta

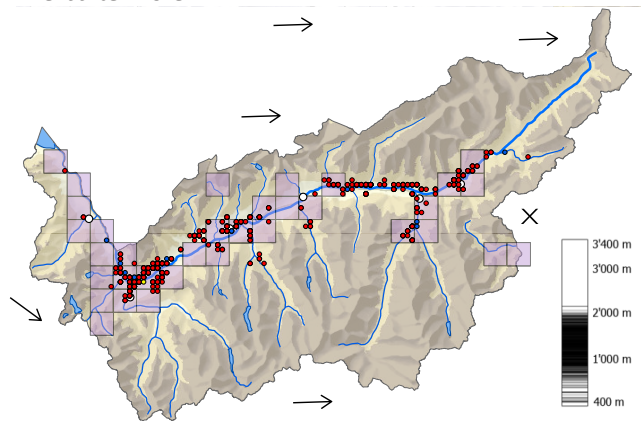
Vesce hérissée
Behaarte Wicke

Neoph



EN

RE



L'Atlas de la Flore du Valais, aboutissement d'un recensement réalisé entre 2014 et 2025 par une centaine de collaboratrices et collaborateurs bénévoles, fait le point sur l'état de la flore valaisanne et son évolution de la fin du 19^e siècle jusqu'en 2025. Il contient également des informations sur la recherche en botanique en Valais, les spécificités floristiques du canton, l'évolution des paysages, ainsi que sur d'autres thématiques qui sont présentées dans plus de cinquante encadrés.

Plus de 2535 cartes présentent la répartition passée et actuelle de la majorité des 3078 espèces et sous-espèces observées une fois en Valais. En complément, 109 espèces significatives de la diversité de la flore valaisanne sont illustrées et décrites en détail. Cent trente ans après le catalogue d'Henri Jaccard et septante ans après son supplément par Alfred Becherer, l'Atlas de la Flore du Valais constitue une synthèse unique à l'usage des générations actuelles et futures. Il est aussi un hommage à tous les botanistes qui ont parcouru le Valais pour œuvrer à la connaissance de sa flore.

L'ouvrage, bilingue, s'adresse à toutes les personnes intéressées par la flore et la nature en général en Valais, aussi bien aux botanistes chevronnés qu'aux amateurs, aux décideurs, ainsi qu'à tous ceux qui, de près ou de loin, œuvrent à la conservation de la nature, celle du paysage ou encore à l'aménagement du territoire.

Der Atlas der Walliser Flora, das Ergebnis einer zwischen 2014 und 2025 von rund hundert ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durchgeführten Bestandsaufnahme, gibt einen Überblick über den Zustand der Walliser Flora und ihre Entwicklung vom Ende des 19. Jahrhunderts bis ins Jahr 2025. Er enthält zudem Informationen zur botanischen Forschung im Wallis, zu den floristischen Besonderheiten des Kantons, zur Landschaftsentwicklung sowie zu weiteren Themen, die in über fünfzig Kästen vorgestellt werden.

Über 2535 Karten zeigen die frühere und heutige Verbreitung der meisten der 3078 Arten und Unterarten, die im Wallis einmal beobachtet wurden. Ergänzend dazu werden 109 für die Vielfalt der Walliser Flora bedeutende Arten abgebildet und ausführlich beschrieben. Hundertdreißig Jahre nach dem Katalog von Henri Jaccard und siebenzig Jahre nach dessen Ergänzung durch Alfred Becherer stellt der Atlas der Walliser Flora eine einzigartige Zusammenfassung für heutige und zukünftige Generationen dar. Er ist zugleich eine Hommage an alle Botaniker, die das Wallis durchstreift haben, um zur Erforschung seiner Flora beizutragen.

Das zweisprachige Werk richtet sich an alle, die sich für die Flora und die Natur im Wallis im Allgemeinen interessieren, sowohl an erfahrene Botaniker als auch an Laien, Entscheidungsträger sowie an alle, die sich direkt oder indirekt für den Naturschutz, den Landschaftsschutz oder die Raumplanung einsetzen.