



Heft 69, annexe, 2018

WSL Berichte

ISSN 2296-3456

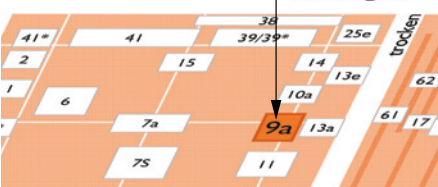


Fiches des types de stations adaptées pour les objets visités lors des test forestiers

Annexe numérique du rapport «Bases stationnelles pour la gestion forestière face au changement climatique»



Monika Frehner
Peter Brang
Geri Kaufmann
Christian Kuchli
Manuela Schmutz



Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage WSL
CH-8903 Birmensdorf

Table des matières

Explications introductives	4
3(19a) Hêtraie à luzule blanc-de-neige typique (Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts et calamagrostide des forêts), Pianezzo (TI)	6
6 Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts, Epalinges (VD)	10
6 Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts, Martigny (VS)	14
7a Hêtraie à Aspérule typique, Lausanne (VD)	18
8a Hêtraie à Millet typique, Homburg (TG)	22
8a Hêtraie à Millet typique, actuel étage de végétation montagnard inférieur du Plateau et des Alpes externes du Nord	26
8d Hêtraie à Millet avec luzule des forêts, Corcelles-le-Jorat (VD)	30
8S Hêtraie à Millet avec épiaire des forêts, Gals (BE)	34
9a Hêtraie à Pulmonaire typique, Oberbuchsiten (SO)	38
10w Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte variation à laiche glauque, Homburg (TG)	42
12a Hêtraie à Dentaïre typique, actuel étage de végétation montagnard inférieur du Jura	46
12a Hêtraie à Dentaïre typique, Oberbuchsiten (SO)	50
15 Hêtraie à Laiche avec laiche des montagnes, Gals (BE)	54
18 Hêtraie à Sapin typique, étage de végétation montagnard supérieur du Plateau et des Alpes externes du Nord	58
18 M Hêtraie à Sapin avec adénostyle glabre, Jaun (FR)	62
18M(18*) Hêtraie à Sapin avec adénostyle glabre (Hêtraie à Sapin avec laiche blanche), Pfäfers (SG)	66
19 Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts, Einsiedeln (SZ)	70
19a Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts et calamagrostide des forêts, Bellinzona (TI)	74
19f Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts variation sur pseudogley, Einsiedeln (SZ)	78
26 Frênaie à Érable, Gals (BE)	82
42C Châtaigneraie à Raiponce, Sementina (TI)	86
46 Pessière-Sapinière à myrtille typique, Einsiedeln (SZ)	90
49 Pessière-Sapinière à Prêle typique, Jaun (FR)	94
50 Pessière-Sapinière à Adénostyle typique, Jaun (FR)	98
51(19) Pessière-Sapinière à Gaillet typique (Hêtraie à Sapin avec Luzule des forêts), Martigny (VS)	102
52 Pessière-Sapinière à laiche blanche, Cargnola, Albula (GR)	106
52 Pessière-Sapinière à laiche blanche, Sagliot, Albula (GR)	110
53* Pessière à Bruyère, Albula (GR)	114
55 Pessière à Véronique, Surses (GR)	118
55(52) Pessière à Véronique (Pessière-Sapinière à laiche blanche dans l'aire relictuelle du sapin*), Vollèges (VS)	122
57C Pessière à Homogyne avec calamagrostide velue, actuel étage de végétation subalpin des Alpes externes du Nord	126
58 Pessière à Airelle typique, actuel étage de végétation subalpin des Hautes Alpes continentales	130
60 Pessière à hautes herbes typique, Surses (GR)	134
65 Pineraie à Bruyère, Albula (GR)	138
Nom des plantes français-latin	142

Explications introductives

Description type de station actuel

La description générale du type de station actuel est suivie des listes d'essences et d'espèces arbustives et herbacées ainsi que des recommandations et remarques concernant l'écologie et la sylviculture.

Description sol actuel

Description du type de sol correspondant au type de station (forme d'humus, développement du sol, roche-mère, granulométrie, profondeur, pierrosité, régime hydrique) et de son emplacement (altitude, région, pente, exposition).

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Cartes (1:25'000) des étages de végétation modélisées aujourd'hui et pour 2070–2099 du lieu géographique décrit. L'étage de végétation futur est modélisé pour les deux scénarios «changement climatique modéré» (RegCM3) et «changement climatique fort» (CLM). On peut différencier quatre cas:

- L'étage de végétation ne se déplace dans aucun des deux scénarios.
- L'étage de végétation ne se déplace que dans le scénario «changement climatique fort» (CLM).
- L'étage de végétation se déplace dans les deux scénarios vers le même étage de végétation.
- L'étage de végétation se déplace dans les deux scénarios vers des étages de végétation différents.

Il est toujours précisé si les changements d'étages de végétation sont généralisables à une zone plus étendue ou non. Cinq fiches ne décrivent pas des lieux géographiques concrets, visités lors des tests forestiers, mais des types de stations qui changent de manière similaire dans toute une écorégion. Sur ces fiches, les cartes d'étages de végétation représentées montrent l'ensemble de l'écorégion respective.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Écogrammes de l'étage/des étages de végétation actuel/s et futur/s. Le type de station concerné est mis en évidence. Les voies de déplacement sont indiquées par des flèches.

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

Les essences adaptées au/aux type/s de stations attendu(s) en 2070–2099 sont indiquées. Elles ont été identifiées au moyen des clés et des descriptions cantonales des stations ainsi que des informations de l'IFN sur les essences ligneuses. Pour l'étage collinéen, les essences adaptées ont été identifiées en collaboration avec des experts locaux et au moyen de cartes de distribution des essences.

Parmi les «essences importantes en forêt naturelle», les essences **dominantes** sont **en caractères gras**; en outre, les «essences importantes en mélange» sont indiquées. Sous «autres essences», celles qui peuvent croître en forêt naturelle, mais qui n'atteignent que rarement l'étage dominant, sont indiquées. Les essences hôtes et envahissantes ne sont mentionnées que si elles font partie des descriptions cantonales. Parfois, les essences indiquées ne sont pas répandues de manière naturelle dans toute l'aire du type de stations. Ainsi, par exemple, l'érable à feuilles d'obier manque en Suisse orientale, tandis que le frêne n'apparaît pas dans le haut de l'étage montagnard supérieur. Les listes d'essences ne tiennent pas compte des pathologies actuelles (p.ex. flétrissement du frêne ou graphiose de l'orme).

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Des recommandations pour l'adaptation des essences ont été élaborées par comparaison entre les essences adaptées au type de station actuel et les essences adaptées au(x) type(s) de station futur(s). Les essences qui aujourd'hui aussi sont adaptées à la station sont listées sous «essences déjà possibles aujourd'hui». Les essences qui ne seront adaptées qu'en 2070–2099 sont listées sous «essences supplémentaires possibles à l'avenir».

Les catégories suivantes ont été formées:

- Favoriser: «essences importantes en forêt naturelle» pour 2070–2099
- Conserver: «autres essences» en 2070–2099
- Réduire: essences, qui ne seront plus adaptées à la station en 2070–2099
- Attention: essences exotiques et envahissantes – avec «aide à l'exécution» de l'OFEV (ailante)

[Les essences qui sont à favoriser ou à conserver dans les deux futurs climatiques sont en caractères bleus.](#)

Comme ces fiches étaient encore en cours d'élaboration pendant les tests forestiers 2016/2017, les recommandations pour le choix d'essences qu'elles contiennent ne sont pas toujours identiques avec les documents distribués lors des tests forestiers.

Sources

Description type de station actuel

Les données de base proviennent de:

Frehner, M.; Burnand, J.; Carraro, G.; Frey, H.U.; Lüscher, P., 2009: Frehner, M.; Burnand, J.; Carraro, G.; Frey, H.U.; Lüscher, P., 2009: *Gestion durable des forêts de protection. Soins sylvicoles et contrôle des résultats: instructions pratiques. Annexe 2A: Détermination des types de stations.* OFEFP, Berne.

Les données concernant les essences sont complétées par celles de:

Frehner, M.; Zürcher-Gasser, N., 2018: *Schlussbericht des Projektes «Adaptierte Ökogramme» im Forschungsprogramm «Wald et Klimawandel», Teil 5 Herleitung von regional optimierten Baumartenempfehlungen» (en cours d'élaboration).*

Les données concernant les espèces arbustives, herbacées et muscinales sont complétées par des données de l'IFN et de clés cantonales:

Keller, M. (Ed.) 2012: *Schweizerisches Landesforstinventar. Feldaufnahme-Anleitung 2012.* Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt WSL.

Stocker, R.; Burger, T.; Elsener, O.; Liechti, T.; Portmann-Orlowski, K.; Zantop, S., 2002: *Die Waldstandorte des Kt. Aargau.* Finanzdepartement Kanton Aargau, Abt. Wald, Aarau.

Burger, T.; Stocker, R.; Danner, E.; Kaufmann, G.; Lüscher, P., 1996: *Standortkundlicher Kartierungsschlüssel für die Wälder der Kantone Bern und Freiburg: Kommentare zu den Waldgesellschaften.* Amt für Wald und Natur Bern, Kantonsforstamt Freiburg.

Burnand, J.; Hasspacher, B., 1999: *Waldstandorte beider Basel. Kommentar zur vegetationskundlichen Standortskartierung der Wälder.* Verlag des Kantons Basel-Landschaft, Liestal.

Frey, H.U.; Bichsel, M.; Preiswerk, Th., 1998–2004: *Waldgesellschaften und Waldstandorte Graubündens. Teilregionen 1–8.* Hrsg. Amt für Wald Graubünden, Chur, in 8 sep. Ringordnern.

Burnand, J.; Burger, T.; Stocker, R.; Danner, E.; Kaufmann, G.; Lüscher, P., 1998: *Clé de détermination des stations forestières du Canton du Jura et du Jura bernois. Volume 1: Clé. Volume 2: Commentaires.* Service des forêts Delémont, Division forestière Tavannes.

von Wyl, B.; Häfliger, P.; Baggenstos, M., 2014: *Pflanzensoziologische Kartierung der Luzerner Wälder – Kommentar Waldbau.* Kanton Luzern. 2. Auflage.

Burnand, J.; Frehner, M.; Frey, H.U.; Preiswerk, T.; Lüscher, P., 1999: *Projekt Waldstandortskartierung St.Gallen-Mittelland: Bericht zum Teilprojekt Kartierungsschlüssel und Beschreibung der Standorte – Katalog der Standortstypen.* Kantonsforstamt St.Gallen, Polykopie.

Frey, H.U., 1995: *Waldgesellschaften und Waldstandorte im St. Galler Berggebiet.*

Schmider, P.; Winter, D.; Lüscher, P., 2003: *Wälder im Kanton Thurgau – Waldgesellschaften, Waldstandorte, Waldbau.* Mitt. Natf. Ges. Thurgau Band 58.

Carraro, G., 2012: *Le Tipologie forestali del Canton Ticino e le loro tendenze evolutive.* Ticino Dipartimento del Territorio Divisione ambiente Sezione forestale cantonale.

Frey, H.-U.; Bichsel, M., 2005: *Waldgesellschaften und Waldstandorte des Kantons Uri.* Amt für Forst und Jagd, Uri.

Clot, F., 2013: *Observatoire de l'écosystème forestier.* Canton de Vaud.

Schmider, P.; Küper, M.; Tschander, B.; Käser, B., 1993: *Die Waldstandorte im Kanton Zürich.* Verlag der Fachvereine, Zürich.

Ziegler, M., 2014: *Waldgesellschaften des Kantons Zug.* Kanton Zug, Direktion des Innern, Amt für Wald und Wild.

Description sol actuel

Toutes les données sont issues des descriptions des types de stations NaiS:

www.gebirgswald.ch/tl_files/gebirgswald/fr/02_NaiS/11_Complement_sol/01-Anhang%2002A_Kap7_F_2017-08-18.pdf

Hêtraie à luzule blanc-de-neige typique (Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts et calamagrostide des forêts)

Luzulo niveae-Fagetum typicum (Luzulo silvaticae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum arundinaceae)

Fiche

3(19a)

Description type de station actuel (Hêtraie à luzule blanc-de-neige typique, 3)

Données générales	Forêt naturelle	Souvent hêtraies denses, en partie hêtres à gros houppiers ou rejets de souche. En mélange par endroits: chêne sessile, bouleau, châtaignier, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, tremble, tilleul, épicéa, sapin, mélèze. Dans la région 5a, présence éventuelle de quelques épicéas en bordure de l'aire de répartition de cette essence; l'épicéa manque totalement dans la région 5b. Les rares stades de forêt définitive sont plus riches en sapins et correspondent à peu près à la 1h (Hêtraie à luzule des forêts typique, var. d'altitude).
	Hauteur maximale du peuplement	15-25 m Hauteur maximale des arbres: résineux 30 m / feuillus 25 m
	Station générale	Sur pentes; plus bas, versants ombragés froids. De 500 à 1500 m d'altitude.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	sapin, châtaignier, épicéa, chêne sessile
	Autres essences	érable plane, érable sycomore, bouleau, frêne, houx, aubour des Alpes, mélèze, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne chevelu, chêne rouge, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Strate herbacée clairsemée avec luzule blanc-de-neige, calamagrostide des forêts et raiponce à feuilles de bétoune. Dans les peuplements les plus sombres, la strate herbacée fait souvent défaut.
	Arbustes/buissons souvent présents	
	Plantes herbacées souvent présentes	fortement acide: canche flexueuse; acide: calamagrostide des forêts, luzule blanc-de-neige; myrtille; moyen: préanthe pourpre; autres: epervière des murs, solidage verge d'or
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Les forêts sont fréquemment constituées de rejets de souche. À basse altitude, elles sont souvent composées de châtaigniers. La Hêtraie oligotrophe à Houx (3VL) est décrite dans les forêts de feuillus de l'étage collinéen.
	Facteurs limitants	Dessèchement: Le rajeunissement du hêtre supporte mal le dessèchement temporaire sous couvert et sur les surfaces découvertes et ensoleillées. Incendies: Ils entraînent fréquemment la dégradation de la station. Acidité du sol: Les feuillus nobles font largement défaut en raison de l'acidité du sol. Si la couche organique est épaisse, la station sera toujours plus défavorable à la régénération du hêtre.
	Sylviculture	Régime de la haute futaie avec jardinage ou coupe progressive. Une régénération lente sous couvert ou dans de petites trouées est possible. Il faut tenir compte du risque de dessèchement lorsque les ouvertures sont plus grandes. Pour favoriser le rajeunissement, on peut créer des ouvertures en fente de 1 à 1,5 longueurs d'arbre.

Description sol actuel (Hêtraie à luzule blanc-de-neige typique, 3)

Légende

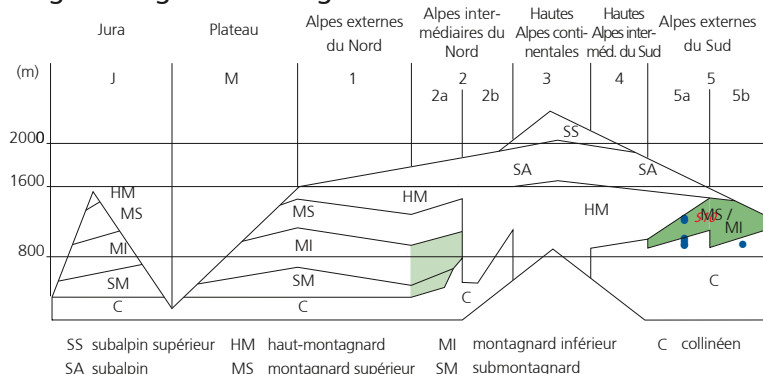
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

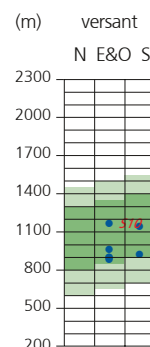
Profils de sol WSL: $n = 7$

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

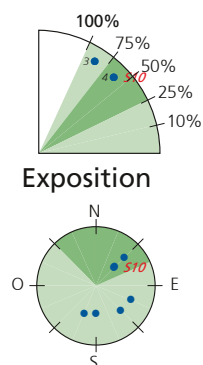
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
			●		●	● <i>S10</i>
					3.3 – 3.8 ^{*)}	
en milieu humide						

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 6

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☒ érodée

Formation des sols

	Sols bruts				Sols évolués			Sols hydro-morphes
	Sols bruts rocheux				Sol brun	Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
hydromorphe					4.3	4.8	2.3	
					4.3 bis	4.8		

brunifié podzolisé décoloré par l'eau

*¹) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 5

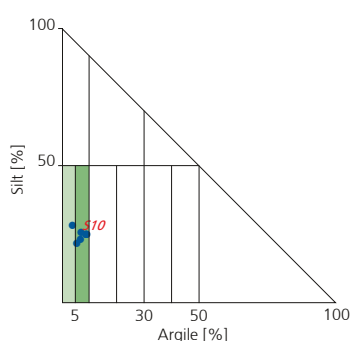
Matériau parental

☒ 2 acide
☐ alcalin
5 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

aucune LC

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux		
							très superficiel	
							superficiel	
							moyennement profond	
		•		•			profond	
		•	510 •	•			très profond	
							extrêmement profond	

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

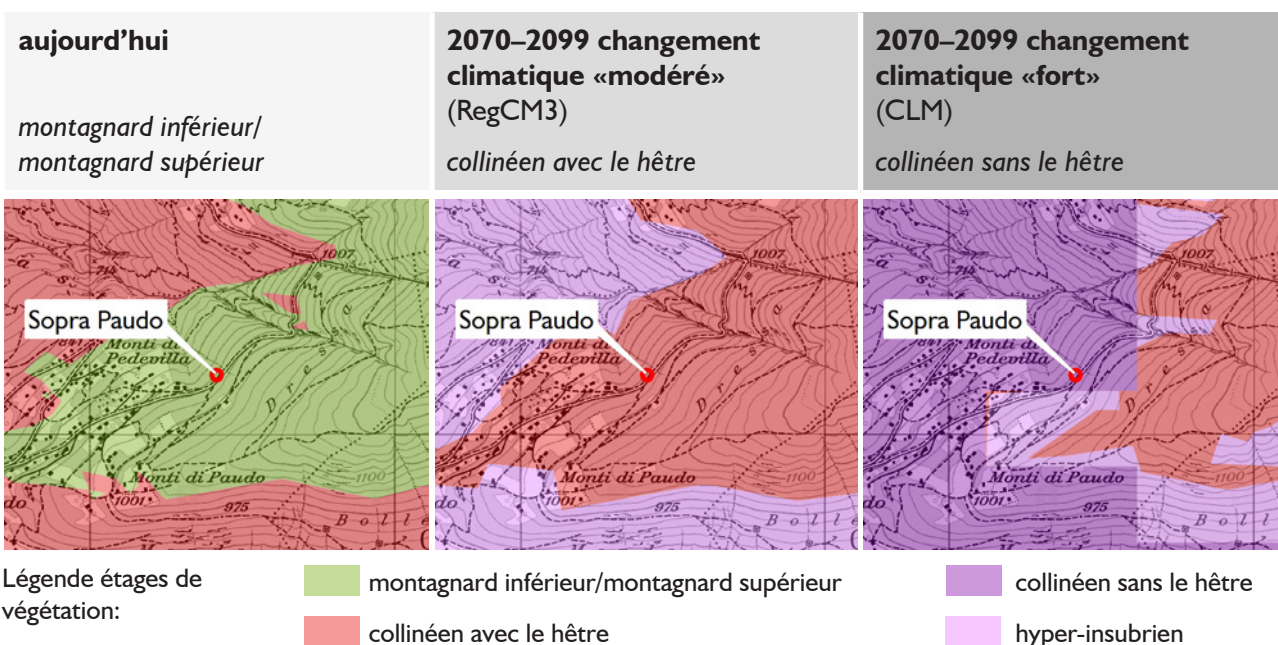
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

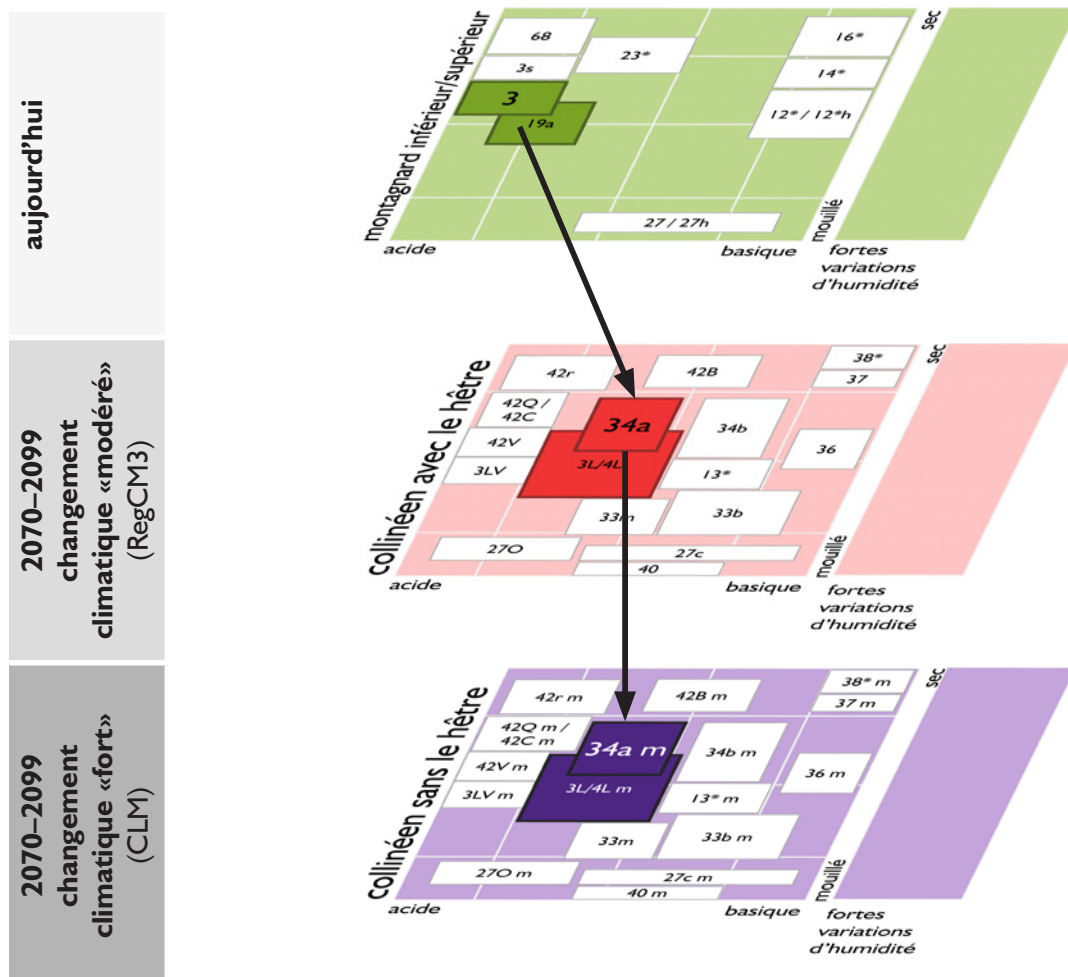
Sopra Pauda, Pianezzo (TI)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Sopra Pauda, Pianezzo (TI)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	34a (3L/4L) Chênaie- Châtaigneraie à Tilleul sur sol acide (Hêtraie mésotrophe à Houx) <i>collinéen avec le hêtre</i>	34a m (3L/4L m) <i>collinéen sans le hêtre</i>
Essences importantes en forêt naturelle	châtaignier, hêtre , bouleau, houx, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, cerisier tardif	chêne sessile , érable champêtre, châtaignier, houx, charme-houblon, cerisier, chêne chevelu, chêne pubescent, alisier blanc, ailante, laurier noble, troène de Chine, cerisier tardif, robinier
Autres essences	sapin, érable champêtre, érable plane, pin de montagne, charme, frêne, noyer, mélèze, charme-houblon, épicéa, pin sylvestre, tremble, chêne chevelu, chêne pubescent, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à grandes feuilles, orme champêtre, ailante, cannelier glanduleux, plaqueminier lotier, laurier noble, troène de Chine, douglas, chêne rouge, robinier, palmier de Chine	bouleau, hêtre, frêne à fleurs, noyer, pommier sauvage, tremble, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier torminal, if, tilleul à petites feuilles, plaqueminier lotier, pin noir, douglas, chêne rouge, palmier de Chine
Hauteur dominante	20–25 m	15–23 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui

Favoriser	châtaignier, hêtre, bouleau, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles	chêne sessile, châtaignier, cerisier, alisier blanc
Conserver	sapin, pin de montagne, frêne, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, if, douglas, chêne rouge	bouleau, hêtre, tremble, saule des chèvres, if, tilleul à petites feuilles, douglas, chêne rouge
Réduire	mélèze	épicéa, pin de montagne, frêne, mélèze, pin sylvestre, sorbier des oiseleurs

Essences supplémentaires possibles à l'avenir

Favoriser	houx, cerisier tardif	érable champêtre, houx, charme-houblon, chêne chevelu, chêne pubescent, laurier noble, troène de Chine, cerisier tardif, robinier
Conserver	érable champêtre, érable plane, charme, noyer, charme-houblon, chêne chevelu, chêne pubescent, chêne pédonculé, tilleul à grandes feuilles, orme champêtre, ailante, cannelier glanduleux, plaqueminier lotier, laurier noble, troène de Chine, robinier, palmier de Chine	frêne à fleurs, noyer, pommier sauvage, chêne pédonculé, alisier torminal, plaqueminier lotier, pin noir, palmier de Chine
Attention	ailante	ailante

Essences non évaluées à l'étage collinéen

chêne rouge	chêne rouge
-------------	-------------

Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts**Fiche**

Galio odorati-Fagetum luzuletosum

6**Description type de station actuel (Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts, 6)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie de bonne croissance, souvent des hêtraies pures ou (des hêtraies) avec des chênes sessiles en mélange.
	Hauteur maximale du peuplement	25–35 m Hauteur maximale des arbres: résineux 38 m / feuillus 35 m
	Station générale	Élévations de terrain, plateaux au sommet des collines et versants sur roches pauvres en calcaire ou lessivées en profondeur.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	bouleau, charme, châtaignier, mélèze, chêne sessile
	Autres essences	sapin, érable plane, ailante, houx, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne pédonculé, chêne rouge, robinier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Végétation basse souvent discontinue et pauvre en espèces. (Souvent des endroits couverts de mousses).
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; acide: chèvrefeuille des bois; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	acide: luzule blanc-de-neige, luzule des forêts, maïanthème à deux feuilles, oxalis petite oseille, myrtille; moyennement sec, acide: luzule des bosquets, véronique officinale; moyen: anémone des bois, gaillet odorant, violette des forêts
Écologie et sylviculture	Remarques	
	Facteurs limitants	
	Sylviculture	

Description sol actuel (Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts, 6)

Légende

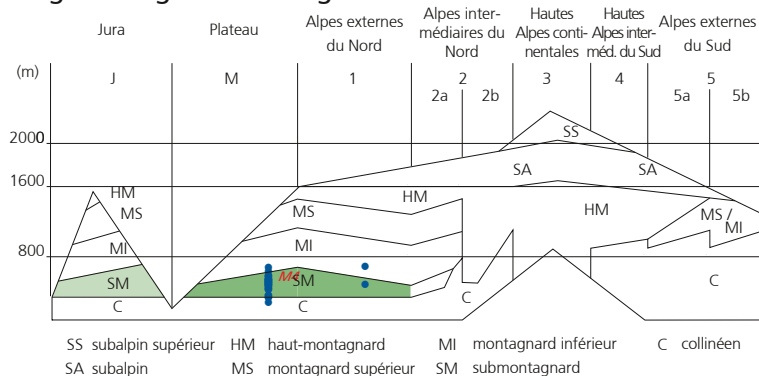
Répartition du type
NaïS:

- très fréquente
- moins fréquente
- rare

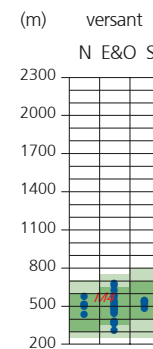
Profils de sol WSL: n = 32

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

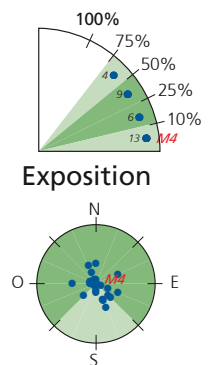
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
			●	16 ● <i>M4</i>	2 ●	13 ●
					3.1 – 4.7 ^{*)}	
en milieu humide (formes hydromorphes)						

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 15

^a) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 15

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts				Sols évolués			Sols hydro-morphes
	Sols bruts rocheux				Sol brun	Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perçée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Ranker	Régosol	Pararendzine	Rendzine				
					11 ● <i>A34</i>	10 ●		
					3.7 bis	5.9 ↗		
hydromorphet					5 ●	6 ●		
					brunifié			podzolisé
								décoloré par l'eau

*^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 32

Matériau parental

☐ acide

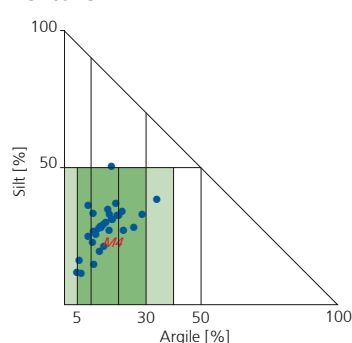
☒ 10 alcalin

☐ 22 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC généralement à > 60 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité					
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyen- nement p.	peu pierreux	très peu pierreux
Profondeur	très superficiel						
	superficiel						
	moymennement profond					●	3 ●
	profond		●		2 ●		
	très profond	2 ●	7 ●	9 ●	2 ●	3 ●	44
	extrêmement profond		●		●		

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

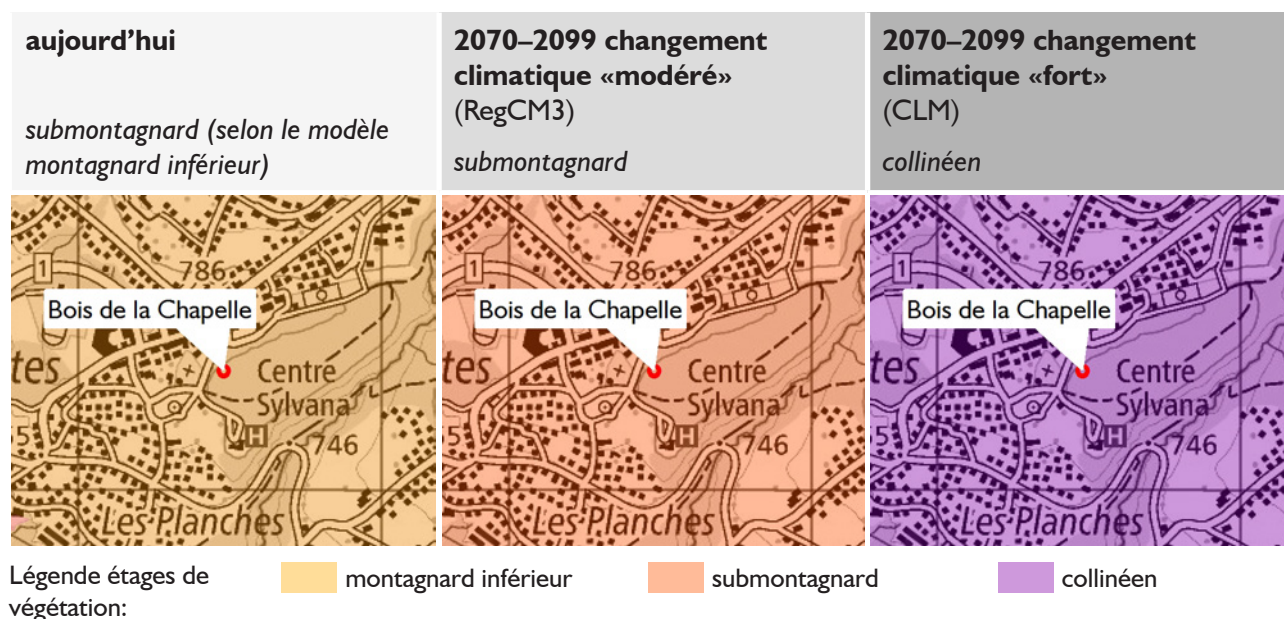
dérampé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydro-morphe
extrême						2 ●	
très élevée						●	5 ● <i>104</i>
élevée						●	5 ●
moyenne			2 ●	7 ●	4 ●	5 ●	
faible				2 ●	3 ●	1 ●	
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

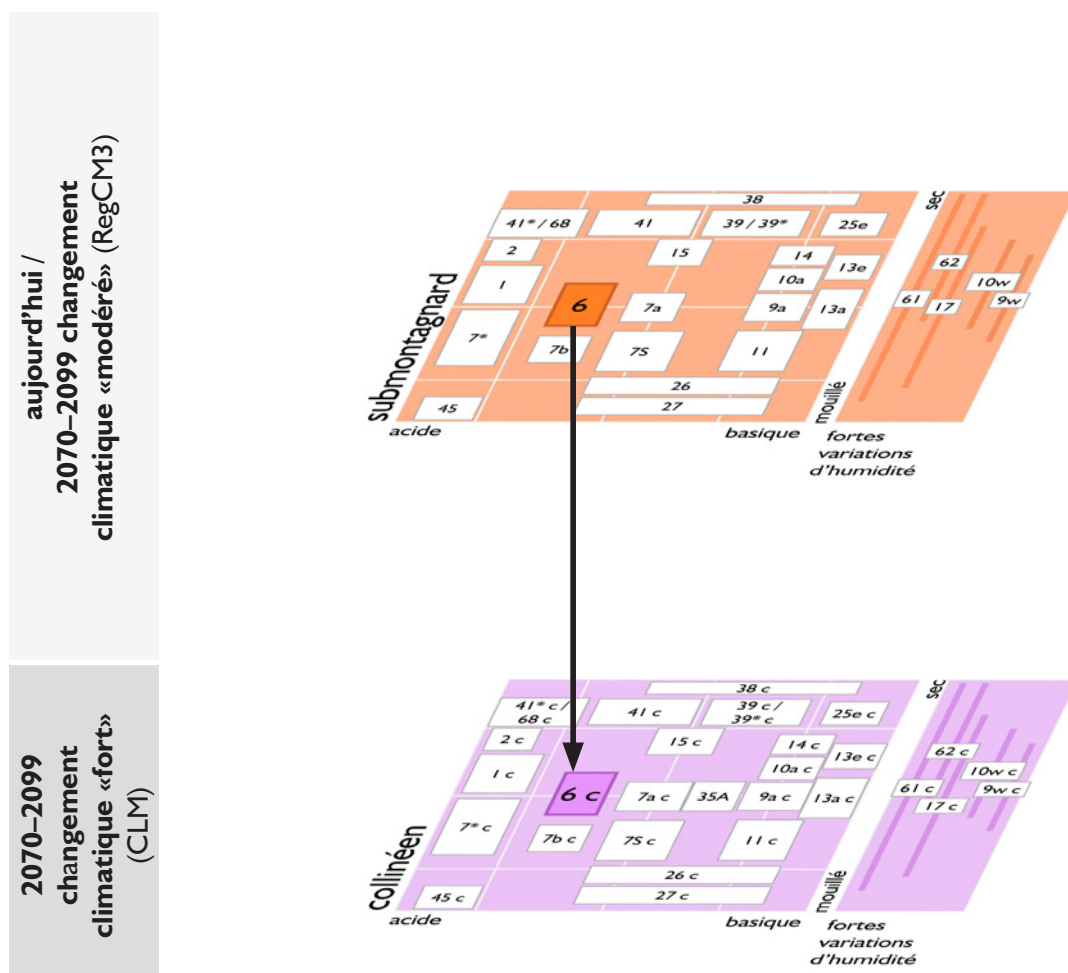
Bois de la Chapelle, Epalinges (VD)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Bois de la Chapelle, Epalinges (VD)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	6 Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts	6 c
	<i>submontagnard</i>	<i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , bouleau, charme, châtaignier, mélèze, chêne sessile	charme, chêne sessile, tilleul à petites feuilles , châtaignier, cerisier, chêne chevelu, cormier, robinier
Autres essences	sapin, érable plane, houx, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne pédonculé, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, ailante, douglas, chêne rouge, robinier	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, érable plane, bouleau, hêtre, frêne, houx, noyer, pin sylvestre, tremble, chêne pubescent, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, alisier torminal, if, ailante, douglas, chêne vert
Hauteur dominante	25–35 m	

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	bouleau, charme, châtaignier, hêtre, mélèze, chêne sessile	charme, châtaignier, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, robinier
Conserver	sapin, érable plane, houx, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne pédonculé, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, douglas, chêne rouge, robinier	sapin, érable plane, bouleau, hêtre, houx, pin sylvestre, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, douglas
Réduire		mélèze, épicéa, chêne pédonculé, chêne rouge
Attention	ailante	ailante
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser		chêne chevelu, cormier
Conserver		érable champêtre, érable à feuilles d'obier, frêne, noyer, chêne pubescent, alisier blanc, alisier torminal, chêne vert

Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts**Fiche**

Galio odorati-Fagetum luzuletosum

6**Description type de station actuel (Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts, 6)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie de bonne croissance, souvent des hêtraies pures ou (des hêtraies) avec des chênes sessiles en mélange.
	Hauteur maximale du peuplement	25–35 m Hauteur maximale des arbres: résineux 38 m / feuillus 35 m
	Station générale	Élévations de terrain, plateaux au sommet des collines et versants sur roches pauvres en calcaire ou lessivées en profondeur.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	bouleau, charme, châtaignier, mélèze, chêne sessile
	Autres essences	sapin, érable plane, ailante, houx, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne pédonculé, chêne rouge, robinier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Végétation basse souvent discontinue et pauvre en espèces. (Souvent des endroits couverts de mousses).
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; acide: chèvrefeuille des bois; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	acide: luzule blanc-de-neige, luzule des forêts, maianthème à deux feuilles, oxalis petite oseille, myrtille; moyennement sec, acide: luzule des bosquets, véronique officinale; moyen: anémone des bois, gaillet odorant, violette des forêts
Écologie et sylviculture	Remarques	
	Facteurs limitants	
	Sylviculture	

Description sol actuel (Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts, 6)

Légende

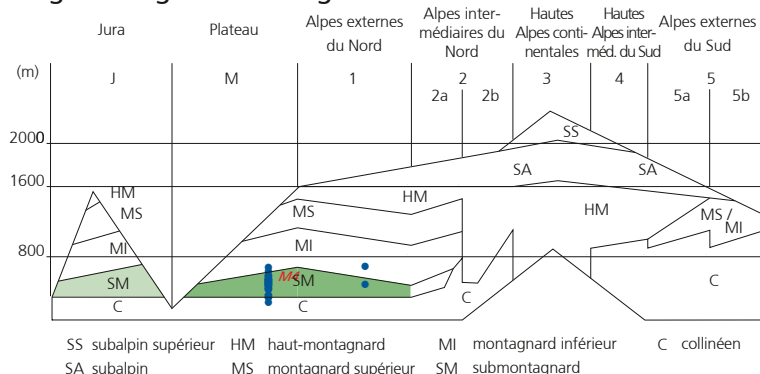
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

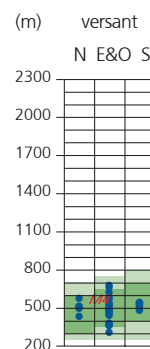
Profils de sol WSL: $n = 32$

- Lieu du profil
- A1** N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- ³ Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

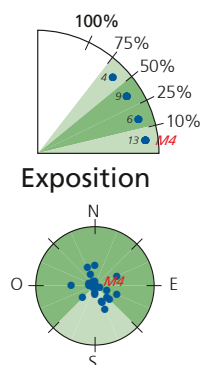
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
			●	16 ● <i>M4</i>	2 ●	13 ●
					3.1 – 4.7 ^{*)}	
en milieu humide						

^a) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 15

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques	Sols bruts rocheux Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley)
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux		Sol brun lessivé	Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres		Podzol (humo-ferrugineux)	
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
hydromorphet		<div>11 A4 10</div> <div>3.7 bis 5.9 ⁷⁾</div> <div>5 6</div>	
		<div>brunifié</div> <div>podzolisé</div>	décoloré par l'eau

* valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale): n = 32

Matériau parental

☐ acide

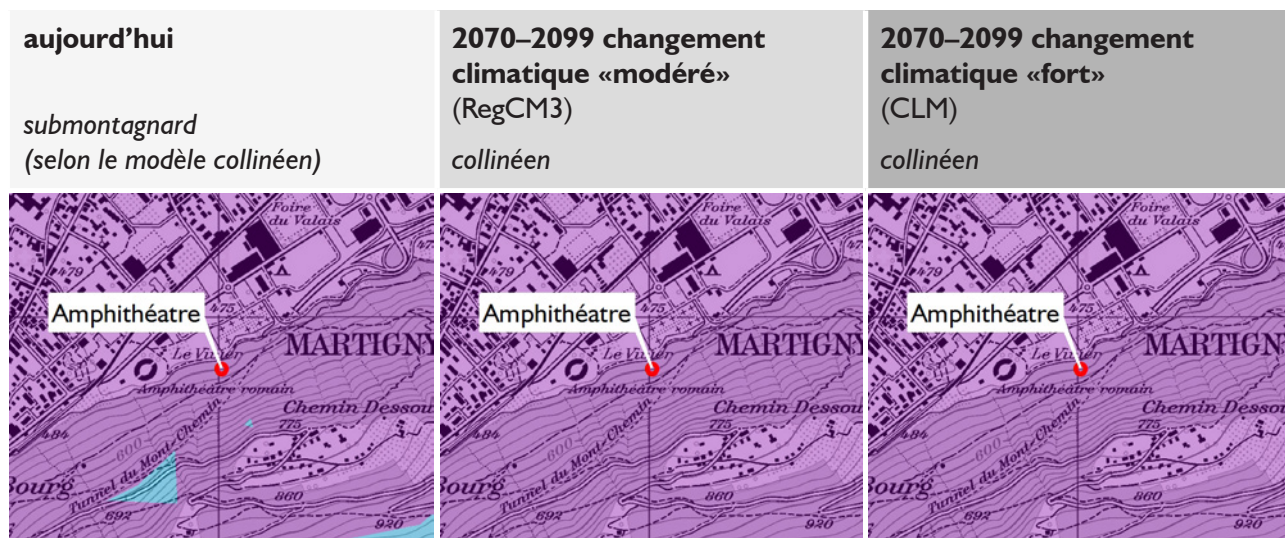
☒ 10 alcalin

☐ 22 indéterminé


Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Amphithéâtre, Martigny (VS)



Légende étages de végétation:

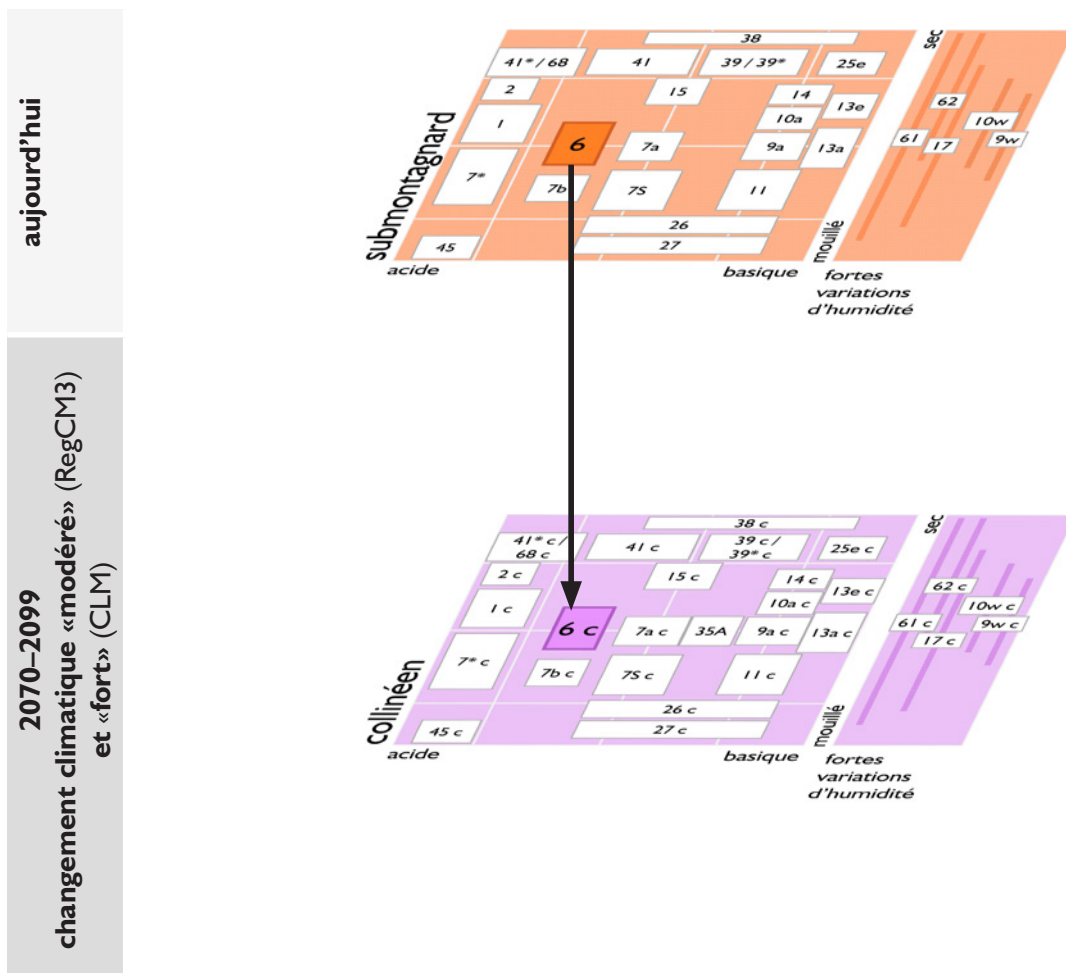
 haut-montagnard (aire secondaire du sapin)

 collinéen

Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Amphithéâtre, Martigny (VS)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
6 c	
<i>collinéen</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	charme, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, châtaignier, cerisier, chêne chevelu, cormier, robinier
Autres essences	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, érable plane, bouleau, hêtre, frêne, houx, noyer, pin sylvestre, tremble, chêne pubescent, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, alisier torminal, if, ailante, douglas, chêne vert

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	charme, châtaignier, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, robinier
Conserver	sapin, érable plane, bouleau, hêtre, houx, pin sylvestre, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, douglas
Réduire	mélèze, épicéa, chêne pédonculé, chêne rouge
Attention	ailante
Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser	chêne chevelu, cormier
Conserver	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, frêne, noyer, chêne pubescent, alisier blanc, alisier torminal, chêne vert
Essences non évaluées à l'étage collinéen	
	chêne rouge

Hêtraie à Aspérule typique

Galio-Fagetum typicum

Fiche**7a****Description type de station actuel (Hêtraie à Aspérule typique, 7a)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie dans laquelle presque toutes les essences poussent bien mais subissent une forte concurrence du hêtre; troncs rectilignes.
	Hauteur maximale du peuplement	30–40 m Hauteur maximale des arbres: résineux 43 m / feuillus 40 m
	Station générale	Plateaux et versants (à l'exception des pentes raides).
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	érable plane, pin de montagne, frêne, chêne sessile, chêne pédonculé
	Autres essences	sapin, érable champêtre, ailante, aulne noir, bouleau, charme, châtaignier, houx, noyer, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne rouge, robinier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux à lacuneux. Souvent dense couvert de ronces sous les épicéas.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: parisette à quatre feuilles, sanicle d'Europe; acide: oxalis petite oseille; humide, moyennement basique: primevère élevée; moyen: anémone des bois, fougère femelle, laiche des forêts, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lierre, lamier des montagnes, millet étalé, sceau de Salomon multiflore, violette des forêts
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à dense. Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau et en bases. Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol et la forte croissance de la ronce en cas de mise en lumière.
	Facteurs limitants	
	Sylviculture	Introduire la régénération du hêtre, du frêne et de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Toutes les essences feuillues se rajeunissent bien dans les trouées.

Description sol actuel (Hêtraie à Aspérule typique, 7a)

Légende

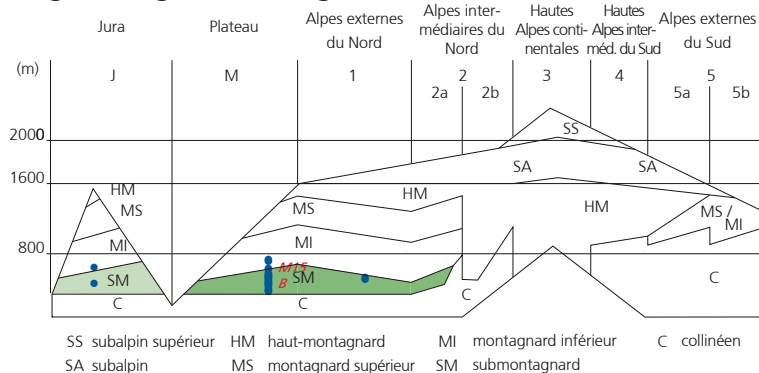
Répartition du type
NaiS:

- très fréquente
- moins fréquente
- rare

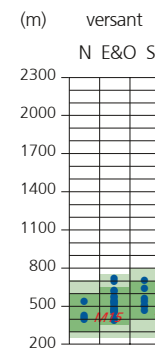
Profils de sol WSL: n = 31

• Lieu du profil
A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

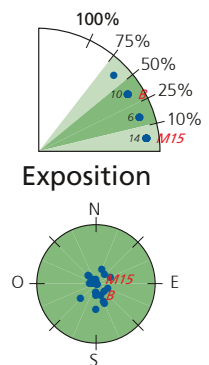
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder modér typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
				8		22 B M15
					3.7 - 7.0 *)	
en milieu humide (formes hydromorphes)						

*) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 23

Variantes

<input type="checkbox"/> anmoor	<input type="checkbox"/> mull calcique	<input type="checkbox"/> tangel
<input type="checkbox"/> tourbe	<input type="checkbox"/> moder calcique	<input type="checkbox"/> érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humus-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Ranker Régosol Pararendzine Rendzine		
		6 15 M15 B	
		3.7 bis 6.5 *)	
hydromorphet		7	
		brunifié podzolisé	décoloré par l'eau

*) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 28

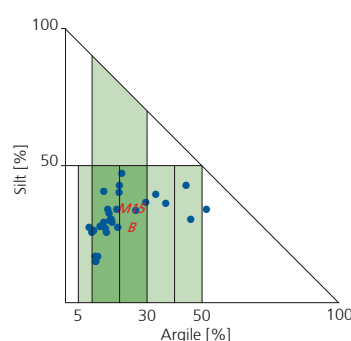
Matériau parental

- 1 acide
- 18 alcalin
- 12 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC généralement à > 60 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

Pierrosité	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne-pierreux	peu pierreux	très peu pierreux	extrêmement peu pierreux
Profondeur							
très superficiel							
superficiel							
moyennement profond							
profond			3				
très profond			8	5	6	3	
extrêmement profond							M15

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

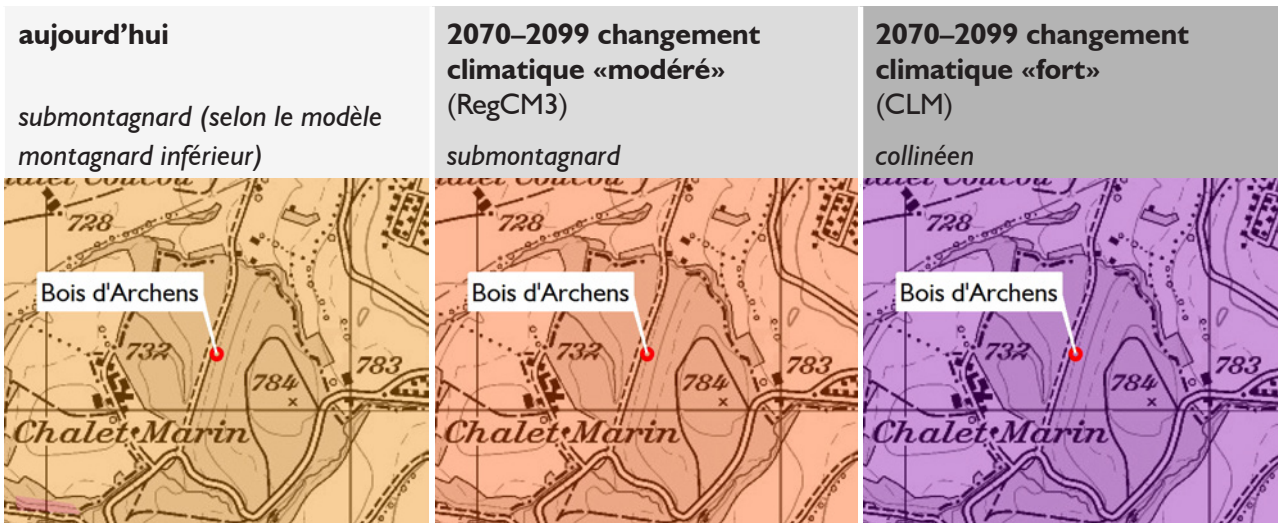
Perméabilité	détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydromorphe
Perméabilité						
extrême						
très élevée						
élevée						
moyenne						
faible						
très faible						

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

Perméabilité	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydromorphe
Perméabilité							
extrême							
très élevée							
élevée							
moyenne					3	6	7 M15
faible					3	4	5 B
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Bois d'Archens, Lausanne (VD)



Légende étages de végétation:

montagnard inférieur

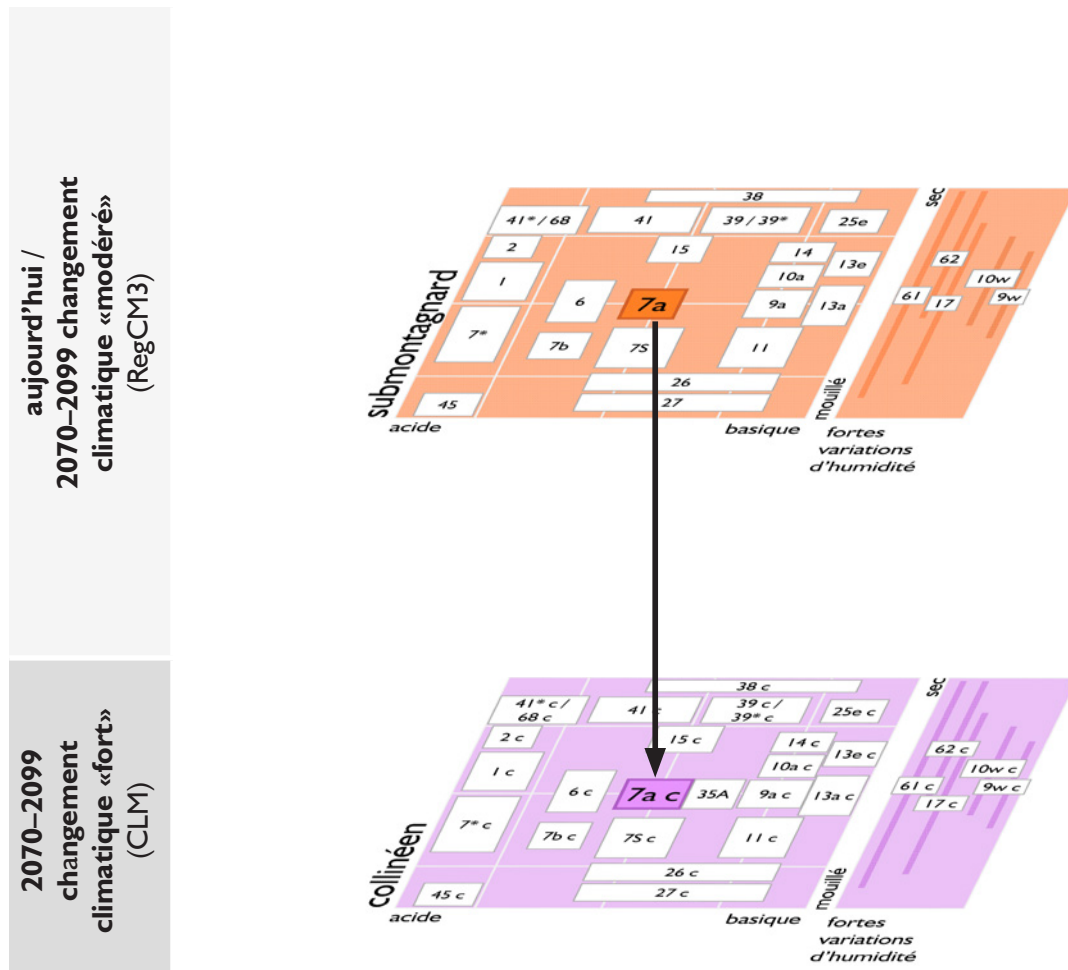
submontagnard

collinéen

Valable pour une grande partie de l'étage submontagnard dans le Jura. Sur le Plateau, aucune généralisation n'est possible.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Bois d'Archens, Lausanne (VD)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	7a Hêtraie à Aspérule typique	7a c
	<i>submontagnard</i>	<i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable plane, pin de montagne, frêne, chêne sessile, chêne pédonculé	charme, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles , érable plane, frêne, pin sylvestre, chêne chevelu, robinier
Autres essences	sapin, érable champêtre, aulne noir, bouleau, charme, châtaignier, houx, noyer, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, ailante, douglas, chêne rouge, robinier	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, aulne blanc, bouleau, châtaignier, hêtre, frêne à fleurs, houx, noyer, pommier sauvage, charme-houblon, tremble, cerisier à grappes, poirier sauvage, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, cormier, alisier torminal, if, tilleul à grandes feuilles, orme champêtre, ailante, douglas, chêne vert
Hauteur dominante	30–40 m	

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	érable plane, pin de montagne, hêtre, frêne, chêne sessile, chêne pédonculé	érable plane, charme, frêne, pin sylvestre, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, robinier
Conserver	sapin, érable champêtre, aulne noir, bouleau, charme, châtaignier, houx, noyer, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, douglas, chêne rouge, robinier	sapin, érable champêtre, bouleau, châtaignier, hêtre, houx, noyer, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, douglas
Réduire		pin de montagne, aulne noir, mélèze, épicéa, chêne pédonculé, orme de montagne, chêne rouge
Attention	ailante	ailante
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser		chêne chevelu
Conserver		érable à feuilles d'obier, aulne blanc, frêne à fleurs, pommier sauvage, charme-houblon, cerisier à grappes, poirier sauvage, alisier blanc, cormier, alisier torminal, tilleul à grandes feuilles, orme champêtre, chêne vert
	Essences non évaluées à l'étage collinéen	
		chêne rouge

Hêtraie à Millet typique

Milio-Fagetum typicum

Fiche**8a****Description type de station actuel (Hêtraie à Millet typique, 8a)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie à longs fûts avec sapin avec le sapin en mélange ainsi que l'érable sycomore et le frêne; pratiquement pas de chêne, charme ou merisier dans la strate arborée; troncs (rectilignes) droits.
	Hauteur maximale du peuplement	30–40 m Hauteur maximale des arbres: résineux 45m / feuillus 40 m
	Station générale	Plateaux et versants (à l'exception des pentes raides), versants ombragés dans les stations basses.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	sapin, pin de montagne, frêne, épicéa
	Autres essences	érable plane, bouleau, châtaignier, houx, mélèze, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne sessile, chêne pédonculé, chêne rouge, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux à lacuneux. Fougères souvent abondantes. Couvert de ronces souvent dense sous les épicéas.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; humidité variable: viorne obier; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	acide: grande fétuque, gaillet à feuilles rondes, oxalis petite oseille; humide, fertile: reine des bois; moyen: anémone des bois, fougère femelle, laiche des forêts, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lierre, lamier des montagnes, millet étalé, sceau de Salomon multiflore
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à dense. Troncs droits. Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau et en bases. Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol.
	Facteurs limitants	Les conditions du sol n'entraînent aucune restriction. Étant donné le climat de l'étage montagnard inférieur, les essences thermophiles ne sont pas compétitives à l'intérieur des forêts.
	Sylviculture	Introduire la régénération du hêtre, du sapin et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre (sur les versants ensoleillés et chauds) par rejets de souche.

Description sol actuel (Hêtraie à Millet typique, 8a)

Légende

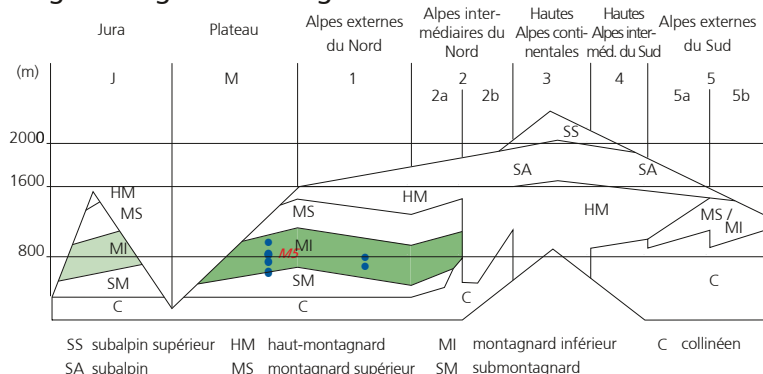
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

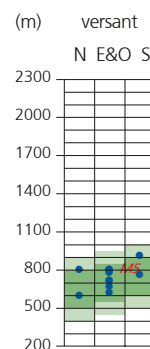
Profils de sol WSL: n = 12

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

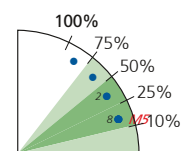
Etage de végétation / Région



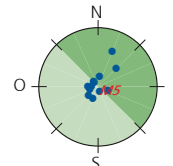
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
				3 ●	2 ● <i>MS</i>	7 ●
					3.7 – 6.8 ^{*)}	
en milieu humide						

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 9

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

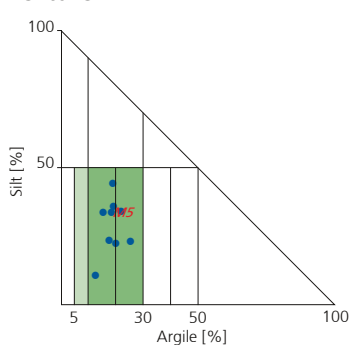
	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black;"></div> Sols organiques			
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black;"></div> Sols alluviaux			
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #6aa84f; border: 1px solid black;"></div> Sols bruns neutres			
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #fce4d6; border: 1px solid black;"></div> Sol ocre podzolique			
<div style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #fce4d6; border: 1px solid black;"></div> Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
		● 6 ● MS 3.8 bis 7.0 °)	
hydromorphe		2 ● ●	
		brunifié podzolisé	décoloré par l'eau

^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 10

Matériau parental

☐ acide
☒ 10 alcalin
☐ 2 indéterminé

Texture



Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC généralement à > 60 cm de profondeur

Profondeur et pierrosité

Pierrosité							Profondeur
extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux		
							très superficiel
							superficiel
							moyennement profond
				2 ●			profond
	●	5 ● <i>MS</i>	●			●	très profond
				2 ●			extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

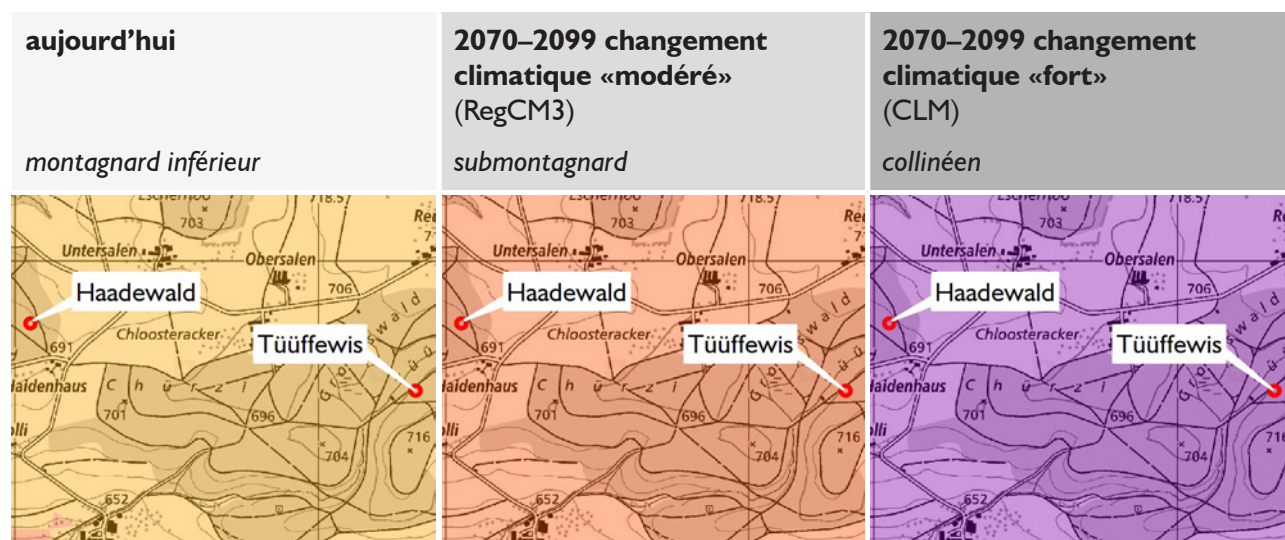
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydro-morphe
					2 ●	3 ●	4 5
					2 ●	2 ●	3 ●

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Haadewald et Tüüffewis, Homburg (TG)



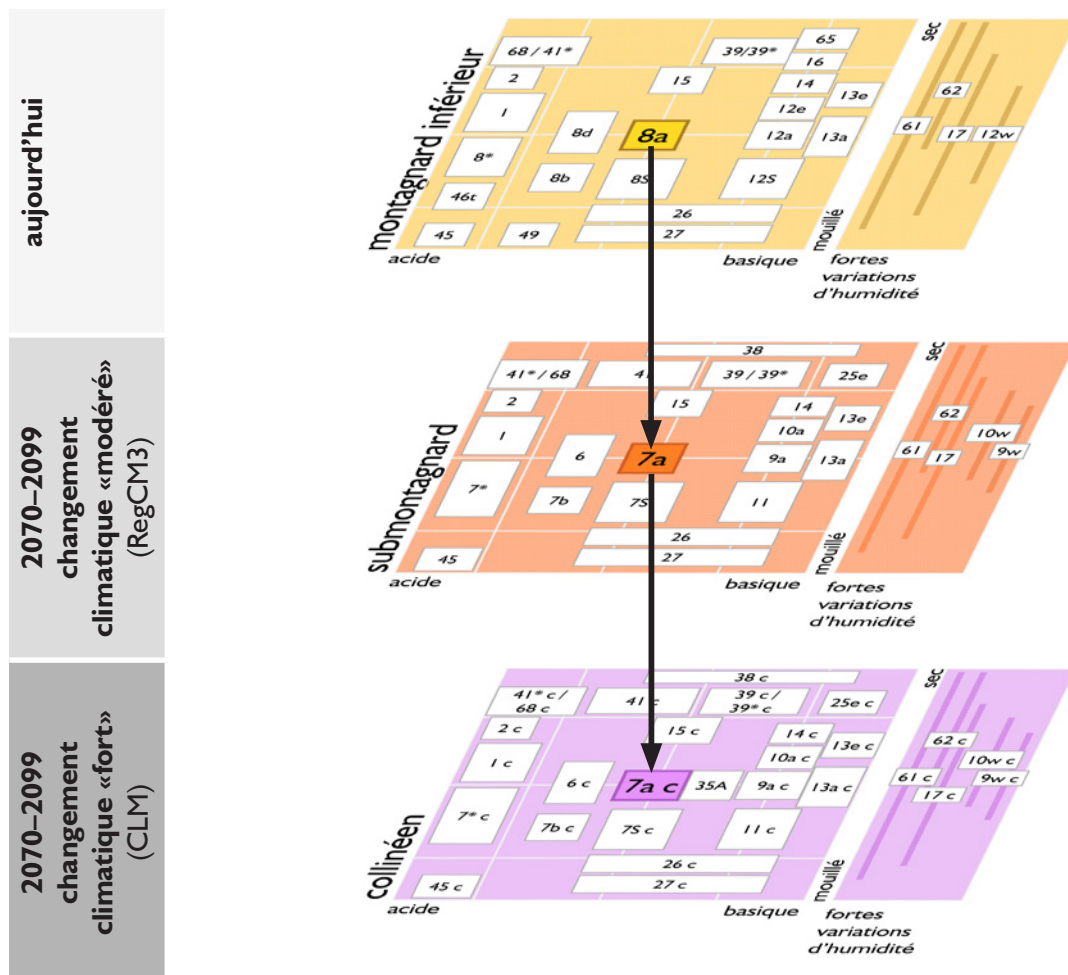
Légende étages de végétation:

montagnard inférieur submontagnard collinéen

Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Haadewald et Tüüffewis, Homburg (TG)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	7a Hêtraie à Aspérule typique	7a c
	<i>submontagnard</i>	<i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable plane, pin de montagne, frêne, chêne sessile, chêne pédonculé	charme, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles , érable plane, frêne, pin sylvestre, chêne chevelu, robinier
Autres essences	sapin, érable champêtre, aulne noir, bouleau, charme, châtaignier, houx, noyer, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, ailante, douglas, chêne rouge, robinier	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, aulne blanc, bouleau, châtaignier, hêtre, frêne à fleurs, houx, noyer, pommier sauvage, charme-houblon, tremble, cerisier à grappes, poirier sauvage, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, cormier, alisier torminal, if, tilleul à grandes feuilles, orme champêtre, ailante, douglas, chêne vert
Hauteur dominante	30–40 m	

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui

Favoriser	érable plane, pin de montagne, hêtre, frêne, chêne sessile, chêne pédonculé	érable plane, frêne, pin sylvestre, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles
Conserver	sapin, bouleau, châtaignier, houx, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, douglas, chêne rouge	sapin, bouleau, châtaignier, hêtre, houx, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, douglas
Réduire		pin de montagne, mélèze, épicéa, chêne pédonculé, orme de montagne, chêne rouge

Essences supplémentaires possibles à l'avenir

Favoriser		charme, chêne chevelu, robinier
Conserver	érable champêtre, aulne noir, charme, noyer, robinier	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, aulne blanc, frêne à fleurs, noyer, pommier sauvage, charme-houblon, cerisier à grappes, poirier sauvage, alisier blanc, cormier, alisier torminal, tilleul à grandes feuilles, orme champêtre, chêne vert
Attention	ailante	ailante

Essences non évaluées à l'étage collinéen

	chêne rouge
--	-------------

Hêtraie à Millet typique

Milio-Fagetum typicum

Fiche**8a****Description type de station actuel (Hêtraie à Millet typique, 8a)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie à longs fûts avec le sapin en mélange ainsi que l'érable sycomore et le frêne; pratiquement pas de chêne, charme ou merisier dans la strate arborée; troncs (rectilignes) droits.
	Hauteur maximale du peuplement	30–40 m Hauteur maximale des arbres: résineux 45m / feuillus 40 m
	Station générale	Plateaux et versants (à l'exception des pentes raides), versants ombragés dans les stations basses.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	sapin, pin de montagne, frêne, épicéa
	Autres essences	érable plane, bouleau, châtaignier, houx, mélèze, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne sessile, chêne pédonculé, chêne rouge, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux à lacuneux. Fougères souvent abondantes. Couvert de ronces souvent dense sous les épicéas.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; humidité variable: viorne obier; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	acide: grande fétuque, gaillet à feuilles rondes, oxalis petite oseille; humide, fertile: reine des bois; moyen: anémone des bois, fougère femelle, laiche des forêts, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lierre, lamier des montagnes, millet étalé, sceau de Salomon multiflore
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à dense. Troncs droits. Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau et en bases. Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol.
	Facteurs limitants	Les conditions du sol n'entraînent aucune restriction. Étant donné le climat de l'étage montagnard inférieur, les essences thermophiles ne sont pas compétitives à l'intérieur des forêts.
	Sylviculture	Introduire la régénération du hêtre, du sapin et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre (sur les versants ensoleillés et chauds) par rejets de souche.

Description sol actuel (Hêtraie à Millet typique, 8a)

Légende

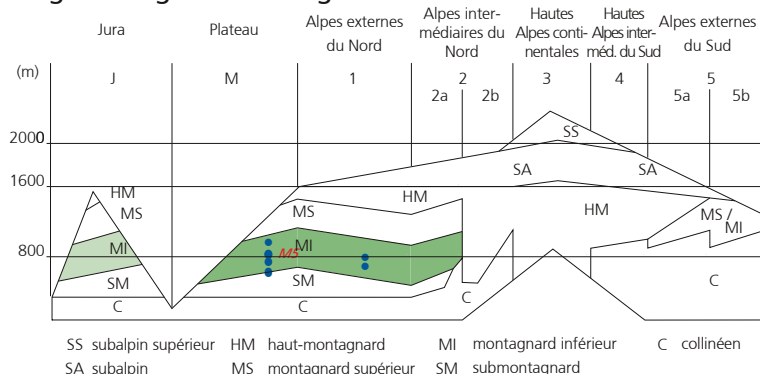
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

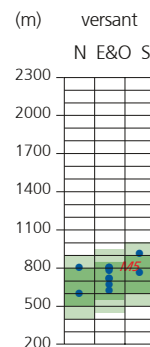
Profils de sol WSL: n = 12

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

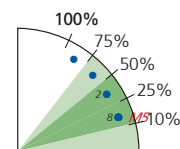
Etage de végétation / Région



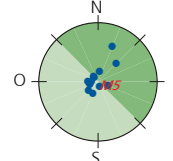
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Forme d'humus













	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
				3 ●	2 ● <i>MS</i>	7 ●
					3.7 – 6.8 ^{*)}	
en milieu humide						

* valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 9

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts				Sols évolués			Sols hydro-morphes
	Sols bruts rocheux				Sol brun	Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Sols organiques							
	Sols alluviaux							
	Sols bruns neutres							
	Sol ocre podzolique							
	Podzol humifère							
		Ranker	Régosol	Pararendzine				
					 6.8 MS	 7.0 MS		
hydromorphe					 2			
					 brunifié  podzolisé			 décoloré par l'eau

*^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 10

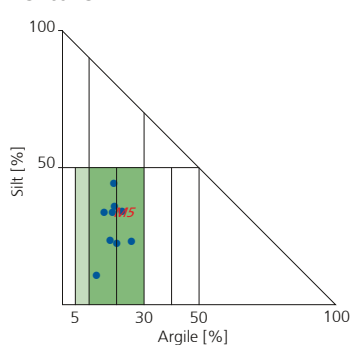
Matériau parental

☐ acide
☒ 10 alcalin
☐ 2 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC généralement à > 60 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyen- nement p.	peu pierreux	très peu pierreux	
Profondeur	très superficiel							
	superficiel							
	moymenment profond							
	profond					2 ●		
	très profond	●	5 ● <i>MS</i>	●			●	
	extrêmement profond					2 ●		

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

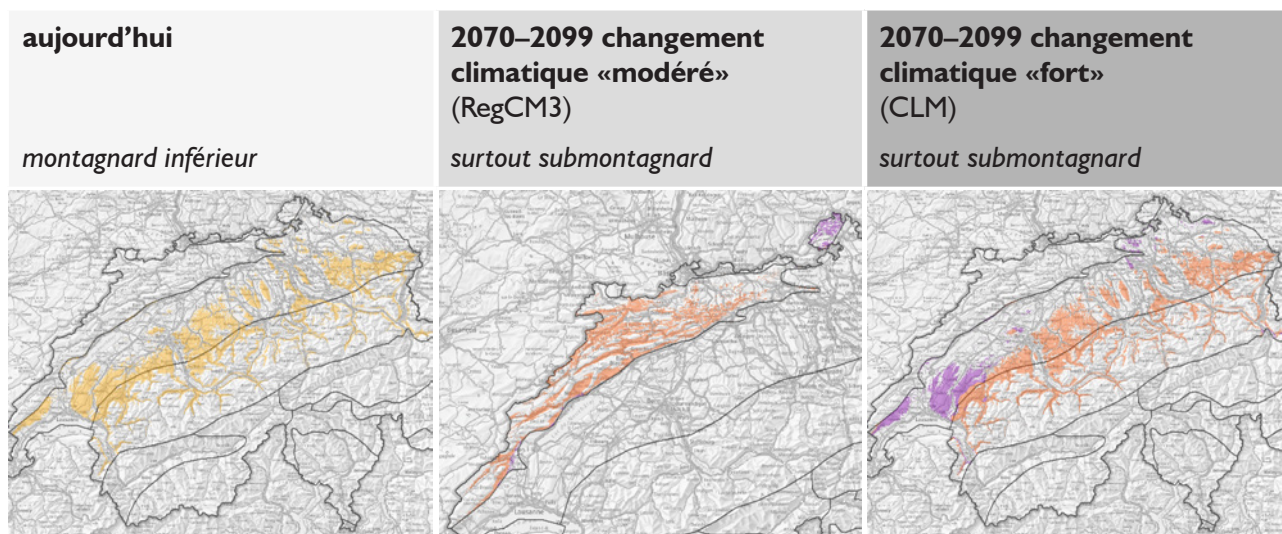
détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morphe	
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

actuel étage de végétation montagnard inférieur du Plateau et des Alpes externes du Nord



Légende étages de végétation:

montagnard inférieur

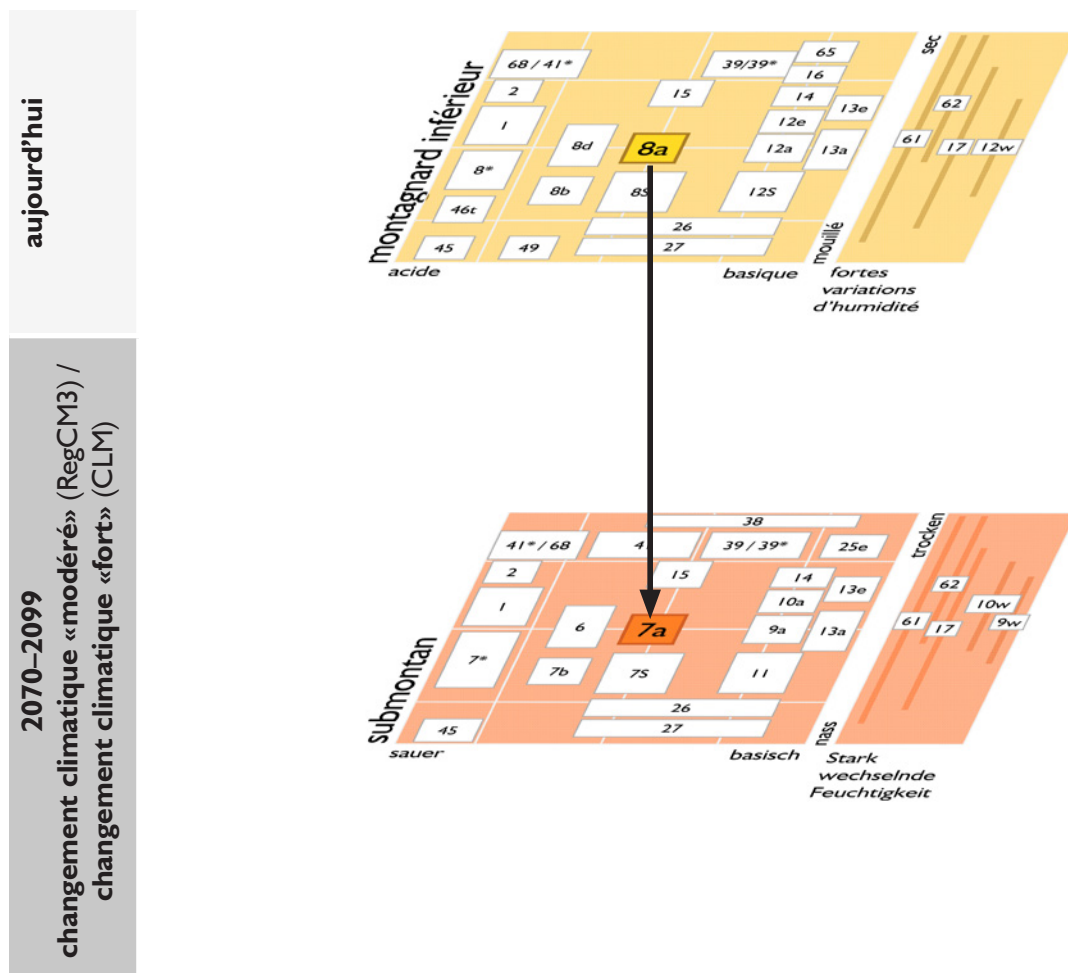
submontagnard

collinéen

Une grande partie de l'actuel étage de végétation montagnard inférieur du Plateau et des Alpes externes du Nord est modélisé submontagnard dans les deux scénarios RegCM3 et CLM.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

actuel étage de végétation montagnard inférieur du Plateau et des Alpes externes du Nord



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	7a Hêtraie à Aspérule typique
	<i>submontagnard</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable plane, pin de montagne, frêne, chêne sessile, chêne pédonculé
Autres essences	sapin, érable champêtre, aulne noir, bouleau, charme, châtaignier, houx, noyer, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, ailante, douglas, chêne rouge, robinier
Hauteur dominante	30–40 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	érable plane, pin de montagne, hêtre, frêne, chêne sessile, chêne pédonculé
Conserver	sapin, bouleau, châtaignier, houx, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, douglas, chêne rouge
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	
Conserver	érable champêtre, aulne noir, charme, noyer, robinier
Attention	ailante

Hêtraie à Millet avec luzule des forêts

Milio odorati-Fagetum luzuletosum

Fiche**8d****Description type de station actuel (Hêtraie à Millet avec luzule des forêts, 8d)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie de bonne croissance, peuplements de hêtres souvent purs ou avec le sapin en mélange .
	Hauteur maximale du peuplement	30–38 m Hauteur maximale des arbres: résineux 43 m / feuillus 38 m
	Station générale	Eminences, plateaux au sommet des collines et versants sur roches pauvres en calcaire ou lessivées en profondeur.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	sapin, épicéa
	Autres essences	érable plane, pin de montagne, bouleau, châtaignier, frêne, houx, mélèze, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne sessile, chêne pédonculé, chêne rouge, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Végétation basse souvent pauvre en espèces. Souvent des endroits couverts de mousses.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	acide: dryoptère dilaté, luzule blanc-de-neige, luzule des forêts, maïanthème à deux feuilles, oxalis petite oseille, myrtille; moyennement sec, acide: luzule des bosquets, véronique officinale; humide, fortement acide: blechnum pectiné; moyen: fougère femelle, gaillet odorant, violette des forêts
Écologie et sylviculture	Remarques	
	Facteurs limitants	
	Sylviculture	

Description sol actuel (Hêtraie à Millet avec luzule des forêts, 8d)

Légende

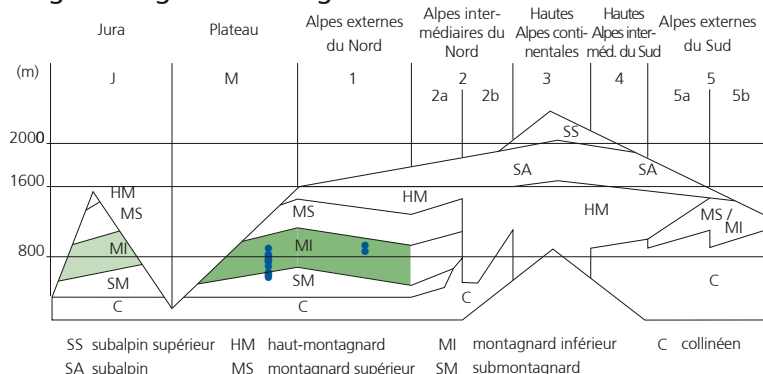
Répartition du type
NaiS:

- très fréquente
- moins fréquente
- rare

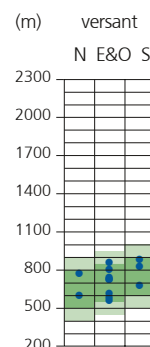
Profils de sol WSL: n = 13

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

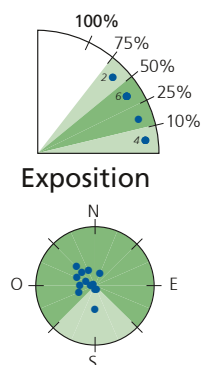
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
		•	3 •	4 •	•	3 •
					3.1 – 4.2 ^{a)}	
en milieu humide					•	

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 5

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts				Sols évolués			Sols hydro-morphes
	Sols bruts rocheux				Sol brun	Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Ranker	Régosol	Pararendzine	Rendzine				
					●	2 ●		
					3.7 bis	7.4 °)		
hydromorphet					4 ●	3 ●		
					3 ●			
					brunifié			décoloré par l'eau
					podzolisé			

*^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 13

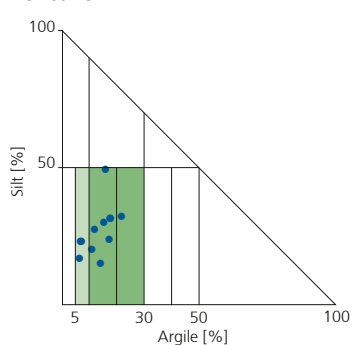
Matériau parental

☐ acide
☒ 6 alcalin
☐ 7 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC généralement à > 70 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux		
							très superficiel	
							superficiel	
			•				moyennement profond	
			•				profond	
	2 •	•	•	•	3 •	•	très profond	
					•	2 •	extrêmement profond	

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

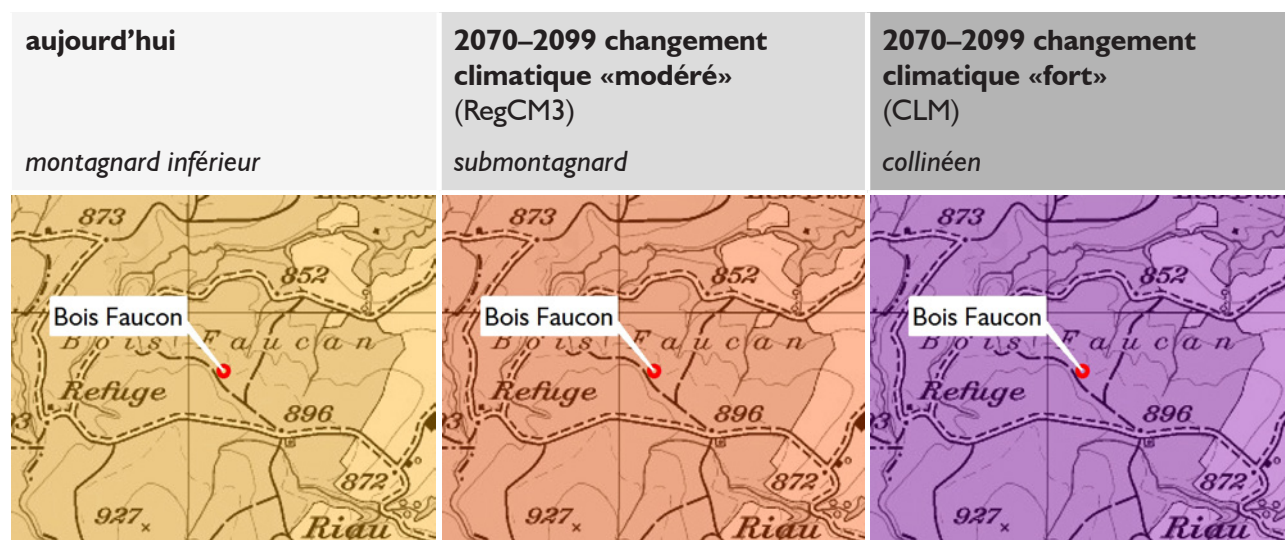
détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morph	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Bois Faucon, Corcelles-le-Jorat (VD)



Légende étages de végétation:

montagnard inférieur

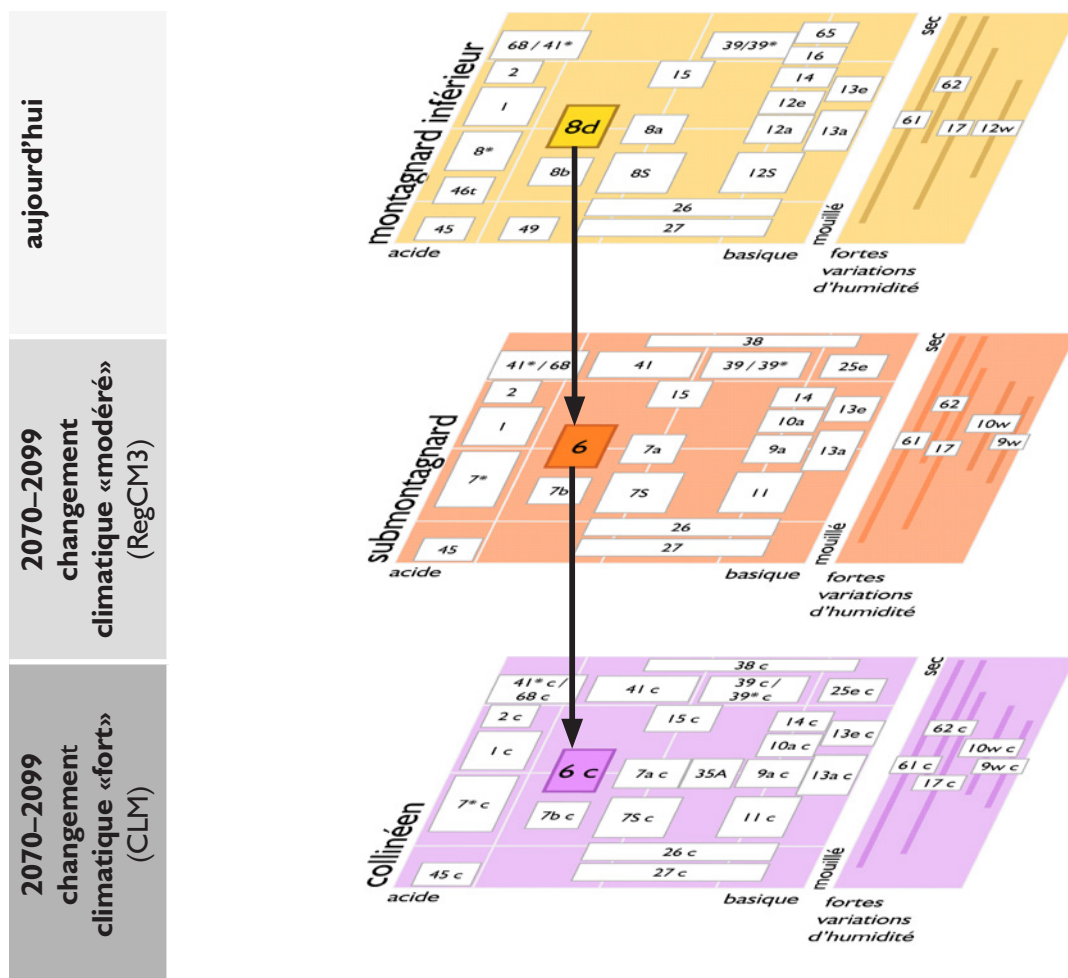
submontagnard

collinéen

Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Bois Faucon, Corcelles-le-Jorat (VD)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	6 Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts	6 c
	<i>submontagnard</i>	<i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , bouleau, charme, châtaignier, mélèze, chêne sessile	charme, chêne sessile, tilleul à petites feuilles , châtaignier, cerisier, chêne chevelu, cormier, robinier
Autres essences	sapin, érable plane, houx, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne pédunculé, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, ailante, douglas, chêne rouge, robinier	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, érable plane, bouleau, hêtre, frêne, houx, noyer, pin sylvestre, tremble, chêne pubescent, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, alisier torminal, if, ailante, douglas, chêne vert
Hauteur dominante	25–35 m	

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui		
Favoriser	bouleau, châtaignier, hêtre, mélèze, chêne sessile	châtaignier , cerisier, chêne sessile , tilleul à petites feuilles
Conserver	sapin, érable plane, houx, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne pédunculé, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, douglas, chêne rouge	sapin, érable plane, bouleau, hêtre, frêne, houx, pin sylvestre, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, douglas
Réduire	pin de montagne, frêne, orme de montagne	pin de montagne, mélèze, épicéa, chêne pédunculé, orme de montagne, chêne rouge
Essences supplémentaires possibles à l'avenir		
Favoriser	charme	charme , chêne chevelu, cormier, robinier
Conserver	robinier	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, noyer, chêne pubescent, alisier blanc, alisier torminal, chêne vert
Attention	ailante	
Essences non évaluées à l'étage collinéen		
		chêne rouge

Hêtraie à Millet avec épière des forêts

Milio-Fagetum stachyetosum sylvaticae

Fiche**8S****Description type de station actuel (Hêtraie à Millet avec épière des forêts, 8S)**

Données générales	Forêt naturelle	Forêt mélangée (à longs fûts) de hêtres avec sapin, érable sycomore et frêne; pratiquement pas de chêne, charme ni merisier dans la strate arborée; troncs (rectilignes) droits.
	Hauteur maximale du peuplement	30–40 m Hauteur maximale des arbres: résineux 45 m / feuillus 40 m
	Station générale	Pieds de versants et fonds de vallées, versants ombragés dans les stations basses.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	sapin, pin de montagne, frêne
	Autres essences	érable plane, aulne blanc, bouleau, châtaignier, houx, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, cerisier à grappes, douglas, chêne sessile, chêne pédonculé, chêne rouge, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux. Fougères souvent abondantes.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; humidité variable: bourdaine, viorne obier; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: sanicle d'Europe; humide: circée commune; très humide: laiche à épis pendants; moyennement basique: orge d'Europe; humide, moyennement basique: primevère élevée; humide, fertile: herbe aux goutteux, reine des bois, séneçon ovale, épière des forêts; humide, moyennement basique, fertile: impatiente ne-me-touchez-pas, ficaire; moyen: anémone des bois, fougère femelle, laiche des forêts, dryoptère fougère mâle, lierre, lamier des montagnes, millet étalé, sceau de Salomon multiflore
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal. Troncs droits. Il est assez facile de favoriser les feuillus nobles.
	Facteurs limitants	Humidité du sol: Elle limite légèrement la compétitivité du hêtre; l'épicéa a tendance à s'enraciner superficiellement et devient sensible au vent.
	Sylviculture	La station est très productive et convient parfaitement aux feuillus nobles, ainsi qu'au sapin. Les peuplements sont souvent stables, même sans interventions. Celles-ci s'avèrent avant tout nécessaires sur les stations peu différenciées à boisement homogène. Introduire la régénération par une mise en lumière (enlever 2 à 3 arbres). La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables (compactage du sol).

Description sol actuel (Hêtraie à Millet avec épière des forêts, 8S)

Légende

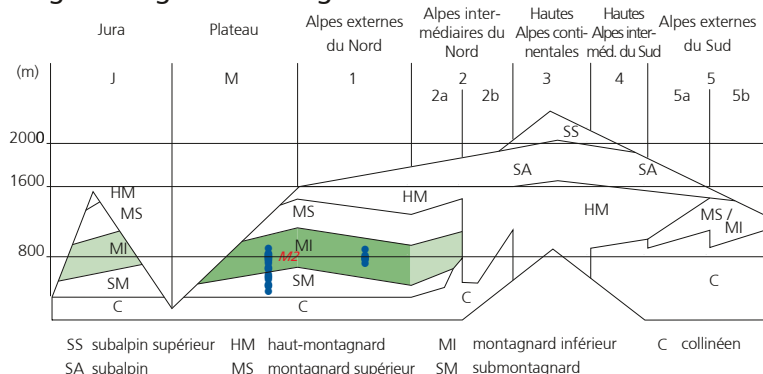
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

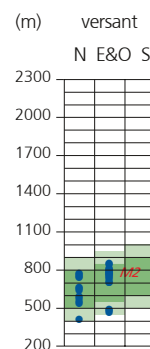
Profils de sol WSL: n = 30

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

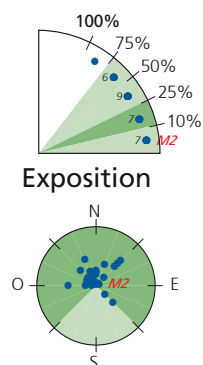
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
				6 ●	2 ●	19 ●
					3.2 – 7.4 ^{*)}	
en milieu humide						3 ● <i>M2</i>

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 24

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts				Sols évolués			Sols hydromorphes
	Sols bruts rocheux				Sol brun	Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Ranker	Régosol	Pararendzine	Rendzine				
hydromorphe					3.7 bis	6.6		
					18	7		
					brunifié	podzolisé		décoloré par l'eau

*^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 25

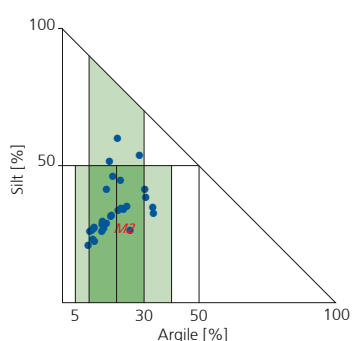
Matériau parental

1 acide
18 alcalin
11 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC généralement à > 100 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux		
							très superficiel	
							superficiel	
							moyennement profond	
				3 ●			profond	
	●	6 ●	4 ●	5 ●	6 ●		très profond	
				2 ●		3 ●	extrêmement profond	

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

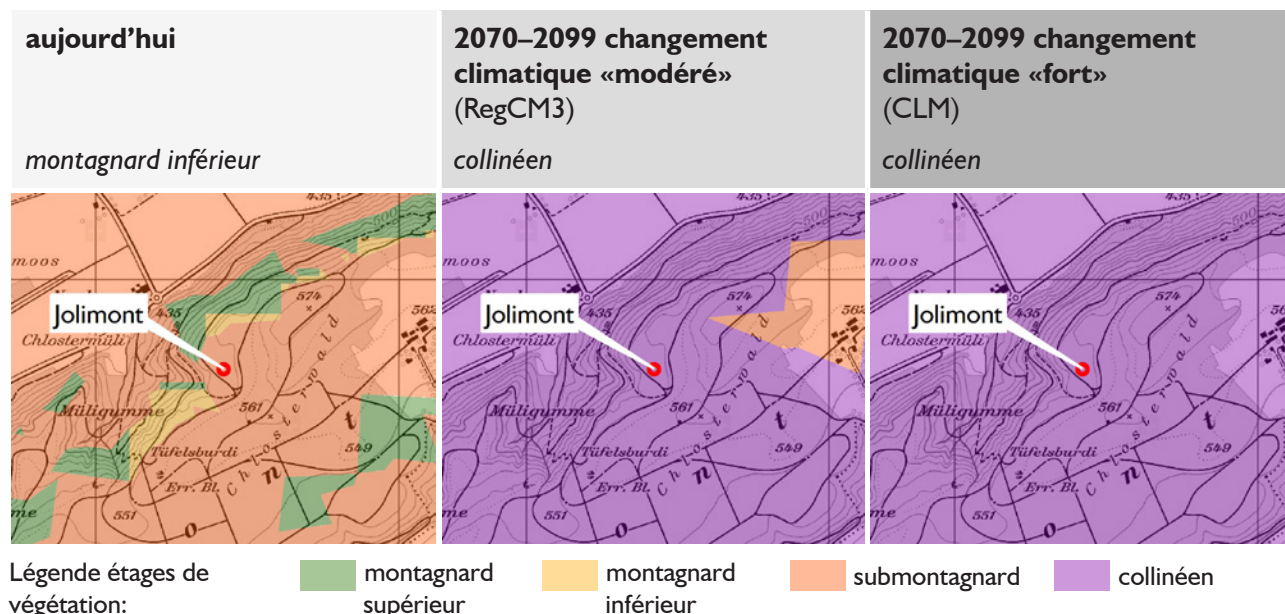
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
		•		•		faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

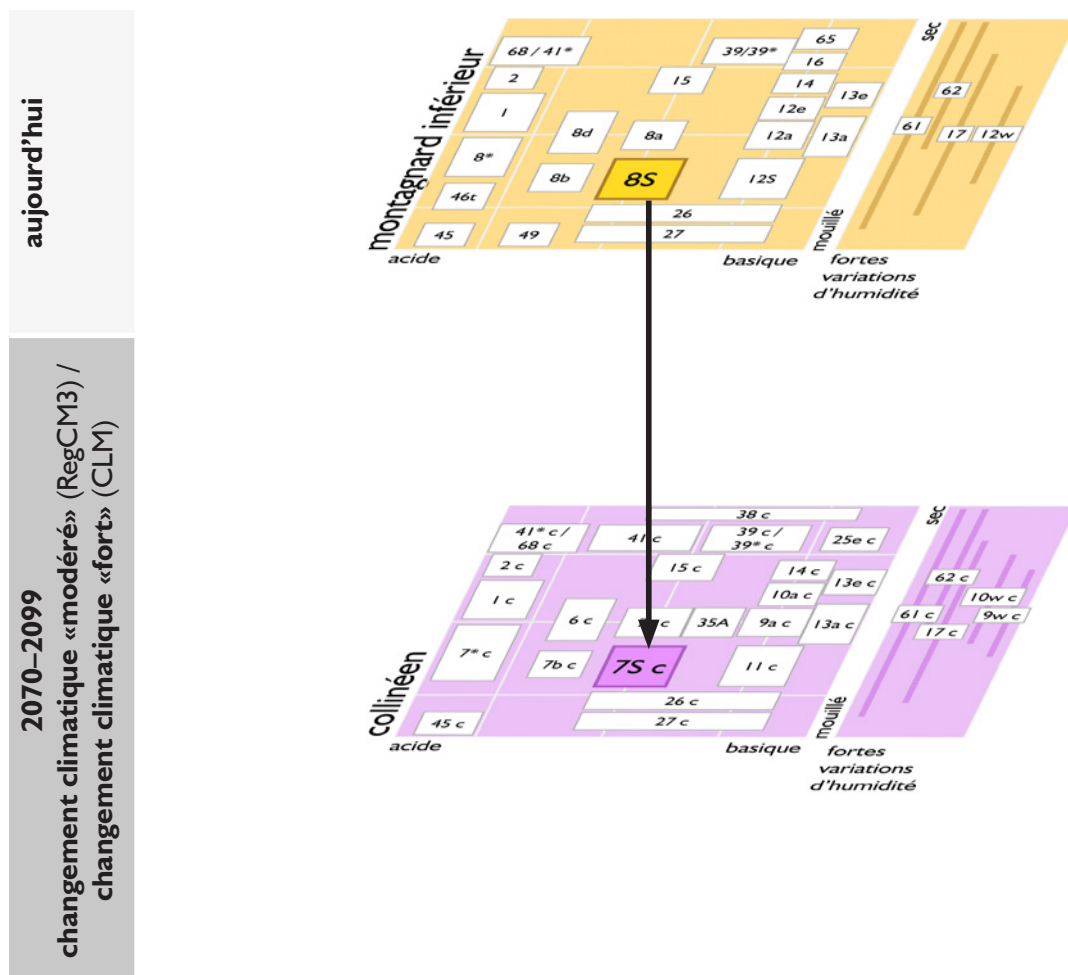
Jolimont, Gals (BE)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Jolimont, Gals (BE)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
7S c	
<i>collinéen</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	charme, frêne, cerisier , pin sylvestre, chêne sessile, chêne pédonculé
Autres essences	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, érable plane, pin de montagne, aulne blanc, bouleau, châtaignier, hêtre, frêne à fleurs, houx, noyer, mélèze, charme-houblon, tremble, cerisier à grappes, poirier sauvage, chêne chevelu, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme lisse, orme champêtre, ailante, douglas, chêne vert, robinier

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	frêne, pin sylvestre, cerisier, chêne sessile, chêne pédonculé
Conserver	sapin, érable plane, pin de montagne, aulne blanc, bouleau, châtaignier, hêtre, houx, mélèze, tremble, cerisier à grappes, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, douglas
Réduire	épicéa, orme de montagne, chêne rouge
Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser	charme
Conserver	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, frêne à fleurs, noyer, charme-houblon, poirier sauvage, chêne chevelu, alisier blanc, tilleul à grandes feuilles, orme lisse, orme champêtre, chêne vert, robinier
Attention	ailante
Essences non évaluées à l'étage collinéen	
	chêne rouge

Hêtraie à Pulmonaire typique

Pulmonario-/Lathyro-Fagetum typicum

Fiche**9a****Description type de station actuel (Hêtraie à Pulmonaire typique, 9a)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie pouvant abriter presque toutes les essences feuillues à l'état dispersé. Le mélèze n'est pas très approprié sur le Plateau et dans le Jura, dans les régions plus continentales (2a et limitrophes), il pousse bien.
	Hauteur maximale du peuplement	25–35 m Hauteur maximale des arbres: résineux 43 m / feuillus 38 m
	Station générale	Pentes, généralement sur éboulis calcaires stabilisés.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	érable plane, pin de montagne, frêne, cerisier, chêne sessile
	Autres essences	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, ailante, bouleau, charme, houx, noyer, mélèze, pin noir, pin sylvestre, tremble, chêne pédonculé, robinier, saule des chèvres, alisier blanc, cormier, alisier torminal, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	La mercuriale vivace et/ou les plantes indicatrices de calcaire dominant souvent.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile : ronce, framboisier; humidité variable : viorne obier; moyennement basique : clématite blanche, cornouiller sanguin, aubépine épineuse, bois gentil, fusain d'Europe, épine noire; moyennement sec, moyennement basique : rosier des chiens; moyennement sec, basique : viorne lantane; sécheresse périodique, moyennement basique : troène vulgaire; humide, fertile : sureau noir; moyen : noisetier, lierre, chèvrefeuille des haies
Écologie et sylviculture	Plantes herbacées souvent présents	moyennement basique : euphorbe à feuilles d'amandier, lis martagon, mercuriale vivace, pulmonaire sombre, pulmonaire officinale, tamier commun; basique : hellébore fétide, gesse printanière; moyennement sec, moyennement basique : mélique penchée, sauge glutineuse; humide, moyennement basique : asaret d'Europe; moyen : anémone des bois, laiche des forêts, gaillet odorant, lamier des montagnes, sceau de Salomon multiflore
	Remarques	Degré de fermeture: normal à dense. Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau. Léger risque de dessèchement lors d'une forte sécheresse estivale. Sols riches en calcaire.
Écologie et sylviculture	Facteurs limitants	
	Sylviculture	Introduire la régénération du hêtre, du frêne et de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Toutes les essences feuillues se rajeunissent bien dans les trouées.

Description sol actuel (Hêtraie à Pulmonaire typique, 9a)

Légende

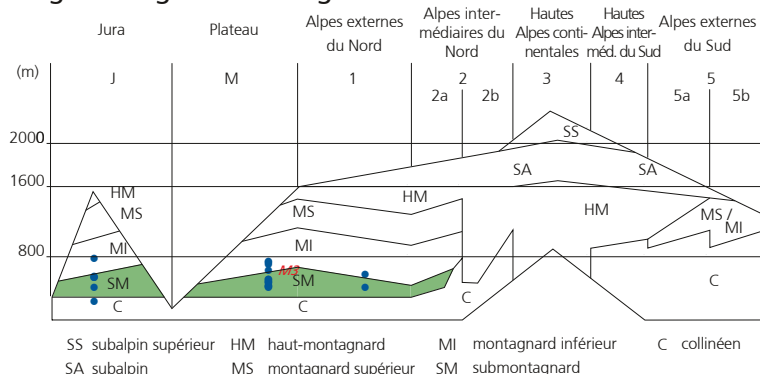
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

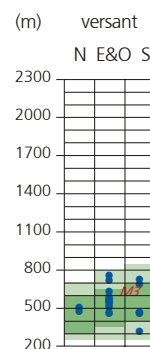
Profils de sol WSL: n = 21

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

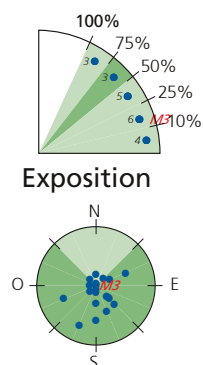
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
						21 ● <i>M3</i>
					4.5 – 7.6 ^{*)}	
en milieu humide						

^a) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 21

Variantes

☐ anmoor ☒ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

Sols bruts		Sols évolués		Sols hydro-morphes
Sols bruts rocheux				
Ranker	Régosol	Pararendzine	Rendzine	
Sol brun	Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)		
Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley)		Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)		
		7 • MS •	•	
		5.0 bis	5.0 ^{*)}	
hydromorphe				
		3 •		
		brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

*^b) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

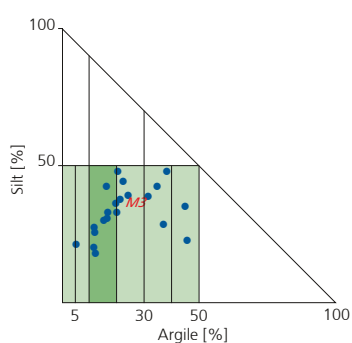
Matériau parental

☐ acide
☒ 20 alcalin
☐ 1 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 50 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité							
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux			Profondeur
									très superficiel
									superficiel
			●		●				moyennement profond
		3 ●	2 ●	2 ●					profond
3 ●		3 ●	4 ●	13 ●	2 ●				très profond
									extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

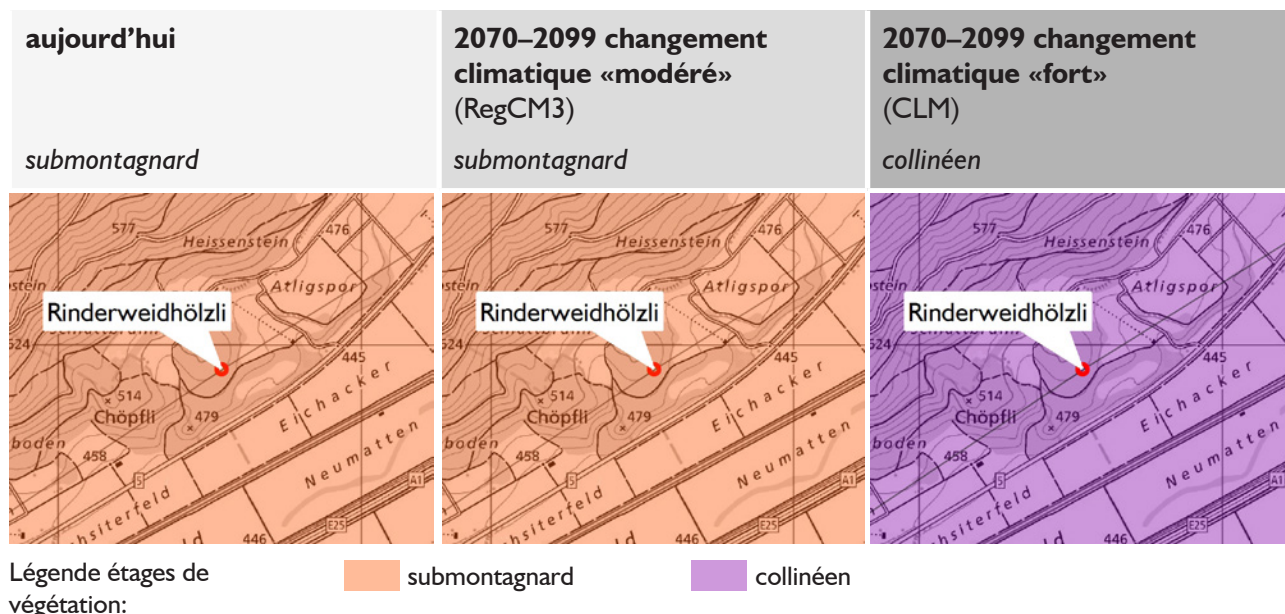
détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morph	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

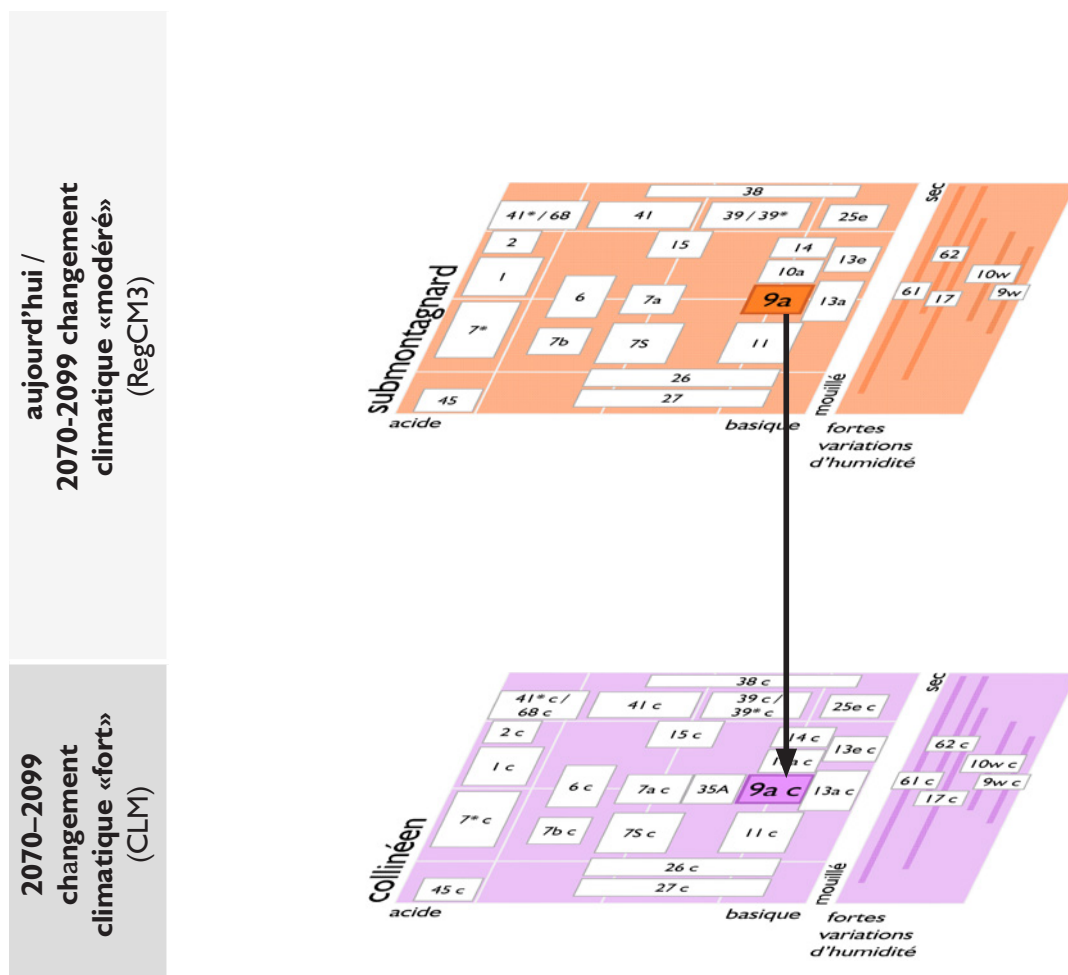
Rinderweidhölzli, Oberbuchsiten (SO)



Valable pour une grande partie de l'étage submontagnard dans le Jura, Sur le Plateau, aucune généralisation n'est possible.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Rinderweidhölzli, Oberbuchsiten (SO)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	9a Hêtraie à Pulmonaire typique	9a c
	<i>submontagnard</i>	<i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable plane, pin de montagne, frêne, cerisier, chêne sessile	érable plane, charme, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles , frêne, pin sylvestre, robinier
Autres essences	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, houx, noyer, mélèze, pin sylvestre, tremble, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, cormier, alisier torminal, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, ailante, pin noir, robinier	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, aulne blanc, bouleau, hêtre, frêne à fleurs, houx, noyer, pommier sauvage, charme-houblon, tremble, cerisier à grappes, poirier sauvage, chêne chevelu, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, cormier, alisier torminal, if, orme champêtre, ailante, chêne vert
Hauteur dominante	25–35 m	

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	érable plane, pin de montagne, hêtre, frêne, cerisier, chêne sessile	érable plane, charme, frêne, pin sylvestre, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, robinier
Conserver	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, houx, noyer, mélèze, pin sylvestre, tremble, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, cormier, alisier torminal, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, pin noir, robinier	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, hêtre, houx, noyer, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, cormier, alisier torminal, if
Réduire		pin de montagne, mélèze, chêne pédonculé, orme de montagne, pin noir
Attention	ailante	ailante
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Conserver		aulne blanc, frêne à fleurs, pommier sauvage, charme-houblon, cerisier à grappes, poirier sauvage, chêne chevelu, sorbier des oiseaux, orme champêtre, chêne vert

Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte variation à laiche glauque

Pulmonario-/Lathyro-Fagetum melittetosum, var. à Carex flacca

**Fiche
I0w****Description type de station actuel**

(Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte variation à laiche glauque, I0w)

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie pouvant abriter le pin sylvestre, parfois l'if, et presque toutes les essences feuillues à l'état dispersé.
	Hauteur maximale du peuplement	18-28 m Hauteur maximale des arbres: résineux 30 m / feuillus 28 m
	Station générale	Pentes faibles et prononcées, généralement marneuses.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	érable champêtre, érable plane, pin de montagne, frêne, pin sylvestre, chêne sessile, alisier blanc, alisier torminal
	Autres essences	sapin, érable à feuilles d'obier, ailante, bouleau, charme, houx, pommier sauvage, pin noir, tremble, cerisier, chêne pédonculé, robinier, saule des chèvres, cormier, alisier à larges feuilles, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux à lacuneux. Souvent pelouses herbeuses et de laiches. troène vulgaire rampant fréquent.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce; humidité variable: viorne obier; moyennement basique: clématite blanche, cornouiller sanguin, aubépine à un style, bois gentil, fusain d'Europe, épine noire; moyennement sec, moyennement basique: rosier des chiens; moyennement sec, basique: viorne lantane; sécheresse périodique, moyennement basique: troène vulgaire; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, lierre, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: brachypode des forêts; moyennement basique: euphorbe à feuilles d'amandier, lis martagon, mercuriale vivace, pulmonaire sombre, pulmonaire officinale; basique: euphorbe douce, hellébore fétide, gesse printanière; moyennement sec, moyennement basique: laiche blanche, céphalanthère blanche, céphalanthère à longues feuilles, céphalanthère rouge, mélique penchée, mélitte à feuilles de mélisse, sauge glutineuse; humide, moyennement basique: asaret d'Europe; sécheresse périodique, moyennement basique: brachypode penné, epipactis pourpre noirâtre; humidité variable, moyennement basique: laiche glauque; moyen: laiche des forêts, gaillet odorant, lamier des montagnes
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Sols marneux à sécheresse périodique.
	Facteurs limitants	
	Sylviculture	En raison de la pente, il y a en général assez de lumière pour la régénération. Favoriser le rajeunissement en enlevant plusieurs arbres. La sécheresse du sol peut entraver le développement du rajeunissement, avant tout sous couvert.

Description sol actuel

(Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte variation à laiche glauque, 10w)

Légende

Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

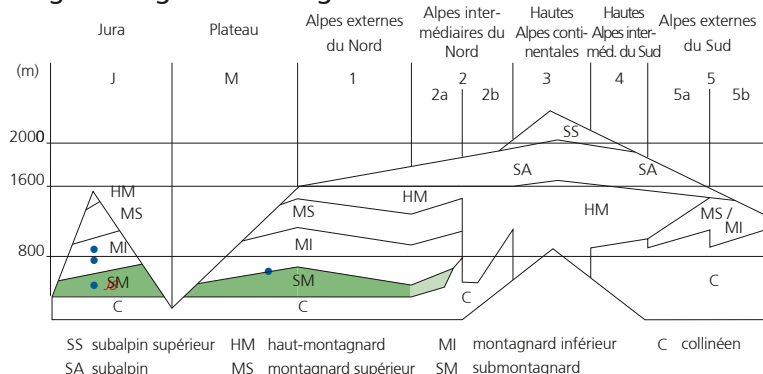
Profils de sol WSL: n = 4

- Lieu du profil

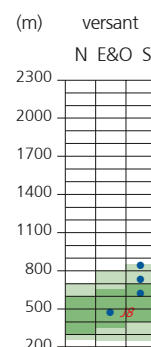
A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»

3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

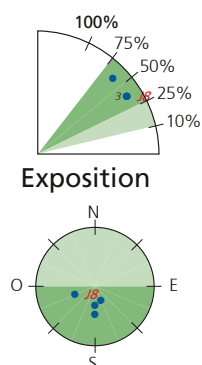
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
						3 • 18
					6.3 – 7.5	*)
en milieu humide (formes hydromorphes)						•

*) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 4

Variantes

☐ anmoor ☒ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

[illegible]

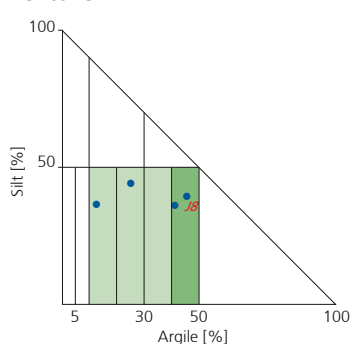
Matériau parental

☐ acide
☒ 4 alcalin
☐ indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 30 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux
très superficiel						
superficiel						
moyennement profond						
profond		2 ● 28				
très profond	●			●		
extrêmement profond						

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

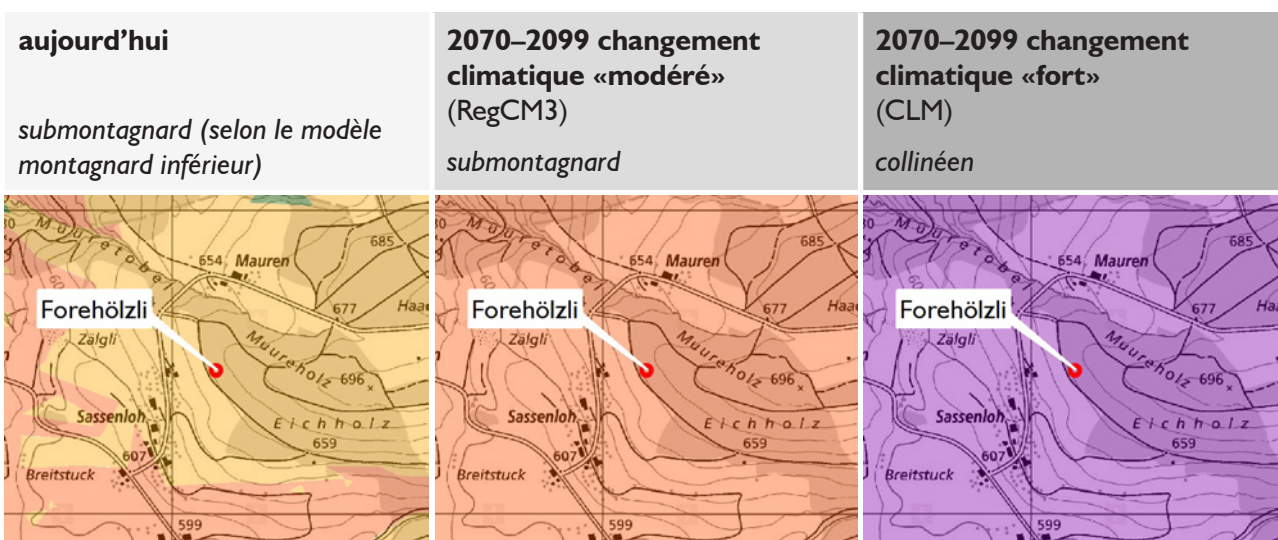
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés
par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Forehölzli, Homburg (TG)



Légende étages de végétation:

montagnard inférieur

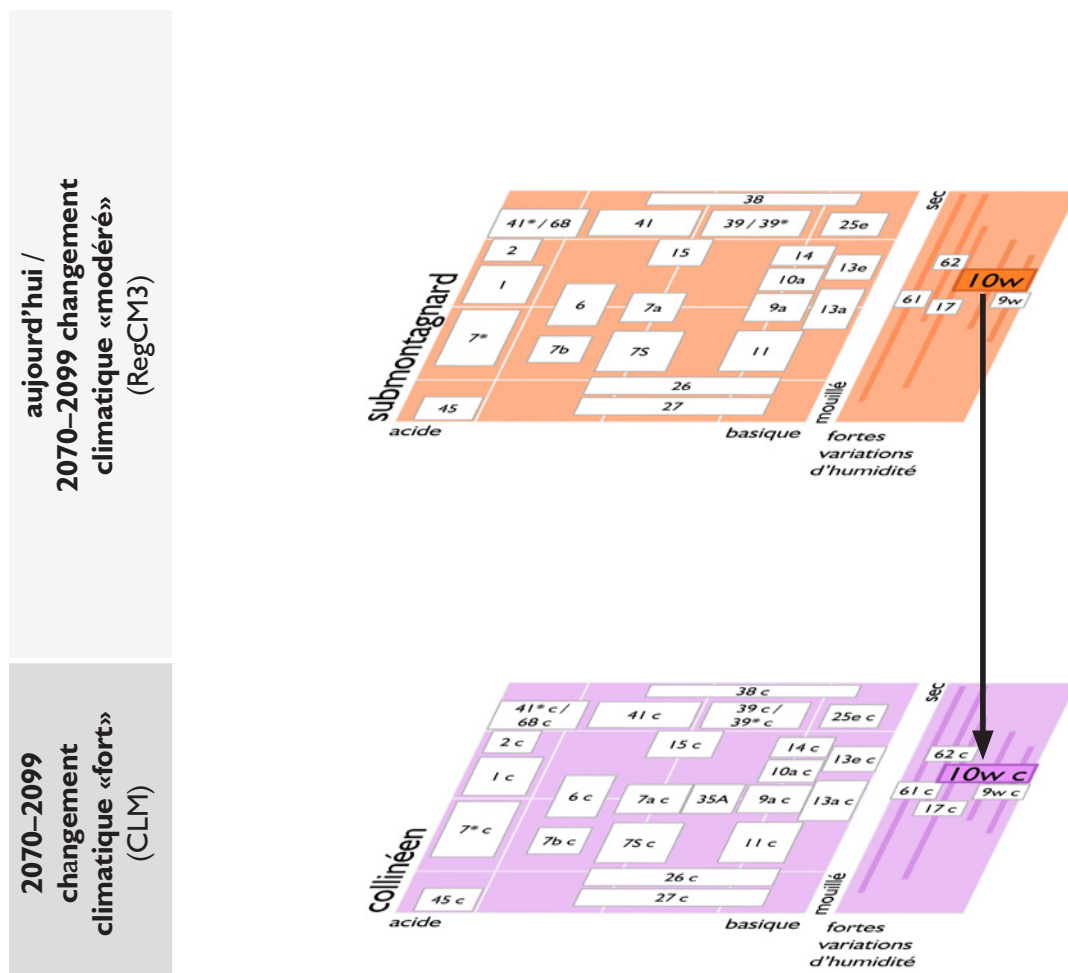
submontagnard

collinéen

Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Forehölzli, Homburg (TG)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	I0w Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte var. à laiche glauque <i>submontagnard</i>	I0w c <i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable champêtre, érable plane, pin de montagne, frêne, pin sylvestre, chêne sessile, alisier blanc, alisier torminal	charme, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles , érable champêtre, érable à feuilles d'obier, frêne, cormier, robinier
Autres essences	sapin, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, houx, pommier sauvage, tremble, cerisier, chêne pédonculé, saule des chèvres, cormier, alisier à larges feuilles, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, ailante, pin noir, robinier	érable plane, bouleau, frêne à fleurs, pommier sauvage, pin sylvestre, tremble, cerisier, poirier sauvage, chêne chevelu, chêne pubescent, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, alisier torminal, if, orme champêtre, ailante, pin noir, chêne vert
Hauteur dominante	18–28 m	

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	érable champêtre, érable plane, pin de montagne, hêtre, frêne, pin sylvestre, chêne sessile, alisier blanc, alisier torminal	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, charme, frêne, chêne sessile, cormier, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, robinier
Conserver	sapin, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, houx, pommier sauvage, tremble, cerisier, chêne pédonculé, saule des chèvres, cormier, alisier à larges feuilles, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, pin noir, robinier	érable plane, bouleau, pommier sauvage, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, alisier blanc, alisier torminal, if, pin noir
Réduire		sapin, pin de montagne, hêtre, houx, chêne pédonculé, alisier à larges feuilles, orme de montagne
Attention	ailante	ailante
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Conserver		frêne à fleurs, poirier sauvage, chêne chevelu, chêne pubescent, sorbier des oiseleurs, orme champêtre, chêne vert

Hêtraie à Dentaire typique

Mercuriali-/Cardamino-Fagetum typicum

Fiche**I2a****Description type de station actuel (Hêtraie à Dentaire typique, I2a)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie de bonne croissance, souvent forêt cathédrale. Sapin, érable et frêne peuvent y être mélangés. Pas de chêne, charme ni merisier dans la strate arborée. Le mélèze n'est pas très approprié dans le Plateau et en Jura, dans les régions plus continentales (2a et adjointes), il pousse bien.
	Hauteur maximale du peuplement	30-35 m Hauteur maximale des arbres: résineux 42 m / feuillus 38 m
	Station générale	Pentes, en général sur éboulis calcaire stabilisé.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	sapin, pin de montagne, frêne, orme de montagne
	Autres essences	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, érable plane, bouleau, houx, mélèze, épicéa, tremble, cerisier, chêne sessile, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseaux, alisier de Mougeot, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux. Souvent dominé par la dentaire à sept folioles ou la mercuriale vivace, parfois des fougères.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier; frais: rosier des Alpes; humidité variable: viorne obier; moyennement basique: clématite blanche, cornouiller sanguin, aubépine épineuse, daphné lauréole, bois gentil, fusain d'Europe, chèvrefeuille alpestre, épine noire; moyennement sec, moyennement basique: épine-vinette; moyennement sec, basique: viorne lantane; sécheresse périodique, moyennement basique: troène vulgaire; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: véronique à feuilles d'ortie; moyennement basique: actée en épi, lis martagon, mercuriale vivace, polystic à aiguillons; basique: dentaire à sept folioles, dentaire à cinq folioles, hellébore fétide; humide, moyennement basique: asaret d'Europe; humide, fertile: reine des bois; moyen: fougère femelle, laiche des forêts, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lamier des montagnes, millet étalé, raiponce en épi
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à dense. Troncs droits. Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau; sols riches en calcaire. Peuplements souvent riches en hêtres ayant tendance à se régénérer uniquement avec cette essence.
	Facteurs limitants	Les conditions du sol n'entraînent aucune restriction. Étant donné le climat de l'étage montagnard inférieur, les essences thermophiles ne sont pas compétitives à l'intérieur des forêts.
	Sylviculture	Introduire la régénération du hêtre, du sapin et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre (sur les versants ensoleillés et chauds) par rejets de souche.

Description sol actuel (Hêtraie à Dentaire typique, I2a)

Légende

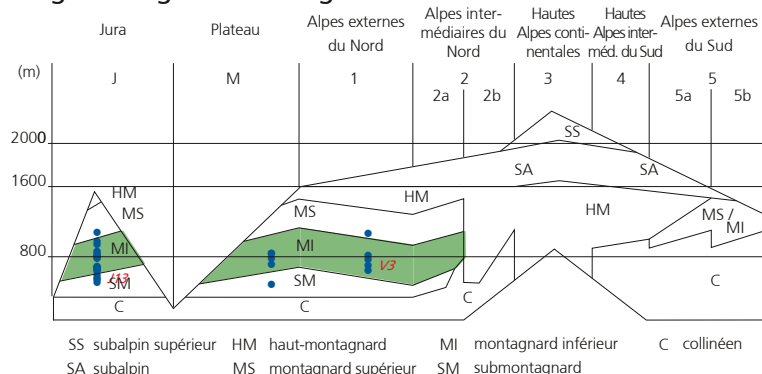
Répartition du type
NaiS:

- très fréquente
- moins fréquente
- rare

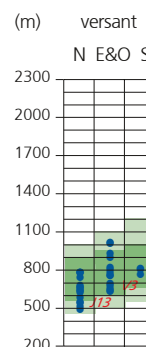
Profils de sol WSL: n = 32

• Lieu du profil
A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

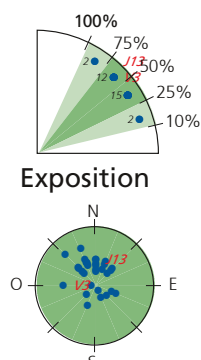
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder modér typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
en milieu humide (formes hydromorphes)						

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 31

Variantes

<input type="checkbox"/> anmoor	<input type="checkbox"/> mull calcique	<input type="checkbox"/> tangel
<input type="checkbox"/> tourbe	<input type="checkbox"/> moder calcique	<input type="checkbox"/> érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			

hydromorphet

Ranker Régosol Pararendzine Rendzine Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humoferrugineux) Nappe perchée (Pseudo-Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)

brunifié podzolisé décoloré par l'eau

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

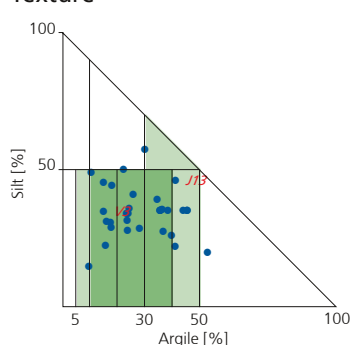
Matériau parental

<input type="checkbox"/> acide
<input checked="" type="checkbox"/> 31 alcalin
<input type="checkbox"/> 1 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 50 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

Pierrosité	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	modérément p.	peu pierreux	très peu pierreux
Profondeur						
très superficiel						
superficiel						
modérément profond						
profond						
très profond						
extrêmement profond						

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

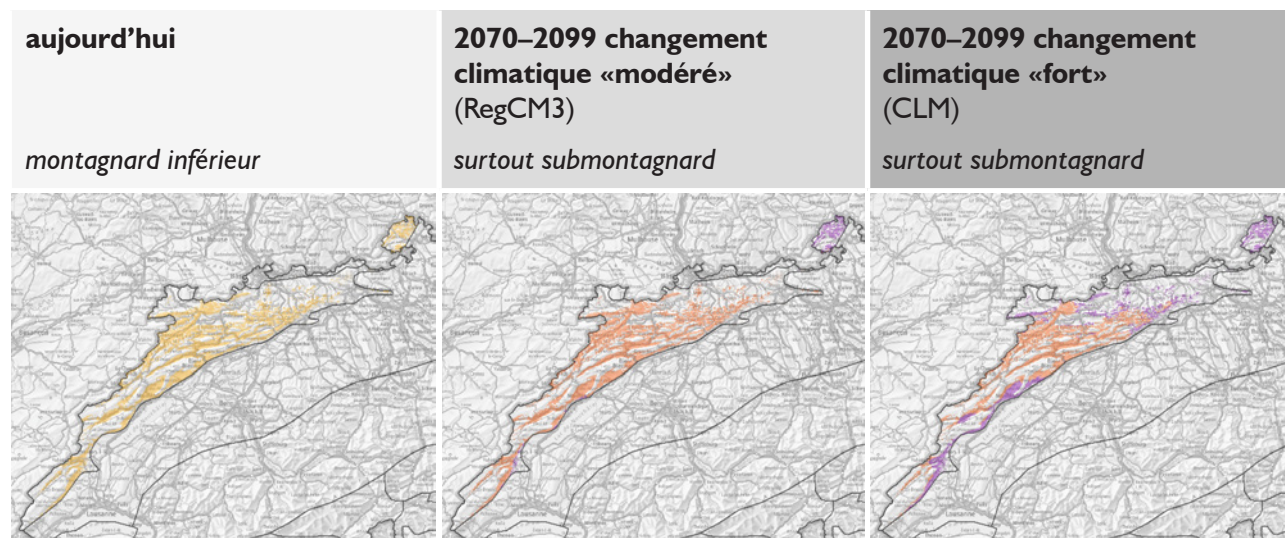
Perméabilité	détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydromorphe
Perméabilité						
extrême						
très élevée						
élevée						
modérément						
faible						
très faible						

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

Perméabilité	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydromorphe
Perméabilité							
extrême							
très élevée							
élevée							
modérément							
faible							
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

actuel étage de végétation montagnard inférieur du Jura



Légende étages de végétation:

montagnard inférieur

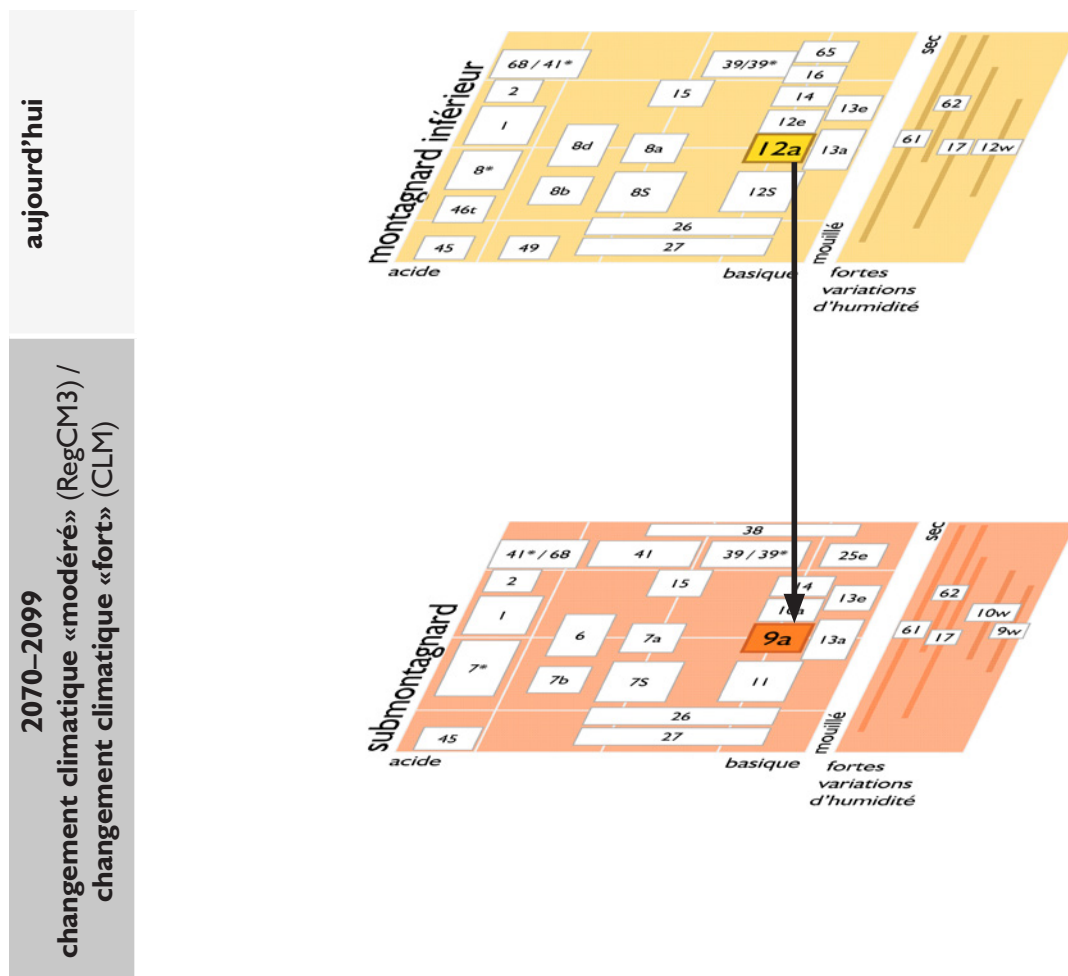
submontagnard

collinéen

Une grande partie de l'actuel étage de végétation montagnard inférieur du Jura est modélisé submontagnard dans les deux scénarios RegCM3 et CLM.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

actuel étage de végétation montagnard inférieur du Jura



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070-2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
9a Hêtraie à Pulmonaire typique	
<i>submontagnard</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable plane, pin de montagne, frêne, cerisier, chêne sessile
Autres essences	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, houx, noyer, mélèze, pin sylvestre, tremble, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, cormier, alisier torminal, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, ailante, pin noir, robinier
Hauteur dominante	25–35 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	érable plane, pin de montagne, hêtre, frêne, cerisier, chêne sessile
Conserver	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, houx, mélèze, tremble, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne
Réduire	épicéa, sorbier des oiseleurs, alisier de Mougeot
Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Conserver	charme, noyer, pin sylvestre, cormier, alisier torminal, pin noir, robinier
Attention	ailante

Hêtraie à Dentaire typique

Mercuriali-/Cardamino-Fagetum typicum

Fiche**I2a****Description type de station actuel (Hêtraie à Dentaire typique, I2a)**

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie de bonne croissance, souvent forêt cathédrale. Sapin, érable et frêne peuvent y être mélangés. Pas de chêne, charme ni merisier dans la strate arborée. Le mélèze n'est pas très approprié dans le Plateau et en Jura, dans les régions plus continentales (2a et adjointes), il pousse bien.
	Hauteur maximale du peuplement	30–35 m Hauteur maximale des arbres: résineux 42 m / feuillus 38 m
	Station générale	Pentes, en général sur éboulis calcaire stabilisé.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	sapin, pin de montagne, frêne, orme de montagne
	Autres essences	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, érable plane, bouleau, houx, mélèze, épicéa, tremble, cerisier, chêne sessile, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, alisier de Mougeot, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux. Souvent dominé par la dentaire à sept folioles ou la mercuriale vivace, parfois des fougères.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier; frais: rosier des Alpes; humidité variable: viorne obier; moyennement basique: clématite blanche, cornouiller sanguin, aubépine épineuse, daphné lauréole, bois gentil, fusain d'Europe, chèvrefeuille alpestre, épine noire; moyennement sec, moyennement basique: épine-vinette; moyennement sec, basique: viorne lantane; sécheresse périodique, moyennement basique: troène vulgaire; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: véronique à feuilles d'ortie; moyennement basique: actée en épi, lis martagon, mercuriale vivace, polystic à aiguillons; basique: dentaire à sept folioles, dentaire à cinq folioles, hellébore fétide; humide, moyennement basique: asaret d'Europe; humide, fertile: reine des bois; moyen: fougère femelle, laiche des forêts, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lamier des montagnes, millet étalé, raiponce en épi
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à dense. Troncs droits. Conditions moyennes du sol en ce qui concerne la teneur en eau; sols riches en calcaire. Peuplements souvent riches en hêtres ayant tendance à se régénérer uniquement avec cette essence.
	Facteurs limitants	Les conditions du sol n'entraînent aucune restriction. Étant donné le climat de l'étage montagnard inférieur, les essences thermophiles ne sont pas compétitives à l'intérieur des forêts.
	Sylviculture	Introduire la régénération du hêtre, du sapin et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre (sur les versants ensoleillés et chauds) par rejets de souche.

Légende

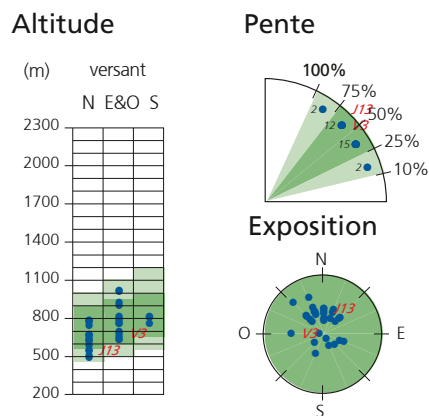
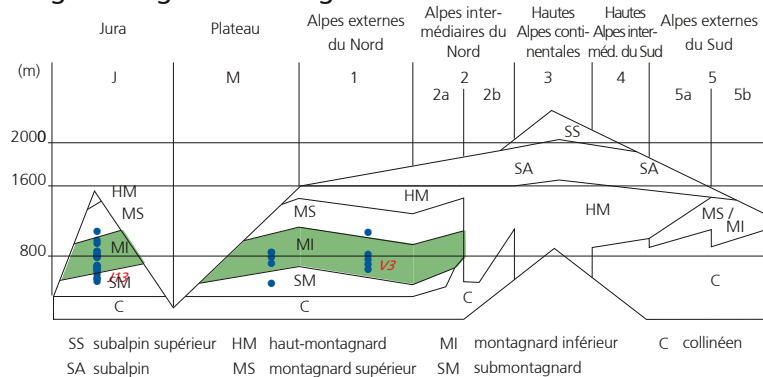
Répartition du type NaIS:

-  très fréquente
-  moins fréquente
-  rare

Profils de sol WSL: $n = 32$

- Lieu du profil
- A1** N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- ³ Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

Altitude



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
						113 30 ● V3
					4.6 – 7.6	"
en milieu humide (formes hydromorphes)						

" valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 31

* valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 31

Variantes

☐ anmoor ☒ mull calcique ☒ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydromorphes
Sols organiques			
Sols alluviaux			
Sols bruns neutres			
Sol ocre podzolique			
Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	 2 • 14 • 20 • 173	 5.2 bis 7.4 *)	
hydromorphe			
	 brunifié podzolisé		décoloré par l'eau

* valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

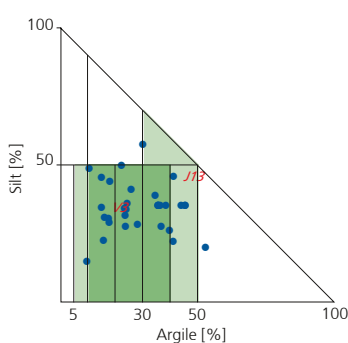
Matériau parental

☐ acide
☒ 31 alcalin
☐ 1 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 50 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyn- ne- mentp.	peu pierreux	très peu pierreux	
								très superficiel
								superficiel
					•			moymennement profond
2 •	7 •	13	3 •					profond
4 •	8 •	5 •	19	•				très profond
								extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

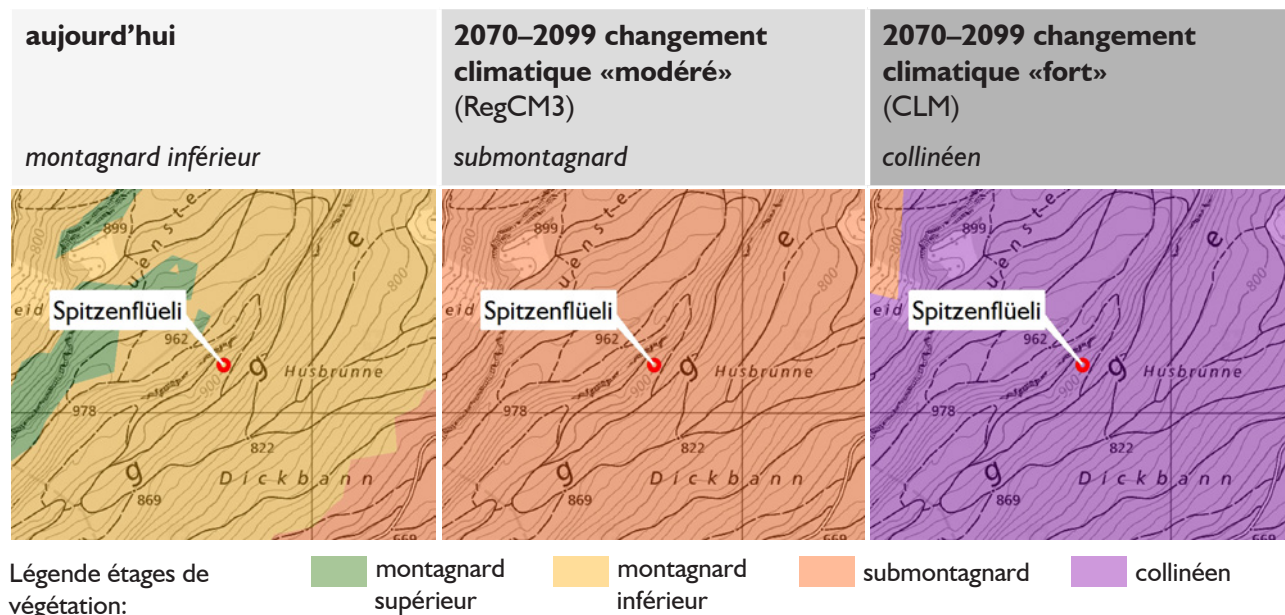
détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morphe	
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés
par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

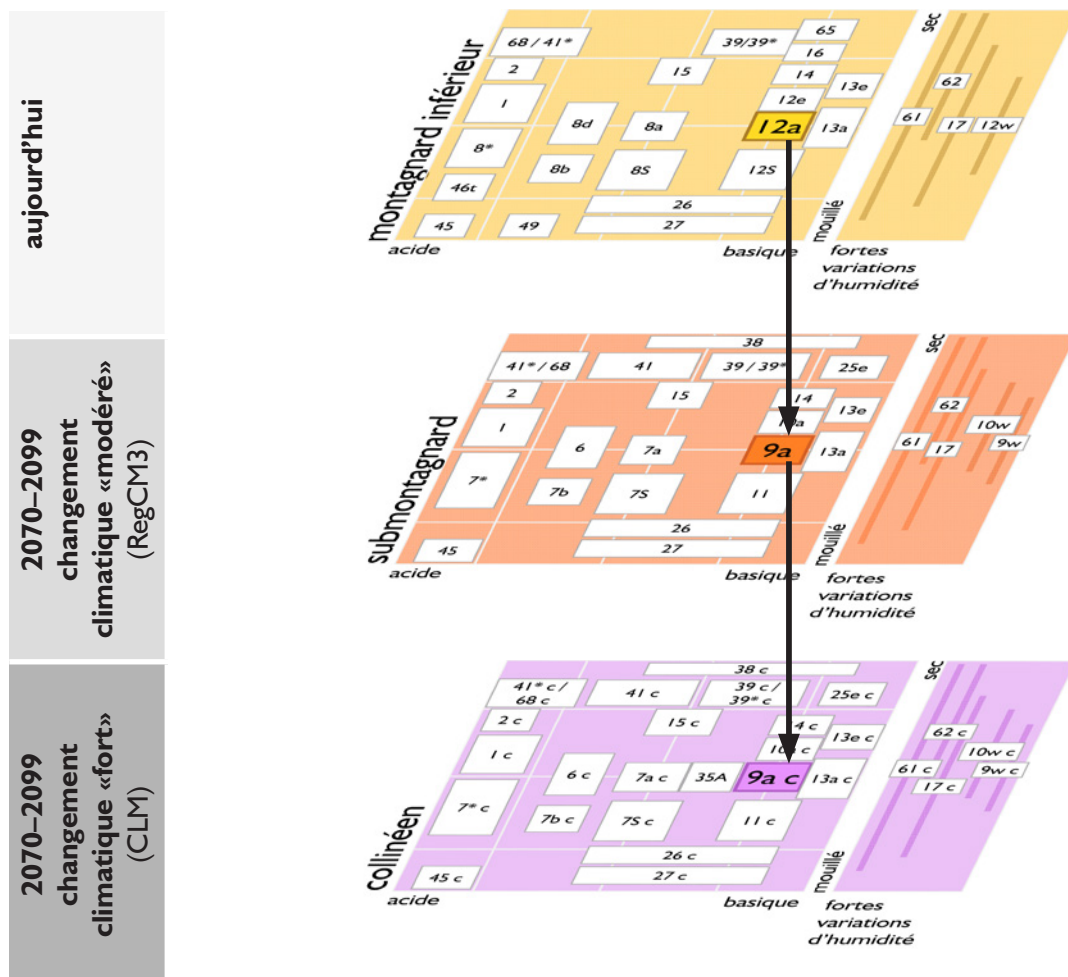
Spitzenflüeli, Oberbuchsiten (SO)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Spitzenflüeli, Oberbuchsiten (SO)



Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	9a Hêtraie à Pulmonaire typique <i>submontagnard</i>	9a c <i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable plane, pin de montagne, frêne, cerisier, chêne sessile	érable plane, charme, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles , frêne, pin sylvestre, robinier
Autres essences	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, houx, noyer, mélèze, pin sylvestre, tremble, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, cormier, alisier torminal, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, ailante, pin noir, robinier	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, aulne blanc, bouleau, hêtre, frêne à fleurs, houx, noyer, pommier sauvage, charme-houblon, tremble, cerisier à grappes, poirier sauvage, chêne chevelu, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, cormier, alisier torminal, if, orme champêtre, ailante, chêne vert
Hauteur dominante	25–35 m	

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui		
Favoriser	érable plane, pin de montagne, hêtre, frêne, cerisier, chêne sessile	érable plane, frêne, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles
Conserver	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, houx, mélèze, tremble, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, hêtre, houx, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, if
Réduire	épicéa, sorbier des oiseleurs, alisier de Mougeot	pin de montagne, mélèze, épicéa, chêne pédonculé, alisier de Mougeot, orme de montagne
Essences supplémentaires possibles à l'avenir		
Favoriser		charme, pin sylvestre, robinier
Conserver	charme, noyer, pin sylvestre, cormier, alisier torminal, pin noir, robinier	aulne blanc, frêne à fleurs, noyer, pommier sauvage, charme-houblon, cerisier à grappes, poirier sauvage, chêne chevelu, cormier, alisier torminal, orme champêtre, chêne vert
Attention	ailante	ailante

Hêtraie à Laiche avec laiche des montagnes

Carici-Fagetum caricetosum montanae

Fiche**15****Description type de station actuel**

(Hêtraie à Laiche avec Laiche des montagnes, 15)

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraie avec chênes et autres essences aimant la chaleur; troncs souvent nouveaux.
	Hauteur maximale du peuplement	15–25 m Hauteur maximale des arbres: résineux 28 m / feuillus 25 m
	Station générale	Stations chaudes, sèches, sur sous-sol calcaire ou roches mélangées, acidifiées en surface.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, pin de montagne, frêne, pin sylvestre, chêne sessile, alisier blanc, tilleul à petites feuilles
	Autres essences	érable plane, ailante, bouleau, charme, houx, pommier sauvage, pin noir, tremble, cerisier, poirier sauvage, chêne pédonculé, robinier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, cormier, alisier torminal, alisier à larges feuilles, if, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux ou riche en raminées/laiches. Souvent riche en buissons.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce; acide: chèvrefeuille des bois; moyennement basique: clématite blanche, cornouiller sanguin, aubépine à un style, bois gentil, épine noire; moyennement sec, moyennement basique: épine-vinette, rosier des chiens; moyennement sec, basique: viorne lantane; sécheresse périodique, moyennement basique: troène vulgaire, nerprun purgatif; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, lierre, chèvrefeuille des haies; sec, basique: amélanchier
Strate arbustive et herbacée	Plantes herbacées souvent présents	acide: luzule blanc-de-neige, myrtille; moyennement basique: laiche pied d'oiseau, mercuriale vivace; basique: gesse printanière; sec, acide: germandrée des bois; moyennement sec, acide: luzule des bosquets; sec, moyennement basique: sceau de Salomon officinal, dompte-venin officinal; moyennement sec, moyennement basique: laiche des montagnes, céphalanthère blanche, céphalanthère à longues feuilles, céphalanthère rouge, muguet, hépatique à trois lobes, hippocrépide émérus, mélitte à feuilles de mélisse; sécheresse périodique, moyennement basique: epipactis pourpre noirâtre; humidité variable, moyennement basique: primevère du printemps; moyen: laiche digitée
Écologie et sylviculture	Remarques	Sols calcaires modérément secs. Sols calcaires secs. Substrat légèrement acide en surface. Troncs souvent nouveaux.
	Facteurs limitants	Dessèchement: Par endroits, la sécheresse peut empêcher la régénération sous couvert.
	Sylviculture	En raison de la pente, il y a en général assez de lumière pour la régénération. Favoriser le rajeunissement en enlevant plusieurs arbres. La sécheresse du sol peut entraver le développement du rajeunissement, avant tout sous couvert.

Description sol actuel (Hêtraie à Laiche avec laiche des montagnes, I5)

Légende

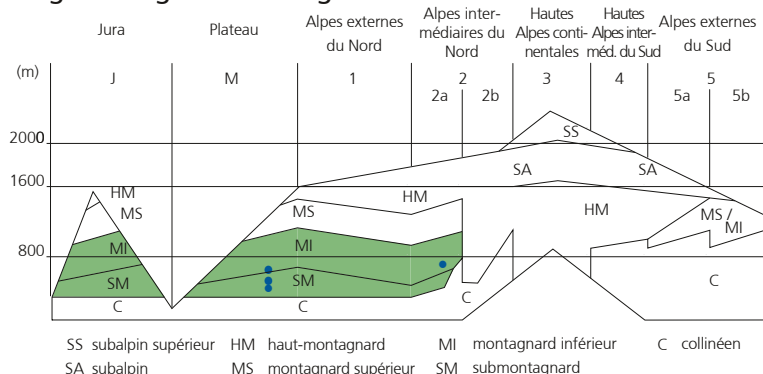
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

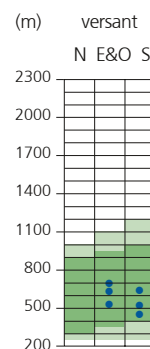
Profils de sol WSL: n = 6

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

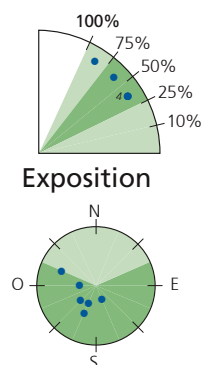
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
						6 ●
					4.5 – 7.5 ^{*)}	
en milieu humide						

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 6

Variantes

☐ anmoor ☒ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☒ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
	Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
Sols organiques			
Sols alluviaux			
Sols bruns neutres		• • 4.8 bis 5.2	
Sol ocre podzolique			
Podzol humifère			

hydromorphe

brunifié podzolisé

décoloré par l'eau

*¹) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

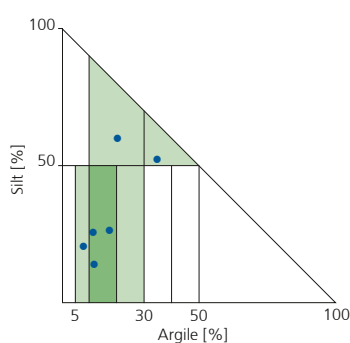
Matériau parental

1 acide
5 alcalin
indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0/ < 120 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	Profondeur
								très superficiel
	•							superficiel
	•			•			•	moyennement profond
								profond
	•						•	très profond
								extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

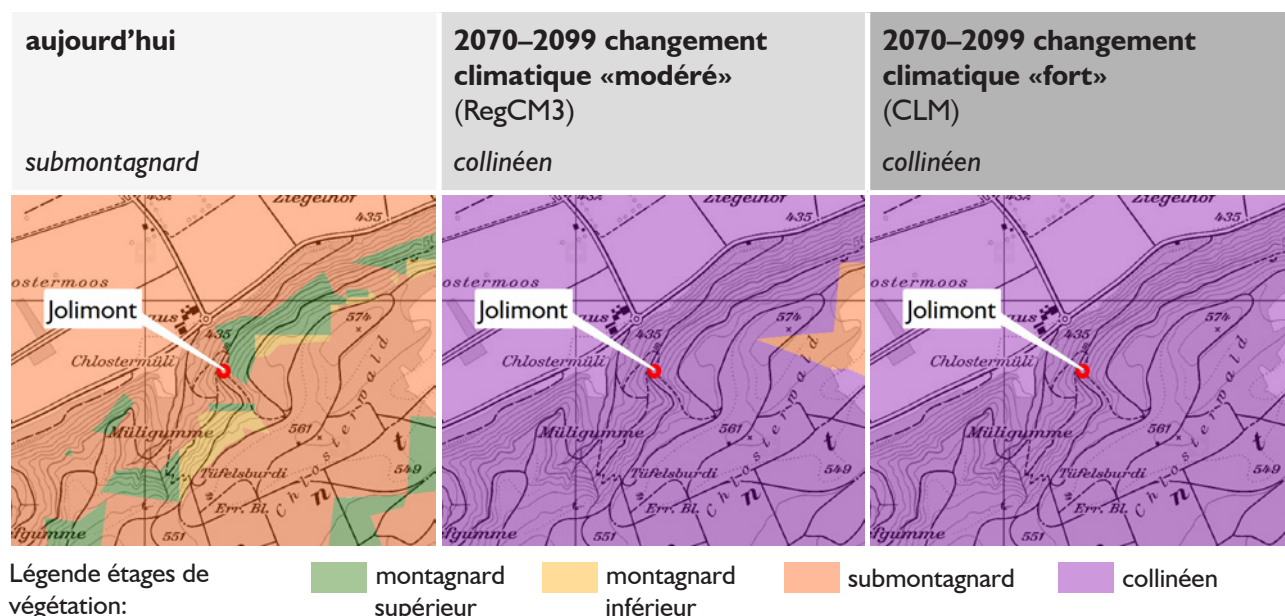
détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagdogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydro-morphe
extrême							
très élevée							
élevée						2 ●	●
moyenne						2 ●	3 ●
faible							
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

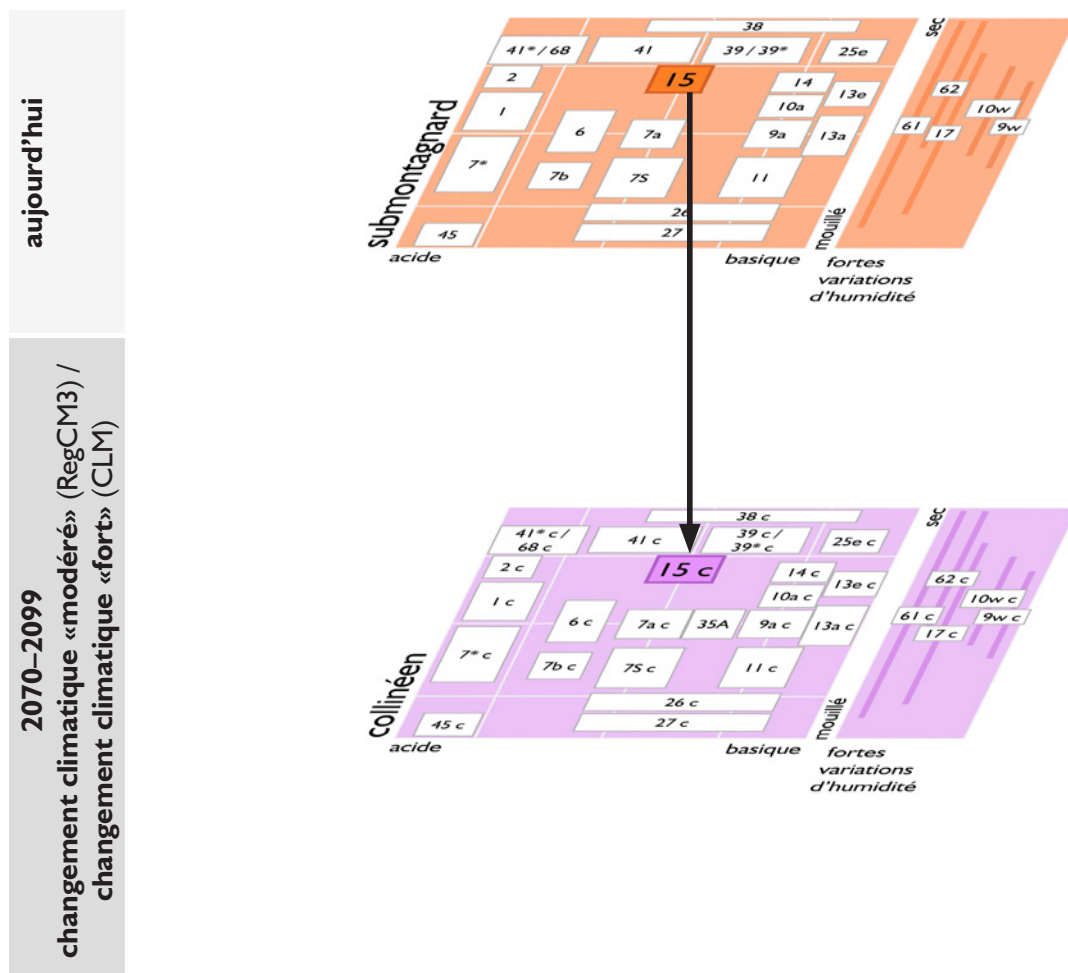
Jolimont, Gals (BE)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Jolimont, Gals (BE)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)

15 c

collinéen

Essences importantes
en forêt naturelle

chêne sessile, chêne pubescent, tilleul à petites feuilles, cormier, tilleul à grandes feuilles, chêne vert, robinier

Autres essences

érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, châtaignier, frêne, frêne à fleurs, pommier sauvage, tremble, cerisier, poirier sauvage, chêne chevelu, alisier blanc, alisier torminal, if, orme champêtre, ailante, pin noir

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui

Favoriser	chêne sessile, cormier, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, robinier
Conserver	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, frêne, pommier sauvage, tremble, cerisier, poirier sauvage, alisier blanc, alisier torminal, if, pin noir
Réduire	érable plane, pin de montagne, hêtre, houx, pin sylvestre, chêne pédonculé, saule des chèvres, sorbier des oiseaux, alisier à larges feuilles, orme de montagne
Attention	ailante

Essences supplémentaires possibles à l'avenir

Favoriser	chêne pubescent, chêne vert
Conserver	châtaignier, frêne à fleurs, chêne chevelu, orme champêtre

Hêtraie à Sapin typique

Festuco-Abieti-Fagetum

Fiche**18****Description type de station actuel (Hêtraie à Sapin typique, 18)**

Données générales	Forêt naturelle	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'épicéa, par endroits de l'érable sycomore et du sorbier des oiseleurs. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	30–40 m Hauteur maximale des arbres: résineux 28 m 45 m / feuillus 35 m
	Station générale	Substrat non basique, souvent sur molasse, moraine, flysch. En général en pente.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	pin de montagne, épicéa
	Autres essences	aulne blanc, bouleau, frêne, mélèze, tremble, cerisier, douglas, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Faible végétation au sol, grande fétuque.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: véronique à feuilles d'ortie; acide: grande fétuque, oxalis petite oseille; moyen: fougère femelle, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lamier des montagnes, raiponce en épi, sceau de Salomon verticillé, prénanthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Conditions moyennes; les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol (évolution vers la Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts, 19); tendance au rajeunissement du sapin.
	Facteurs limitants	Végétation herbacée: C'est surtout dans les peuplements mis en lumière qu'elle peut se développer abondamment et concurrencer considérablement la régénération du hêtre, du sapin et de l'épicéa.
	Sylviculture	Introduire la régénération du sapin, du hêtre et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres.

Description sol actuel (Hêtraie à Sapin typique, 18)

Légende

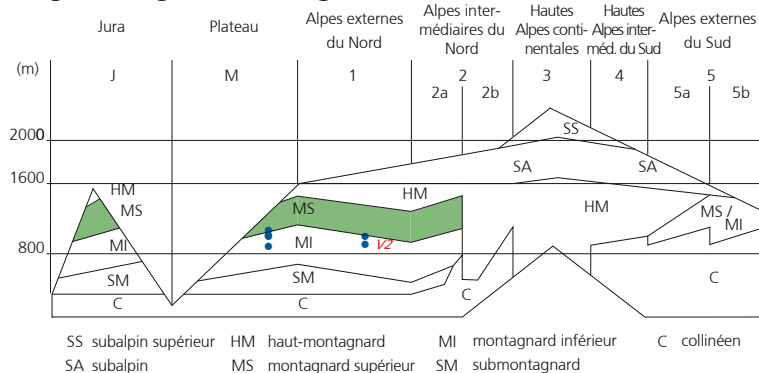
Répartition du type
NaïS:

- très fréquente
- moins fréquente
- rare

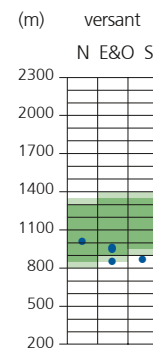
Profils de sol WSL: n = 6

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

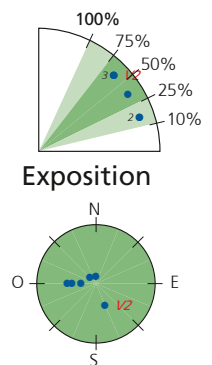
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
					●	5 ● V2
					3.1 – 5.7 *)	
en milieu humide						

*^b) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 6

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques	Sols bruts rocheux Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley)
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux		Sol brun lessivé	Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres		Podzol (humo-ferrugineux)	
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
hydromorphe		● ● 3.9 bis 6.1 °	
		● ● 3 3	
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 6

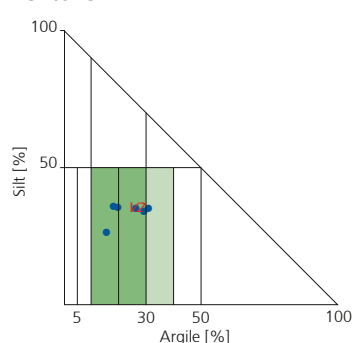
Matériau parental

☐ acide
☒ 3 alcalin
☐ 3 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC généralement à > 80 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moynement p.	peu pierreux	très peu pierreux		
							très superficiel	
							superficiel	
				●			moynement profond	
							profond	
			●	●			très profond	
							extrêmement profond	

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

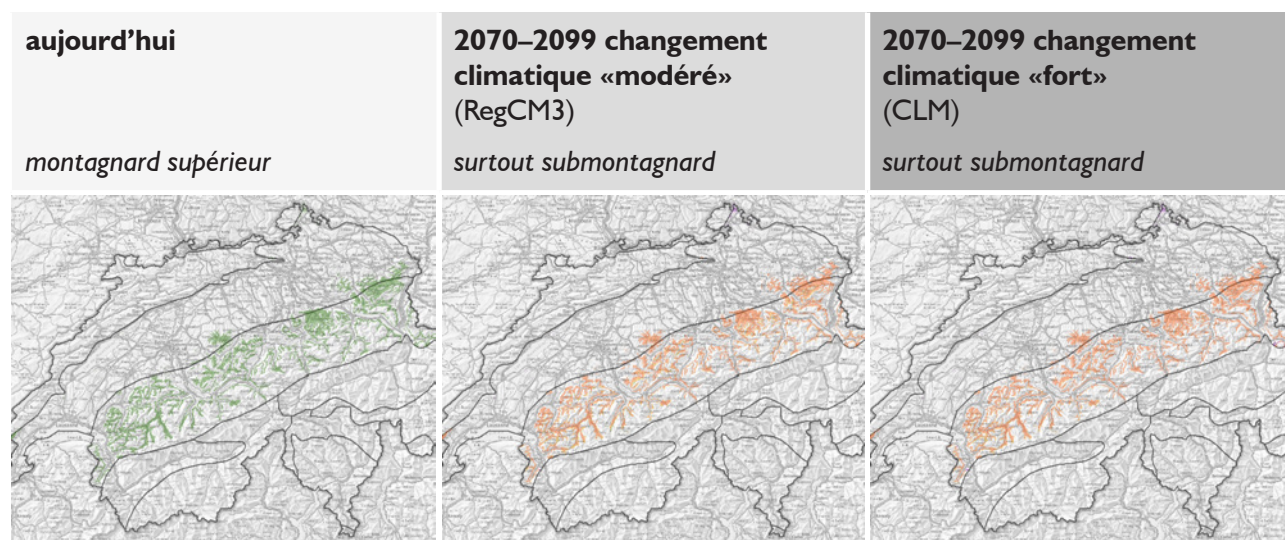
dérampé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyrile	pseudogleyrile	peu pseudogleyrile	très peu pseudogleyrile	non hydro-morphe	
extrême								
très élevée								
élevée								
moyenne				•	•			
faible					2 •	•	1/2 •	
très faible								

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

étage de végétation montagnard supérieur du Plateau et des Alpes externes du Nord



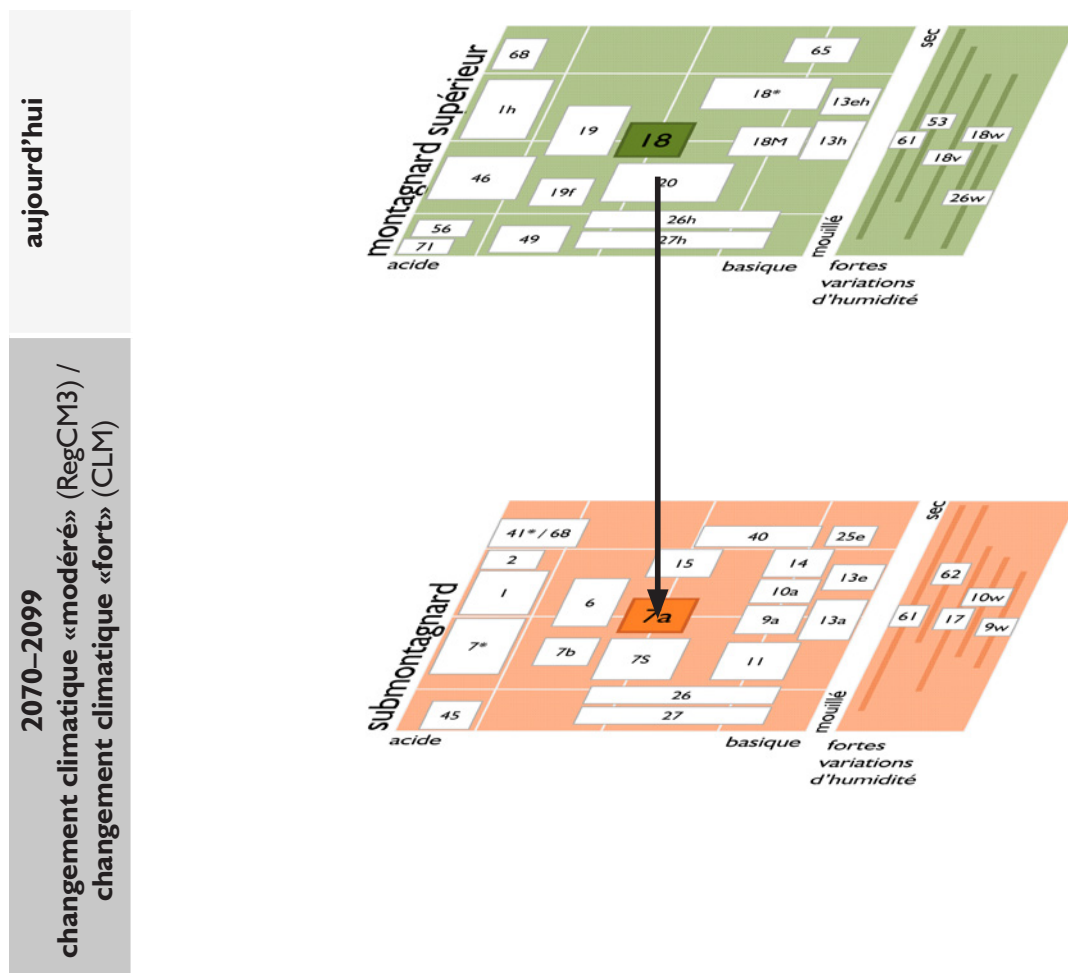
Légende étages de végétation:

montagnard supérieur submontagnard

Une grande partie de l'actuel étage de végétation montagnard supérieur du Plateau et des Alpes externes du Nord est modélisé submontagnard dans les deux scénarios RegCM3 et CLM.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

étage de végétation montagnard supérieur du Plateau et des Alpes externes du Nord



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070-2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
7a Hêtraie à Aspérule typique	
<i>submontagnard</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable plane, pin de montagne, frêne, chêne sessile, chêne pédonculé
Autres essences	sapin, érable champêtre, aulne noir, bouleau, charme, châtaignier, houx, noyer, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, ailante, douglas, chêne rouge, robinier
Hauteur dominante	30–40 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	pin de montagne, hêtre, frêne
Conserver	sapin, bouleau, mélèze, épicéa, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, douglas
Réduire	aulne blanc, alisier blanc, tilleul à grandes feuilles
Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser	érable plane, chêne sessile, chêne pédonculé
Conserver	érable champêtre, aulne noir, charme, châtaignier, houx, noyer, pin sylvestre, if, chêne rouge, robinier
Attention	ailante

Hêtraie à Sapin avec adénostyle glabre

Adenostyle glabrae-Abieti-Fagetum typicum

Fiche**I8M****Description type de station actuel (Hêtraie à Sapin avec adénostyle glabre, I8M)**

Données générales	Forêt naturelle	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'érable sycomore, de l'épicéa, de l'orme de montagne, du frêne et du sorbier des oiseleurs. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	30–40 m Hauteur maximale des arbres: résineux 45 m / feuillus 35 m
	Station générale	Substrat basique (surtout calcaires). En général en pente, souvent raide.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	pin de montagne, frêne, épicéa, orme de montagne
	Autres essences	aulne blanc, bouleau, mélèze, tremble, cerisier, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles
Strate arborescente et herbacée	Végétation aspect	adénostyle glabre et mercuriale vivace.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier; frais: rosier des Alpes; moyennement basique: bois gentil, chèvrefeuille alpestre; moyennement sec, basique: viorne lantane; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: brachypode des forêts, véronique à feuilles d'ortie; moyennement basique: actée en épi, adénostyle glabre, mercuriale vivace, polystic à aiguillons, valériane triséquée; moyen: fougère femelle, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lamier des montagnes, sceau de Salomon verticillé, prénanthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Peuplements souvent riches en hêtres; tendance au rajeunissement de cette essence.
	Facteurs limitants	Végétation herbacée: C'est surtout dans les peuplements mis en lumière qu'elle peut se développer abondamment et concurrencer considérablement la régénération du hêtre, du sapin et de l'épicéa.
	Sylviculture	Introduire la régénération du sapin, du hêtre et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Sur les versants ensoleillés et chauds, il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre par rejets de souche.

Description sol actuel (Hêtraie à Sapin avec adénostyle glabre, I8M)

Légende

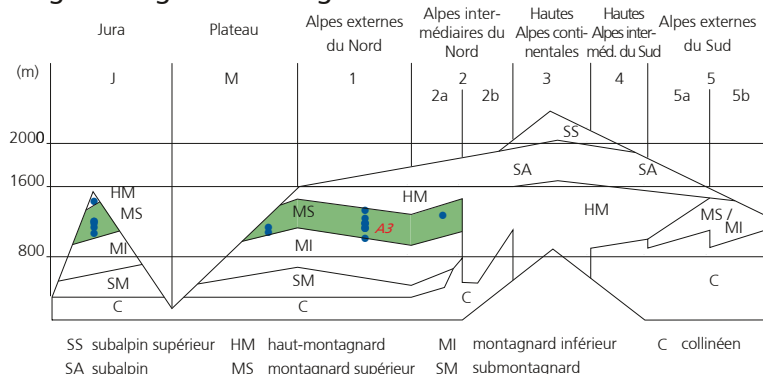
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

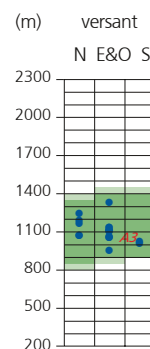
Profils de sol WSL: n = 18

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

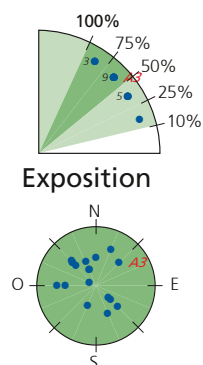
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
						17 ● A3
					4.8 – 7.6 ^{*)}	
en milieu humide						

* valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 17

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☒ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

Sols bruts		Sols évolués		Sols hydro-morphes	
Sols bruts rocheux					
Ranker	Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun	Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Saignogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
		3 ● A3			
		4.9 bis	7.0		
hydromorphe		●			
		brunifié	podzolisé		décoloré par l'eau

*^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 4

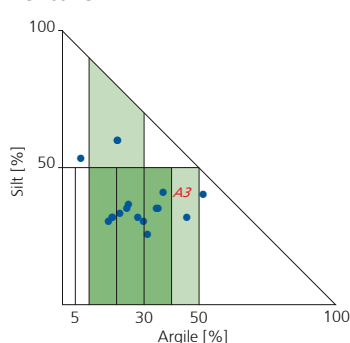
Matériau parental

☐ acide
☒ 16 alcalin
☐ 2 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 90 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	
								très superficiel
	•					•		superficiel
		2 •	•					moyennement profond
		•						profond
4 •	6 •	8 •		•	•			très profond
								extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

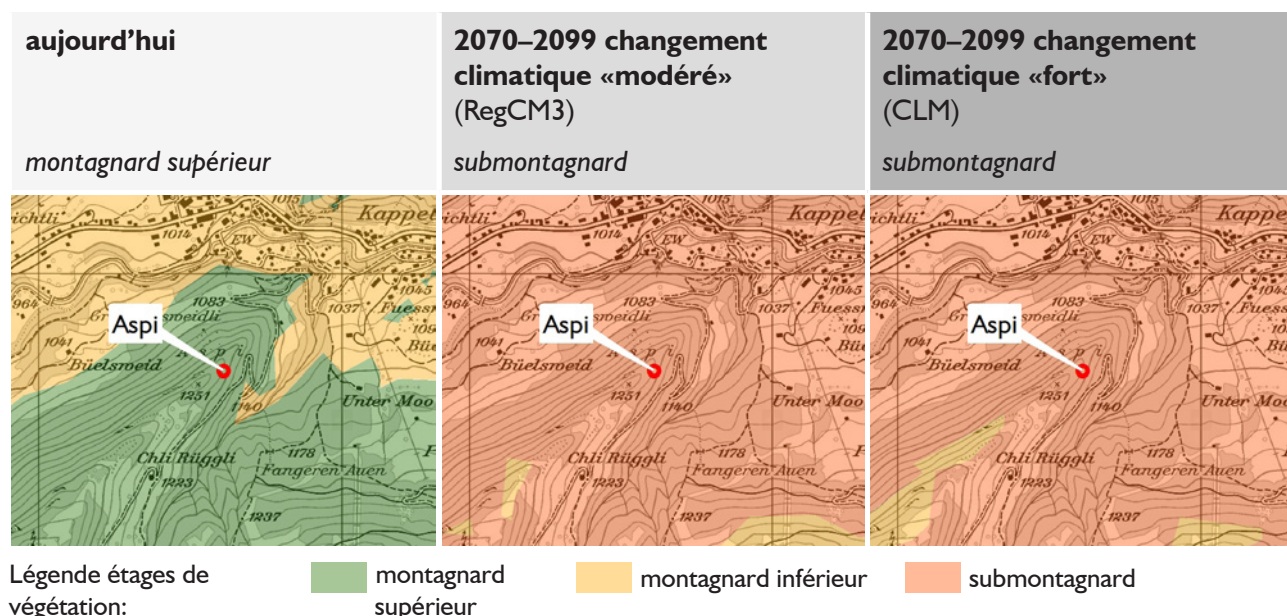
[illegible]

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyfié	pseudogleyfié	peu pseudogleyfié	très peu pseudogleyfié	non hydro-morphe
extrême							
très élevée							
élevée							
moyenne						8 ●	
faible				●		8 ● A9	
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

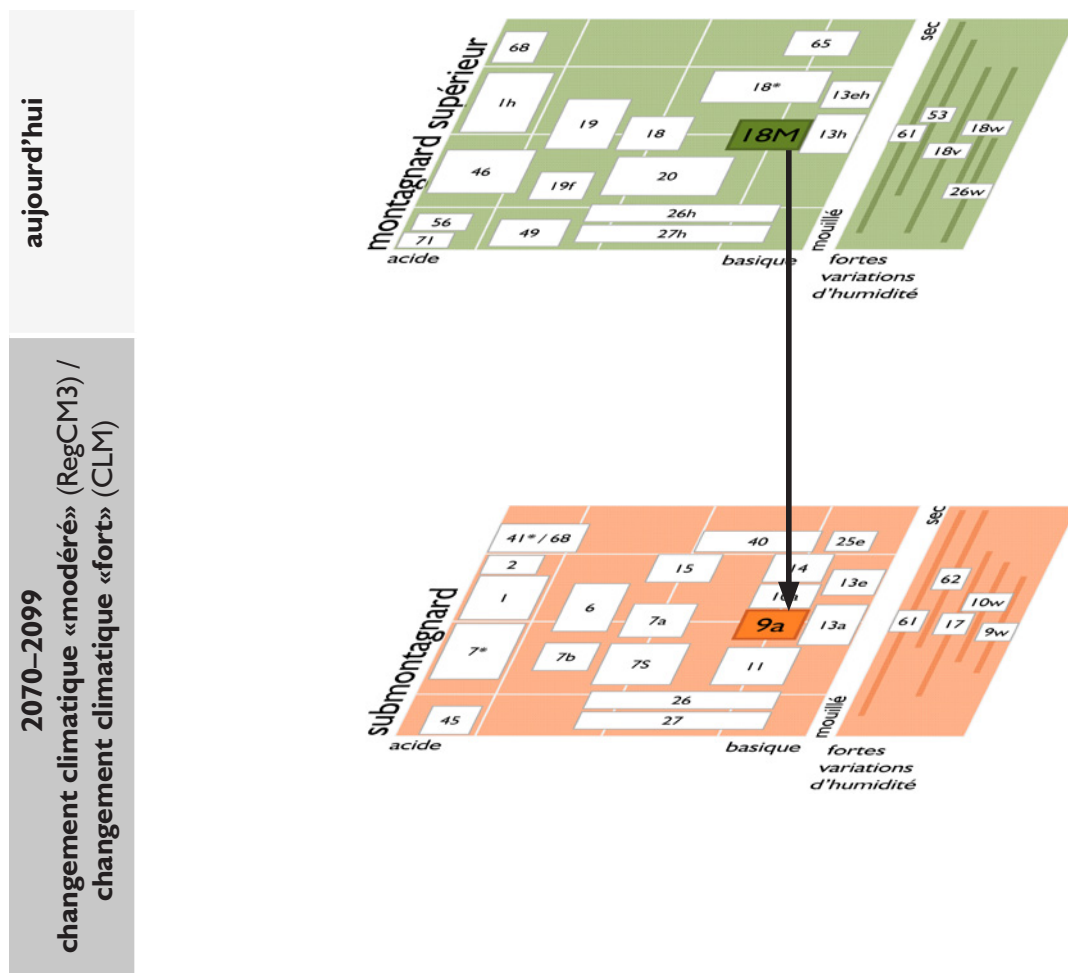
Aspi, Jaun (FR)



Valable pour une grande partie de l'étage montagnard supérieur.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Aspi, Jaun (FR)



Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
9a Hêtraie à Pulmonaire typique	
<i>submontagnard</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable plane, pin de montagne, frêne, cerisier, chêne sessile
Autres essences	sapin, érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, houx, noyer, mélèze, pin sylvestre, tremble, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, cormier, alisier torminal, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, ailante, pin noir, robinier
Hauteur dominante	25–35 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	pin de montagne, hêtre, frêne, cerisier
Conserver	sapin, bouleau, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne
Réduire	aulne blanc, épicéa, sorbier des oiseleurs
Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser	érable plane, chêne sessile
Conserver	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, charme, houx, noyer, pin sylvestre, chêne pédonculé, cormier, alisier torminal, if, pin noir, robinier
Attention	ailante

Hêtraie à Sapin avec adénostyle glabre (Hêtraie à Sapin avec laiche blanche)

Adenostyle glabrae-Abieti-Fagetum typicum

(Adenostyle glabrae-Abieti-Fagetum caricetosum albae)

Fiche

I8M(I8*)




Description type de station actuel (Hêtraie à Sapin avec adénostyle glabre, I8M)

Données générales	Forêt naturelle	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'érable sycomore, de l'épicéa, de l'orme de montagne, du frêne et du sorbier des oiseleurs. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	30–40 m Hauteur maximale des arbres: résineux 45 m / feuillus 35 m
	Station générale	Substrat basique (surtout calcaires). En général en pente, souvent raide.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	pin de montagne, frêne, épicéa, orme de montagne
	Autres essences	aulne blanc, bouleau, mélèze, tremble, cerisier, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	adénostyle glabre et mercuriale vivace.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier; frais: rosier des Alpes; moyennement basique: bois gentil, chèvrefeuille alpestre; moyennement sec, basique: viorne lantane; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: brachypode des forêts, véronique à feuilles d'ortie; moyennement basique: actée en épi, adénostyle glabre, mercuriale vivace, polystic à aiguillons, valériane triséquée; moyen: fougère femelle, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lamier des montagnes, sceau de Salomon verticillé, préranthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Peuplements souvent riches en hêtres; tendance au rajeunissement de cette essence.
	Facteurs limitants	Végétation herbacée: C'est surtout dans les peuplements mis en lumière qu'elle peut se développer abondamment et concurrencer considérablement la régénération du hêtre, du sapin et de l'épicéa.
	Sylviculture	Introduire la régénération du sapin, du hêtre et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. Les feuillus nobles se rajeunissent bien dans les trouées. Ils nécessitent beaucoup de lumière pour se développer. Sur les versants ensoleillés et chauds, il est possible de régénérer les feuillus nobles et le hêtre par rejets de souche.

Description sol actuel (Hêtraie à Sapin avec adénostyle glabre, I8M)

Légende

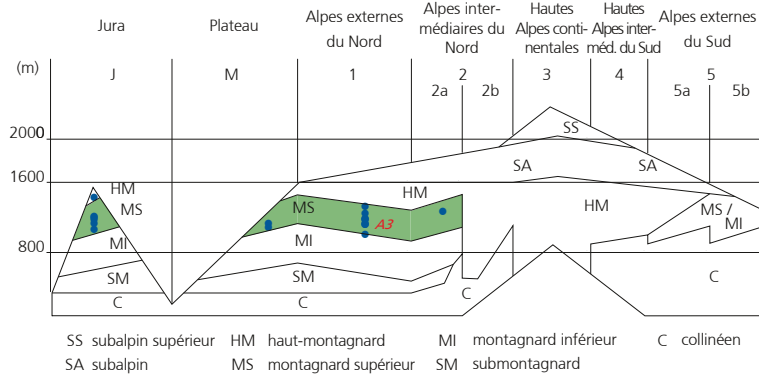
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

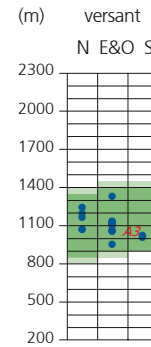
Profils de sol WSL: n = 18

- Lieu du profil
- A1** N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- ³ Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

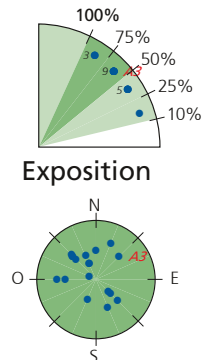
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
						17 ● A3
					4.8 – 7.6 *)	
en milieu humide (formes hydromorphes)						

*) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 17

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 17

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☒ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

[illegible]

*^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 4

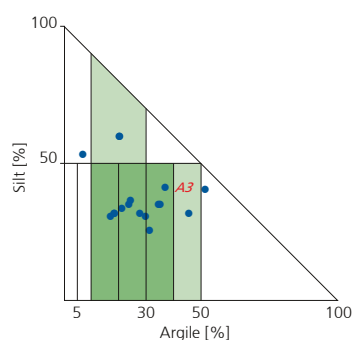
Matériau parental

☐ acide
☒ 16 alcalin
☐ 2 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 90 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	Profondeur
								très superficiel
	1 ●					●		superficiel
		2 ●		●				moyennement profond
			●					profond
4 ●			6 ●	7 ●		●	●	très profond
								extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

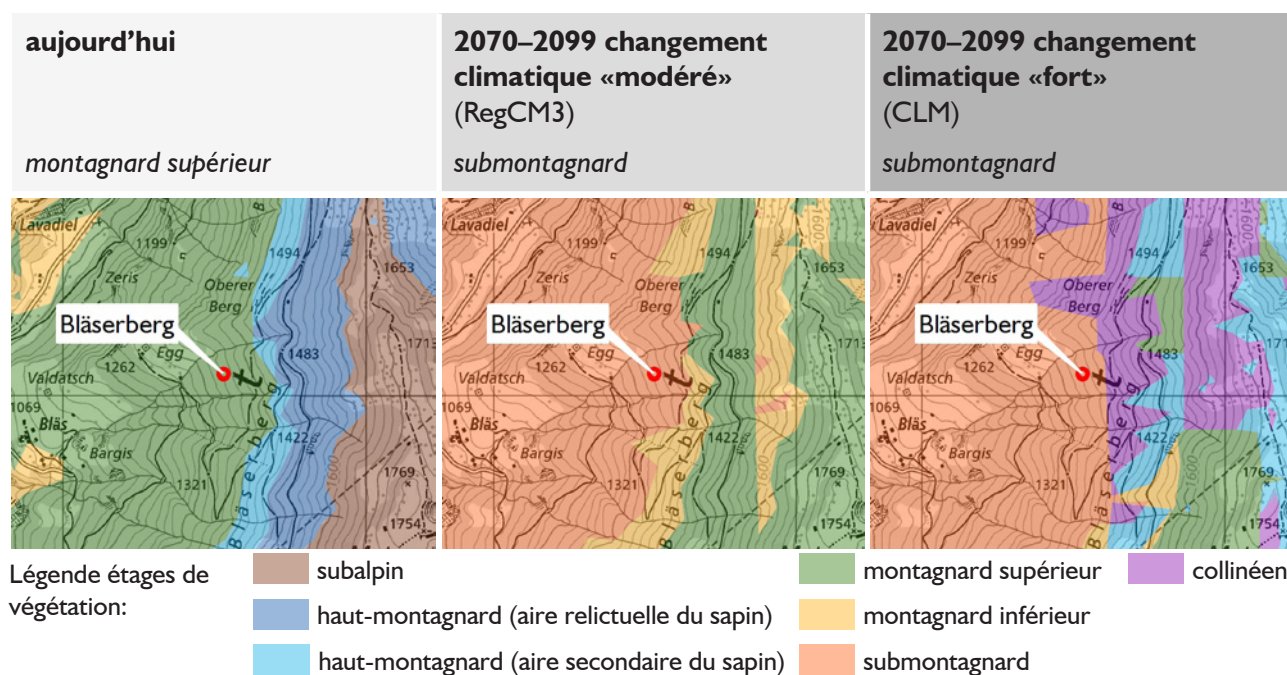
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyfifié	pseudogleyfifié	peu pseudogleyfifié	très peu pseudogleyfifié	non hydro-morphe
extrême							
très élevée							
élevée							
moyenne							
faible							
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

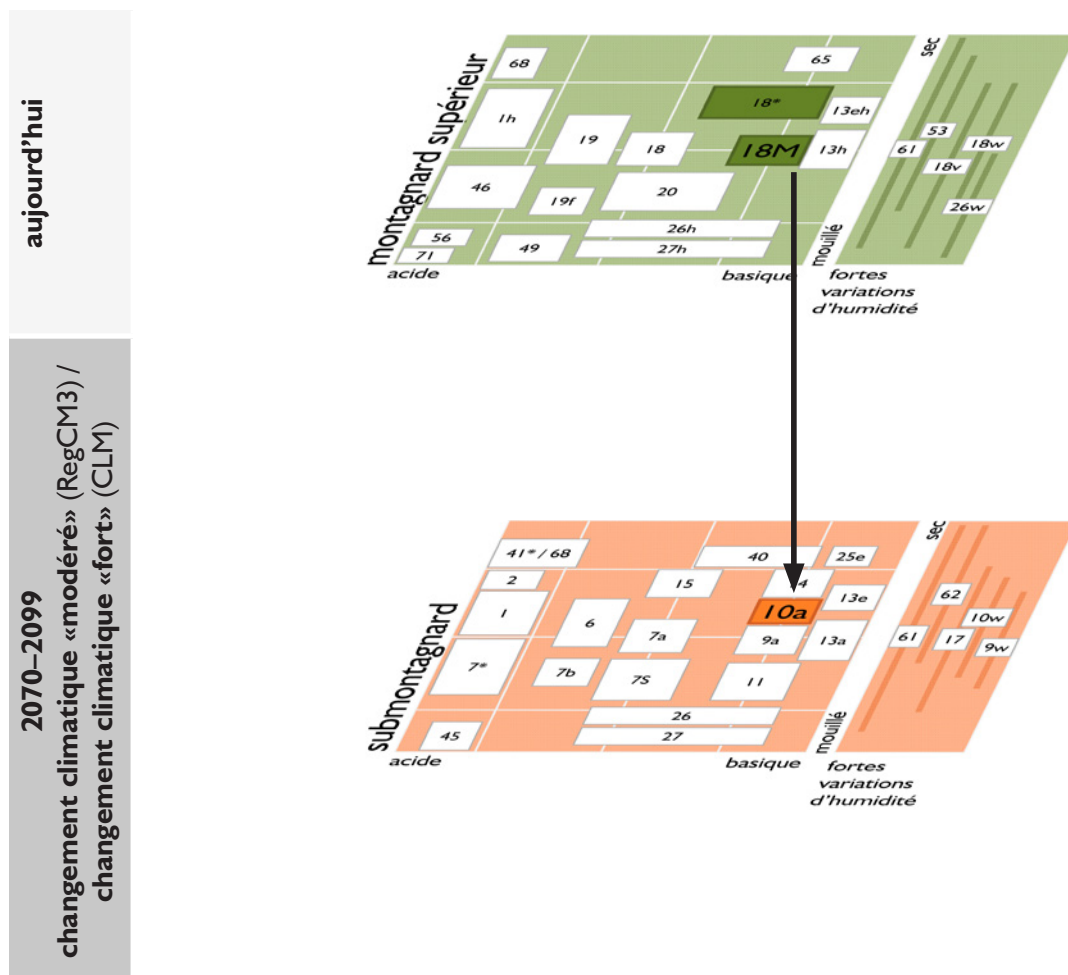
Bläserberg, Pfäfers (SG)



Valable pour une grande partie de l'étage montagnard supérieur.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Bläserberg, Pfäfers (SG)



Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
I0a Hêtraie à Pulmonaire avec Mélitte	
<i>submontagnard</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , érable champêtre, érable plane, pin de montagne, frêne, chêne sessile, tilleul à grandes feuilles
Autres essences	sapin, érable à feuilles d'obier, bouleau, charme, houx, mélèze, pommier sauvage, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, cormier, alisier torminal, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, ailante, pin noir, robinier
Hauteur dominante	18–28 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	pin de montagne, hêtre, frêne, tilleul à grandes feuilles
Conserver	sapin, bouleau, mélèze, tremble, cerisier, saule des chèvres, alisier blanc, tilleul à petites feuilles, orme de montagne
Réduire	épicéa, sorbier des oiseleurs
Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser	érable champêtre, érable plane, chêne sessile
Conserver	érable à feuilles d'obier, charme, houx, pommier sauvage, pin sylvestre, chêne pédonculé, cormier, alisier torminal, if, pin noir, robinier
Attention	ailante

Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts**Fiche**

Luzulo-Abieti-Fagetum typicum

19**Description type de station actuel (Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts, 19)**

Données générales	Forêt naturelle	Le hêtre et le sapin dominant, accompagnés de l'épicéa, et du sorbier des oiseleurs. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	25–35 m Hauteur maximale des arbres: résineux 40 m / feuillus 35 m
	Station générale	Substrat acide (pentes et éminences) ou crêtes acidifiées.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	épicéa, sorbier des oiseleurs
	Autres essences	pin de montagne, bouleau, frêne, mélèze, tremble, douglas, saule des chèvres, alisier blanc
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Strate herbacée souvent clairsemée. luzule des forêts ou blanc-de-neige, myrtille.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; frais: rosier des Alpes; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies; autres: houx
	Plantes herbacées souvent présents	frais: véronique à feuilles d'ortie; fortement acide: laiche à pilules; acide: dryoptère dilaté, grande fétuque, luzule blanc-de-neige, luzule des forêts, oxalis petite oseille, myrtille; humide, fortement acide: blechnum pectiné; moyen: fougère femelle, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lamier des montagnes, prénanthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol (évolution vers la Pessière-Sapinière à myrtille, 46); tendance au rajeunissement du sapin.
	Facteurs limitants	Acidité du sol: Les feuillus nobles font largement défaut en raison de l'acidité du sol.
	Sylviculture	Introduire la régénération du sapin, du hêtre et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent déjà présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres.

Description sol actuel (Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts, I9)

Légende

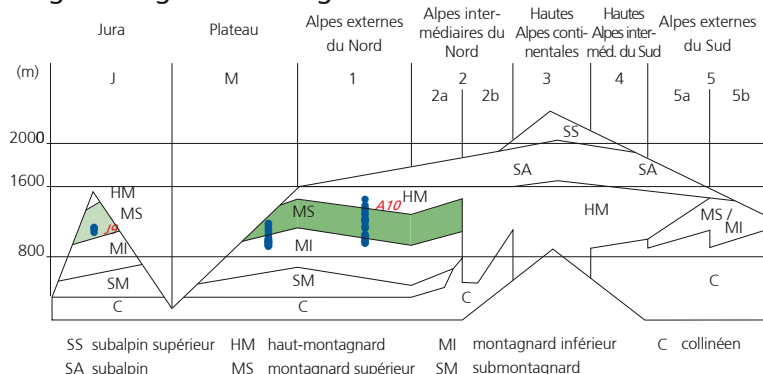
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

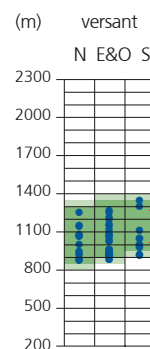
Profils de sol WSL: n = 51

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

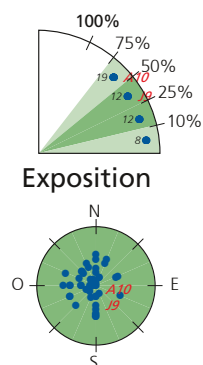
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
	6 ●	2 ●	4 ●	22 ● A10	4 ●	13 ● J9
					3.6 – 5.5 *)	
en milieu humide						

^a) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 17

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydromorphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
	Ranke Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
		8 • A10 3 • 3.7 bis 6.6 *)	2 •
hydromorphe	•	15 • J9 8 • J9	
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 41

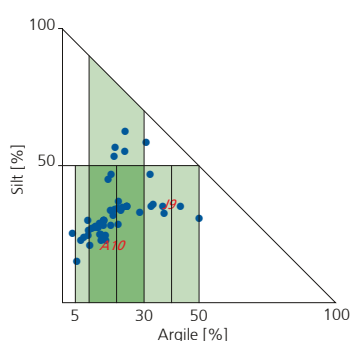
Matériau parental

6 acide
18 alcalin
27 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

si LC présente, alors < 50 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	
								très superficiel
			•		•			superficiel
•				•	•			moyennement profond
			2		2	19	•	profond
•	5	19	10	8	6	•		très profond
			•					extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

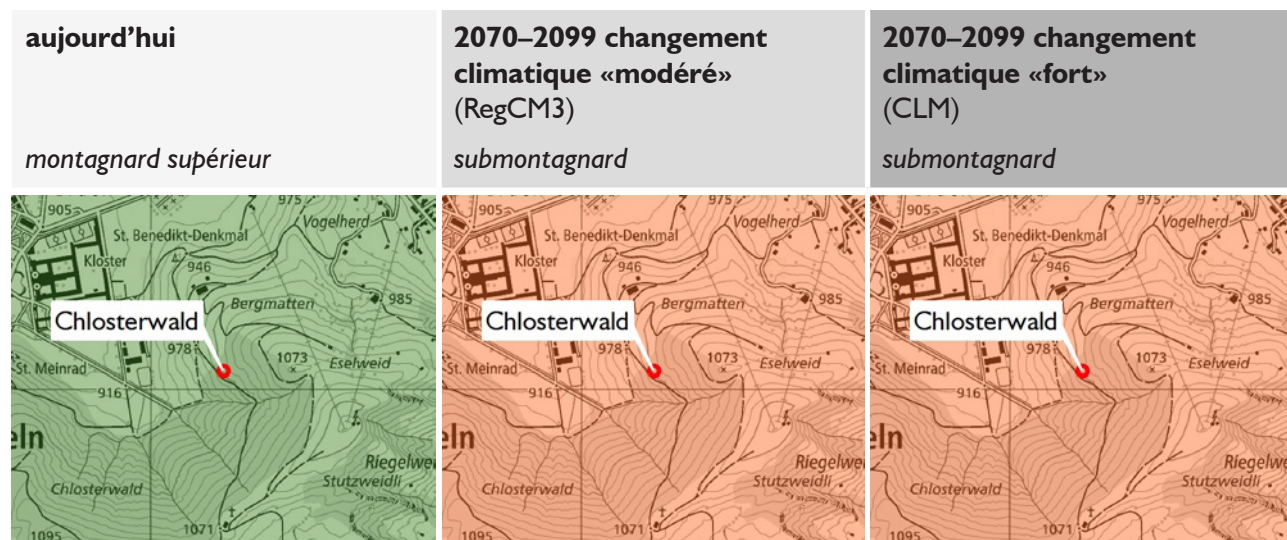
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
				•		élevée
						moyenne
			•			faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydro-morphe
Perméabilité							
extrême							
très élevée							●
élevée				●	■	7 ●	
moyenne		●		10 ●	■	10 ●	40 ●
faible		●	●	13 ●	19 ●	■	2 ●
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Chlosterwald, Einsiedeln (SZ)



Légende étages de végétation:

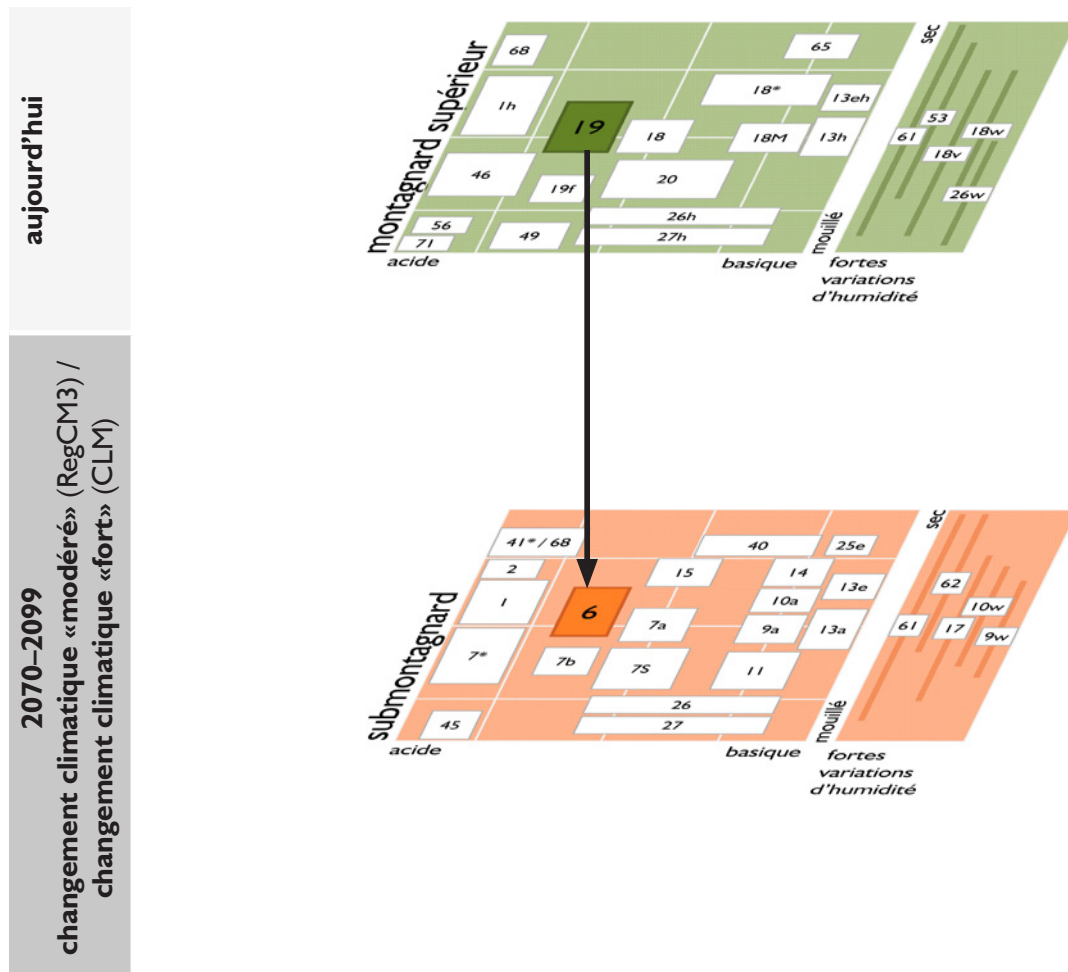
montagnard supérieur

submontagnard

Valable pour une grande partie de l'étage montagnard supérieur.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Chlosterwald, Einsiedeln (SZ)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	6 Hêtraie à Aspérule avec luzule des forêts
	<i>submontagnard</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , bouleau, charme, châtaignier, mélèze, chêne sessile
Autres essences	sapin, érable plane, houx, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne pédonculé, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, ailante, douglas, chêne rouge, robinier
Hauteur dominante	25–35 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	bouleau, hêtre, mélèze
Conserver	sapin, épicéa, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, douglas
Réduire	pin de montagne, frêne, alisier blanc
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	charme, châtaignier, chêne sessile
Conserver	érable plane, houx, pin sylvestre, cerisier, chêne pédonculé, if, tilleul à petites feuilles, chêne rouge, robinier
Attention	ailante

Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts et calamagrostide des forêts

Luzulo silvaticae-Abieti-Fagetum calamagrostietosum arundinaceae

Fiche

19a

Description type de station actuel

(Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts et calamagrostide des forêts, 19a)

Données générales	Forêt naturelle	Hêtraies riches en sapins, généralement avec épicéa, bouleau, érable sycomore et le sorbier des oiseleurs comme essence pionnière. Dans la région 5a, présence éventuelle de quelques épicéas en bordure de l'aire de répartition de cette essence. Souvent l'association climacique de formes mésotrophes des associations 3 (Hêtraie à luzule blanc-de-neige typique) et 4 (Hêtraie à luzule blanc-de-neige riche en fougères).
	Hauteur maximale du peuplement	25–32 m Hauteur maximale des arbres: résineux 37m / feuillus 32 m
	Station générale	Substrat acide et moraines acidifiées. La partie supérieure du sol est parfois fortement lessivée et se dessèche temporairement.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, hêtre
	Essences importantes en forêt naturelle	mélèze, épicéa, sorbier des oiseleurs
	Autres essences	pin de montagne, bouleau, châtaignier, frêne, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne sessile, chêne rouge, saule des chèvres, alisier blanc, if, tilleul à petites feuilles
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Strate herbacée peu luxuriante avec luzule blanc-de-neige et pratiquement pas d'herbes mésophiles. Sur les sites dégagés et ombragés, on trouve la calamagrostide des forêts, la canche flexueuse et parfois des myrtilles.
	Arbustes/buissons souvent présents	
	Plantes herbacées souvent présents	acide: calamagrostide des forêts, dryoptère dilaté, luzule blanc-de-neige, luzule des forêts, maïanthème à deux feuilles, oxalis petite oseille, myrtille; moyen: fougère femelle, prénanthe pourpre; autres: epervière des murs
Écologie et sylviculture	Remarques	
	Facteurs limitants	
	Sylviculture	

Description sol actuel

(Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts et calamagrostide des forêts, 19a)

Légende

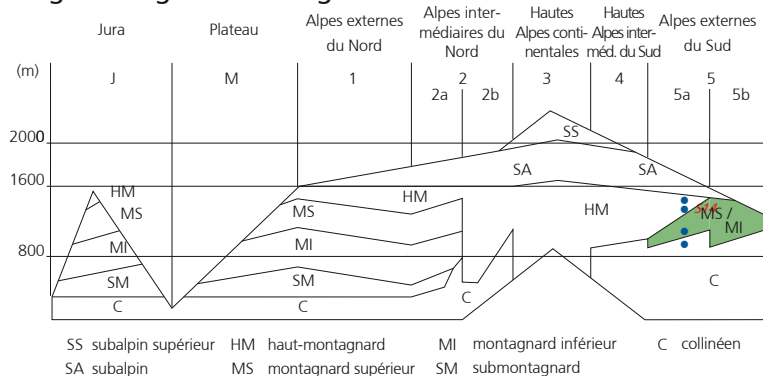
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

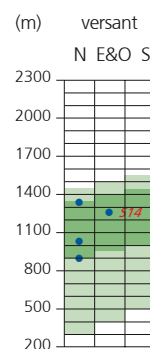
Profils de sol WSL: n = 4

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

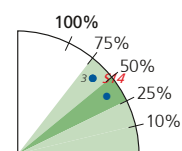
Etage de végétation / Région



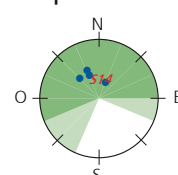
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
	•			•	2 • <i>S14</i>	
					3.4 – 4.2 *)	
en milieu humide (formes hydromorphes)						

*) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

Sols bruts		Sols évolués		Sols hydro-morphes
Sols bruts rocheux	Ranker	Sol brun	Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Clay de pente)
	Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun lessivé		
Sols alluviaux				
Sols bruns neutres				
Sol ocre podzolique				
Podzol humifère				

hydromorphet

brunifié podzolisé décoloré par l'eau

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n =

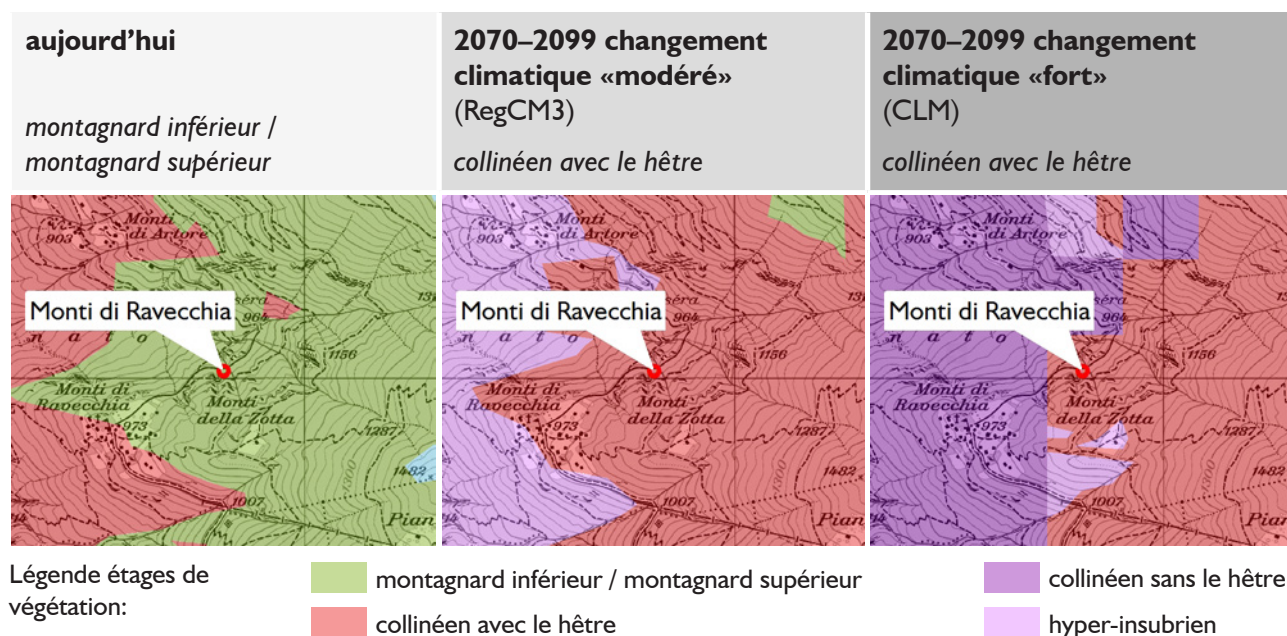
Matériau parental

☒ acide
☐ alcalin
4 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

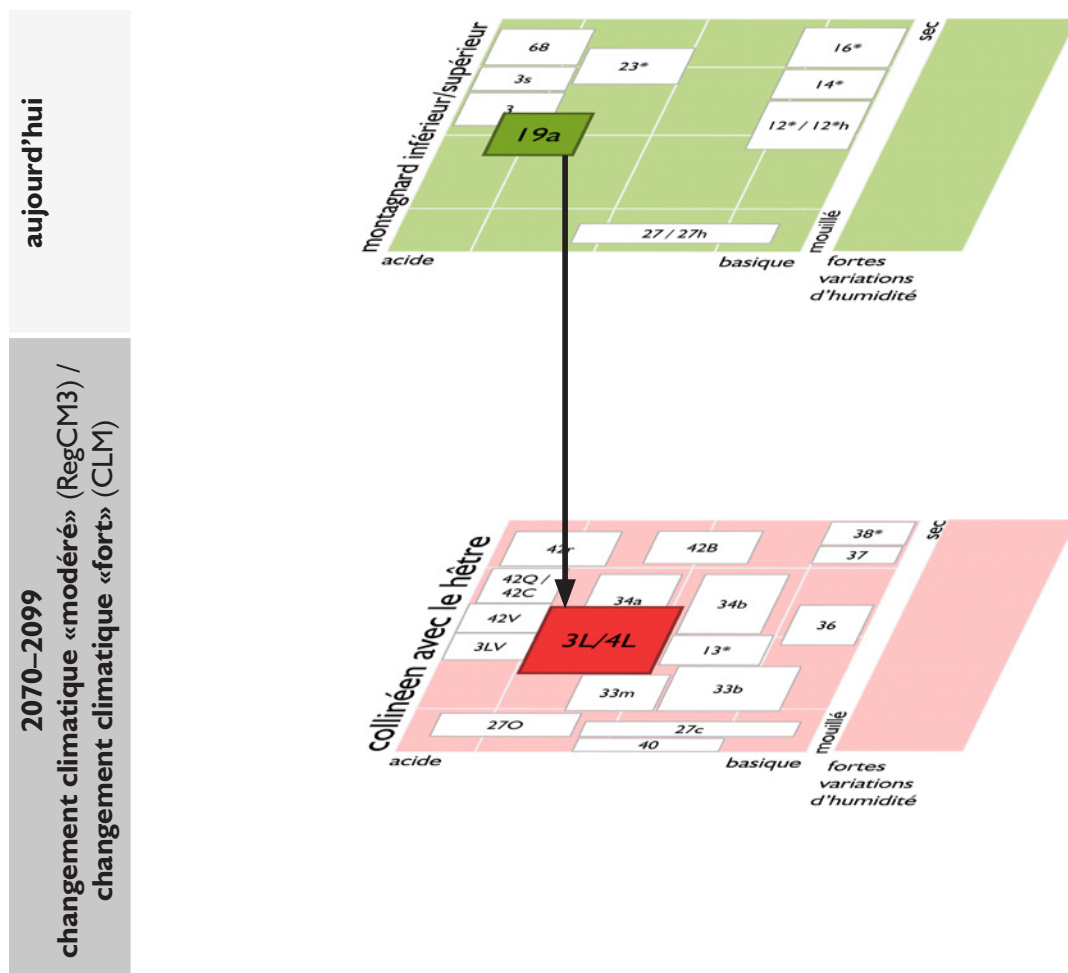
Monti di Ravecchia, Bellinzona (TI)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Monti di Ravecchia, Bellinzona (TI)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
3L/4L Hêtraie mésotrophe à Houx	
<i>collinéen avec le hêtre</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre, houx , châtaignier, chêne sessile, if, tilleul à petites feuilles, cerisier tardif
Autres essences	sapin, érable champêtre, érable plane, pin de montagne, aulne noir, bouleau, charme, frêne, noyer, mélèze, charme-houblon, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne chevelu, chêne pubescent, chêne pédonculé, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, orme champêtre, ailante, cannelier glanduleux, plaqueminier lotier, laurier noble, troène de Chine, douglas, chêne rouge, robinier, palmier de Chine
Seltene, überlebensfähige Baumarten	érable plane, charme, noyer, chêne pubescent, charme-houblon, pin sylvestre, tilleul à grandes feuilles
Hauteur dominante	15–25 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui

Favoriser	châtaignier, hêtre, chêne sessile, if, tilleul à petites feuilles
Conserver	sapin, pin de montagne, bouleau, frêne, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, douglas, chêne rouge
Réduire	épicéa, mélèze

Essences supplémentaires possibles à l'avenir

Favoriser	houx, cerisier tardif
Conserver	érable champêtre, érable plane, aulne noir, charme, noyer, charme-houblon, chêne chevelu, chêne pubescent, chêne pédonculé, tilleul à grandes feuilles, orme de montagne, orme champêtre, cannelier glanduleux, plaqueminier lotier, laurier noble, troène de Chine, robinier, palmier de Chine
Attention	ailante

Essences non évaluées à l'étage collinéen

chêne rouge

Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts variation sur pseudogley

Fiche

Luzulo-Abieti-Fagetum, variation sur Pseudogley

19f

Description type de station actuel

(Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts variation sur pseudogley, 19f)

Données générales	Forêt naturelle	Le sapin domine, accompagné de l'épicéa, du hêtre et du sorbier des oiseleurs. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	25-35 m Hauteur maximale des arbres: résineux 38 m / feuillus 28 m
	Station générale	Substrat compact, acide (p.ex. molasse, flysch, moraine, calcaire siliceux). Souvent pentes faibles.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin
	Essences importantes en forêt naturelle	hêtre, épicéa, sorbier des oiseleurs
	Autres essences	aulne blanc, bouleau, tremble, douglas, saule des chèvres, alisier blanc
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Riche en fougères. luzule des forêts, myrtille, primevère élevée, orge d'Europe, blechnum en épi, pétasite blanc.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: sanicle d'Europe, véronique à feuilles d'ortie; fortement acide: laiche à pilules; acide: dryoptère dilaté, luzule des forêts, oxalis petite oseille, myrtille; moyennement basique: orge d'Europe; humide, fortement acide: blechnum pectiné; très humide, acide: prêle des bois; humide, moyennement basique: primevère élevée; humidité variable, moyennement basique: epipactis à larges feuilles; moyen: fougère femelle, laiche des forêts, dryoptère fougère mâle, prénanthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Station idéale pour le sapin. La faible profondeur d'enracinement de l'épicéa provoque un compactage supplémentaire du sol. Les peuplements riches en épicéas favorisent l'acidification de la couche supérieure du sol. La station peut facilement se transformer en Pessière-Sapinière à myrtille, 46 (modification irréversible de la station).
	Facteurs limitants	Compactage du sol: Il réduit la compétitivité du hêtre. Il n'est donc plus dominant, mais mélangé aux autres essences. Le compactage du sol peut engendrer de très gros dégâts de volis chez l'épicéa. Acidité du sol: Les feuillus nobles font largement défaut en raison de l'acidité du sol. Si la couche organique est épaisse, la station sera toujours plus défavorable à la régénération du hêtre.
	Sylviculture	Introduire la régénération du sapin, du hêtre et éventuellement de l'érable sycomore par un apport de lumière latérale ou une légère mise en lumière (quelques arbres). Le rajeunissement est souvent présent. Le favoriser en enlevant plusieurs arbres. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).

Description sol actuel

(Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts variation sur pseudogley, 19f)

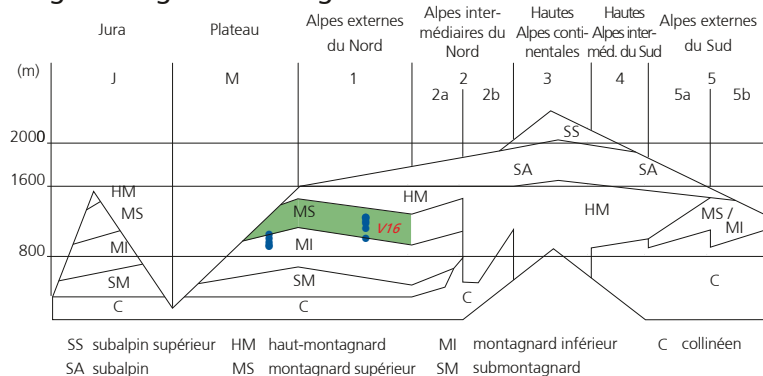
Légende

Répartition du type
NaiS:
■ très fréquente
■ moins fréquente
□ rare

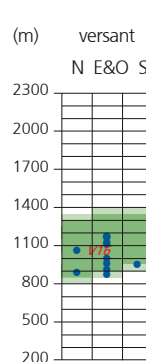
Profils de sol WSL: n = 12

• Lieu du profil
A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

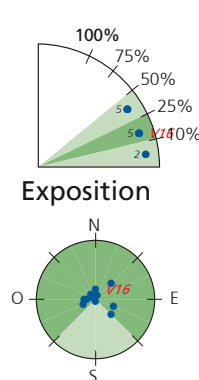
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Sur pseudogley et sols à perméabilité limitée.

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)	2 •		•	4 •		2 • V16
				3.7 – 4.3 *)		
en milieu humide (formes hydromorphes)			2 •			•

*) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 3

Variantes

■ anmoor
□ mull calcique
□ tangel
□ tourbe
□ moder calcique
□ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
■ Sols organiques			
■ Sols alluviaux			
■ Sols bruns neutres			
■ Sol ocre podzolique			
■ Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux	Sols évolués	Sols hydro-morphes
	Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humoferrugineux)	Nappe perchée (pseudogley/stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
		3.5 bis 4.5 *)	• 5 •
	hydromorphet	6 • V16	
		2 •	
		brunifié podzolisé	décoloré par l'eau

*) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 6

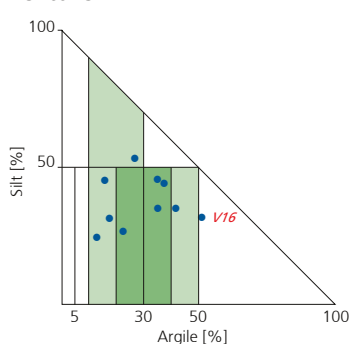
Matériau parental

■ acide
■ 6 alcalin
■ 6 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à > 70 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

	extrêmement pierreux	très pierreux	moder-pierreux	moder-pierreux	très peu pierreux	très peu pierreux
Profondeur						
très superficielle						
superficielle						
moyennement profonde						
profonde			•		3 •	
très profonde			3 •	3 • V16	•	
extrêmement profonde					•	

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

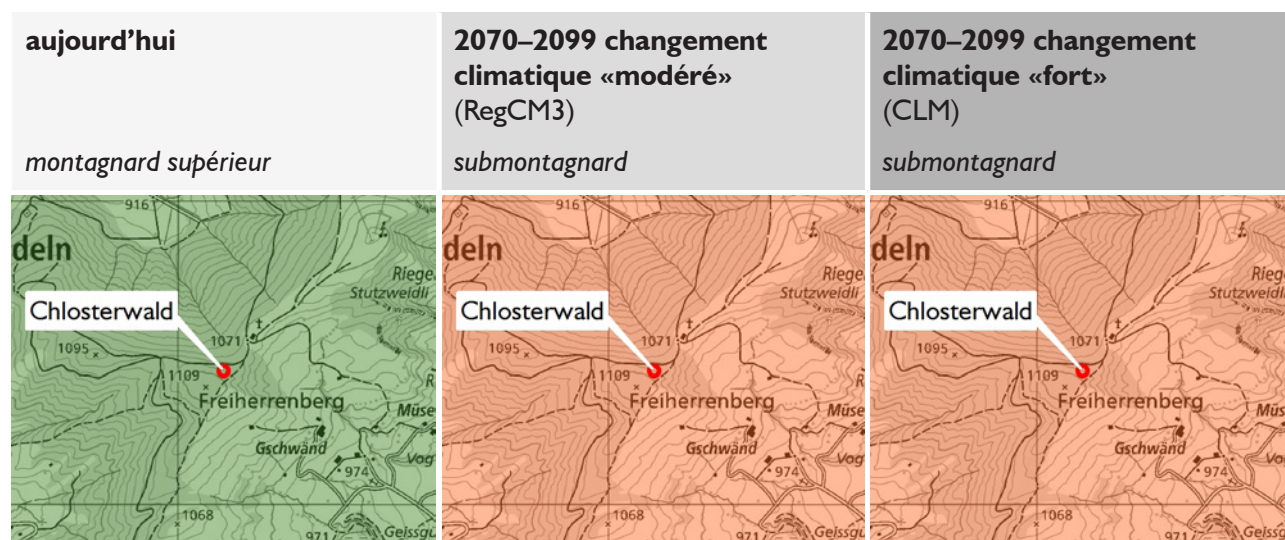
	détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydromorphe
Perméabilité						
extrême						
très élevée						
élevée						
moyenne		2 •		•		
faible		•		4 •	• V16	
très faible						

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydromorphe
Perméabilité							
extrême							
très élevée							
élevée							
moyenne							
faible		•		•			
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Chlosterwald, Einsiedeln (SZ)



Légende étages de végétation:



montagnard supérieur

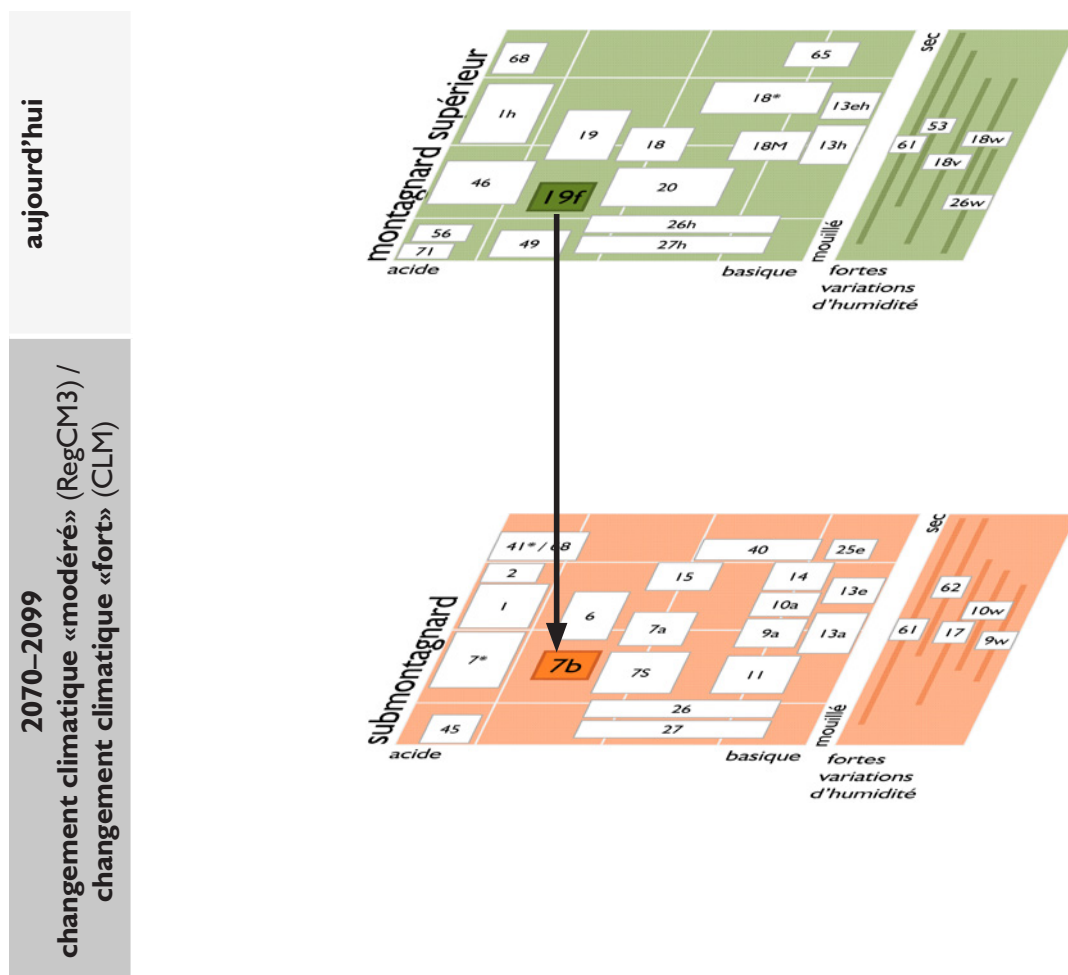


submontagnard

Valable pour une grande partie de l'étage montagnard supérieur.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Chlosterwald, Einsiedeln (SZ)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
7b Hêtraie à Aspérule avec Carex à tige arrondie	
<i>submontagnard</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , sapin, chêne pédonculé
Autres essences	érable plane, pin de montagne, aulne noir, bouleau, charme, châtaignier, frêne, houx, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, cerisier à grappes, chêne sessile, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, douglas, chêne rouge, robinier
Hauteur dominante	30–40 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	sapin, hêtre
Conserver	bouleau, épicéa, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, douglas
Réduire	aulne blanc, alisier blanc
Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser	chêne pédonculé
Conserver	érable plane, pin de montagne, aulne noir, charme, châtaignier, frêne, houx, mélèze, pin sylvestre, cerisier, cerisier à grappes, chêne sessile, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, chêne rouge, robinier

Frênaie à Érable

Aceri-Fraxinetum

Fiche**26****Description type de station actuel (Frênaie à Érable, 26)**

Données générales	Forêt naturelle	L'érable sycomore et le frêne dominant, accompagnés du chêne pédonculé, du merisier (étage submontagnard), de l'orme de montagne et du sapin.
	Hauteur maximale du peuplement	25–40 m Hauteur maximale des arbres: résineux 40 m / feuillus 40 m
	Station générale	Lieux humides à engorgés, alimentés en eau, souvent ombragés.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	pin de montagne, frêne
	Essences importantes en forêt naturelle	érable plane, orme de montagne
	Autres essences	sapin, érable champêtre, aulne noir, aulne blanc, bouleau, charme, hêtre, houx, tremble, cerisier, cerisier à grappes, chêne pédonculé, robinier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, orme lisse, orme champêtre
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Mégaphorbiées souvent luxuriantes.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; humidité variable: viorne obier; moyennement basique: clématite blanche, cornouiller sanguin, bois gentil, fusain d'Europe, chèvrefeuille alpestre, épine noire; moyennement sec, moyennement basique: rosier des chiens; moyennement sec, basique: viorne lantane; sécheresse périodique, moyennement basique: troène vulgaire; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, lierre, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: parisette à quatre feuilles, sanicle d'Europe; humide: circeée commune; très humide: laiche à épis pendants; humidité variable: canche gazonnante; moyennement basique: mercuriale vivace, pulmonaire sombre, pulmonaire officinale; humide, acide: dorine à feuilles opposées; humide, moyennement basique: gouet, dorine à feuilles alternes, primevère élevée; humidité variable, moyennement basique: prêle des champs; humide, fertile: herbe aux goutteux, cirse maraîcher, lierre terrestre commun, épiaire des forêts; humide, moyennement basique, fertile: ail des ours, angélique sauvage, impatiente ne-me-touchez-pas; moyen: laiche des forêts, dryoptère fougère mâle, gaillet odorant, lamier des montagnes
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à dense. Stations très fertiles à sols humides, actifs biologiquement et bien approvisionnés en éléments nutritifs. L'humidité du sol empêche l'apparition du hêtre. Très bonne station pour les feuillus nobles.
	Facteurs limitants	Humidité du sol: Elle empêche l'apparition du hêtre.
	Sylviculture	Le rajeunissement est souvent déjà présent dans le vieux peuplement. Si tel n'est pas le cas, il faut l'introduire par une légère mise en lumière (quelques arbres). Laisser croître le frêne et l'érable sycomore plutôt en groupes. Les peuplements de chênes (seulement sur les stations assez chaudes) requièrent un entretien régulier et soutenu. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables (compactage du sol).

Description sol actuel (Frênaie à Érable, 26)

Légende

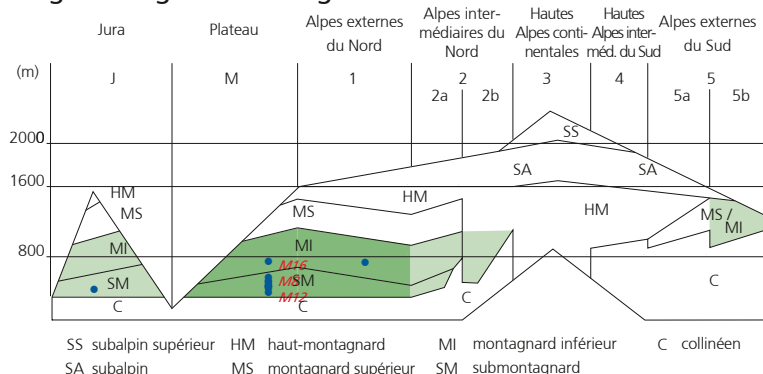
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

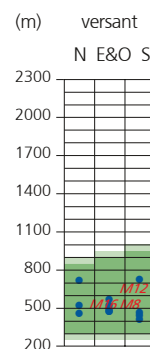
Profils de sol WSL: n = 12

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

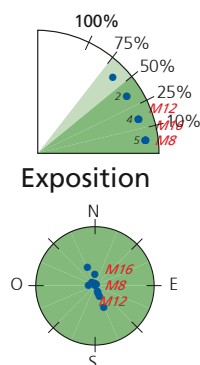
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						<i>M16</i> 7● <i>M8</i>
					4.2	7.5 ^{*)}
en milieu humide						4●

* valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 11

Variantes

☒ mar
☐ tourbe

☒ mull calcique
☐ moder calcique

☐ tangel
☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydromorphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input checked="" type="radio"/> MS Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
	Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux) Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
hydromorphe		6.9 bis 6.9 ⁷⁾	
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

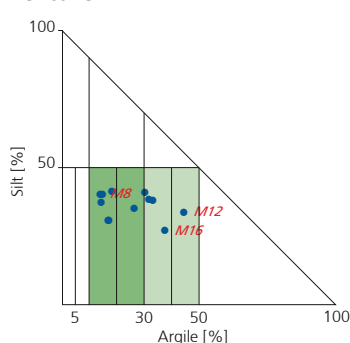
Matériau parental

☐ acide
☒ 10 alcalin
☐ 2 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 150 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

	Pierrosité						
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	
							très superficiel
							superficiel
							moyennement profond
							profond
		●	3 ●	2 ●	3 ●	2 ● M16	M12 très profond
				● M8			extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

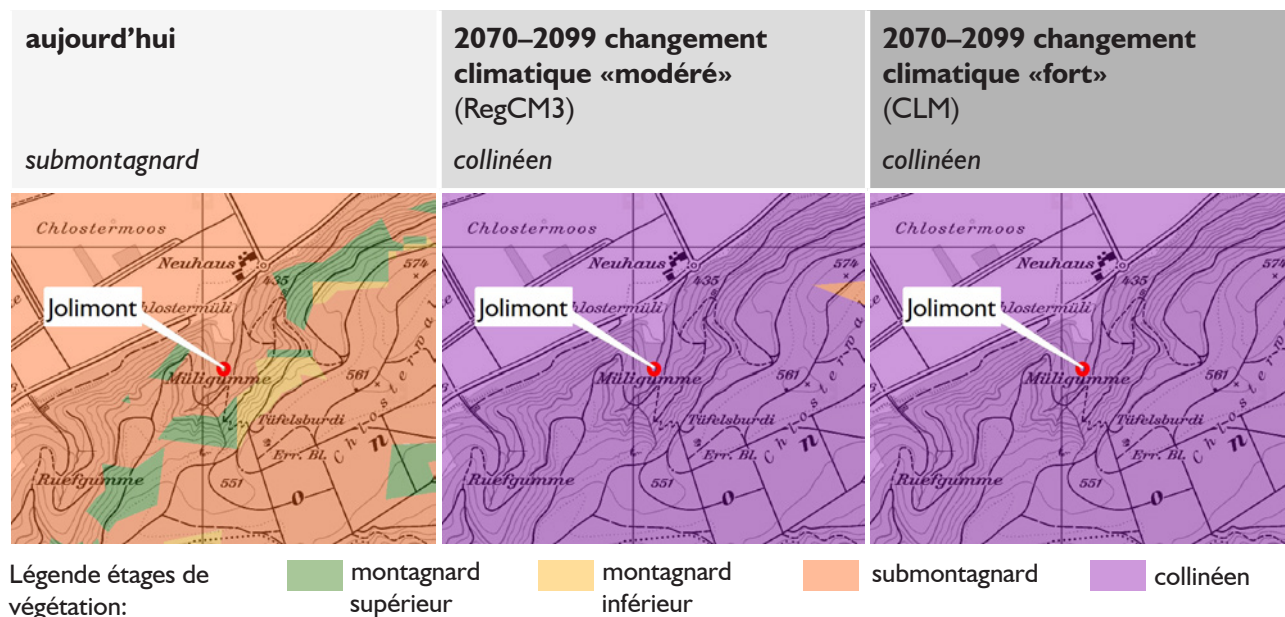
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
	2 ●		3 ●	1 ● M8		moyenne
			2 ● M16	2 ● M12		faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

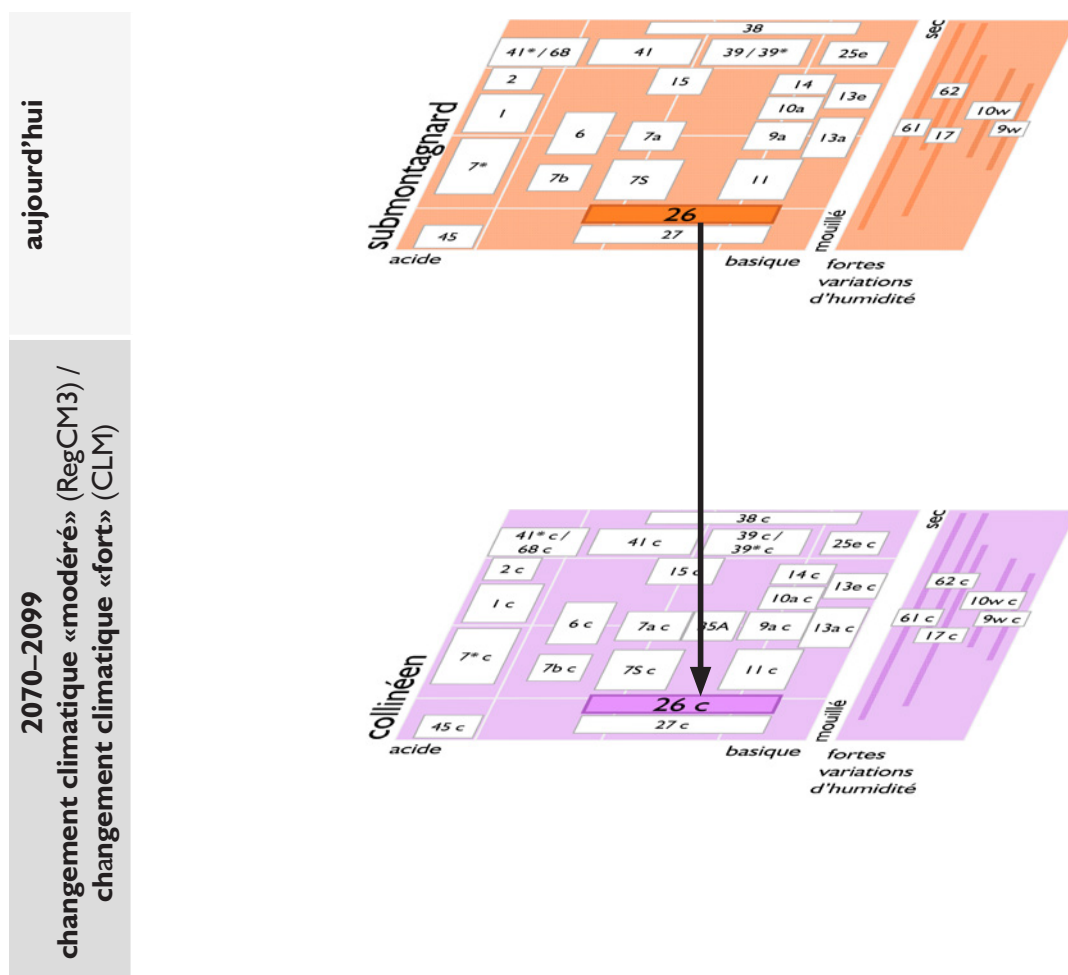
Jolimont, Gals (BE)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Jolimont, Gals (BE)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)

26 c

collinéen

Essences importantes
en forêt naturelle

pin de montagne, frêne, chêne pédonculé, orme lisse, aulne blanc, cerisier à grappes, orme champêtre

Autres essences

sapin, érable champêtre, érable plane, aulne noir, bouleau, charme, peuplier blanc, peuplier noir, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, robinier

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui

Favoriser

pin de montagne, aulne blanc, frêne, cerisier à grappes, chêne pédonculé, orme lisse, orme champêtre

Conserver

sapin, érable champêtre, érable plane, aulne noir, bouleau, charme, tremble, cerisier, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles, robinier

Réduire

hêtre, houx, orme de montagne

Essences supplémentaires possibles à l'avenir

Conserver

peuplier blanc, peuplier noir, if

Châtaigneraie à Raiponce

Phyteumo betonicifoliae-Quercetum typicum

Fiche**42C****Description type de station actuel (Châtaigneraie à Raiponce, 42C)**

Données générales	Forêt naturelle	Taillis de faible croissance oligotrophes dominés par le châtaignier. Plus rarement sèves de châtaigniers auxquels se mêlent quelques chênes sessiles. Dans le Sottoceneri, présence également de chênes chevelus.
	Hauteur maximale du peuplement	10–16 m Hauteur des arbres maximale: résineux 24 m / feuillus 22 m
	Station générale	Versants ensoleillés et secs aux sols très acides et superficiels. Aspect maladif, souvent marqué par les incendies.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	châtaignier
	Essences importantes en forêt naturelle	bouleau, cerisier tardif, chêne chevelu, chêne sessile, chêne pédonculé
	Autres essences	ailante, hêtre, houx, laurier noble, pin noir, pin sylvestre, tremble, cerisier, douglas, chêne pubescent, chêne rouge, robinier, alisier blanc, if, palmier de Chine
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Souvent sans sous-bois, peu de molinies et fougères aigle, par contre beaucoup de fane non décomposée.
	Arbustes/buissons souvent présents	
	Plantes herbacées souvent présents	sec, acide: germandrée des bois; humidité variable, moyennement basique: molinie littorale; humidité variable, acide: fougère aigle; autres: epervière des murs
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à clairié. Souvent, taillis exploités jadis pour la production de bois de feu, de poteaux ou de piquets. Forêts d'alisiers blancs à l'étage montagnard.
	Facteurs limitants	Incendies: Fréquents. Les incendies se limitent souvent à la strate herbacée et arbustive. Végétation herbacée: Les tapis de molinie (Molinia) et de fougère aigle (Pteridium) empêchent l'ensemencement. Sécheresse: Elle réduit la croissance et limite le bon développement des essences exigeantes comme le hêtre. Xéromoder: Le dessèchement de la couche de moder représente un obstacle pour l'ensemencement.
	Sylviculture	La régénération est possible par coupes progressives ou par tranchées (rejets de souches et francs-pieds). On choisira une année à graines afin d'obtenir assez de francs-pieds de chêne (châtaignier). Au cours des premières années, des soins culturaux sont nécessaires pour favoriser les francs-pieds de châtaignier et les futurs semenciers. Le semis de chêne donne de bons résultats si l'on éclaircit le peuplement. Les peuplements riches en chênes et proches de l'état naturel requièrent en général peu d'interventions: il suffit de favoriser vigoureusement les semenciers. L'écroûtage du sol permet de faciliter l'ensemencement.

Description sol actuel (Châtaigneraie à Raiponce, 42C)

Légende

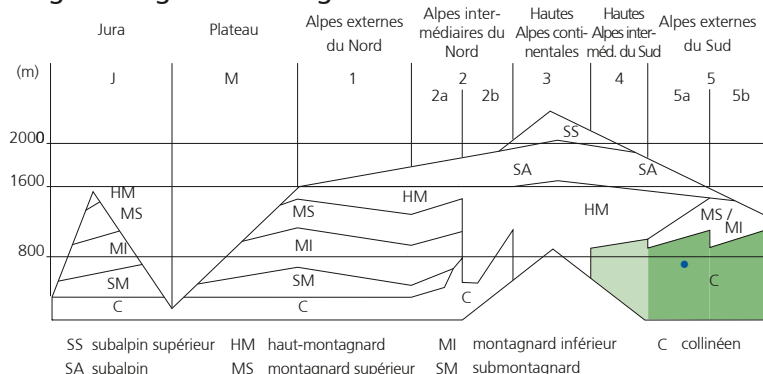
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

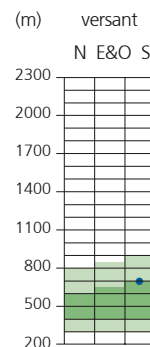
Profils de sol WSL: n = 1

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

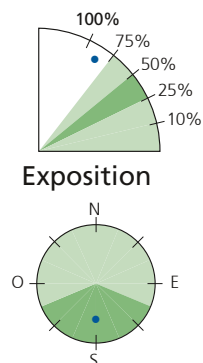
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
						●
					3.7 – 3.7 *)	
en milieu humide						

* valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☒ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
Sols organiques			
Sols alluviaux			
Sols bruns neutres			
Sol ocre podzolique			
Podzol humifère	Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Saignogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	hydromorphe	bis	
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

* valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n =

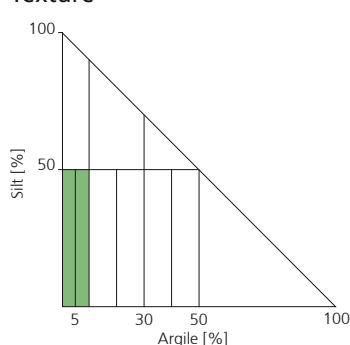
Matériau parental

☒ 1 acide
☐ alcalin
☐ indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

aucune LC

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	
								très superficiel
								superficiel
								moyennement profond
								profond
								très profond
								extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

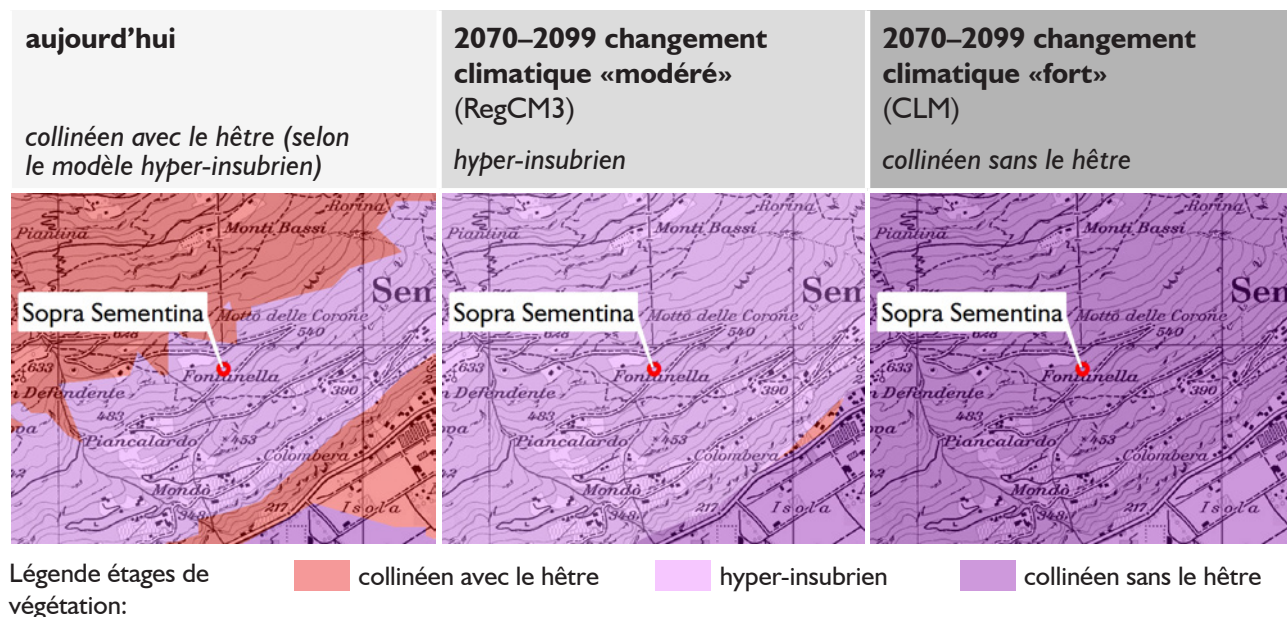
détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morph	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

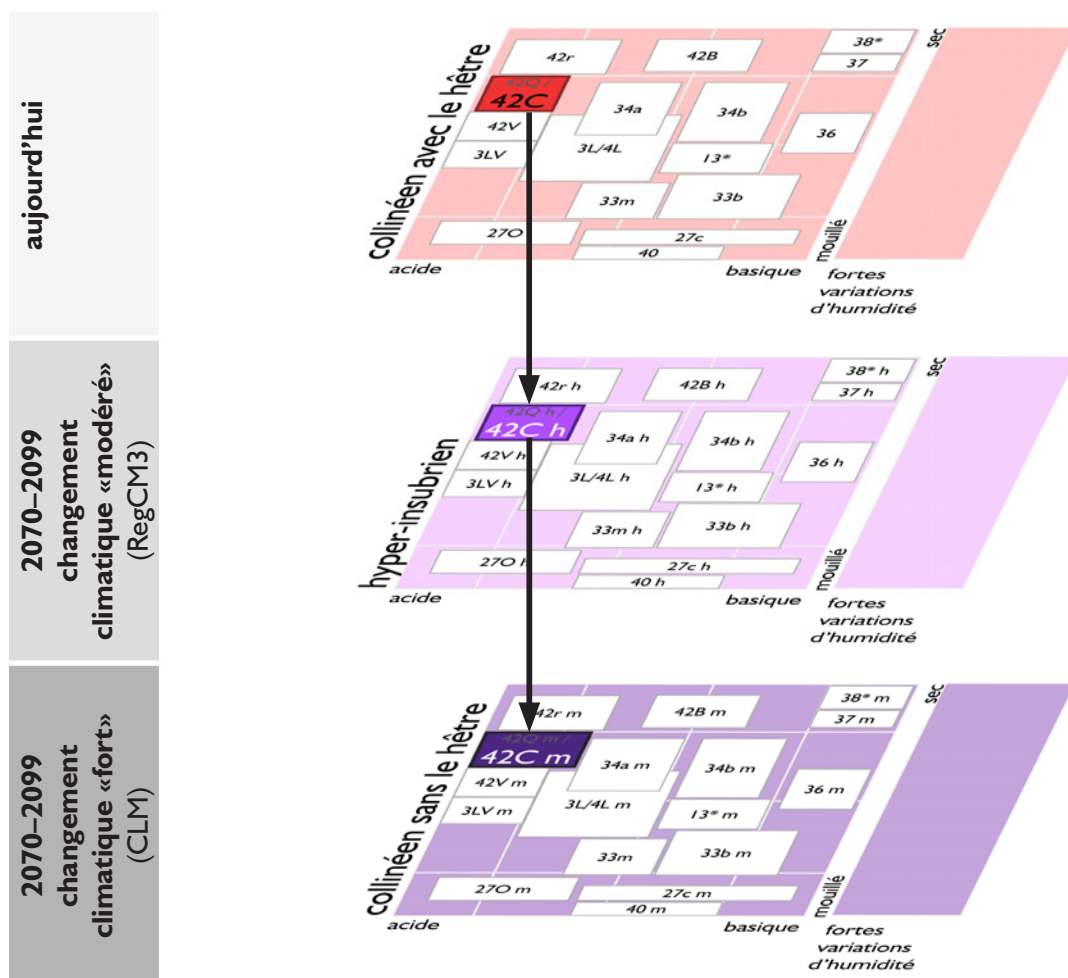
Sopra Sementina, Sementina (TI)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Sopra Sementina, Sementina (TI)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3)	2070–2099 changement climatique «fort» (CLM)
	42C h <i>hyper-insubrien</i>	42C m <i>collinéen sans le hêtre</i>
Essences importantes en forêt naturelle	chêne sessile , châtaignier, chêne pubescent, chêne pédonculé, alisier blanc, if, cerisier tardif	chêne sessile , chêne chevelu, chêne pubescent, alisier blanc, ailante, pin noir, cerisier tardif, robinier
Autres essences	houx, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne chevelu, ailante, laurier noble, pin noir, douglas, chêne rouge, chêne-liège, robinier, palmier de Chine	bouleau, châtaignier, houx, tremble, cerisier, chêne pédonculé, laurier noble, chêne vert, chêne rouge, chêne-liège
Seltene, überlebensfähige Baumarten	essences de lauriers	essences du maquis
Hauteur dominante	10–15 m	10 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	châtaignier, chêne sessile, chêne pubescent, chêne pédonculé, alisier blanc, if, cerisier tardif	chêne chevelu, chêne sessile, chêne pubescent, alisier blanc, pin noir, cerisier tardif, robinier
Conserver	houx, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne chevelu, laurier noble, pin noir, douglas, chêne rouge, robinier, palmier de Chine	bouleau, châtaignier, houx, tremble, cerisier, chêne pédonculé, laurier noble, chêne rouge
Réduire	bouleau, hêtre	hêtre, pin sylvestre, if, douglas, palmier de Chine
Attention	ailante	ailante
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Conserver	chêne-liège	chêne vert, chêne-liège
	Essences non évaluées à l'étage collinéen	
		chêne rouge

Pessière-Sapinière à myrtille typique

Vaccinio myrtillii-Abieti-Piceetum typicum

Fiche**46****Description type de station actuel**

(Pessière-Sapinière à myrtille typique, 46)

Données générales	Forêt naturelle	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs. Peuplement accessoire de hêtre dans les stations inférieures. Degré de fermeture normal à entrouvert; grande concurrence au niveau des houppiers; arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	25-35 m Hauteur des arbres maximale: résineux 38 m / feuillus 25 m
	Station générale	Le plus souvent replats sur substrat cohérent. Plus on monte, plus les précipitations sont fortes, plus le substrat est cohérent et plus les pentes raides sont colonisées.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	sorbier des oiseleurs
	Autres essences	pin de montagne, bouleau, hêtre, tremble, douglas, saule des chèvres, alisier blanc
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	myrtille, strate muscinale souvent totalement couvrante, par endroits champ de fougères.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir
	Plantes herbacées souvent présents	fortement acide: lycopode à ramaux d'un an; acide: dryoptère dilaté, homogyne des Alpes, maïanthème à deux feuilles, oxalis petite oseille, myrtille; humide, fortement acide: blechnum pectiné
Écologie et sylviculture	Remarques	Le sapin fait défaut dans beaucoup de peuplements en raison de l'exploitation intensive. Degré de fermeture: normal à entrouvert; forêts fertiles avec forte concurrence entre les couronnes. Sur les stations intensivement pâturées, la couche organique du sol s'est transformée dans une large mesure; les plantes indiquant l'acidité (avant tout les buissons nains) et les mousses régressent un peu. La végétation herbacée s'enrichit et prend souvent l'aspect de la Pessière-Sapinière à Gaillet.
	Facteurs limitants	Compactage du sol: L'épicéa s'enracine assez superficiellement dans un sous-sol tassé. Le risque de volis est relativement élevé en raison de cet enracinement et de la fertilité de la station. Le compactage et l'humidité du sol augmentent sous un peuplement pur d'épicéas. Le sapin s'enracine bien plus profondément que l'épicéa. Acidité du sol: L'érable sycomore fait défaut en raison de l'acidité du sol. Bostryche typographe: Cet insecte peut proliférer dans les parties riches en épicéas. Herpotrichie (<i>Herpotrichia juniperi</i>): Elle est susceptible d'empêcher la régénération de l'épicéa dans les dépressions. Végétation herbacée: Un tapis luxuriant de myrtilles et une épaisse couche de mousses entravent la régénération des résineux.
	Sylviculture	Il est important d'avoir une proportion élevée de sapins et une structure stable: En raison du compactage du sol et à cause du vent dans les unités 46 et 46*, en raison des bostryches dans les unités 46 et 46M. Le jardinage est possible. Une légère mise en lumière permet d'introduire la régénération du sapin. L'épicéa se rajeunit avant tout sur du bois en décomposition ou sur le sol minéral (notamment dans 46M). En raison du plus grand nombre de microstations hostiles aux résineux, il est plus facile de maintenir une structure étagée dans l'unité 46* que dans les associations 46 et 46M. Dans les unités 46 et 46*, la circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables.

Description sol actuel (Pessière-Sapinière à myrtille typique, 46)

Légende

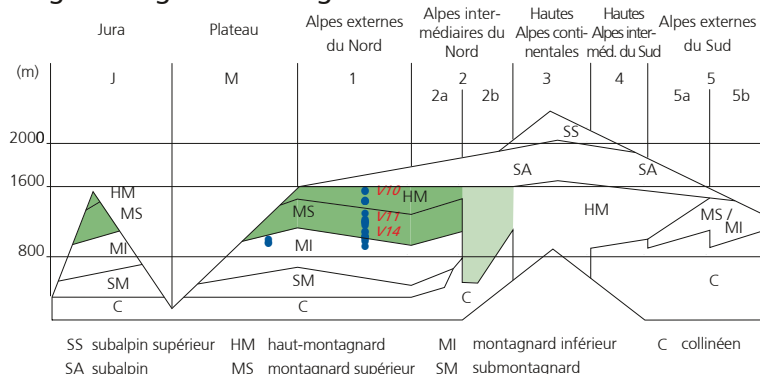
Répartition du type
NaiS:

très fréquente
moins fréquente
rare

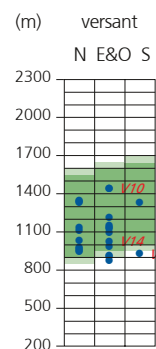
Profils de sol WSL: n = 24

• Lieu du profil
A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

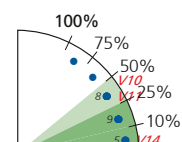
Etage de végétation / Région



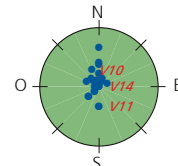
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder modér typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)	7 • V10	• V11	3 •	5 •	4 • V14	
					2.8 – 3.3 ^{*)}	
en milieu humide (formes hydromorphes)	•	2 •	•			

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 4

Variantes

anmoor mull calcique tangel
tourbe moder calcique érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
	Sols bruts rocheux	Sol brun	Nappe perchée (Pseudo-Stagnogley)
	Ranker	Sol brun lessivé	Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Régosol	Podzol (humus-ferrugineux)	
	Pararendzine		
	Rendzine		
		3.4 bis 4.3 ^{*)}	3 •
hydromorphet		12 • V14	4 • V11

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 13

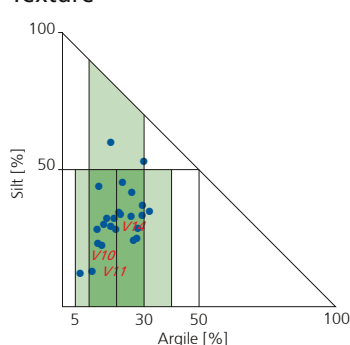
Matériau parental

3 acide
9 alcalin
12 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

si LC présente, alors > 60 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

Pierrosité	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	modérément p.	peu pierreux	très peu pierreux
Profondeur						
très superficiel						
superficiel						
moyennement profond			• V10			
profond			•	3 •		
très profond		•	5 •	6 • V14	2 •	3 •
extrêmement profond			• V11			

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

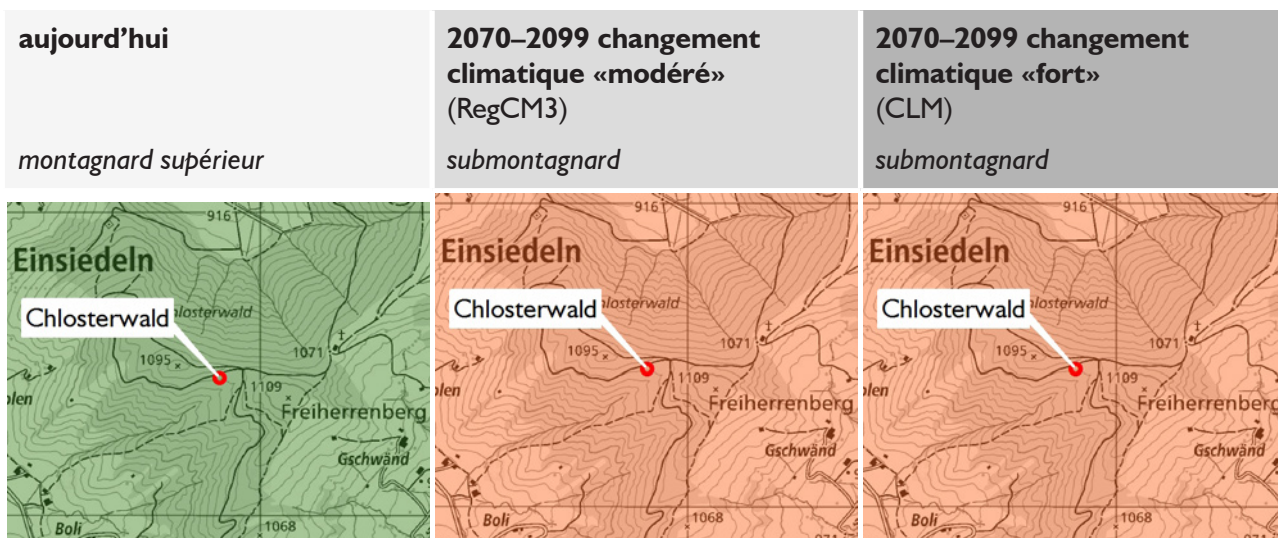
Perméabilité	détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydromorphe
Perméabilité						
extrême						
très élevée						
élevée						
moyenne			•			
faible						
très faible						

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

Perméabilité	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydromorphe
Perméabilité							
extrême							
très élevée							
élevée				• V10 • V11			
moyenne					7 •		
faible	3 •	2 •			4 • V14		
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

Chlosterwald, Einsiedeln (SZ)



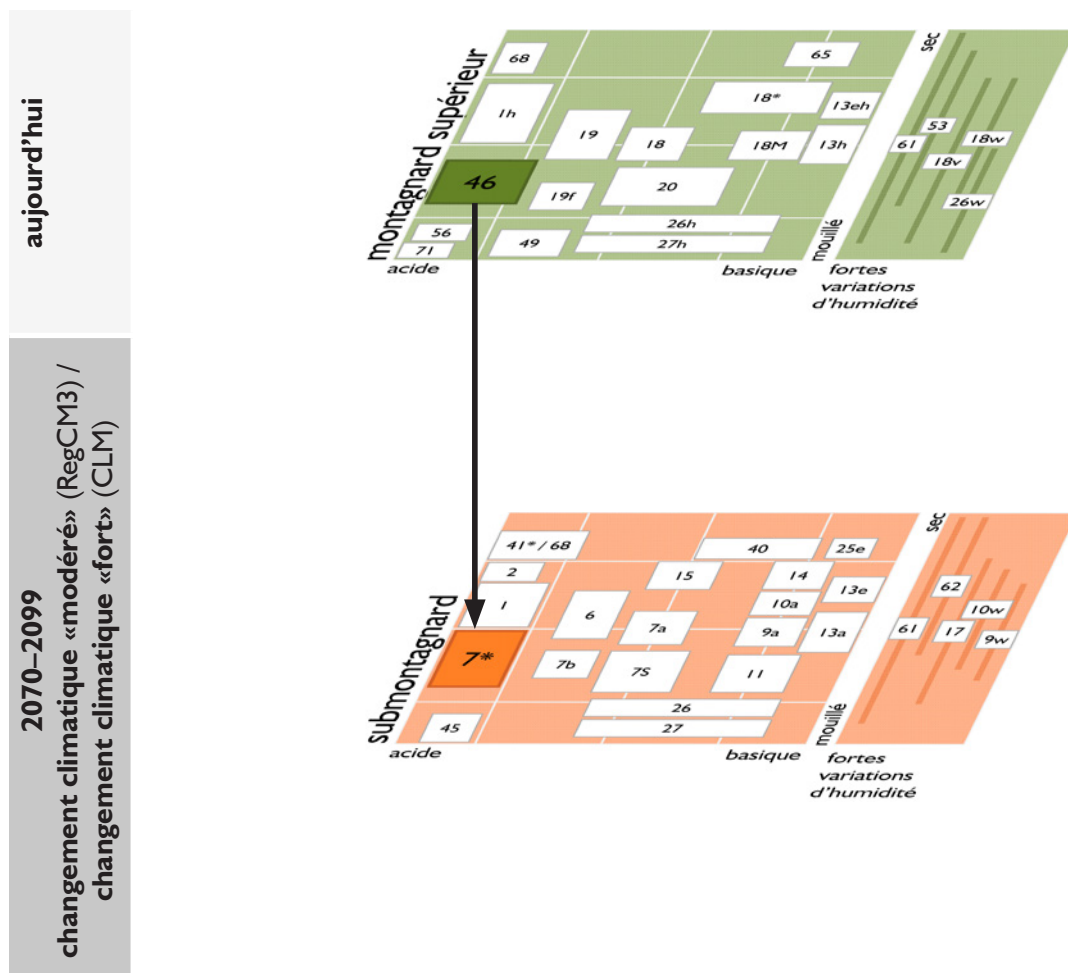
Légende étages de végétation:

montagnard supérieur submontagnard

Valable pour une grande partie de l'étage montagnard supérieur.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Chlosterwald, Einsiedeln (SZ)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	7* Hêtraie à Aspérule avec Blechnum
	<i>submontagnard</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , sapin, bouleau, pin sylvestre, chêne pédonculé
Autres essences	aulne noir, charme, châtaignier, houx, épicéa, tremble, chêne sessile, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, douglas, chêne rouge, robinier
Hauteur dominante	25–35 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	sapin, bouleau, hêtre
Conserver	épicéa, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, douglas
Réduire	pin de montagne, alisier blanc
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	pin sylvestre, chêne pédonculé
Conserver	aulne noir, charme, châtaignier, houx, chêne sessile, if, chêne rouge, robinier

Pessière-Sapinière à Prêle typique

Equiseto-Abieti-Piceetum typicum

Fiche**49****Description type de station actuel**
(Pessière-Sapinière à Prêle typique, 49)

Données générales	Forêt naturelle	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs. Dans les cuvettes, surtout plus basiques, on trouve aussi l'érable sycomore, l'aune blanc et, par endroits, le frêne. Les cuvettes engorgées sont le plus souvent hostiles aux résineux. Lorsque les éminences acidifiées ne sont pas très grandes, le degré de fermeture est espacé à clairié. Quelques troches voisinent les petits collectifs et les arbres isolés.
	Hauteur maximale du peuplement	20–30 m Hauteur des arbres maximale: résineux 32 m / feuillus 25 m
	Station générale	Sur substrat cohérent, à proximités de sources ou d'eaux courantes dans des cuvettes.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	pin de montagne, aulne blanc, sorbier des oiseleurs
	Autres essences	aulne vert, bouleau, frêne, saule des chèvres, alisier blanc
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Luxuriant et riche en espèces dans les cuvettes; prêle des bois, populage, myrtille, nombreuses mousses indicatrices d'acidité sur les éminences.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: framboisier, sureau à grappes; frais: rosier des Alpes; moyen: chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: parisette à quatre feuilles; humide: vétrate blanc; nass: populage, crépide des marais; humidité variable: laiche à épis espacés, canche gazonnante; acide: dryoptère dilaté, oxalis petite oseille, myrtille; humide, acide: cryoptère spinuleux; humide, fortement acide: blechnum pectiné; très humide, acide: prêle des bois; humide, moyennement basique: primevère élevée; humide, fertile: adénostyle à feuilles d'alliaire, chérophylle hérissé, pétasite blanc, renoncule laineuse, stellaire des bois, violette à deux fleurs; très humide, fertile: saxifrage à feuilles rondes; moyen: fougère femelle, gaillet odorant, lamier des montagnes, raiponce en épi, préranthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Les dépressions saturées d'eau sont le plus souvent défavorables aux résineux. Le degré de fermeture est espacé à clairié lorsque les proéminences acides du relief ne sont pas trop grandes.
	Facteurs limitants	Sol saturé d'eau: Le sous-sol saturé d'eau engendre un enracinement superficiel de l'épicéa. En raison du sol mouillé et de la fertilité de la station, le risque de volis est relativement grand dans les peuplements purs d'épicéas. Le sapin s'enracine bien plus profondément que l'épicéa. Dans les dépressions mouillées, les résineux se rajeunissent uniquement sur le bois en décomposition. En bordure de ces lieux, le sapin se développe mieux que l'épicéa. Herpotrichie (<i>Herpotrichia juniperi</i>): Elle est susceptible d'empêcher la régénération de l'épicéa dans les dépressions..
	Sylviculture	Comme la forêt naturelle est structurée par collectifs, des interventions fines suffisent en général pour introduire ou favoriser le rajeunissement. Il faut en outre tenir compte de la variété des microstations. On rencontre surtout le rajeunissement de l'épicéa et du sapin sur les proéminences du relief. L'épicéa préfère le bois en décomposition. Dans les dépressions saturées d'eau, la régénération du sapin et de l'épicéa est tout au plus possible sur le bois pourri. Les variantes riches en bases permettent par endroits le développement de feuillus. S'il manque du bois mort, il faudrait laisser du bois sur place lors des interventions. L'ensemble du bois abattu doit souvent rester dans le peuplement. Les parties les plus denses nécessitent un traitement stabilisateur. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) cause des dégâts durables.

Description sol actuel (Pessière-Sapinière à Prêle typique, 49)

Légende

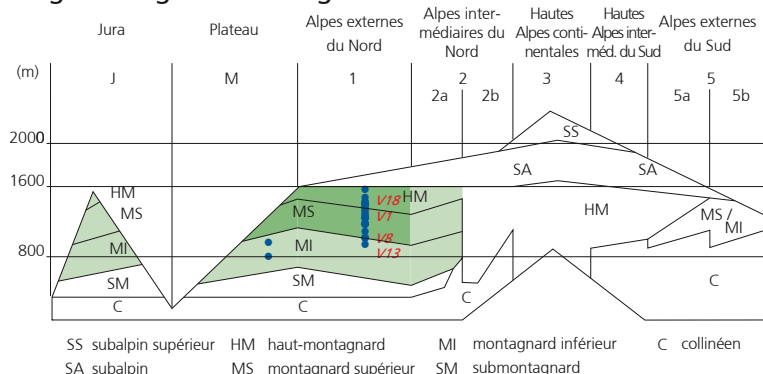
Répartition du type
NaiS:

- très fréquente
- moins fréquente
- rare

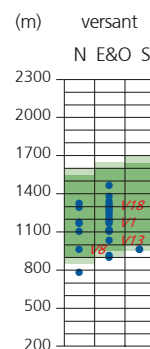
Profils de sol WSL: $n = 29$

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

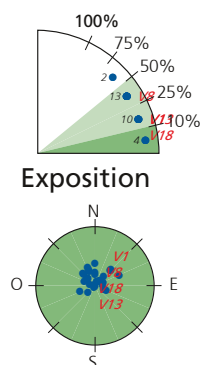
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus : humus brut sur les croupes, anmoor dans les cuvettes. Croupes plutôt influencées par une nappe perchée, cuvettes plutôt par une nappe de pente.

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
	●		●	●	3 ● <i>V1</i>	6 ● <i>V8</i>
					3.0 – 6.7 ^{*)}	
en milieu humide			●			10 ● <i>V13</i>

^a) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 19

Variantes

☒ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
hydromorphe		6.6 bis 6.4 ^{*)}	24 ● V7 V7c
		4 ●	
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

* valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale): $n = 4$

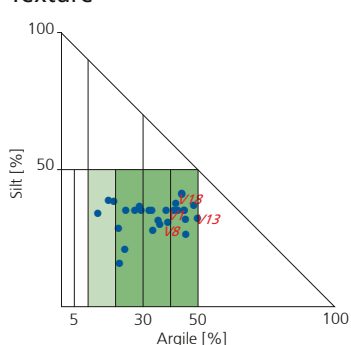
Matériau parental

☐ acide
☒ 16 alcalin
☐ 13 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à > 50 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	
Profondeur	très superficiel							
	superficiel							
	moyennement profond					6 ●	5 ●	
	profond		2 ●	18 ●	3 ●	17 ●	2 ●	
	très profond		2 ●	5 ●		2 ●	13 ●	
	extrêmement profond							

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

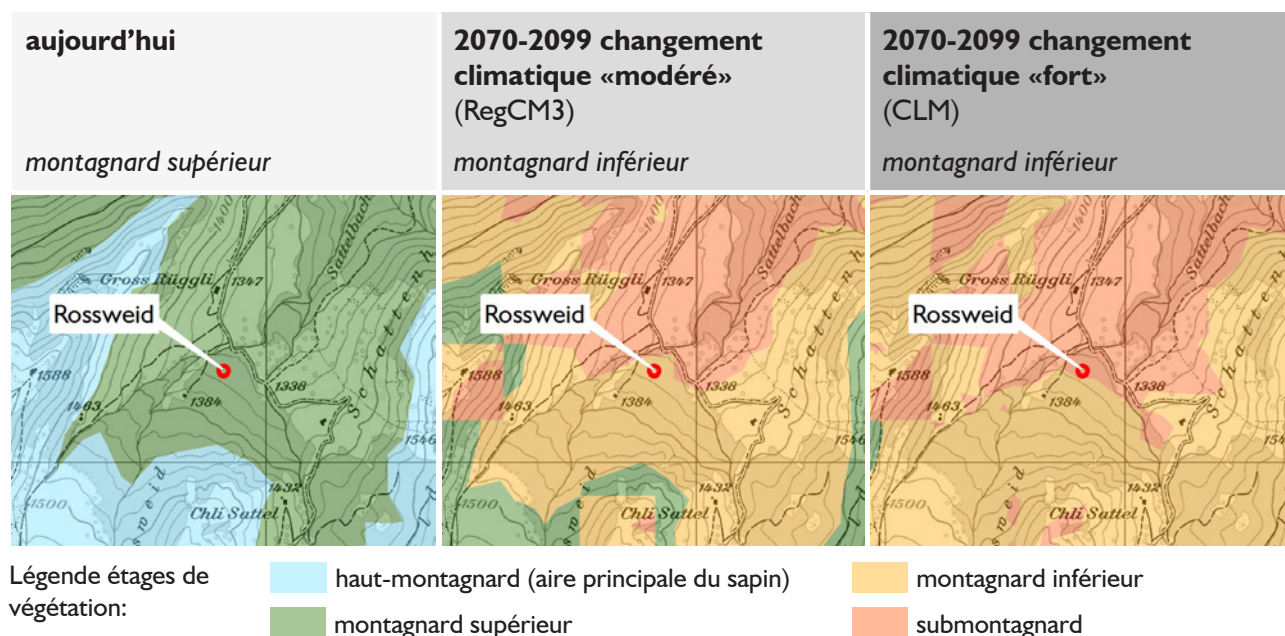
détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
	•	•	•			moyenne
	13 •	18 •	•			faible
		•	•			très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

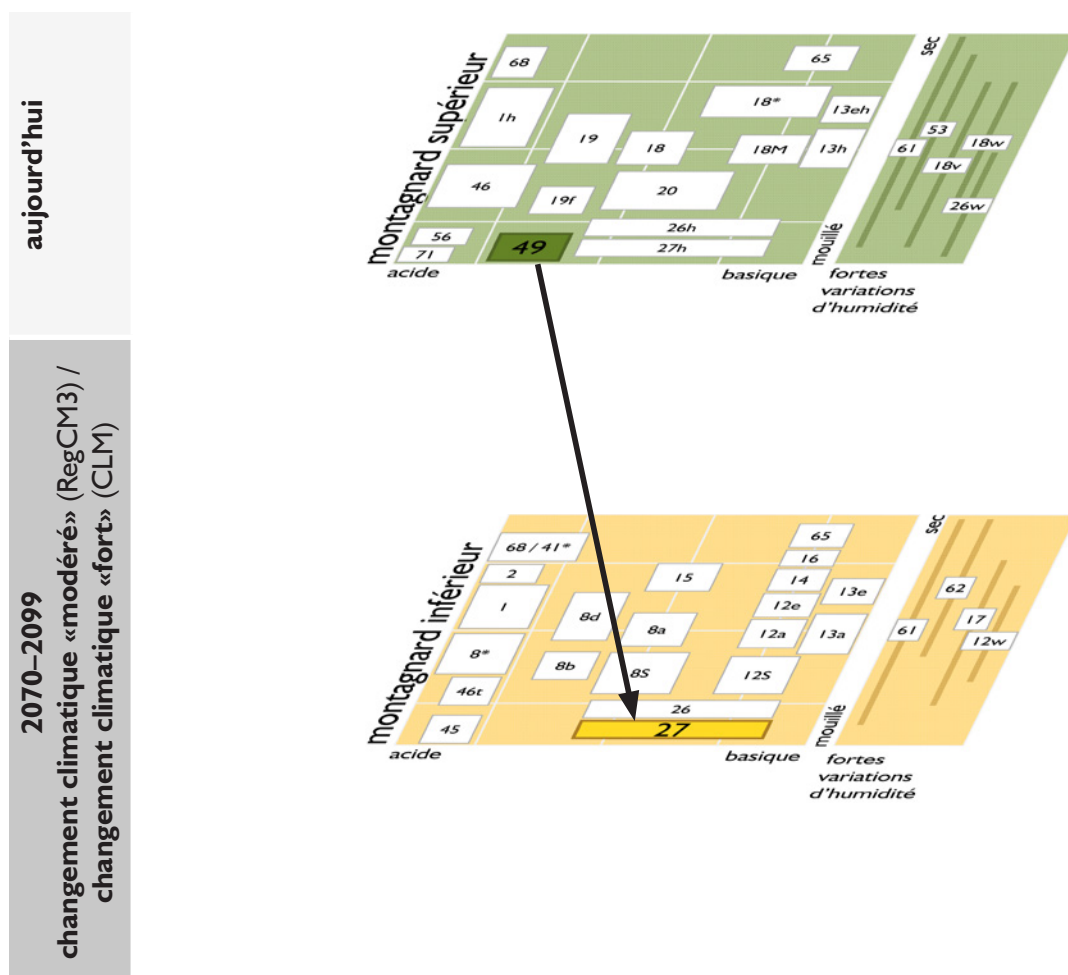
Rossweid, Jaun (FR)



Valable pour une grande partie de l'étage montagnard supérieur, vu que le 27 se rencontre aux étages montagnard inférieur et submontagnard.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Rossweid, Jaun (FR)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)	
27 Frênaie à Laiche	
<i>montagnard inférieur</i>	
Essences importantes en forêt naturelle	frêne , pin de montagne, aulne noir, cerisier à grappes
Autres essences	érable plane, aulne blanc, bouleau, peuplier noir, cerisier, saule blanc, saule des chèvres, saule drapé, saule cassant, saule pourpre, sorbier des oiseleurs, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, orme lisse, orme champêtre, platane d'Espagne
Hauteur dominante	25–35 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

Essences déjà possibles aujourd'hui	
Favoriser	pin de montagne, frêne
Conserver	aulne blanc, bouleau, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs
Réduire	sapin, aulne vert, épicéa, alisier blanc
Essences supplémentaires possibles à l'avenir	
Favoriser	aulne noir, cerisier à grappes
Conserver	érable plane, peuplier noir, cerisier, saule blanc, saule drapé, saule cassant, saule pourpre, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, orme lisse, orme champêtre, platane d'Espagne

Pessière-Sapinière à Adénostyle typique	Fiche
Adenostylo alliariae-Abieti-Piceetum typicum	50

Description type de station actuel (Pessière-Sapinière à Adénostyle typique, 50)

Données générales	Forêt naturelle	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du sorbier des oiseleurs et, sur substrat calcaire, de quelques érables sycomores et, au-dessous de 1200 m d'altitude, aussi du frêne. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	30-40 m Hauteur des arbres maximale: résineux 42 m / feuillus 25 m
	Station générale	Surtout sur roche-mère argileuse-limoneuse en rapide altération. En général pentes ombragées, souvent cuvettes alimentées en eau courante.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	pin de montagne, sorbier des oiseleurs
	Autres essences	aulne blanc, bouleau, frêne, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Mégaphorbiées luxuriantes dans les trouées: adénostyle à feuilles d'alliaire, cicorbite des Alpes, myrtille, homogyne des Alpes et mousses indicatrices d'acidité sur les bosses.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: framboisier, sureau à grappes; frais: rosier des Alpes; moyennement basique: chèvrefeuille alpestre; moyen: chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies
	Plantes herbacées souvent présents	frais: parisette à quatre feuilles, véronique à feuilles d'ortie; humide: vérate blanc; acide: maianthème à deux feuilles, oxalis petite oseille, myrtille; basique: valériane des montagnes; humide, acide: cicorbite des Alpes; humide, moyennement basique: aconit tue-loup, primevère élevée; humide, fertile: adénostyle à feuilles d'alliaire, chérophylle hérissé, renoncule laineuse, stellaire des bois, violette à deux fleurs; très humide, fertile: saxifrage à feuilles rondes; moyen: fougère femelle, gaillet odorant, lamier des montagnes, raiponce en épi, prénanthe pourpre, violette des forêts
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Les peuplements de ces stations fertiles ont souvent été exploités et sont actuellement très riches en épicéas et uniformes.
	Facteurs limitants	Herpotrichie (<i>Herpotrichia juniperi</i>): Elle est susceptible d'empêcher la régénération de l'épicéa dans les dépressions. Bostryche typographe (<i>Ips typographus</i>): Il peut proliférer dans les parties riches en épicéas. Végétation herbacée: Les mégaphorbiaies se développent abondamment dans les trouées et en cas de mise en lumière diffuse; elles entravent sérieusement la régénération.
	Sylviculture	Le sapin s'ensemence déjà lors d'une légère mise en lumière, avant que les mégaphorbiaies se développent. Si le sapin manque, la régénération est presque aussi difficile que dans la pessière à hautes herbes. L'épicéa ne se développent que si les conditions de lumière sont les mêmes que celles qui permettent aux hautes herbes de proliférer, il n'a de chance que sur le bois en décomposition, le sol minéral ou sous le couvert entrouvert du sorbier des oiseleurs. Les parties denses nécessitent un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres). La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables.

Description sol actuel (Pessière-Sapinière à Adénostyle typique, 50)

Légende

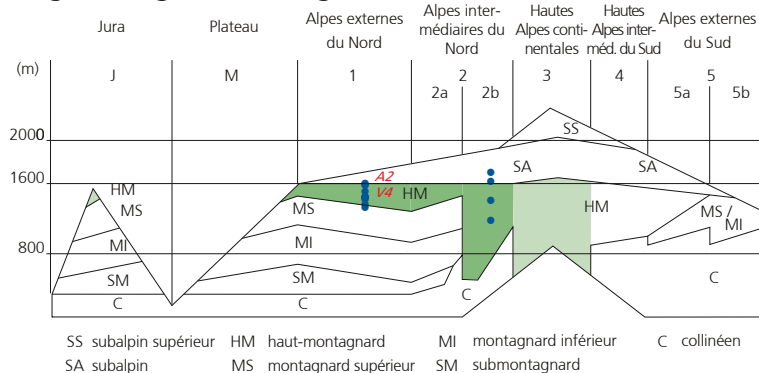
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

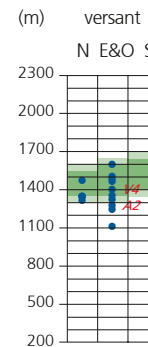
Profils de sol WSL: n = 15

- Lieu du profil
- A1** N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- ³ Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

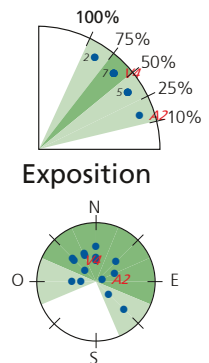
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
			•	•	•	• 4.2 4.4
					3.6 – 6.1 *)	
en milieu humide (formes hydromorphes)						

*) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 10

^a) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 10

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perçée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
hydromorphe		4.0 bis 6.9 *) A2	
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

*^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 12

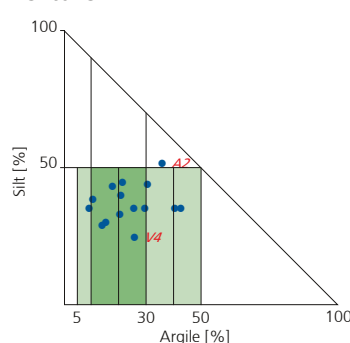
Matériau parental

☐ acide
☒ 6 alcalin
☐ 9 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

si LC présente, alors > 42 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyen- nement p.	peu pierreux	très peu pierreux	
Profondeur	très superficiel							
	superficiel							
	moymennement profond							
	profond		•		•	•		
	très profond	•	4 •	2 •	3 •	2 •	AL	
	extrêmement profond							

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

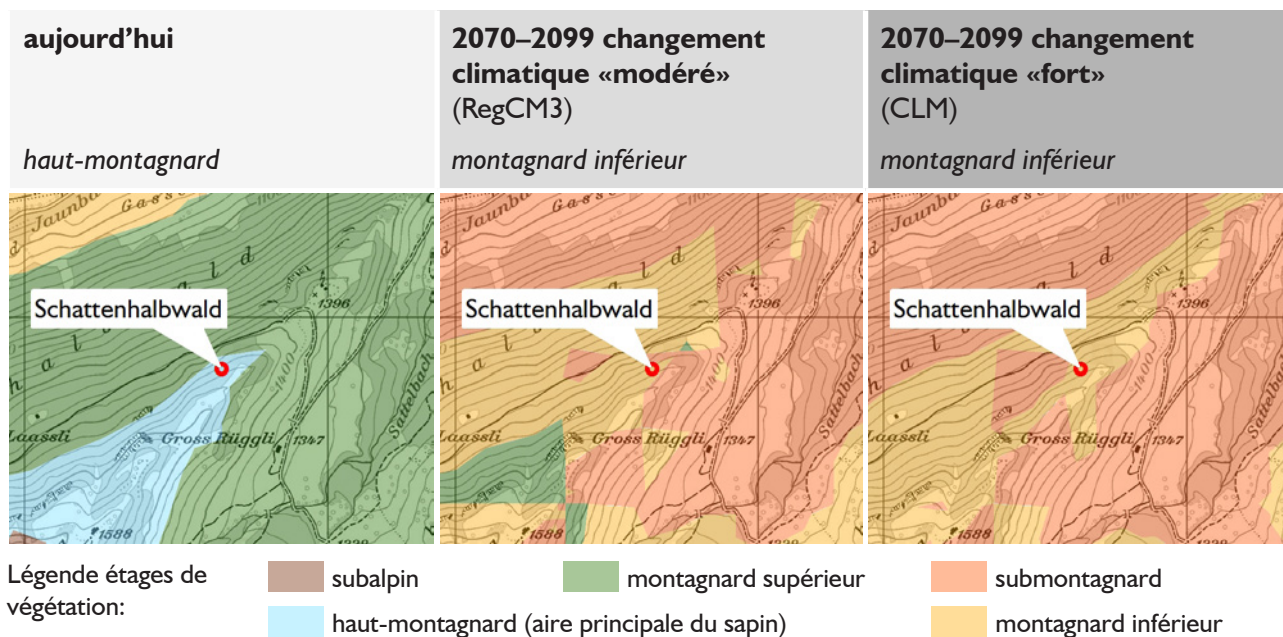
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

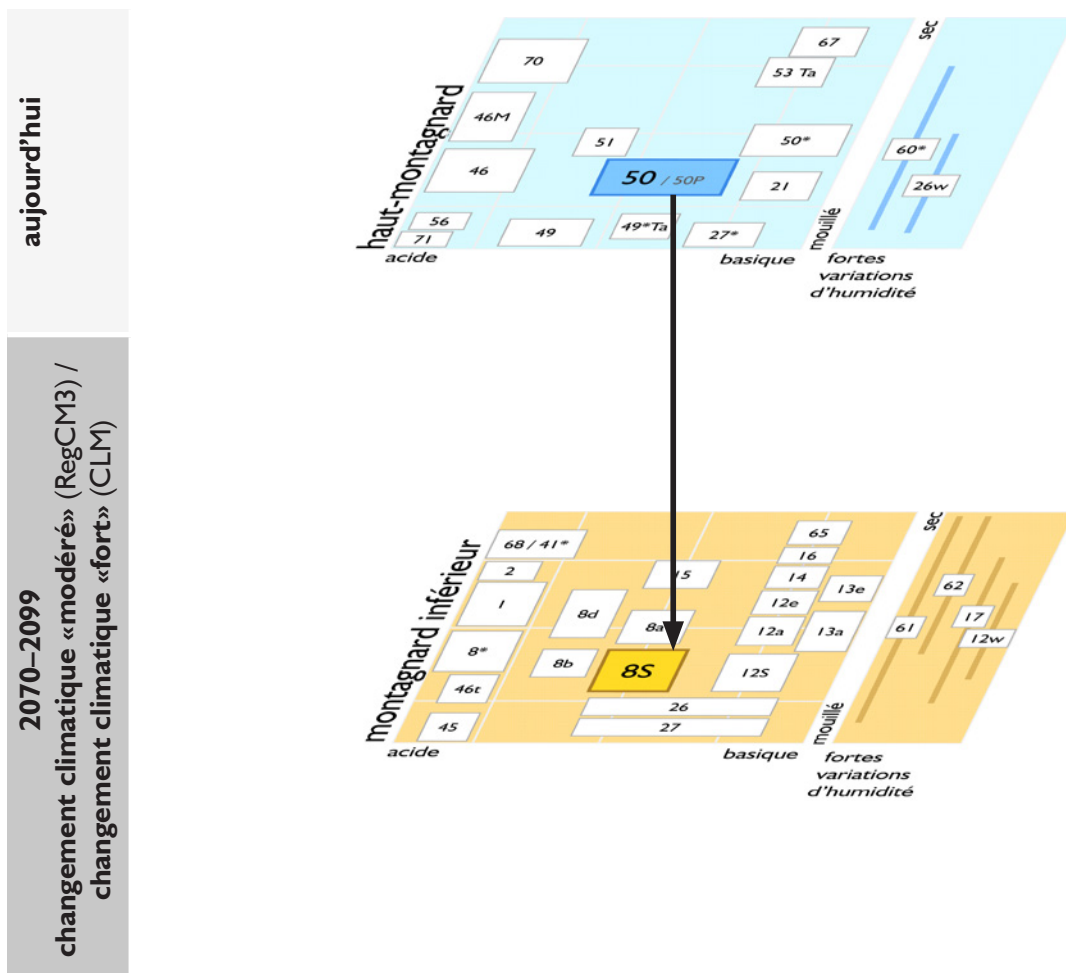
Schattenhalbwald, Jaun (FR)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Schattenhalbwald, Jaun (FR)



Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	8S Hêtraie à Millet avec épiiaire des forêts
	<i>montagnard inférieur</i>
Essences importantes en forêt naturelle	hêtre , sapin, pin de montagne, frêne
Autres essences	érable plane, aulne blanc, bouleau, châtaignier, houx, mélèze, épicéa, pin sylvestre, tremble, cerisier, cerisier à grappes, chêne sessile, chêne pédonculé, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, douglas, chêne rouge
Hauteur dominante	30–40 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	sapin, pin de montagne, frêne
Conserver	aulne blanc, bouleau, mélèze, épicéa, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs
Réduire	alisier blanc
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	hêtre
Conserver	érable plane, châtaignier, houx, pin sylvestre, cerisier, cerisier à grappes, chêne sessile, chêne pédonculé, if, tilleul à petites feuilles, orme de montagne, douglas, chêne rouge

Pessière-Sapinière à Gaillet typique (Hêtraie à Sapin avec Luzule des forêts)

Galio-Abieti-Piceetum typicum
(Luzulo-Abieti-Fagetum typicum)

Fiche

51(19)

Description type de station actuel (Pessière-Sapinière à Gaillet typique, 51)

Données générales	Forêt naturelle	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés de l'érable sycomore et du sorbier des oiseleurs, au-dessous de 1200 m d'altitude aussi du frêne; rarement quelques hêtres en peuplement accessoire. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	30–40 m Hauteur des arbres maximale: résineux 42 m / feuillus 25 m
	Station générale	Substrat s'altérant facilement; assez argileux, riche en limon; pas de bases dans la partie supérieure du sol. Pentes modérées, plutôt ombragées.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	sorbier des oiseleurs
	Autres essences	pin de montagne, aulne blanc, bouleau, frêne, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Strate herbacée continue, riche en espèces mais pas luxuriante, avec quelques fougères. Peu de mousses. gaillet à feuilles rondes, préranthe pourpre, épervière des murs, myrtille peu développée, mélampyre des forêts.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: ronce, framboisier, sureau à grappes; frais: rosier des Alpes; moyennement basique: chèvrefeuille alpestre; moyennement sec, basique: viorne lantane; moyen: noisetier, chèvrefeuille noir, chèvrefeuille des haies; autres: aulne vert
	Plantes herbacées souvent présents	frais: sanicle d'Europe, véronique à feuilles d'ortie; fortement acide: canche flexueuse; acide: gaillet à feuilles rondes, homogène des Alpes, luzule blanc-de-neige, luzule des forêts, oxalis petite oseille, myrtille; basique: valériane des montagnes; sec, acide: mélampyre des forêts; moyennement sec, acide: véronique officinale; humide, fertile: séneçon ovale, violette à deux fleurs; moyen: fougère femelle, dryoptère fougère mâle, lamier des montagnes, raiponce en épi, préranthe pourpre, violette des forêts
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. En raison de leur productivité élevée, la plupart des peuplements ont été exploités intensivement depuis longtemps, ce qui a souvent fait régresser la proportion de sapins. Les feuillus ont souvent disparu.
	Facteurs limitants	Bostryche typographe (<i>Ips typographus</i>): Il peut proliférer dans les parties riches en épicéas. Végétation herbacée: Dans les combes plus humides, la strate herbacée peut se développer abondamment et gêner la régénération des résineux.
	Sylviculture	Le jardinage est possible. Les parties denses ont besoin d'un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres à longues couronnes). La régénération du sapin est facile: une légère mise en lumière suffit au développement du semis et du recrû initial. L'épicéa et les feuillus nécessitent des interventions plus fortes. Il faut s'attendre au développement abondant de la végétation herbacée dans les grandes trouées. Lorsque la densité des ongulés sauvages est tolérable, le rajeunissement du sapin est souvent si dense et étendu que les peuplements tendent spontanément vers l'uniformité. La concurrence des fougères peut gêner la régénération sur les microstations humides. Sur les versants sud, la sécheresse peut entraver l'ensemencement dans les trouées.

Description sol actuel (Pessière-Sapinière à Gaillet typique, 51)

Légende

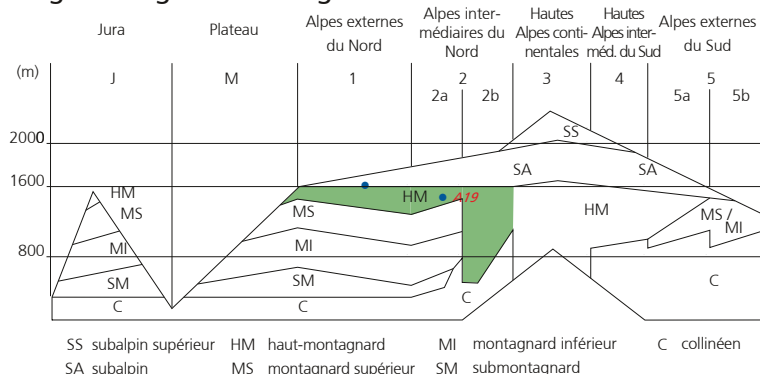
Répartition du type
NaiS:

- très fréquente
- moins fréquente
- rare

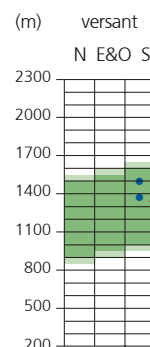
Profils de sol WSL: n = 2

• Lieu du profil
A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

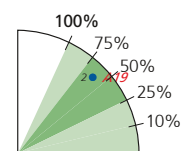
Etage de végétation / Région



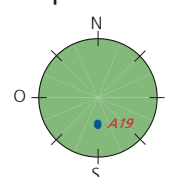
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder modér typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
						2 • A19
					4.9 – 5.5 *)	
en milieu humide (formes hydromorphes)						

*) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

Variantes

<input type="checkbox"/> anmoor	<input type="checkbox"/> mull calcique	<input type="checkbox"/> tangel
<input type="checkbox"/> tourbe	<input type="checkbox"/> moder calcique	<input type="checkbox"/> érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux	Sol brun	Nappe perchée (Pseudo-Stagnogley)
	Ranker	Sol brun lessivé	Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Régosol	Podzol (humus-ferrugineux)	
	Pararendzine		
	Rendzine		
		6.0 bis 6.7 *)	
hydromorphet			
		brunifié	podzolisé
			décoloré par l'eau

*) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

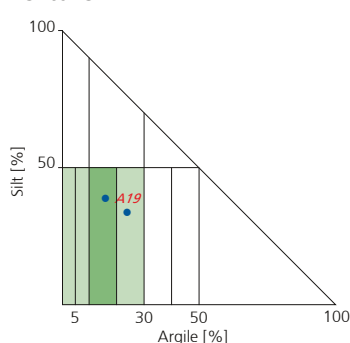
Matériau parental

<input type="checkbox"/> acide
<input checked="" type="checkbox"/> alcalin
<input type="checkbox"/> indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

si LC présente, alors > 45 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

Pierrosité	extrêmement pierreuse	très pierreuse	pierreuse	moyennement pierreuse	peu pierreuse	très peu pierreuse	extrêmement peu pierreuse
Profondeur							
très superficiel							
superficiel							
moyennement profond							
profond							
très profond							
extrêmement profond							

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

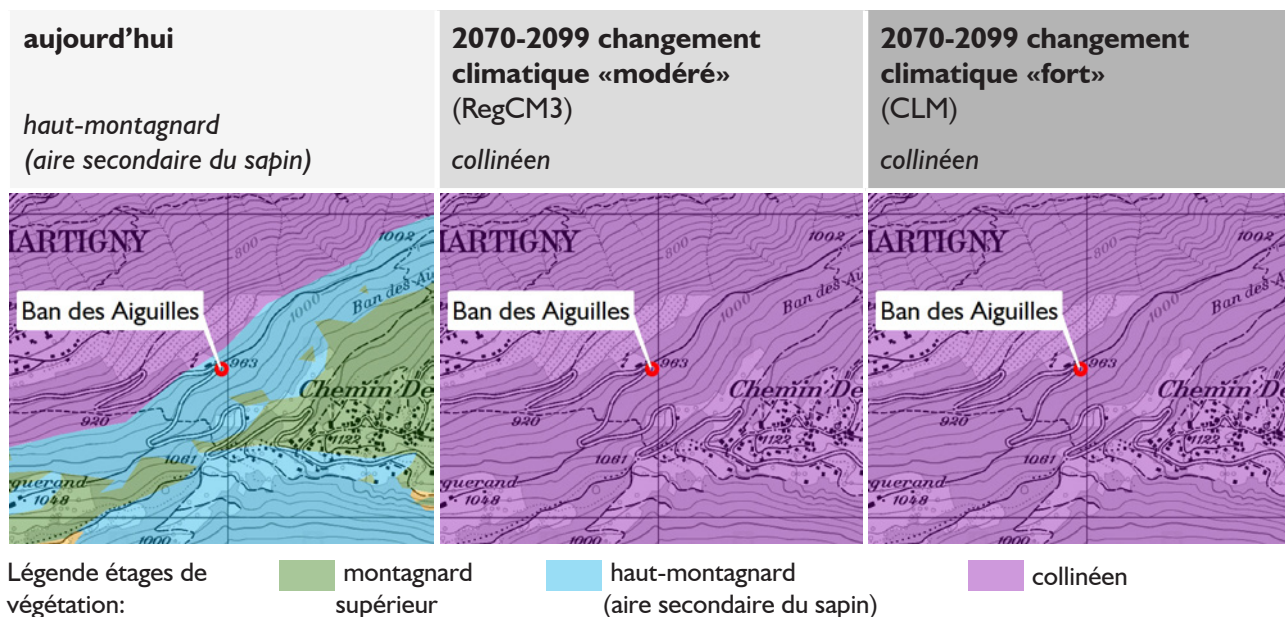
Perméabilité	détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydromorphe
Perméabilité						
extrême						
très élevée						
élevée						
moyenne						
faible						
très faible						

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

Perméabilité	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydromorphe
Perméabilité							
extrême							
très élevée							
élevée							
moyenne							
faible							
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

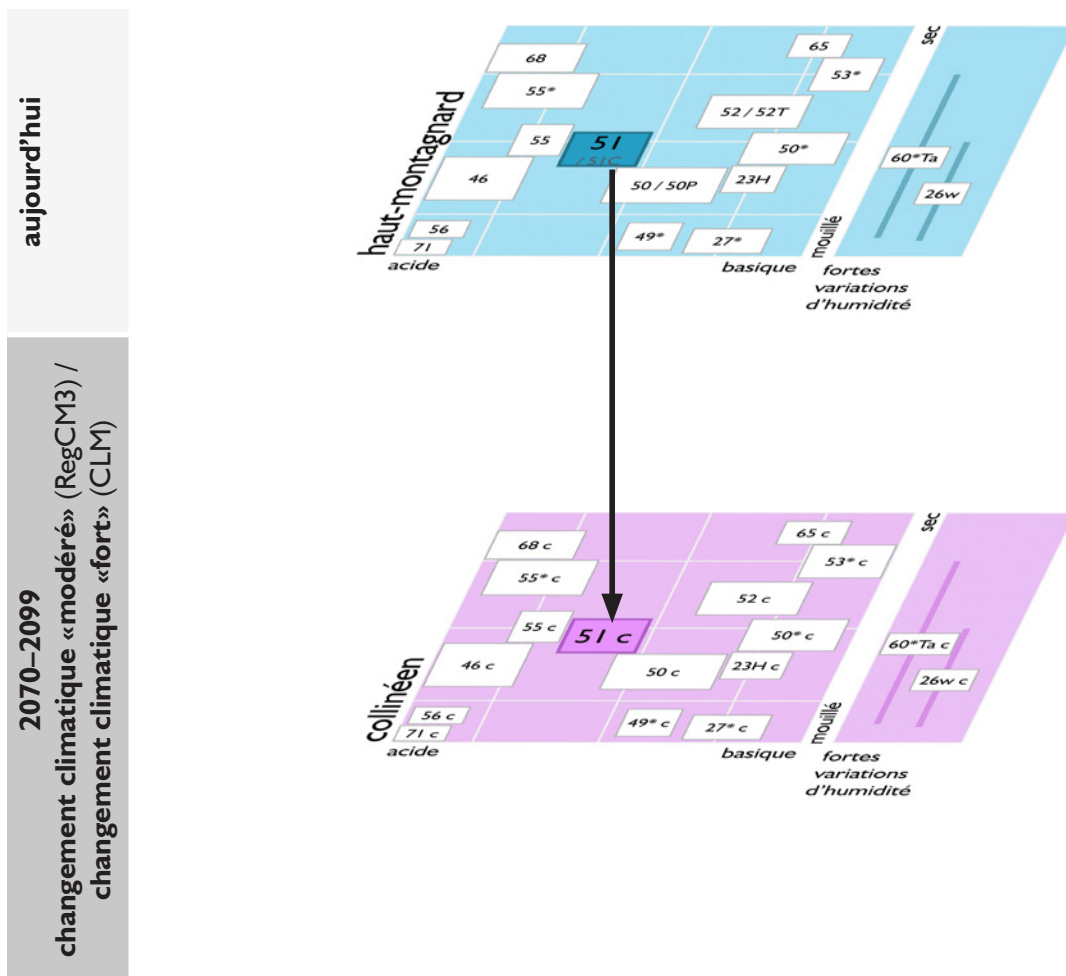
Ban des Aiguilles, Martigny (VS)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Ban des Aiguilles, Martigny (VS)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	5I c
	<i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	chêne sessile , érable champêtre, cerisier, tilleul à petites feuilles
Autres essences	érable à feuilles d'obier, érable plane, pin de montagne, bouleau, châtaignier, frêne, noyer, pin sylvestre, peuplier blanc, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, orme champêtre, ailante, douglas, robinier

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Conserver	pin de montagne, bouleau, frêne, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs
Réduire	sapin, épicéa, mélèze, hêtre
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	érable champêtre, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles
Conserver	érable à feuilles d'obier, érable plane, châtaignier, noyer, pin sylvestre, peuplier blanc, orme champêtre, douglas, robinier
Attention	ailante

Pessière-Sapinière à laiche blanche**Fiche**

Adenostylo glabrae-Abieti-Piceetum caricetosum albae

52**Description type de station actuel (Pessière-Sapinière à laiche blanche, 52)**

Données générales	Forêt naturelle	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du mélèze, du pin, du sorbier des oiseaux, de l'alisier blanc et de l'érable sycomore. Le hêtre est souvent présent en peuplement accessoire dans la région 2a. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	25-35 m Hauteur des arbres maximale: résineux 37 m / feuillus 25 m
	Station générale	Sur substrat riche en calcaire, généralement altéré, p.ex. schistes lustrés (Bündnerschiefer). Pentes raides, plutôt ensoleillées, sèches.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	pin de montagne, mélèze, pin sylvestre
	Autres essences	alisier blanc, tremble, saule des chèvres, aulne blanc, frêne, sorbier des oiseaux, bouleau
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux. Laiche blanche, mélampyre des forêts, mousses indicatrices d'acidité.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: framboisier, sureau à grappes; moyennement sec: genévrier commun, genévrier nain commun; moyennement basique: clématite blanche, cornouiller sanguin, aubépine à un style, bois gentil, aubour commun, chèvrefeuille des haies, rosier des Alpes; sec, moyennement basique: cotonéaster à feuilles entières; moyennement sec, moyennement basique: épine-vinette, viorne lantane; humidité variable, moyennement basique: troène vulgaire; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, aubour des Alpes; sec, basique: cotonéaster tomenteux
	Plantes herbacées souvent présents	humide: brachypode des forêts; acide: luzule blanc-de-neige, maïanthème à deux feuilles; moyennement basique: mélique penchée; basique: laiche blanche; humide, fortement acide: mélampyre des forêts; moyennement sec, moyennement basique: hépatique à trois lobes, polygale petit buis; humide, moyennement basique: véronique à feuilles d'ortie; humide, basique: adénostyle glabre; humidité variable, moyennement basique: calamagrostide bigarrée, laiche glauque; moyen: prénanthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. La plupart des forêts sont exploitées intensivement depuis longtemps. Les peuplements comprenant beaucoup de pins ou de mélèzes sont des signes d'anciennes coupes abusives. Ce sont souvent des forêts pâturées claires et riches en herbe.
	Facteurs limitants	Végétation herbacée: Elle peut fortement entraver le rajeunissement des peuplements clairs, anciennement pâturés. Glissement et reptation de la neige, érosion: Ces phénomènes peuvent gêner la régénération sur les versants raides. Dessèchement: Il entrave la régénération surtout dans la zone continentale et sur les versants sud. Bostryche typographe (Ips typographus): Cet insecte peut proliférer dans les parties riches en épicéas.
	Sylviculture	Le jardinage est possible. Les parties denses ont besoin d'un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres à longues couronnes). La régénération est facile dans les peuplements fermés et aux endroits ombragés. Des interventions faibles favorisent le sapin, des interventions fortes avantagent l'épicéa. La végétation luxuriante (principalement des graminées), qui se développe dans les peuplements très éclaircis, entrave la régénération (écrouitage éventuel du sol). Le rajeunissement sous couvert et par ensoleillement intensif est difficile sur les versants sud et dans les régions continentales. Lors des coupes de régénération, il faut par conséquent veiller à orienter les trouées de manière que les précipitations parviennent jusqu'au sol. L'ensoleillement ne doit pas être excessif (dessèchement). Les parties denses nécessitent un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres). La régénération du mélèze requiert de plus fortes interventions et des emplacements riches en matière minérale. Des troncs bien assurés, disposés en diagonale ou dans la ligne de plus grande pente, sont susceptibles de protéger le rajeunissement sur les versants raides exposés au glissement ou à la reptation de la neige et à l'érosion.

Légende

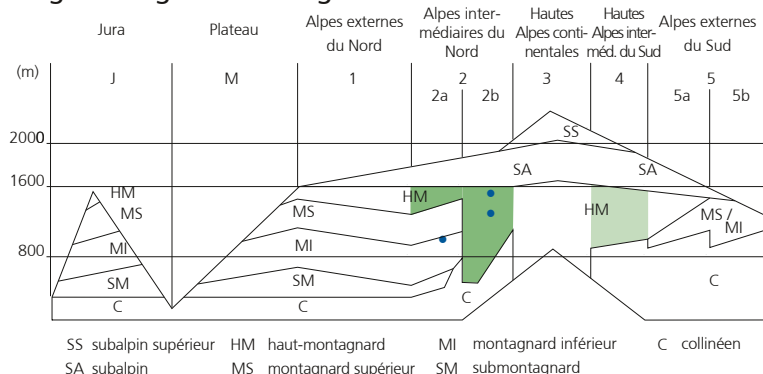
Répartition du type
NaïS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

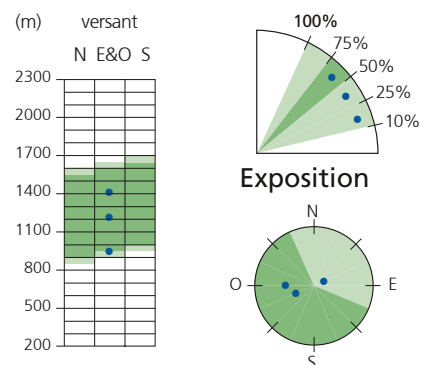
Profils de sol WSL: $n = 3$

- Lieu du profil
- A1** N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- ³ Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus










	humus brut	moder-humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)				•		
		•			•	
					5.6 – 5.6 ^{*)}	
en milieu humide						

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

Variantes

☐ anmoor ☒ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☒ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

Sols bruts		Sols évolués		Sols hydro-morphes	
Sols bruts rocheux		Ranker	Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Sols organiques				
	Sols alluviaux				
	Sols bruns neutres				
	Sol ocre podzolique				
	Podzol humifère				
			 5.0 bis 5.0 ^{*)}		
	hydromorphe				
			 brunifié	 podzolisé	 décoloré par l'eau

*^b) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

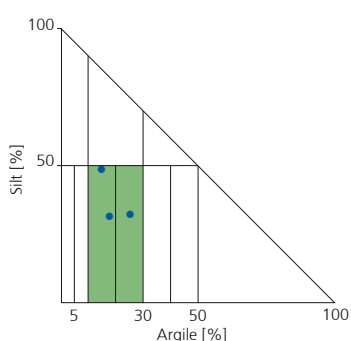
Matériau parental

☐ acide
☒ alcalin
☐ indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 80 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moienne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	
Profondeur	très superficiel							
	superficiel							
	moeyennement profond							
	profond		●					
	très profond			●				
	extrêmement profond							

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

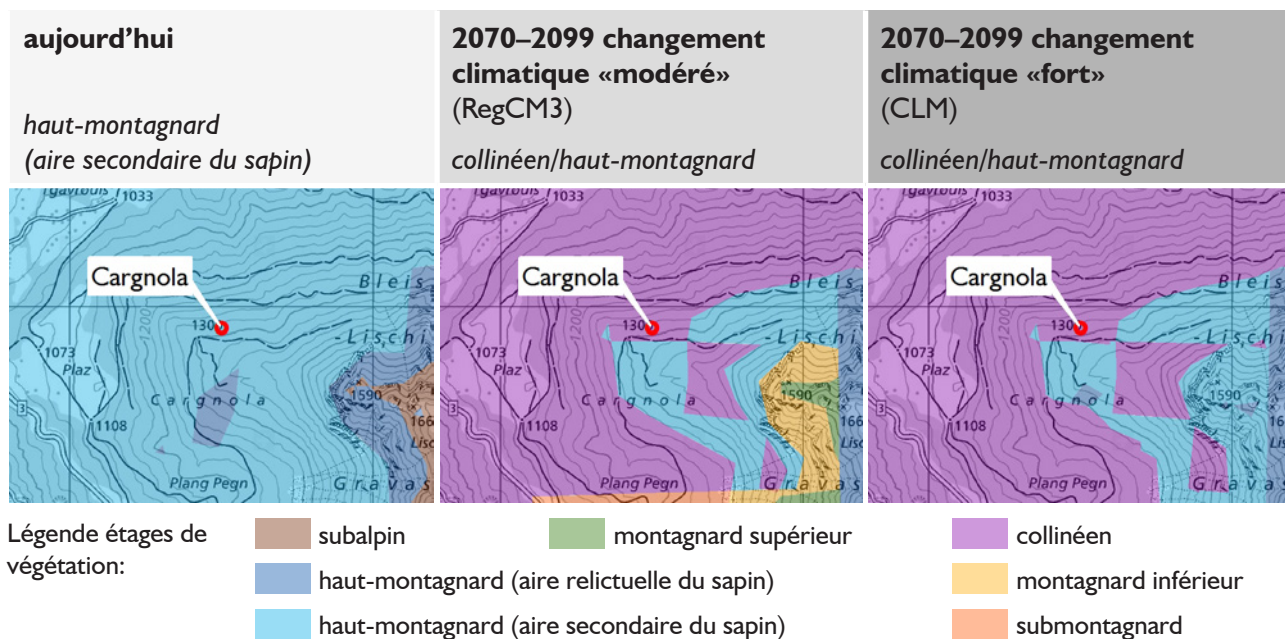
détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro-morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

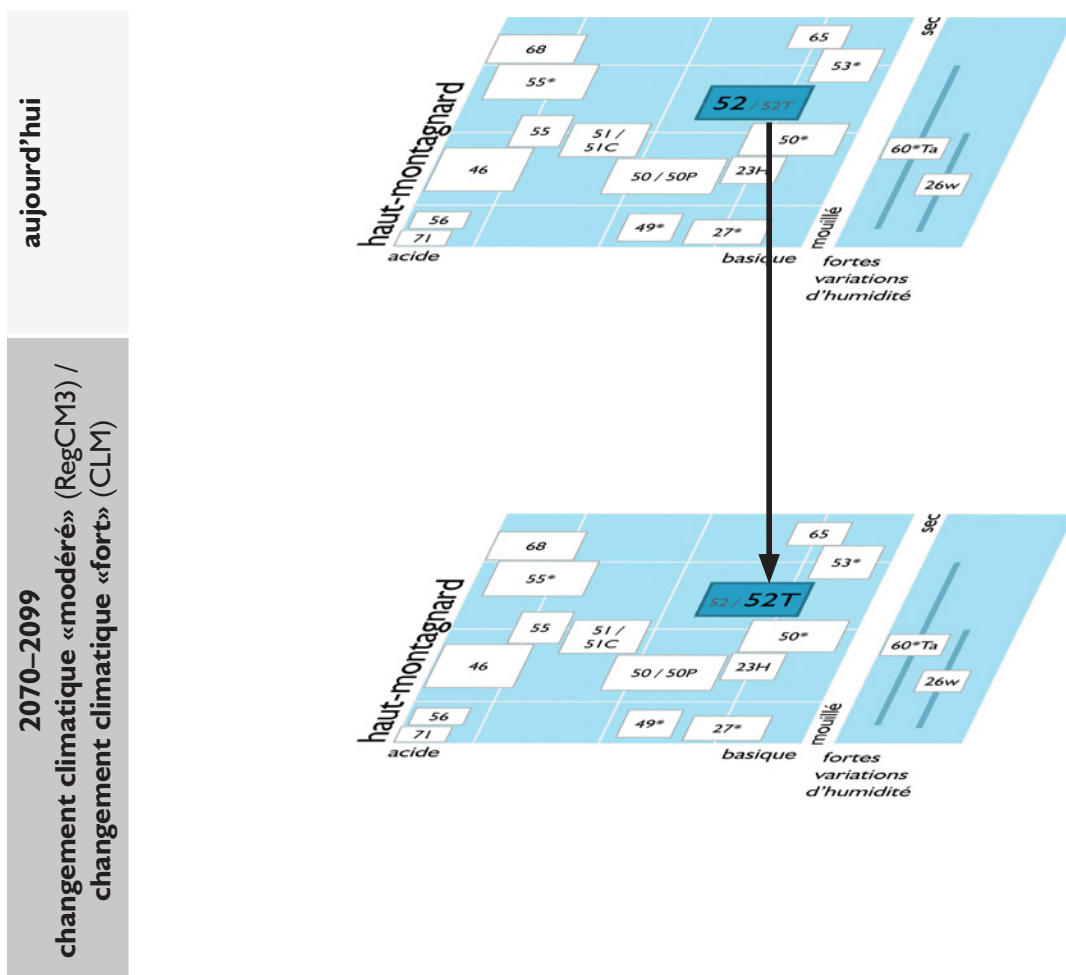
Cargnola, Albula (GR)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Cargnola, Albula (GR)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM) 52T Pessière-Sapinière à laiche blanche avec tilleul à petites feuilles <i>collinéen/haut-montagnard (aire secondaire du sapin)</i>
Essences importantes en forêt naturelle	sapin, épicéa , pin de montagne, frêne, mélèze, pin sylvestre, cerisier, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, tilleul à petites feuilles, orme de montagne
Autres essences	érable champêtre, érable plane, aulne blanc, bouleau, châtaignier, noyer, tremble, chêne sessile, saule des chèvres, tilleul à grandes feuilles
Hauteur dominante	30–35 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	sapin, pin de montagne, frêne, mélèze, épicéa, pin sylvestre, alisier blanc, sorbier des oiseleurs
Conserver	aulne blanc, bouleau, tremble, saule des chèvres
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	cerisier, tilleul à petites feuilles, orme de montagne
Conserver	érable champêtre, érable plane, châtaignier, noyer, chêne sessile, tilleul à grandes feuilles

Pessière-Sapinière à laiche blanche**Fiche**

Adenostylo glabrae-Abieti-Piceetum caricetosum albae

52**Description type de station actuel (Pessière-Sapinière à laiche blanche, 52)**

Données générales	Forêt naturelle	Le sapin et l'épicéa dominant, accompagnés du mélèze, du pin, du sorbier des oiseleurs, de l'alisier blanc et de l'érable sycomore. Le hêtre est souvent présent en peuplement accessoire dans la région 2a. Degré de fermeture normal à entrouvert. Arbres isolés et petits collectifs.
	Hauteur maximale du peuplement	25-35 m Hauteur des arbres maximale: résineux 37 m / feuillus 25 m
	Station générale	Sur substrat riche en calcaire, généralement altéré, p.ex. schistes lustrés (Bündnerschiefer). Pentes raides, plutôt ensoleillées, sèches.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	sapin, épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	pin de montagne, mélèze, pin sylvestre
	Autres essences	alisier blanc, tremble, saule des chèvres, aulne blanc, frêne, sorbier des oiseleurs, bouleau
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux. laiche blanche, mélampyre des forêts, mousses indicatrices d'acidité.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: framboisier, sureau à grappes; moyennement sec: genévrier commun, genévrier nain commun; moyennement basique: clématite blanche, cornouiller sanguin, aubépine à un style, bois gentil, aubour commun, chèvrefeuille des haies, rosier des Alpes; sec, moyennement basique: cotonéaster à feuilles entières; moyennement sec, moyennement basique: épine-vinette, viorne lantane; humidité variable, moyennement basique: troène vulgaire; humide, fertile: sureau noir; moyen: noisetier, aubour des Alpes; sec, basique: cotonéaster tomenteux
	Plantes herbacées souvent présents	humide: brachypode des forêts; acide: luzule blanc-de-neige, maianthème à deux feuilles; moyennement basique: mélique penchée; basique: laiche blanche; humide, fortement acide: mélampyre des forêts; moyennement sec, moyennement basique: hépatique à trois lobes, polygale petit buis; humide, moyennement basique: véronique à feuilles d'ortie; humide, basique: adénostyle glabre; humidité variable, moyennement basique: calamagrostide bigarrée, laiche glauque; moyen: préranthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. La plupart des forêts sont exploitées intensivement depuis longtemps. Les peuplements comprenant beaucoup de pins ou de mélèzes sont des signes d'anciennes coupes abusives. Ce sont souvent des forêts pâturées claires et riches en herbe.
	Facteurs limitants	Végétation herbacée: Elle peut fortement entraver le rajeunissement des peuplements clairs, anciennement pâturés. Glissement et reptation de la neige, érosion: Ces phénomènes peuvent gêner la régénération sur les versants raides. Dessèchement: Il entrave la régénération surtout dans la zone continentale et sur les versants sud. Bostryche typographe (Ips typographus): Cet insecte peut proliférer dans les parties riches en épicéas.
	Sylviculture	Le jardinage est possible. Les parties denses ont besoin d'un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres à longues couronnes). La régénération est facile dans les peuplements fermés et aux endroits ombragés. Des interventions faibles favorisent le sapin, des interventions fortes avantagent l'épicéa. La végétation luxuriante (principalement des graminées), qui se développe dans les peuplements très éclaircis, entrave la régénération (écroûtage éventuel du sol). Le rajeunissement sous couvert et par ensoleillement intensif est difficile sur les versants sud et dans les régions continentales. Lors des coupes de régénération, il faut par conséquent veiller à orienter les trouées de manière que les précipitations parviennent jusqu'au sol. L'ensoleillement ne doit pas être excessif (dessèchement). Les parties denses nécessitent un traitement stabilisateur (petits collectifs, arbres). La régénération du mélèze requiert de plus fortes interventions et des emplacements riches en matière minérale. Des troncs bien assurés, disposés en diagonale ou dans la ligne de plus grande pente, sont susceptibles de protéger le rajeunissement sur les versants raides exposés au glissement ou à la reptation de la neige et à l'érosion.

Description sol actuel (Pessière-Sapinière à laiche blanche, 52)

Légende

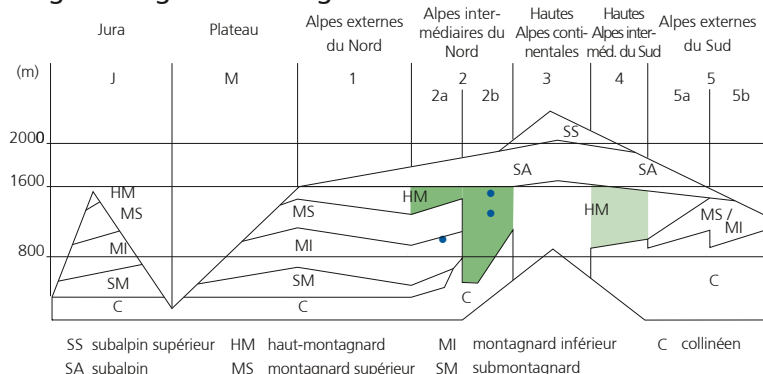
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

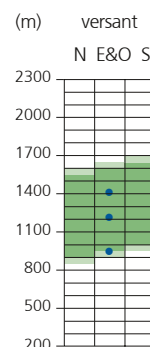
Profils de sol WSL: $n = 3$

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

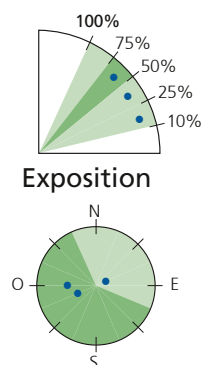
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)				•		
		•			•	
					5.6 – 5.6 ^{*)}	
en milieu humide						

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

Variantes

☐ anmoor ☒ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☒ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
Sols organiques			
Sols alluviaux			
Sols bruns neutres			
Sol ocre podzolique			
Podzol humifère			
	Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux) Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
hydromorphe		5.0 bis 5.0 ^{*)}	
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

*^b) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

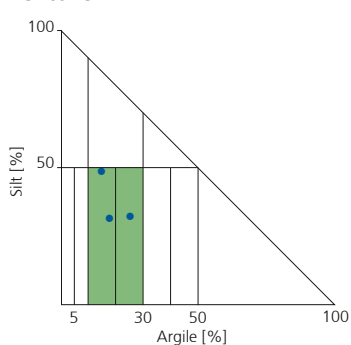
Matériau parental

☐ acide
☒ 3 alcalin
☐ indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 80 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moienne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	
Profondeur	très superficiel							
	superficiel							
	moeyennement profond							
	profond		●					
	très profond			●				
	extrêmement profond			●				

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

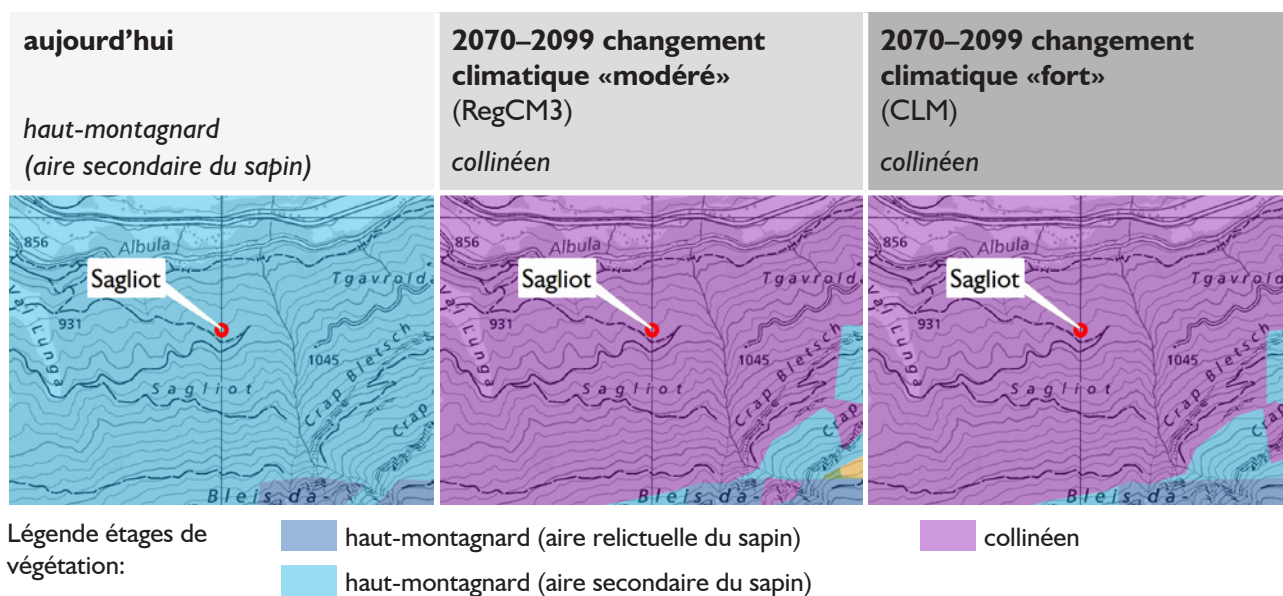
détrempé	très fort- ement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés
par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

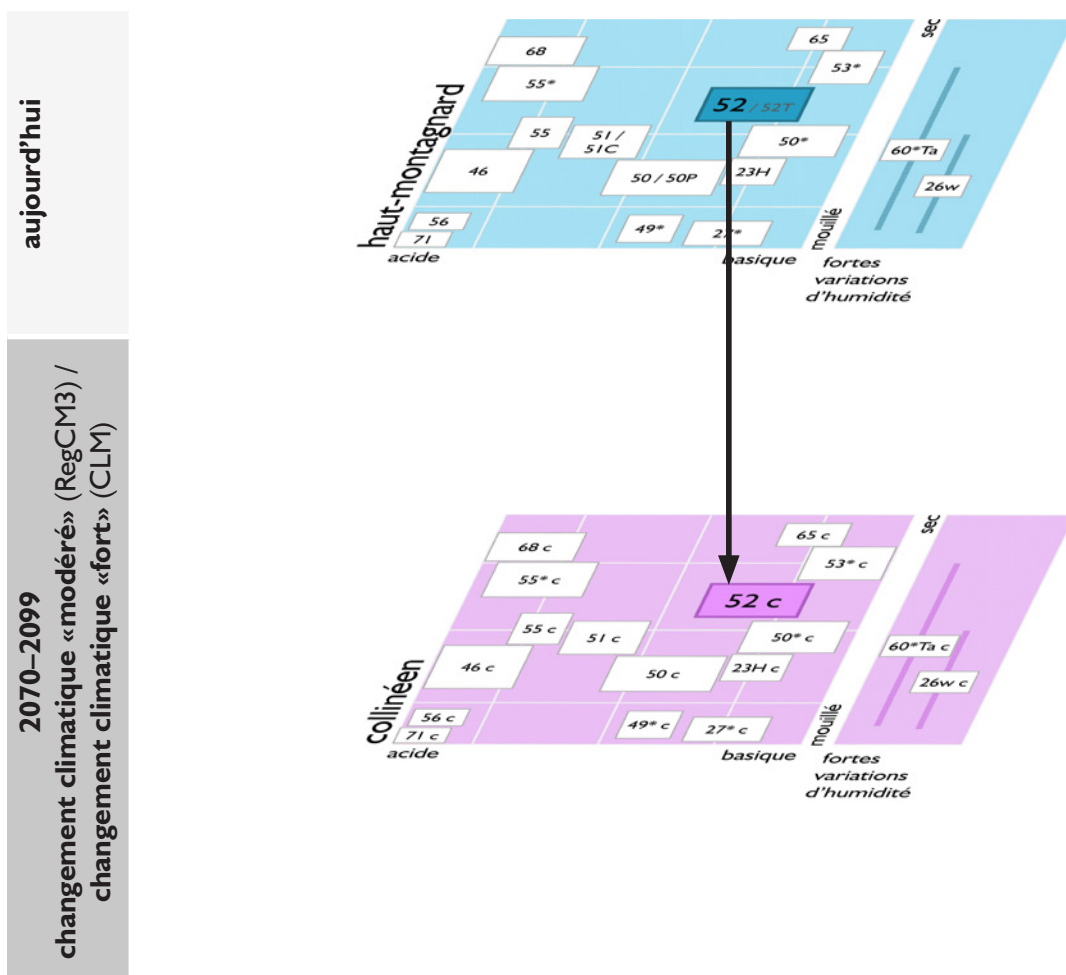
Sagliot, Albula (GR)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Sagliot, Albula (GR)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	52 c
	<i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	frêne, chêne sessile, tilleul à petites feuilles , érable champêtre, érable plane, cerisier, tilleul à grandes feuilles
Autres essences	érable à feuilles d'obier, pin de montagne, bouleau, noyer, charme-houblon, pin sylvestre, peuplier blanc, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs, orme champêtre, ailante, robinier

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	frêne
Conserver	pin de montagne, bouleau, pin sylvestre, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs
Réduire	sapin, aulne blanc, mélèze, épicéa
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	érable champêtre, érable plane, cerisier, chêne sessile, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles
Conserver	érable à feuilles d'obier, noyer, charme-houblon, peuplier blanc, orme champêtre, robinier
Attention	ailante

Pessière à Bruyère	Fiche
Erico-Piceetum	53*

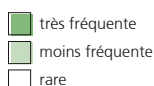
Description type de station actuel (Pessière à Bruyère, 53*)

Données générales	Forêt naturelle	L'épicéa domine, accompagné de nombreux pins sylvestres, surtout en phase pionnière, ainsi que du mélèze, du sorbier des oiseleurs ou de l'alisier blanc et d'essences pionnières. La hauteur maximale des pins adultes doit dépasser 17 m, sinon il s'agit d'une station à pineraie. Degré de fermeture entrouvert à espacé. Petits collectifs et arbres isolés, petites troches.
	Hauteur maximale du peuplement	20–30 m Hauteur des arbres maximale: résineux 32 m / feuillus 20 m
	Station générale	Substrat basique (calcaire ou dolomie); le plus souvent éboulis stabilisé ou moraine basiques; pentes souvent ensoleillées et sèches.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	épicéa, pin sylvestre
	Essences importantes en forêt naturelle	mélèze, alisier blanc
	Autres essences	bouleau, pin de montagne, tremble, cerisier, chêne sessile, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	La bruyère domine, accompagnée de mélampyres des forêts, de mousses acidophiles et de laïches blanches qui la distinguent de la Pineraie à Bruyère.
	Arbustes/buissons souvent présents	moyennement sec: genévrier commun; frais: rosier des Alpes; moyennement basique: cornouiller sanguin, aubépine à un style; moyennement sec, basique: épine-vinette; moyennement sec, basique: viorne lantane; sécheresse périodique, moyennement basique: troène vulgaire; moyen: noisetier, chèvrefeuille des haies; sec, basique: amélanchier, cotonéaster tomenteux
	Plantes herbacées souvent présents	frais: brachypode des forêts; acide: calamagrostide velue, myrtille, airelle rouge; basique: valériane des montagnes; sec, acide: mélampyre des prés, mélampyre des forêts; sec, moyennement basique: laïche humble; moyennement sec, moyennement basique: campanule stolonifère, laïche blanche, laïche des montagnes, bruyère carnée, hépatique à trois lobes, mélisse penchée, polygale petit buis; sécheresse périodique, moyennement basique: epipactis pourpre noirâtre; humidité variable, moyennement basique: calamagrostide bigarrée, laïche ferrugineuse; humide, fertile: violette à deux fleurs; sec, basique: séslerie bleuâtre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Les peuplements riches en pins issus en général d'anciennes coupes rases ou abusives sont fréquents. Ils ressemblent à la Pineraie à Bruyère (hauteur du peuplement supérieure à 17 m), mais ils se transforment en pessières à mauvaise croissance.
	Facteurs limitants	Dessèchement: La régénération est largement exclue par la sécheresse sous couvert ou si l'ensoleillement réchauffe fortement l'horizon organique. La couronne des vieux épicéas est souvent claire; ceci ne les empêche pas de vivre encore longtemps. Gibier: En raison des fréquentes périodes sans neige (stations relativement chaudes), les forêts sont souvent appréciées comme quartier hivernal et l'abrutissement est particulièrement fort; la régénération est souvent impossible.
	Sylviculture	La régénération de l'épicéa (semis et recrû initial) nécessite l'absence de couvert et un ensoleillement aussi faible que possible. L'épicéa s'ensemence mieux sur le sol minéral que sur l'horizon organique. L'ensemencement du pin requiert de la matière minérale et supporte mieux l'ensoleillement direct que l'épicéa. Si ce facteur est particulièrement prononcé, les souches renversées contre le bas, les surfaces localement ombragées et les petites terrasses constituent des emplacements idéaux pour la régénération. Les éclaircies diffuses ne sont en principe pas propices au rajeunissement, notamment dans les peuplements de pins. L'écroûtage du sol favorise l'ensemencement de l'épicéa et du pin. L'introduction de la régénération de l'épicéa nécessite de plus petites ouvertures (absence de couvert, ensoleillement réduit) que celle du pin (absence de couvert, ensoleillement). Le rajeunissement établi (pin et épicéa) supporte bien l'ensoleillement et peut être dégagé lors des interventions.

Description sol actuel (Pessière à Bruyère, 53*)

Légende

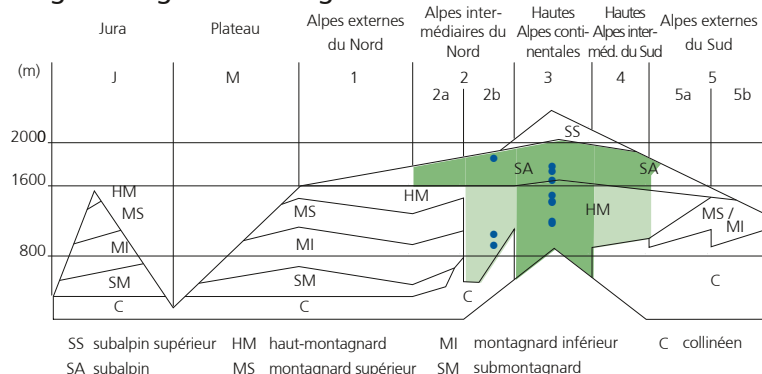
Répartition du type
NaiS:



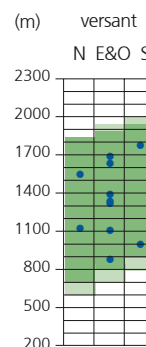
Profils de sol WSL: n = 11

● Lieu du profil
A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

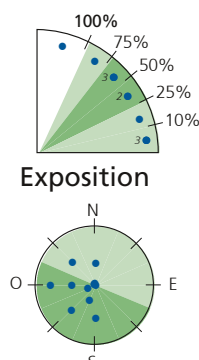
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



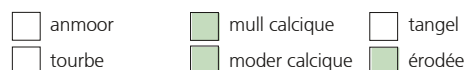
Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder modér typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
			4	5		2
					7.26	7.57 ^{*)}
en milieu humide (formes hydromorphes)						

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

Variantes

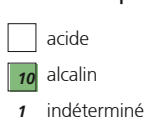


Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
□ Sols organiques			
□ Sols alluviaux			
■ Sols bruns neutres			
□ Sol ocre podzolique			
□ Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux	Sols évolués	Sols hydro-morphes
	Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humus-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
		3.8 bis 4.3 ^{*)}	
	hydromorphet		
		brunifié podzolisé	décoloré par l'eau

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

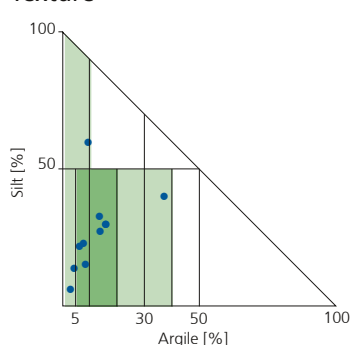
Matériau parental



Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

si LC présente, alors 0 / < 40 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

Pierrosité	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	modérément p.	peu pierreux	très peu pierreux
Profondeur						
très superficiel						
superficiel						
moyennement profond		2				
profond		4	4			
très profond					1	
extrêmement profond						

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

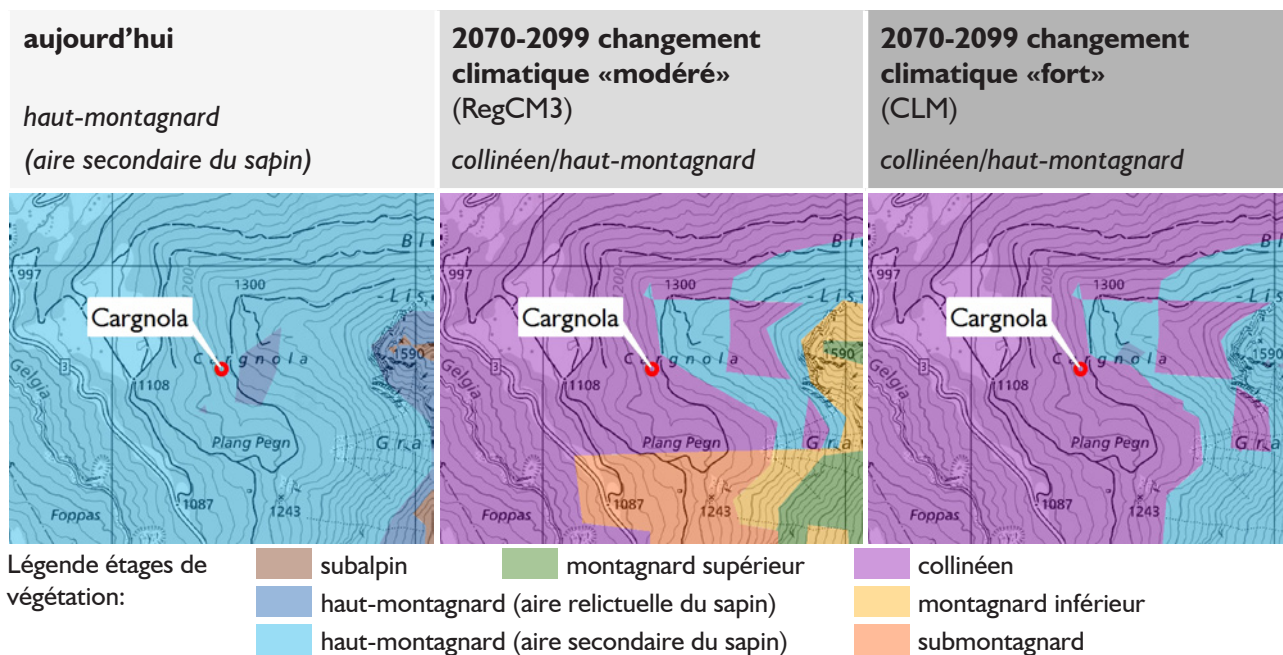
Perméabilité	détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydromorphe
Perméabilité						
extrême						
très élevée						
élevée						
moyenne						
faible						
très faible						

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

Perméabilité	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydromorphe
Perméabilité							
extrême							
très élevée						3	
élevée						2	
moyenne						5	
faible							
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

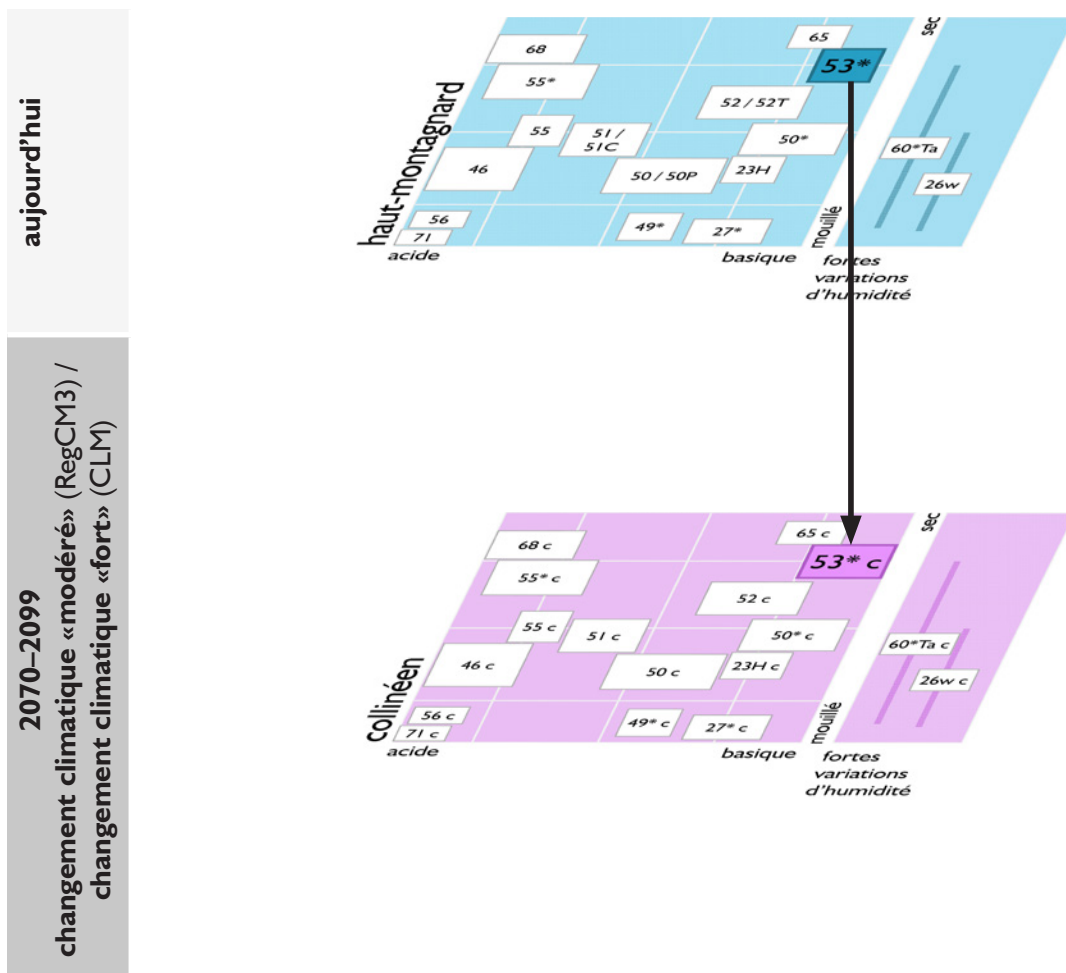
Cargnola, Albula (GR)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Cargnola, Albula (GR)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM) 53* c <i>collinéen/haut-montagnard (aire secondaire du sapin)</i>
Essences importantes en forêt naturelle	chêne sessile, tilleul à petites feuilles , érable champêtre, érable à feuilles d'obier, frêne, alisier blanc, tilleul à grandes feuilles
Autres essences	bouleau, noyer, charme-houblon, pin sylvestre, tremble, cerisier, chêne pubescent, saule des chèvres, orme champêtre, ailante, peuplier blanc, robinier

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	chêne sessile, alisier blanc
Conserver	bouleau, pin sylvestre, tremble, cerisier, saule des chèvres
Réduire	mélèze, épicéa, pin de montagne, sorbier des oiseleurs
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, frêne, tilleul à petites feuilles, tilleul à grandes feuilles
Conserver	noyer, charme-houblon, chêne pubescent, orme champêtre, peuplier blanc, robinier
Attention	ailante

Pessière à Véronique

Veronico latifoliae-Piceetum

Fiche**55****Description type de station actuel (Pessière à Véronique, 55)**

Données générales	Forêt naturelle	L'épicéa domine, accompagné du mélèze et du sorbier des oiseleurs. Dans certaines régions, le mélèze est pratiquement absent. Degré de fermeture normal à entrouvert. Petits collectifs et arbres isolés.
	Hauteur maximale du peuplement	30-35 m Hauteur des arbres maximale: résineux 37 m / feuillus 25 m
	Station générale	Substrat acide. Le plus souvent versants ombragés.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	mélèze, sorbier des oiseleurs
	Autres essences	bouleau, pin sylvestre, tremble, saule des chèvres, alisier blanc
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux. Myrtilles basses, quelques airelles rouges, homogynes des Alpes et mélampyres des forêts.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: framboisier, sureau à grappes; moyen: chèvrefeuille noir
	Plantes herbacées souvent présents	frais: véronique à feuilles d'ortie; fortement acide: canche flexueuse; acide: calamagrostide velue, gymnocarpe dryoptéris, homogyne des Alpes, luzule blanc-de-neige, maïanthème à deux feuilles, oxalis petite oseille, myrtille; sec, acide: mélampyre des forêts; humide, fertile: violette à deux fleurs; moyen: dryoptère fougère mâle, prénanthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Sans aide (avalanches de neige poudreuse, pâturage, sylviculture), le mélèze ne parvient pas à s'imposer face à l'épicéa. Les forêts anciennement parcourues par le bétail sont souvent clairiérées et ont un aspect herbeux. Les peuplements denses et riches en mélèzes sont fréquents en raison des anciennes coupes rases et abusives.
	Facteurs limitants	Bostryche typographe: Le risque de prolifération du bostryche typographe est particulièrement grand comparé à ce qu'il est dans la Pessière à Bruyère (53*) et dans la Pessière à luzule blanc-de-neige (55*). Végétation herbacée: Une mise en lumière diffuse peut engendrer une forte expansion de la végétation herbacée (notamment la calamagrostide velue) qui entrave la régénération.
	Sylviculture	De petites ouvertures (environ 1/2 longueur d'arbre; sans couvert, mais à ensoleillement modéré) sont propices pour introduire la régénération de l'épicéa. L'ensoleillement direct est avantageux pour favoriser le recrû initial de cette essence. Le couvert du mélèze est propice à la croissance de l'épicéa, celui de l'épicéa est défavorable. Les éclaircies diffuses peuvent favoriser l'expansion de la végétation herbacée et entraver la régénération. Les tapis de calamagrostide velue (Calamagrostis villosa) sont moins nuisibles dans l'unité 54 que dans la 55. Le mélèze doit être vigoureusement favorisé si l'on veut le maintenir durablement. La négligence de l'entretien des peuplements risquerait sinon de causer des dégâts aux couronnes des mélèzes et aux épicéas croissants au-dessous. La régénération du mélèze nécessite de grandes ouvertures et de la matière minérale en surface (éventuellement écroûtage du sol). Le rajeunissement établi de cette essence requiert également de plus grandes trouées (au moins 4 heures de soleil par jour en juin) que celui de l'épicéa (2 h).

Description sol actuel (Pessière à Véronique, 55)

Légende

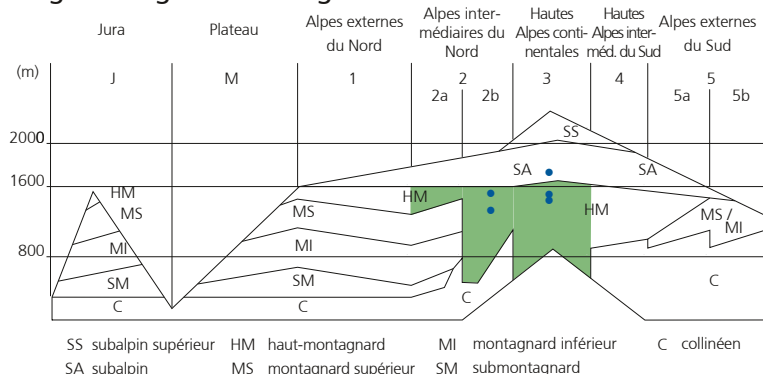
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

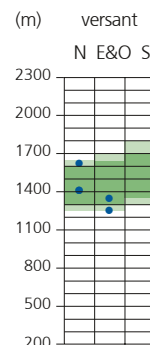
Profils de sol WSL: n = 5

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

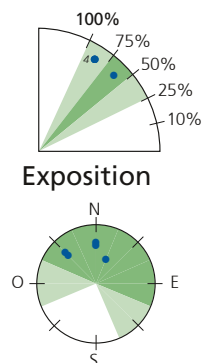
Etage de végétation / Région



Altitude



Pente



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
	•		2 •	•		•
					4.1 – 4.1 ^{*)}	
en milieu humide						

* valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☒ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
□ Sols organiques □ Sols alluviaux □ Sols bruns neutres ■ Sol ocre podzolique □ Podzol humifère	Sols bruts rocheux Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perçue (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	hydromphet	<div style="background-color:#90EE90; width:60px;"></div> <div style="position:relative; height:18px; background-color:white; margin-top:-2px;"><div style="position:absolute;left:75%;width:10%;"></div><div style="position:absolute:left:40%;">4.2 bis 4.7 *)</div></div>	<div style="background-color:#90EE90; width:60px;"></div> <div style="position:relative; height:18px; background-color:white; margin-top:-2px;"><div style="position:absolute;left:75%;width:10%;"></div><div style="position:absolute:left:40%;">2.</div></div>
	<div style="background-color:#90EE90; width:60px;"></div> brunifié	<div style="background-color:#90EE90; width:60px;"></div> podzolisé	<div style="background-color:white; width:60px;"></div> décoloré par l'eau
	<p>*) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 2</p>		

^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

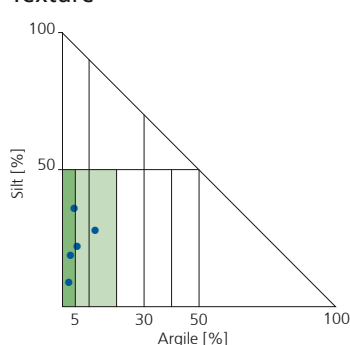
Matériau parental

- 1 acide
- 1 alcalin
- 3 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

si LC présente, alors > 100 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.		peu pierreux	très peu pierreux	
								très superficiel
								superficiel
								moyennement profond
		•	•					profond
			•					très profond
			•					extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

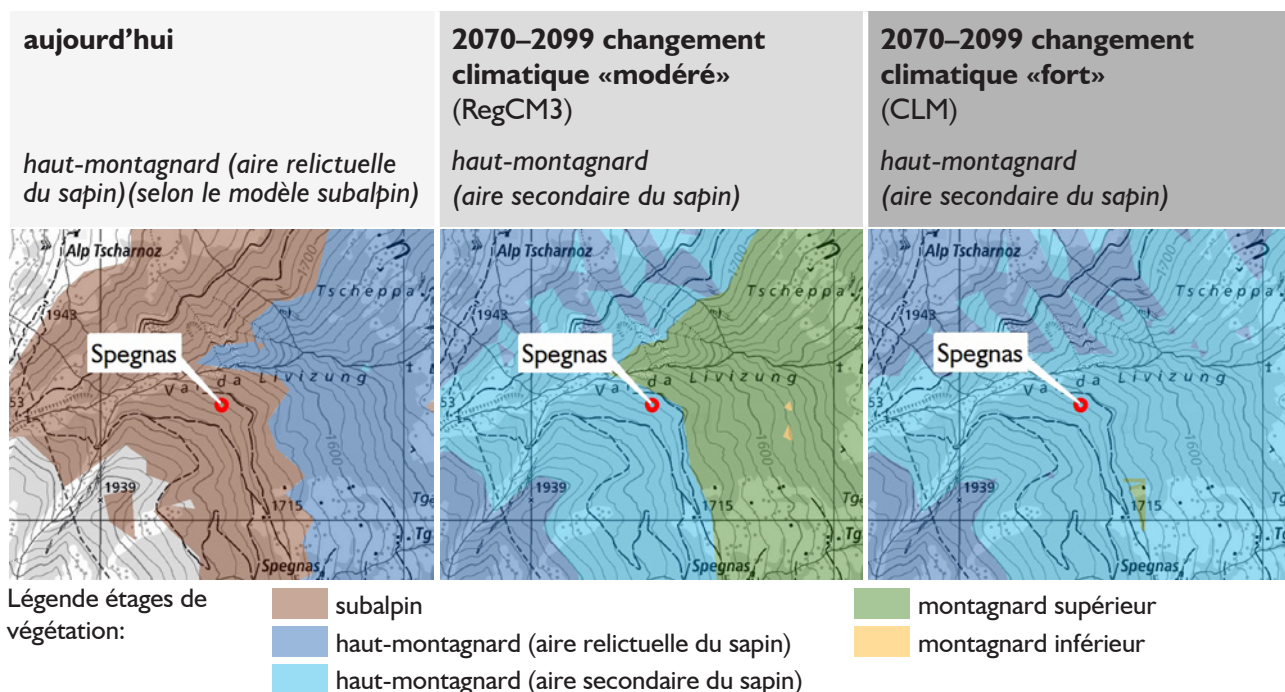
détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morph	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

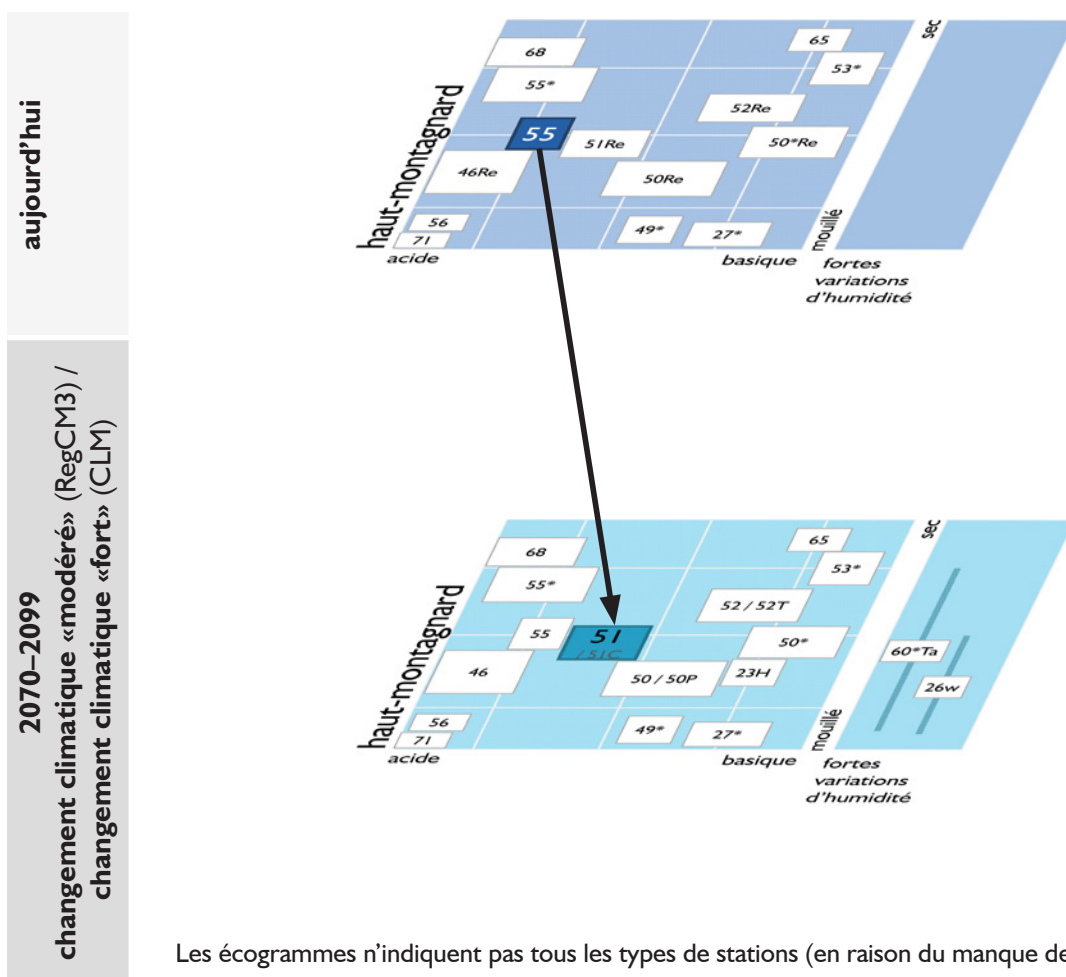
Spegnas, Surses (GR)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Spegnas, Surses (GR)



Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM) 5 I Pessière-Sapinière à Gaillet typique <i>haut-montagnard (aire secondaire du sapin)</i>
Essences importantes en forêt naturelle	sapin, épicéa , sorbier des oiseleurs
Autres essences	pin de montagne, aulne blanc, bouleau, frêne, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc
Hauteur dominante	30–40 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	épicéa, sorbier des oiseleurs
Conserver	bouleau, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc
Réduire	pin sylvestre
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	sapin
Conserver	pin de montagne, aulne blanc, frêne

Pessière à Véronique (Pessière-Sapinière à laiche blanche dans l'aire relictuelle du sapin*)

Veronico latifoliae-Piceetum

(Adenostylo glabrae-Abieti-Piceetum carcetosum albae*)

Fiche

55(52)

Description type de station actuel (Pessière à Véronique, 55)

Données générales	Forêt naturelle	L'épicéa domine, accompagné du mélèze et du sorbier des oiseleurs. Dans certaines régions, le mélèze est pratiquement absent. Degré de fermeture normal à entrouvert. Petits collectifs et arbres isolés.
	Hauteur maximale du peuplement	30–35 m Hauteur des arbres maximale: résineux 37 m / feuillus 25 m
	Station générale	Substrat acide. Le plus souvent versants ombragés.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	mélèze, sorbier des oiseleurs
	Autres essences	bouleau, pin sylvestre, tremble, saule des chèvres, alisier blanc
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux. myrtilles basses, quelques aîrelles rouges, homogynes des Alpes et mélampyres des forêts.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: framboisier, sureau à grappes; moyen: chèvrefeuille noir
	Plantes herbacées souvent présents	frais: véronique à feuilles d'ortie; fortement acide: canche flexueuse; acide: calamagrostide velue, gymnocarpe dryoptéris, homogyne des Alpes, luzule blanc-de-neige, maïanthème à deux feuilles, oxalis petite oseille, myrtille; sec, acide: mélampyre des forêts; humide, fertile: violette à deux fleurs; moyen: dryoptère fougère mâle, prénanthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: normal à entrouvert. Sans aide (avalanches de neige poudreuse, pâturage, sylviculture), le mélèze ne parvient pas à s'imposer face à l'épicéa. Les forêts anciennement parcourues par le bétail sont souvent clairiérées et ont un aspect herbeux. Les peuplements denses et riches en mélèzes sont fréquents en raison des anciennes coupes rases et abusives.
	Facteurs limitants	Bostryche typographe: Le risque de prolifération du bostryche typographe est particulièrement grand comparé à ce qu'il est dans la Pessière à Bruyère (53*) et dans la Pessière à luzule blanc-de-neige (55*). Végétation herbacée: Une mise en lumière diffuse peut engendrer une forte expansion de la végétation herbacée (notamment la calamagrostide velue) qui entrave la régénération.
	Sylviculture	De petites ouvertures (environ 1/2 longueur d'arbre; sans couvert, mais à ensoleillement modéré) sont propices pour introduire la régénération de l'épicéa. L'ensoleillement direct est avantageux pour favoriser le recrû initial de cette essence. Le couvert du mélèze est propice à la croissance de l'épicéa, celui de l'épicéa est défavorable. Les éclaircies diffuses peuvent favoriser l'expansion de la végétation herbacée et entraver la régénération. Les tapis de calamagrostide velue (<i>Calamagrostis villosa</i>) sont moins nuisibles dans l'unité 54 que dans la 55. Le mélèze doit être vigoureusement favorisé si l'on veut le maintenir durablement. La négligence de l'entretien des peuplements risquerait sinon de causer des dégâts aux couronnes des mélèzes et aux épicéas croissants au-dessous. La régénération du mélèze nécessite de grandes ouvertures et de la matière minérale en surface (éventuellement écroûtage du sol). Le rajeunissement établi de cette essence requiert également de plus grandes trouées (au moins 4 heures de soleil par jour en juin) que celui de l'épicéa (2 h).

*On trouve le sapin sur le site de référence La Crevasse à Vollèges (VS), même si cet endroit fait partie de l'aire relictuelle du sapin selon le modèle des étages de végétation.

Description sol actuel (Pessière à Véronique, 55)

Légende

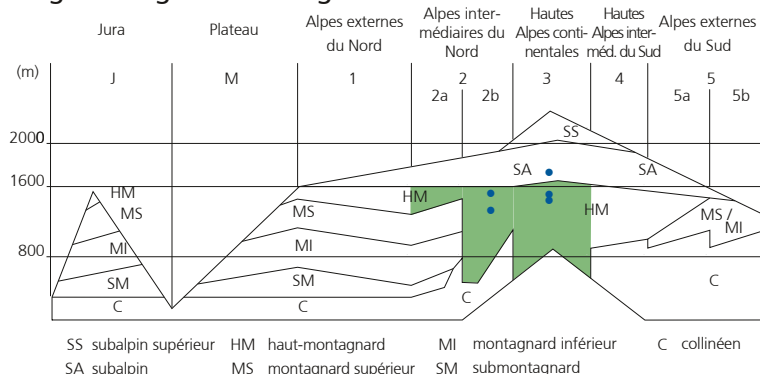
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

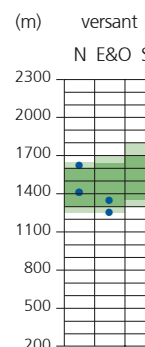
Profils de sol WSL: $n = 5$

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

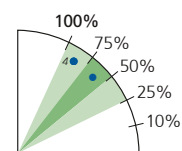
Etage de végétation / Région



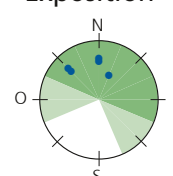
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
	•		2 •	•		•
					4.1 – 4.1 ^{*)}	
en milieu humide						

* valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☒ érodée

Formation des sols

Sols bruts		Sols évolués		Sols hydro-morphes
Sols bruts rocheux		Sol brun	Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)
Ranker	Régosol Pararendzine Rendzine	4.2	4.7	2
hydromorphe				
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau	

^a) valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 2

Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.		peu pierreux	très peu pierreux	
								très superficiel
								superficiel
								moyennement profond
		•	•					profond
			•					très profond
			•					extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydro-morphe
extrême							
très élevée							3 ●
élevée							2 ●
moyenne							
faible							
très faible							

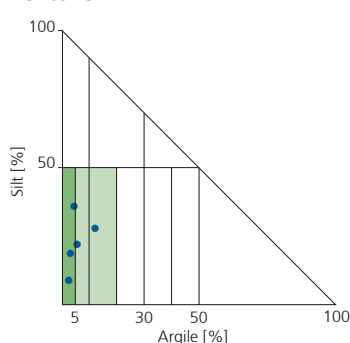
Matériau parental

1 acide
1 alcalin
3 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

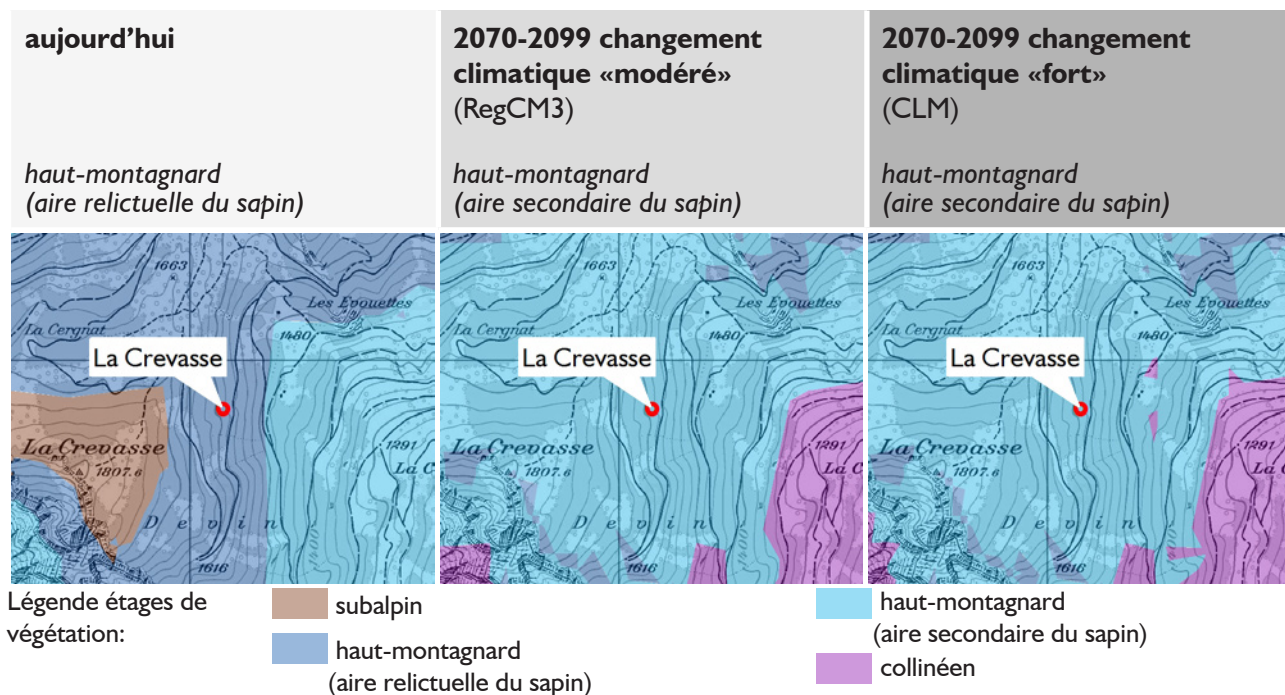
si LC présente, alors > 100 cm de profondeur

Texture



Étage de végétation actuel et en 2070–2099

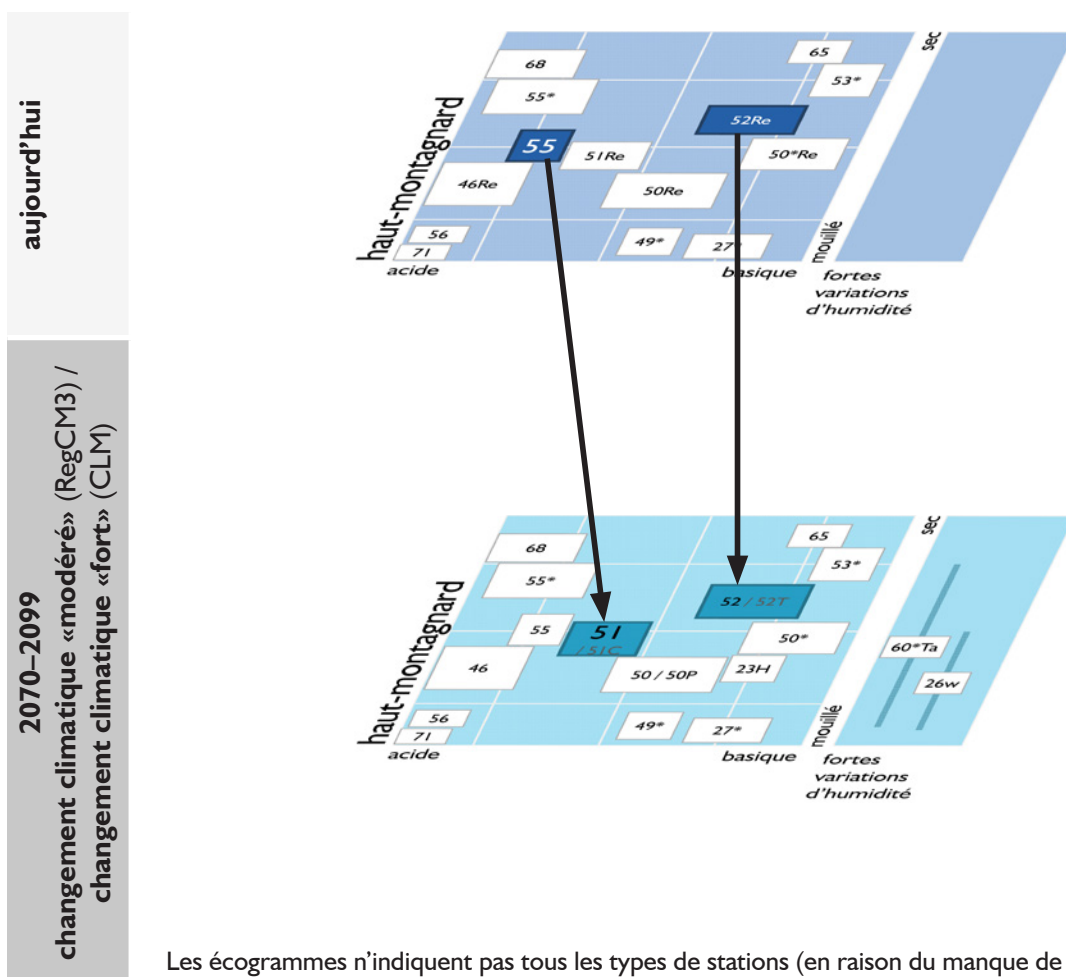
La Crevasse, Vollèges (VS)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

La Crevasse, Vollèges (VS)



Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM) 51 (52) Pessière-Sapinière à Gaillet typique (Pessière-Sapinière à laiche blanche) <i>haut-montagnard (aire secondaire du sapin)</i>
Essences importantes en forêt naturelle	sapin, épicéa , sorbier des oiseleurs
Autres essences	pin de montagne, aulne blanc, bouleau, frêne, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, pin sylvestre
Hauteur dominante	25–40 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	sapin, épicéa, sorbier des oiseleurs
Conserver	bouleau, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, pin sylvestre
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Conserver	pin de montagne, aulne blanc, frêne

Pessière à Homogyne avec calamagrostide velue

Homogyno-Piceetum calamagrostietosum villosae

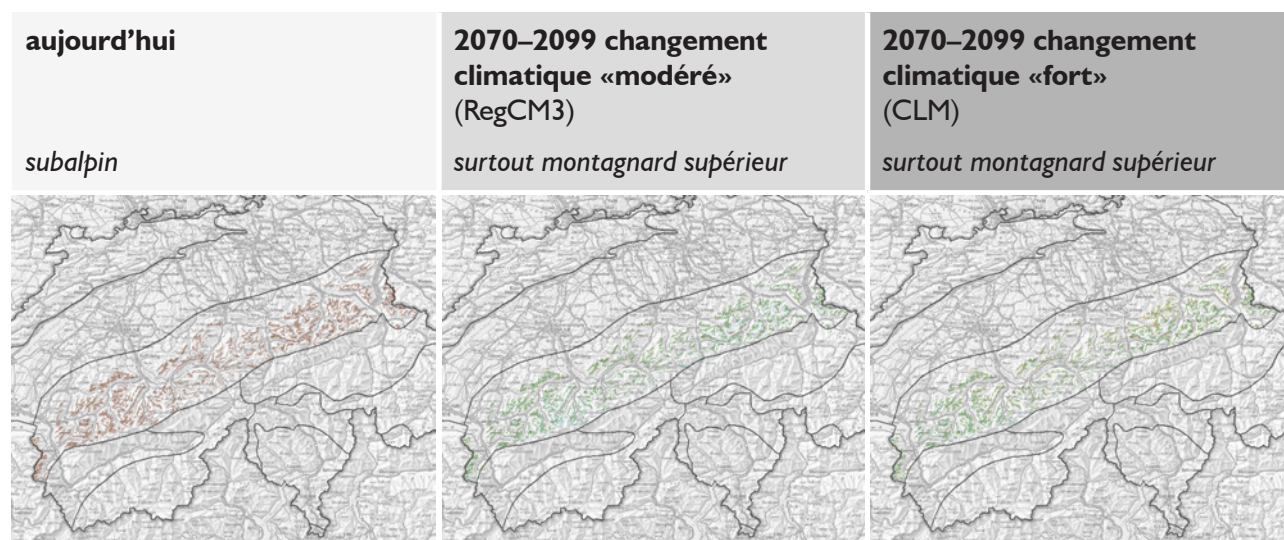
Fiche**57C****Description type de station actuel**

(Pessière à Homogyne avec calamagrostide velue, 57C)

Données générales	Forêt naturelle	L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs; dans les zones continentales, le mélèze s'installe en pionnier; par endroits quelques aulnes verts sur les versants abrupts et ombragés où la neige bouge souvent. Degré de couverture entrouvert à espacé, souvent avec couloirs non boisés. Structure par troches.
	Hauteur maximale du peuplement	25–35 m Hauteur des arbres maximale: résineux 35 m / feuillus 20 m
	Station générale	Substrat acide. Pentas le plus souvent fortes. Dans les Alpes externes du Nord à toutes les expositions, ailleurs surtout dans les endroits ombragés.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	sorbier des oiseleurs
	Autres essences	bouleau, bouleau pubescent, mélèze, arolle, pin de montagne, tremble, saule des chèvres
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux. Nombreuses calamagrostides velues, entremêlées de myrtilles et de mousses.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: framboisier, sureau à grappes; moyen: chèvrefeuille noir; autres: aulne vert
	Plantes herbacées souvent présents	fortement acide: canche flexueuse; acide: calamagrostide velue, dryoptère dilaté, homogyne des Alpes, luzule des forêts, oxalis petite oseille, myrtille, airelle rouge; sec, acide: mélampyre des forêts; humide, fertile: peucedan impérial
Écologie et sylviculture	Remarques	Structure par collectifs. Degré de fermeture: entrouvert à espacé, souvent avec des ravins non boisés. Les éclaircies diffuses favorisent la calamagrostide velue durant des décennies. Le piétinement intensif du bétail pendant une courte période peut sensiblement améliorer les chances temporaires de régénération, surtout du mélèze. Les stations plates (pente < 50 %) couvertes d'un tapis luxuriant de calamagrostide velue sont en principe des Pessières à Homogyne typiques; la calamagrostide velue y a été favorisée par le pâturage, par l'abroustissement marqué (gibier) ou par l'éclaircie diffuse du peuplement.
	Facteurs limitants	Reptation et glissement du manteau neigeux: Ces phénomènes empêchent souvent le rajeunissement de s'installer sur les surfaces découvertes non protégées par des souches, des pierres, etc. Végétation herbacée: Elle est particulièrement luxuriante sur les microstations durablement hostiles aux résineux. De plus, elle détermine dans une large mesure les microstations passagèrement défavorables.
	Sylviculture	Le bois mort est très important pour protéger le rajeunissement contre la reptation et le glissement du manteau neigeux. Sur les terrains escarpés, il est nécessaire de bien stabiliser les bois laissés sur place. Les emplacements riches en matière minérale sont particulièrement favorables à l'ensemencement. Pour introduire la régénération, on peut écroûter le sol (jusqu'aux couches minérales) des endroits surélevés, autour des souches, etc. Pour que le rajeunissement de l'épicéa puisse se développer, le sol doit recevoir au moins 2 heures de soleil par jour en juin. Sur les versants sud, il suffit en général d'enlever quelques arbres pour favoriser le rajeunissement. Sur les versants nord, il est souvent nécessaire de créer des ouvertures en fente longues et étroites (jalousies), surtout dans les peuplements homogènes.

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

actuel étage de végétation subalpin des Alpes externes du Nord



Légende étages de végétation:

subalpin

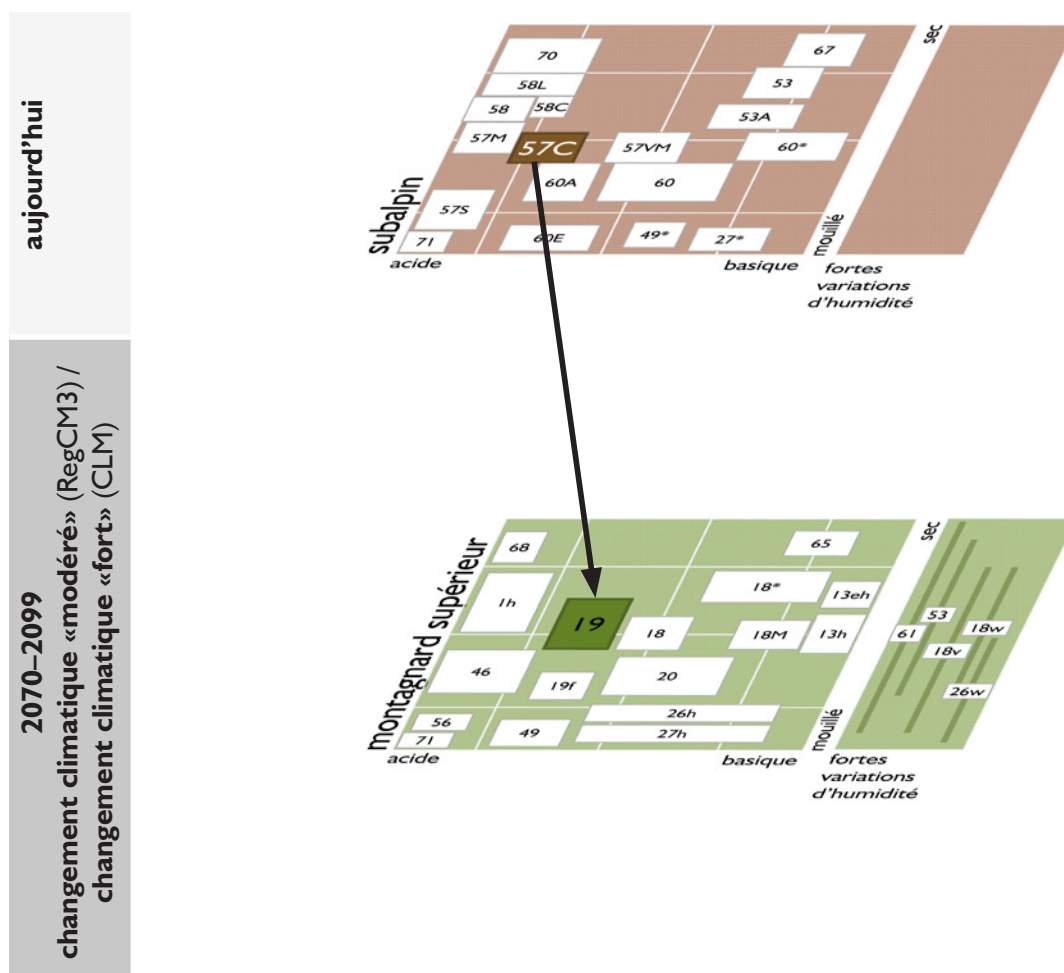
haut-montagnard
(aire secondaire du sapin)

montagnard supérieur

Une grande partie de l'actuel étage de végétation subalpin des Alpes externes du Nord est modélisé montagnard supérieur dans les deux scénarios RegCM3 et CLM.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

actuel étage de végétation subalpin des Alpes externes du Nord



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	I 9 Hêtraie à Sapin avec luzule des forêts
	<i>montagnard supérieur</i>
Essences importantes en forêt naturelle	sapin, hêtre , épicéa, sorbier des oiseleurs
Autres essences	pin de montagne, bouleau, frêne, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, douglas
Hauteur dominante	25–35 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	épicéa, sorbier des oiseleurs
Conserver	bouleau, mélèze, tremble, saule des chèvres
Réduire	bouleau pubescent, arolle, pin de montagne
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	sapin, hêtre
Conserver	pin de montagne, frêne, alisier blanc, douglas

Pessière à Airelle typique		Fiche
Larici-Piceetum typicum		58
Description type de station actuel (Pessière à Airelle typique, 58)		
Données générales	Forêt naturelle	Épicéa, accompagné du mélèze en tant que pionnier (manque le plus souvent dans la vallée du Rhin antérieur), quelques sorbiers des oiseleurs; dans les Hautes Alpes continentales à l'étage subalpin supérieur, aussi quelques aroles. Degré de couverture entrouvert à espacé. Structure par troches.
	Hauteur maximale du peuplement	20–25 m Hauteur des arbres maximale: résineux 27 m / feuillus 18 m
	Station générale	Substrat acide (siliceux). Dans les Hautes Alpes continentales à toutes les expositions, dans les Alpes intermédiaires le plus souvent sur les versants ensoleillés.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	mélèze
	Autres essences	bouleau, bouleau pubescent, arolle, pin de montagne, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux, couvert moyen de calamagrostide velue, myrtilles basses de couvert équivalent à celui de l'airelle rouge.
	Arbustes/buissons souvent présents	acide: genévrier nain commun
	Plantes herbacées souvent présents	fortement acide: canche flexueuse, lycopode sélagine, lycopode à rameaux d'un an; acide: calamagrostide velue, myrtille, airelle rouge; sec, acide: mélampyre des forêts; moyennement sec, acide: luzule des bosquets
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: entrouvert à espacé. Structure par collectifs. Beaucoup de peuplements des Hautes Alpes continentales sont issus d'anciennes coupes abusives, suivies de la mise en pâture. Ces conditions ont particulièrement favorisé le mélèze. Avec le temps, cette essence est de plus en plus évincée par l'épicéa. Les jeunes épicéas croissent directement dans la couronne des vieux mélèzes; ils les endommagent et se blessent eux-mêmes. Les coupes abusives ont aussi engendré des peuplements riches en tiges et uniformes. Les peuplements éclaircis, intensivement pâturés, se sont rapidement rajeunis dès qu'ils n'ont plus été parcourus par le bétail. Actuellement, ils sont riches en tiges, denses, et la végétation herbacée y est peu développée.
	Facteurs limitants	Dessèchement: Il empêche dans une large mesure la germination sur le moder (variante sécharde), si la microstation est directement sous couvert ou très exposée au soleil. Glissement du manteau neigeux: Sur les versants sud, il empêche le rajeunissement de s'installer sur les surfaces découvertes non protégées par des souches, des pierres, etc. Dessèchement dû au gel et gel tardif: Le rajeunissement est menacé aux endroits avec peu de neige et fonte précoce (avant tout versants sud soumis au glissement du manteau neigeux, ainsi qu'arêtes et crêtes).
	Sylviculture	Les endroits propices à la régénération ne sont pas sous couvert. Les précipitations doivent pouvoir atteindre librement le sol. Les conditions d'ensemencement sont particulièrement défavorables sur les microstations pourvues d'un horizon organique (avant tout xéromoder) et très exposées au soleil. Le sol minéral est propice à l'ensemencement. Un léger tapis de calamagrostide velue n'empêche pas la régénération. Le bois en décomposition se dessèche souvent: il est ainsi rarement favorable au rajeunissement. Le bois mort bien stabilisé offre une bonne protection contre le glissement et la reptation du manteau neigeux. En juin, le rajeunissement établi de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour, celui du mélèze de 4 heures. Il est possible d'introduire la régénération de l'épicéa et du mélèze en écroûtant le sol (jusqu'aux couches minérales, mais pas sous couvert) autour des souches ou à d'autres endroits propices. De petites ouvertures en fente permettent de favoriser le rajeunissement. Attention: un surplus de soleil (avant tout à midi) dessèche le sol et détruit un certain nombre de jeunes épicéas. Le mélèze nécessite des interventions plus fortes que l'épicéa. L'épicéa se rajeunit assez bien entre les empattements de racines des vieux mélèzes. Il pousse rapidement dans la couronne des mélèzes; il les endommage et se blesse lui-même. Dans ce cas, il est impératif d'intervenir rapidement.

Description sol actuel (Pessière à Airelle typique, 58)

Légende

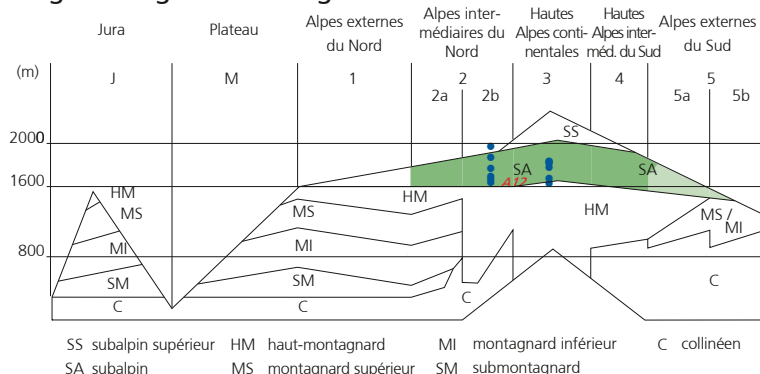
Répartition du type
NaiS:

- très fréquente
- moins fréquente
- rare

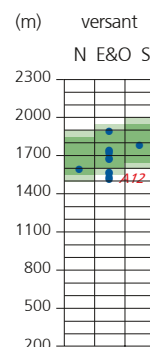
Profils de sol WSL: n = 12

• Lieu du profil
A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

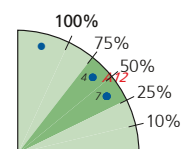
Etage de végétation / Région



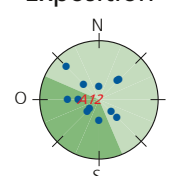
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder modér typique	moder-mull	mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)	5	2	2	2	A12	
en milieu humide (formes hydromorphes)					4.2	4.2

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

Variantes

<input type="checkbox"/> anmoor	<input type="checkbox"/> mull calcique	<input type="checkbox"/> tangel
<input type="checkbox"/> tourbe	<input type="checkbox"/> moder calcique	<input type="checkbox"/> érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input checked="" type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
	Sols bruts rocheux	Sols évolués	Sols hydro-morphes
	Ranker	Sol brun	Nappe perchée (Pseudo-Stagnogley)
	Régosol	Sol brun lessivé	Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
	Pararendzine	Podzol (humus-ferrugineux)	
	Rendzine		
		4.4 bis 4.4	
hydromorphet			
		brunifié	podzolisé
			décoloré par l'eau

^{*)} valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 1

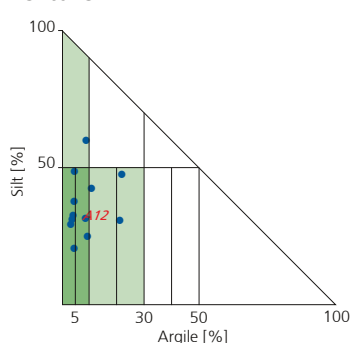
Matériau parental

<input checked="" type="checkbox"/> 4	acide
<input checked="" type="checkbox"/> 3	alcalin
<input checked="" type="checkbox"/> 5	indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

si LC présente, alors > 50 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

Pierrosité	extrêmement pierreuse	très pierreuse	pierreuse	moyenne-pierreuse	peu pierreuse	très peu pierreuse	extrêmement peu pierreuse
Profondeur							
très superficiel							
superficiel							
moyennement profond							
profond							
très profond							
extrêmement profond							

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

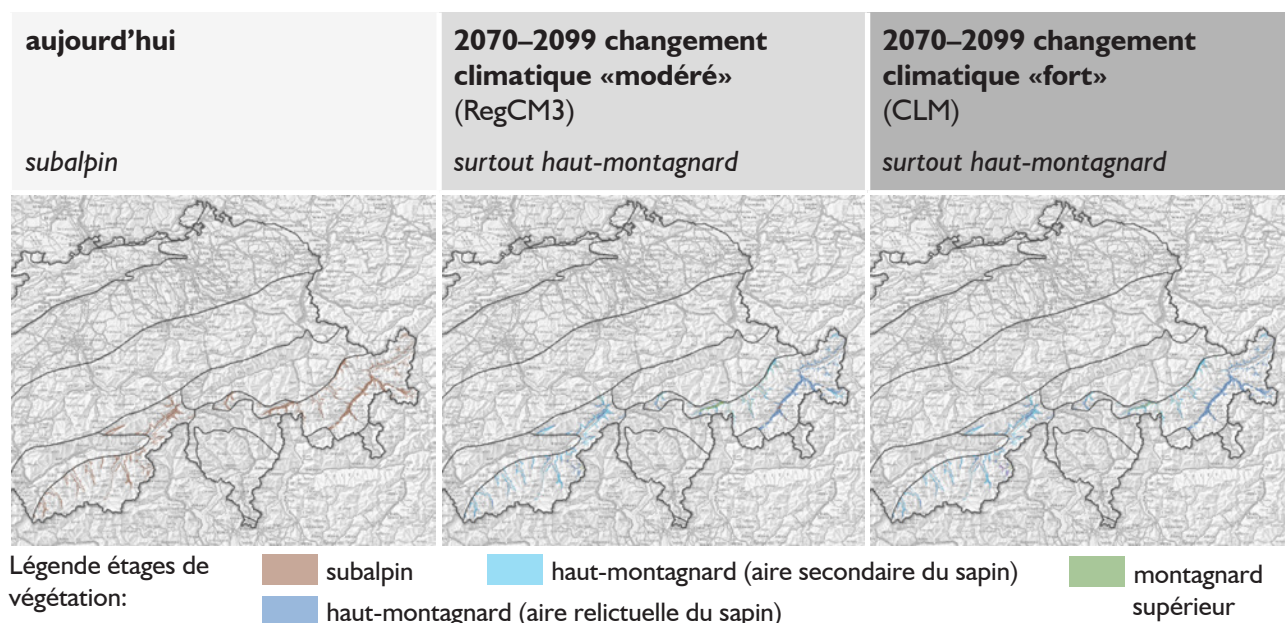
Perméabilité	détrempé	très fortement mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydromorphe
Perméabilité						
extrême						
très élevée						
élevée						
moyenne						
faible						
très faible						

Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

Perméabilité	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydromorphe
Perméabilité							
extrême							
très élevée							
élevée							
moyenne							
faible							
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

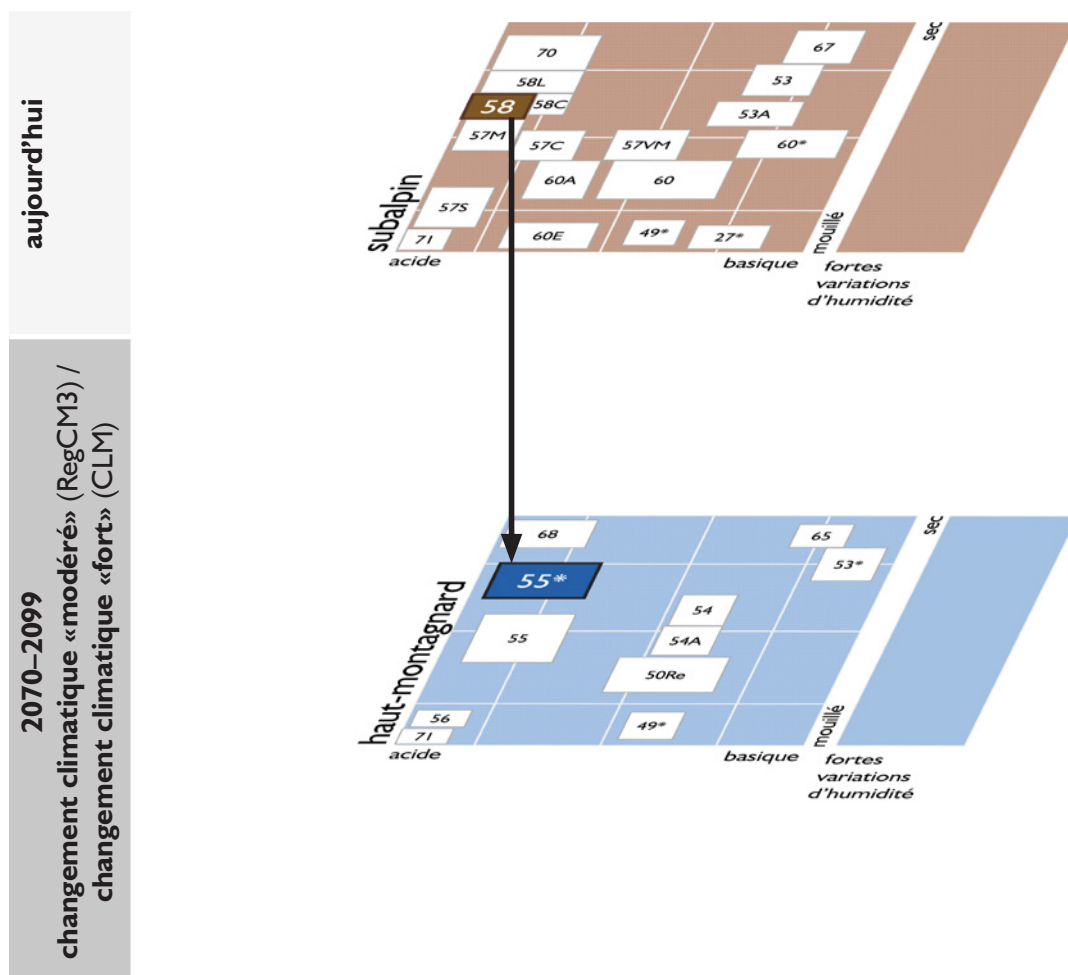
actuel étage de végétation subalpin des Hautes Alpes continentales



Une grande partie de l'actuel étage de végétation subalpin des Hautes Alpes continentales est modélisé haut-montagnard dans les deux scénarios RegCM3 et CLM.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

actuel étage de végétation subalpin des Hautes Alpes continentales



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	55* Pessière à luzule blanc-de-neige
	<i>haut-montagnard</i>
Essences importantes en forêt naturelle	épicéa , mélèze, pin sylvestre
Autres essences	bouleau, pin de montagne, tremble, saule des chèvres, alisier blanc, sorbier des oiseleurs
Hauteur dominante	25–35 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	mélèze, épicéa
Conserver	bouleau, pin de montagne, tremble, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs
Réduire	bouleau pubescent, arolle
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	pin sylvestre
Conserver	alisier blanc

Pessière à hautes herbes typique

Adenostylo-Piceetum typicum

Fiche**60****Description type de station actuel (Pessière à hautes herbes typique, 60)**

Données générales	Forêt naturelle	L'épicéa domine, accompagné du sorbier des oiseleurs, de l'aune vert, et de quelques érables sycomores dans les formations basiques. Degré de couverture espacé. Structure par troches.
	Hauteur maximale du peuplement	25–35 m Hauteur des arbres maximale: résineux 37 m / feuillus 22 m
	Station générale	Roche-mère limoneuse-argileuse altérée, en général pentes ou cuvettes ombragées, climat local souvent humide, brouillard très fréquent. Surtout versants ombragés, souvent dépressions alimentées en eau courante.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	épicéa
	Essences importantes en forêt naturelle	sorbier des oiseleurs
	Autres essences	pin de montagne, aune vert, bouleau, bouleau pubescent, mélèze, saule des chèvres
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Mégaphorbiée très luxuriante avec adénostyle à feuilles d'alliaire, cicerbite des Alpes; myrtilles sur les bosses acidifiées.
	Arbustes/buissons souvent présents	fertile: framboisier, sureau à grappes; frais: rosier des Alpes; moyen: chèvrefeuille noir
	Plantes herbacées souvent présents	frais: véronique à feuilles d'ortie; humide: vératre blanc; acide: homogyne des Alpes, oxalis petite oseille, myrtille; humide, acide: fougère alpestre, cicerbite des Alpes; humide, moyennement basique: primevère élevée; humide, fertile: achillée à grandes feuilles, aconit panaché, adénostyle à feuilles d'alliaire, chérophylle hérissé, peucedan impérial, stellaire des bois, violette à deux fleurs; très humide, fertile: saxifrage à feuilles rondes; moyen: prénanthe pourpre
Écologie et sylviculture	Remarques	Structure par collectifs. Degré de fermeture: espacé. Les éclaircies diffuses favorisent l'apparition des mégaphorbiaies et par conséquent la raréfaction des microstations très acides, propices à la régénération. Les mégaphorbiaies ont disparu après les anciennes coupes rases suivies du pâturage; la végétation des prairies était très favorable à la régénération de l'épicéa. Des peuplements plus riches en tiges et plus fermés que dans la forêt naturelle purent s'y développer.
	Facteurs limitants	Herpotrichie (<i>Herpotrichia juniperi</i>): Elle détermine dans une large mesure les microstations qui sont durablement défavorables aux résineux et elle agit sur de grandes surfaces. Végétation herbacée: Elle est particulièrement luxuriante sur les microstations durablement hostiles aux résineux. De plus, elle détermine dans une large mesure les microstations passagèrement défavorables.
	Sylviculture	La présence de bois en décomposition est une condition importante pour le rajeunissement de l'épicéa. Dans les dépressions, les troncs doivent être très gros afin de protéger la régénération de l'épicéa contre la concurrence des mégaphorbiaies et contre l'herpotrichie. Comme solution de rechange, il est possible d'écroûter le sol des microstations surélevées. Il faut éliminer tant que possible les rhizomes, parfois profonds, des mégaphorbiaies et des fougères. Ensuite, ces endroits doivent être régulièrement soignés pour éviter que la fane de la végétation avoisinante ne recouvre et ne détruise le rajeunissement en hiver. Pour introduire la régénération de l'épicéa, il faut laisser du bois sur le sol sauf s'il y a déjà suffisamment de bois mort. En juin, le rajeunissement de l'épicéa a besoin d'au moins 2 heures de soleil par jour. C'est surtout dans les peuplements uniformes que des ouvertures en fente, étroites et longues doivent être créées. La régénération dans la Pessière à hautes herbes typique (60) est plus difficile que dans la variante avec <i>Athyrium alpestre</i> (60A) en raison de la rareté des microstations acides. La circulation des engins sans protection du sol (par ex.: neige) peut causer des dégâts durables (compactage du sol).

Description sol actuel (Pessière à hautes herbes typique, 60)

Légende

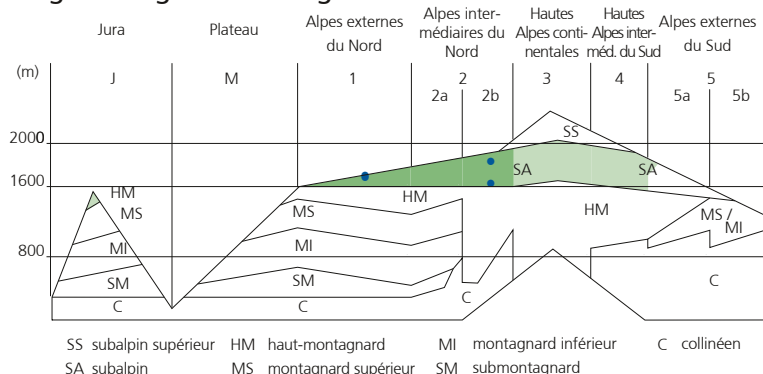
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

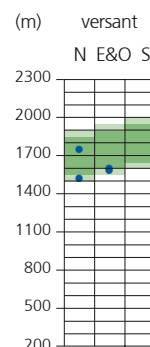
Profils de sol WSL: $n = 4$

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

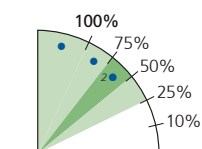
Etage de végétation / Région



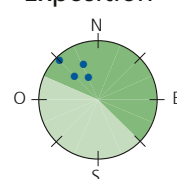
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Forme d'humus : humus brut sur les croupes et mull ou moder dans les cuvettes.

Forme d'humus

	humus brut	moder- humus brut	moder moder typique	moder-mull	mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)						
					●	●
					4.0 – 5.9 ^{*)}	
en milieu humide						

* valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 4

Variantes

☐ anmoor ☐ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☐ moder calcique ☐ érodée

Formation des sols

	Sols bruts	Sols évolués	Sols hydro-morphes
	Sols bruts rocheux	Sol brun Sol brun lessivé	Nappe perchée (Pseudo-/Saignogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
<input type="checkbox"/> Sols organiques			
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux			
<input type="checkbox"/> Sols bruns neutres			
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique			
<input type="checkbox"/> Podzol humifère			
	Ranker Régosol Pararendzine Rendzine	2 ● 4.5 bis 6.8 *)	
hydromorphe		●	
	brunifié	podzolisé	décoloré par l'eau

^{a)} valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale); n = 3

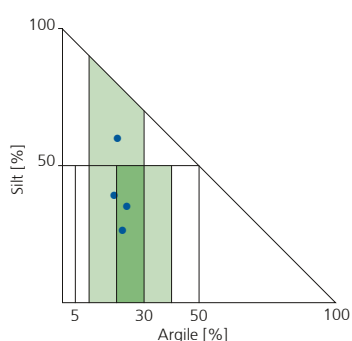
Matériau parental

☐ acide
☒ 1 alcalin
☐ 3 indéterminé

Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

si LC présente, alors > 95 cm de profondeur

Texture



Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
		extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux	
								très superficiel
								superficiel
	●							moyennement profond
			●					profond
			●	●				très profond
								extrêmement profond

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

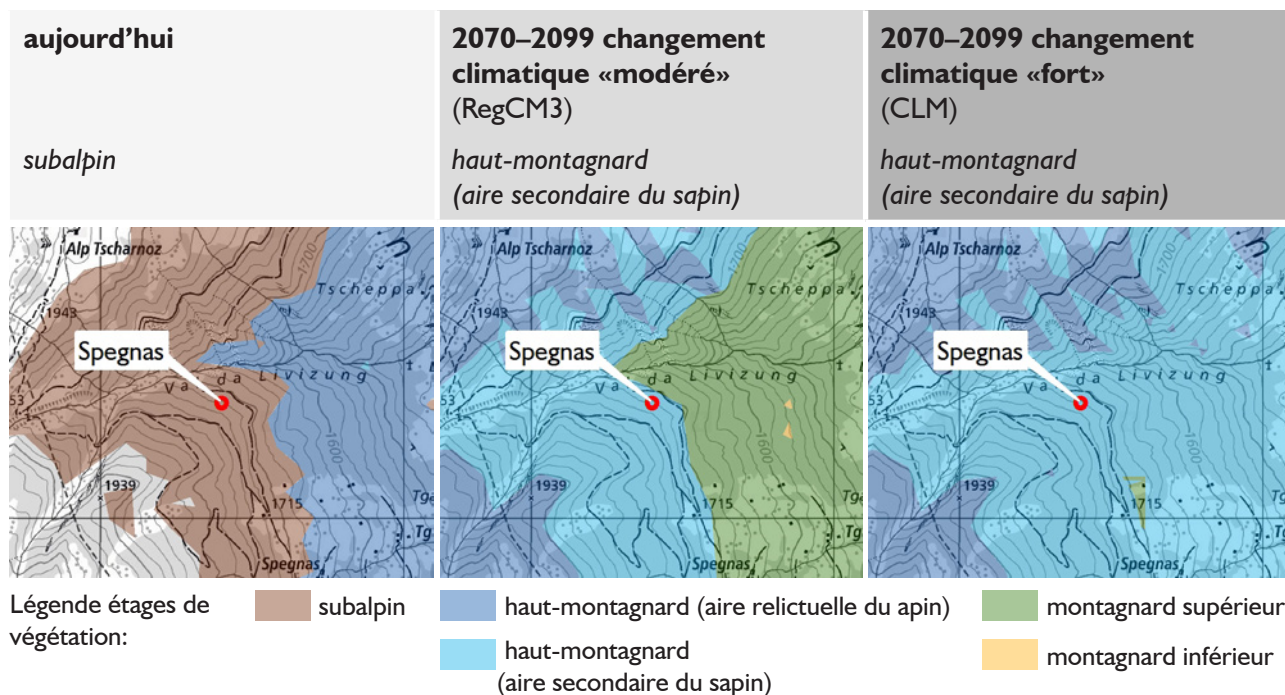
détrempé	très forte- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morphe	
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

Hydromorphie: sols influencés
par une nappe perchée

	stagnogley	pseudogley	très pseudogleyifié	pseudogleyifié	peu pseudogleyifié	très peu pseudogleyifié	non hydro-morphe
extrême							
très élevée							
élevée							
moyenne					•	2 •	
faible						•	
très faible							

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

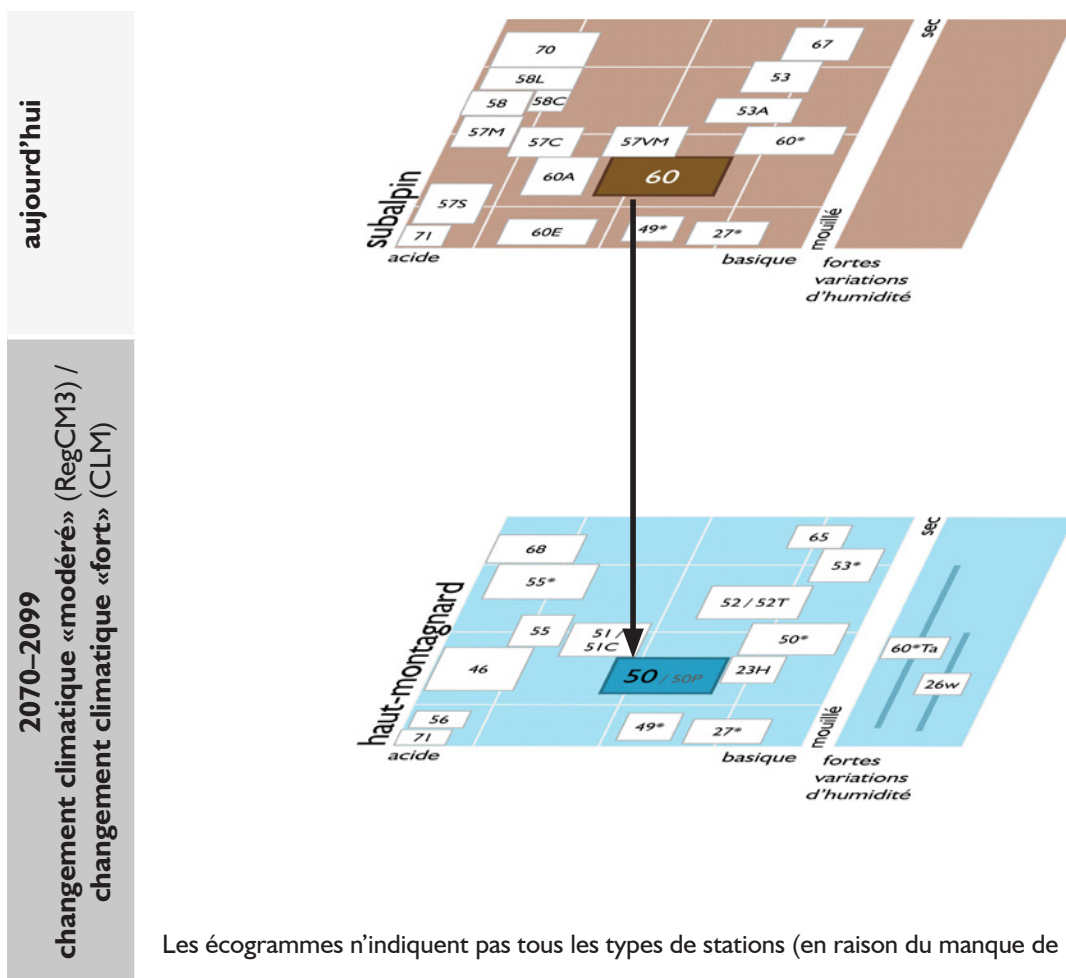
Spegnas, Surses (GR)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Spegnas, Surses (GR)



Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	50 Pessière-Sapinière à Adénostyle typique
	<i>haut-montagnard (aire secondaire du sapin)</i>
Essences importantes en forêt naturelle	sapin, épicéa , pin de montagne, sorbier des oiseleurs
Autres essences	aulne blanc, bouleau, frêne, mélèze, tremble, saule des chèvres, alisier blanc
Hauteur dominante	30–40 m

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	pin de montagne, épicéa, sorbier des oiseleurs
Conserver	bouleau, mélèze, saule des chèvres
Réduire	aulne vert, bouleau pubescent
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	sapin
Conserver	aulne blanc, tremble, alisier blanc

Pineraie à Bruyère

Erico-/Coronillo-Pinetum sylvestris

Fiche**65****Description type de station actuel (Pineraie à Bruyère, 65)**

Données générales	Forêt naturelle	Pineraie avec alisier blanc, sorbier des oiseleurs, rarement chêne (Jura), nombreux buissons (p.ex. amélanchier à feuilles ovales).
	Hauteur maximale du peuplement	10–20 m Hauteur des arbres maximale: résineux 20 m / feuillus 15 m
	Station générale	Versants secs et crêtes à substrat calcaire ou dolomitique.
Strate arborée	Essences dominantes en forêt naturelle	pin sylvestre
	Essences importantes en forêt naturelle	alisier blanc
	Autres essences	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, frêne, noyer, mélèze, pommier sauvage, épicéa, pin de montagne, tremble, cerisier, poirier sauvage, chêne sessile, saule des chèvres, sorbier des oiseleurs, alisier de Mougeot, alisier torminal, if
Strate arbustive et herbacée	Végétation aspect	Herbeux ou riche en graminées/laiches. Souvent riche en buissons.
	Arbustes/buissons souvent présents	moyennement sec: genévrier commun; frais: rosier des Alpes, moyennement basique: clématite blanche, cornouiller sanguin, aubépine à un style; sec, moyennement basique: cotonéaster à feuilles entières; moyennement sec, moyennement basique: épine-vinette, rosier des chiens; moyennement sec, basique: viorne lantane; sécheresse périodique, moyennement basique: troène vulgaire; moyen: noisetier, chèvrefeuille des haies; sec, basique: amélanchier, cotonéaster tomenteux
	Plantes herbacées souvent présents	sec, acide: mélampyre des prés; moyennement sec, moyennement basique: anthéric rameux, laiche blanche, bruyère carnée, géranium sanguin, hippocrépide émérus, mélique penchée, polygale petit buis; sécheresse périodique, moyennement basique: buphtalme à feuilles de saule, epipactis pourpre noirâtre; humidité variable, moyennement basique: calamagrostide bigarrée; sec, basique: séslerie bleuâtre
Écologie et sylviculture	Remarques	Degré de fermeture: entrouvert à clairié.
	Facteurs limitants	Bostryches: Le pin sylvestre est attaqué par différents ravageurs: hylésine mineur (<i>Tomicus minor</i>), hylésine du pin (<i>Tomicus piniperda</i>), bupreste bleu du pin (<i>Melanophila cynaea</i>). En Valais et en partie aux Grisons s'y ajoutent le bostryche acuminé (<i>Ips acuminatus</i>) et le bostryche sténographe (<i>Ips sexdentatus</i>). Ils peuvent causer de gros dégâts sur les stations pionnières, surtout en présence du gui (déperissement du pin en Valais).
	Sylviculture	Normalement, les coupes de bois ne peuvent avoir que peu d'influence sur la stabilité des peuplements dont la structure est proche de l'état naturel. Une éclaircie visant à améliorer la stabilité est encore possible dans les jeunes peuplements dont la structure est homogène par suite de l'exploitation antérieure (p.ex. ancien pâturage envahi par le reboisement). Le point important consiste à amorcer la régénération en pratiquant des ouvertures en fentes dans lesquelles les précipitations parviennent directement jusqu'au sol. Il est important, surtout en Valais avec le déperissement du pin, de favoriser les essences en mélange vigoureuses et les grands buissons lors des interventions. Par endroits, le rajeunissement est influencé par l'érosion. Les jeunes pins poussent alors surtout sur la matière minérale à l'abri de pierres, de disques racinaires, de bois mort, etc. Le semis peut être favorisé par un écroûtage du sol. Les plantations n'ont en général guère de succès sur ces stations extrêmes et doivent le plus souvent être protégées contre l'abroustissement du gibier.

Description sol actuel (Pinaie à Bruyère, 65)

Légende

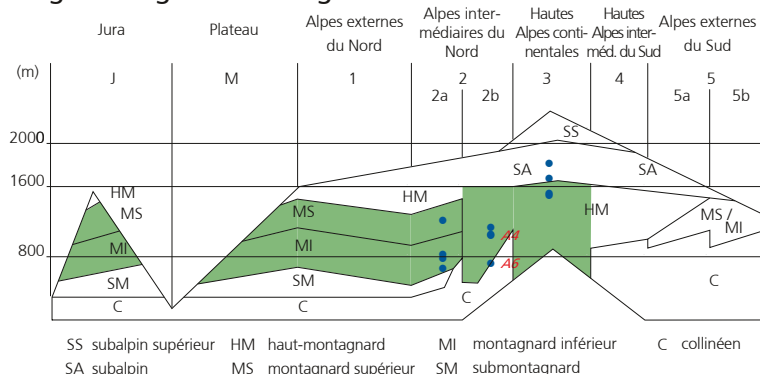
Répartition du type
NaiS:

	très fréquente
	moins fréquente
	rare

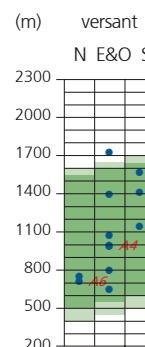
Profils de sol WSL: n = 12

- Lieu du profil
- A1 N° du profil issu de «Waldböden der Schweiz»
- 3 Nombre de profils, si plusieurs au même endroit du graphique

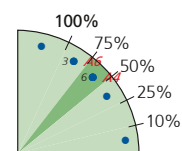
Etage de végétation / Région



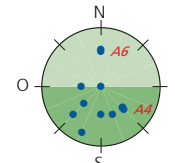
Altitude



Pente



Exposition



Sol

Erosion en escalier à certains endroits. Uniquement sol brun neutre. pas de sol brun.

Forme d'humus

	humus brut	moder-humus brut	moder moder typique		mull	
					mull F	mull L
en milieu sec (formes xériques)			●	7 ● A6		
				● A4		3 ●
					6.0 – 7.0 °)	
en milieu humide						

*) valeurs du pH dans l'horizon Ah (valeur minimale – valeur maximale); n = 3

Variantes

☐ anmoor ☒ mull calcique ☐ tangel
☐ tourbe ☒ moder calcique ☒ érodée

Formation des sols

Sols bruts		Sols évolués		Sols hydro-morphes		
Sols bruts rocheux		Ranker	Régosol Pararendzine Rendzine	Sol brun Sol brun lessivé	Podzol (humo-ferrugineux)	Nappe perchée (Pseudo-/Stagnogley) Nappe de fond / de pente (Gley/Gley de pente)
<input type="checkbox"/> Sols organiques						
<input type="checkbox"/> Sols alluviaux						
<input checked="" type="checkbox"/> Sols bruns neutres			3 A4	A4		
<input type="checkbox"/> Sol ocre podzolique				7.1 bis 7.2 *)		
<input type="checkbox"/> Podzol humifère						
hydromorphe						
		brunifié		podzolisé	décoloré par l'eau	

* valeurs du pH dans l'horizon B (valeur minimale – valeur maximale): n = 2

Profondeur et pierrosité

		Pierrosité						
	extrêmement pierreux	très pierreux	pierreux	moyenne- ment p.	peu pierreux	très peu pierreux		
							très superficiel	
							superficiel	
			•				moyennement profond	
•	2 •	2 •	•	4 •			profond	
		•	2 •	5 •	•	•	très profond	
							extrêmement profond	

Perméabilité à l'eau et hydromorphie

Hydromorphie: sols influencés par une nappe de fond ou de pente

détrempé	très fort- ment mouillé	fortement mouillé	mouillé	faiblement mouillé	non hydro- morphe	Perméabilité
						extrême
						très élevée
						élevée
						moyenne
						faible
						très faible

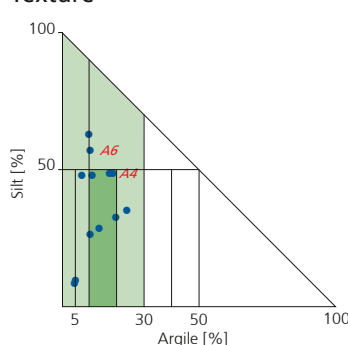
Hydromorphie: sols influencés par une nappe perchée

[illegible]

Matériau parental

☐ acide
☒ 12 alcalin
☐ indéterminé

Texture

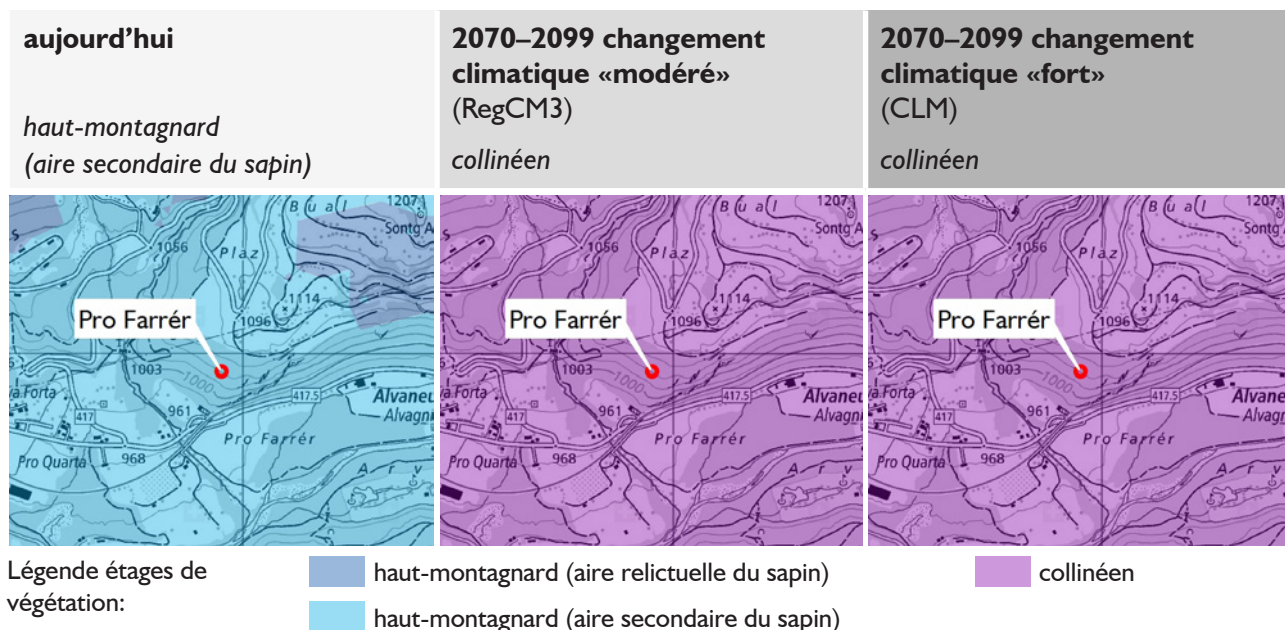


Limite des carbonates (voir chapitre 7.4.7)

LC à 0 / < 45 cm de profondeur

Étage de végétation actuel et en 2070–2099

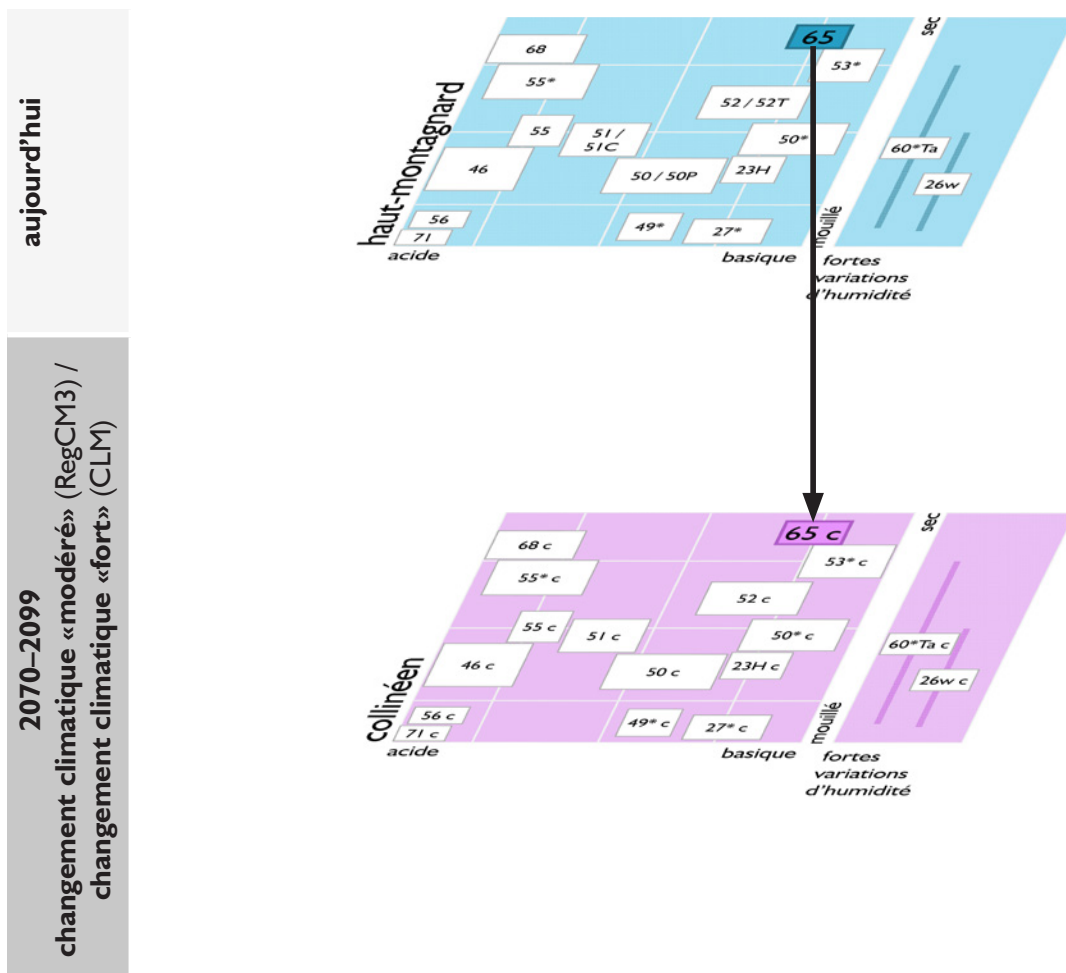
Pro Farrér, Albula (GR)



Le déplacement de l'étage de végétation n'est valable que pour le lieu géographique indiqué. Il ne peut pas être généralisé à une plus grande région.

Écogrammes et types de stations actuels et en 2070–2099

Pro Farrér, Albula (GR)



Les écogrammes n'indiquent pas tous les types de stations (en raison du manque de place).

Essences adaptées aux types de stations 2070–2099

	2070–2099 changement climatique «modéré» (RegCM3) et «fort» (CLM)
	65 c
	<i>collinéen</i>
Essences importantes en forêt naturelle	chêne pubescent , chêne sessile, alisier blanc
Autres essences	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, saule des chèvres, ailante, robinier

Recommandations pour l'adaptation des essences à deux futurs climatiques

	Essences déjà possibles aujourd'hui
Favoriser	chêne sessile, alisier blanc
Conserver	érable champêtre, érable à feuilles d'obier, bouleau, saule des chèvres
Réduire	frêne, noyer, mélèze, pommier sauvage, épicéa, pin de montagne, pin sylvestre, tremble, cerisier, poirier sauvage, sorbier des oiseaux, alisier de Mougeot, alisier torminal, if
	Essences supplémentaires possibles à l'avenir
Favoriser	chêne pubescent
Conserver	robinier
Attention	ailante

Nom des plantes français-latin

Arbres

ailante	<i>Ailanthus altissima</i>
alisier à larges feuilles	<i>Sorbus x latifolia</i>
alisier blanc	<i>Sorbus aria</i>
alisier de Mougeot	<i>Sorbus mougeotii</i>
alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>
arolle	<i>Pinus cembra</i>
aubour des Alpes	<i>Laburnum alpinum</i>
aulne blanc	<i>Alnus incana</i>
aulne noir	<i>Alnus glutinosa</i>
aulne vert	<i>Alnus viridis</i>
bois de St-Lucie	<i>Prunus mahaleb</i>
bouleau	<i>Betula pendula</i>
bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>
cannelier glanduleux	<i>Cinnamomum glanduliferum</i>
cerisier	<i>Prunus avium</i>
cerisier à grappes	<i>Prunus padus</i>
cerisier tardif	<i>Prunus serotina</i>
charme	<i>Carpinus betulus</i>
charme-houblon	<i>Ostrya carpinifolia</i>
châtaignier	<i>Castanea sativa</i>
chêne chevelu	<i>Quercus cerris</i>
chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>
chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>
chêne rouge	<i>Quercus rubra</i>
chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>
chêne vert	<i>Quercus ilex</i>
chêne-liège	<i>Quercus suber</i>
cormier	<i>Sorbus domestica</i>
douglas	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
épicéa	<i>Picea abies</i>
érable à feuilles d'obier	<i>Acer opalus</i>
érable champêtre	<i>Acer campestre</i>
érable plane	<i>Acer platanoides</i>
érable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>
figuier	<i>Ficus carica</i>
frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>
frêne à fleurs	<i>Fraxinus ornus</i>
genévrier	<i>Juniperus communis</i>

Arbres

hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>
houx	<i>Ilex aquifolium</i>
if	<i>Taxus baccata</i>
laurier noble	<i>Laurus nobilis</i>
mélèze	<i>Larix decidua</i>
mimosa blanchâtre	<i>Acacia dealbata</i>
noyer	<i>Juglans regia</i>
orme champêtre	<i>Ulmus minor</i>
orme de montagne	<i>Ulmus glabra</i>
orme lisse	<i>Ulmus laevis</i>
palmier de Chine	<i>Trachycarpus fortunei</i>
peuplier blanc	<i>Populus alba</i>
peuplier noir	<i>Populus nigra</i>
pin de montagne	<i>Pinus uncinata</i>
pin noir	<i>Pinus nigra</i>
pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>
plaqueminier lotier	<i>Diospyros lotus</i>
platane d'Espagne	<i>Platanus hispanica</i>
poirier sauvage	<i>Pyrus pyraster</i>
pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>
robinier	<i>Robinia pseudoacacia</i>
sapin	<i>Abies alba</i>
saule blanc	<i>Salix alba</i>
saule cassant	<i>Salix fragilis</i>
saule des chèvres	<i>Salix caprea</i>
saule drapé	<i>Salix eleagnos</i>
saule pourpre	<i>Salix purpurea</i>
sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>
tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>
tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>
tremble	<i>Populus tremula</i>
troène de Chine	<i>Ligustrum lucidum</i>
troène du Japon	<i>Ligustrum japonicum</i>

Arbustes/buissons

amélanchier	Amalanchier ovalis
aubépine à un style	Crataegus monogyna
aubépine épineuse	Crataegus laevigata
aubour commun	Laburnum anagyroides
aubour des Alpes	Laburnum alpinum
aulne vert	Alnus viridis
bois gentil	Daphne mezereum
bourdaine	Frangula alnus
buis	Buxus sempervirens
chèvrefeuille alpestre	Lonicera alpigena
chèvrefeuille des bois	Lonicera periclymenum
chèvrefeuille des haies	Lonicera xylosteum
chèvrefeuille noir	Lonicera nigra
clématite blanche	Clematis vitalba
cornouiller mâle	Cornus mas
cornouiller sanguin	Cornus sanguinea
cotonéaster à feuilles entières	Cotoneaster integerrimus
cotonéaster tomenteux	Cotoneaster tomentosus
cytise à balais	Cytisus scoparius
épine noire	Prunus spinosa
épine-vinette	Berberis vulgaris
framboisier	Rubus idaeus
fusain à larges feuilles	Euonymus latifolius
fusain d'Europe	Euonymus europaeus
genévrier commun	Juniperus communis s. str.
genévrier nain	Juniperus communis ssp. alpina
lierre	Hedera helix
nerprun purgatif	Rhamnus cathartica
noisetier	Corylus avellana
pin couché	Pinus mugo
ronce	Rubus fruticosus aggr.
rosier des Alpes	Rosa pendulina
rosier des chiens	Rosa canina
sureau à grappes	Sambucus racemosa
sureau noir	Sambucus nigra
troène vulgaire	Ligustrum vulgare
viorne lantane	Viburnum lantana
viorne obier	Viburnum opulus

Plantes herbacées

achillée à grandes feuilles	<i>Achillea macrophylla</i>
aconit panaché	<i>Aconitum variegatum</i>
aconit tue-loup	<i>Aconitum altissimum</i>
actée en épi	<i>Actaea spicata</i>
adénostyle à feuilles d'alliaire	<i>Adenostyles alliariae</i>
adénostyle glabre	<i>Adenostyles glabra</i>
ail des ours	<i>Allium ursinum</i>
airelle rouge	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
anémone des bois	<i>Anemone nemorosa</i>
angélique sauvage	<i>Angelica sylvestris</i>
anthéric rameux	<i>Anthericum ramosum</i>
asaret d'Europe	<i>Asarum europaeum</i>
blechnum pectiné	<i>Blechnum spicant</i>
brachypode des forêts	<i>Brachypodium sylvaticum</i>
brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>
bruyère carnée	<i>Erica carnea</i>
buphtalme à feuilles de saule	<i>Bupthalmum salicifolium</i>
calamagrostide bigarrée	<i>Calamagrostis varia</i>
calamagrostide des forêts	<i>Calamagrostis arundinacea</i>
calamagrostide velue	<i>Calamagrostis villosa</i>
campanule stolonifère	<i>Campanula rapunculoides</i>
canche flexueuse	<i>Avenella flexuosa</i>
canche gazonnante	<i>Deschampsia cespitosa</i>
céphalanthère à longues feuilles	<i>Cephalanthera longifolia</i>
céphalanthère blanche	<i>Cephalanthera damasonium</i>
céphalanthère rouge	<i>Cephalanthera rubra</i>
chérophylle hérissé	<i>Chaerophyllum hisutum</i>
cicerbite des Alpes	<i>Cicerbita alpina</i>
circée commune	<i>Circaea lutetiana</i>
cirse maraîcher	<i>Cirsium oleraceum</i>
crépide des marais	<i>Crepis paludosa</i>
cryptère spinuleux	<i>Dryopteris carthusiana</i>
daphné lauréole	<i>Daphne laureola</i>
dentaire à cinq folioles	<i>Cardamine pentaphyllos</i>
dentaire à sept folioles	<i>Cardamine heptaphylla</i>
dompte-venin officinal	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>
dorine à feuilles alternes	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>
dorine à feuilles opposées	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>
dryoptère dilaté	<i>Dryopteris dilatata</i>

Plantes herbacées	
dryoptère fougère mâle	<i>Dryopteris filix-mas</i>
epervière des murs	<i>Hieracium murorum</i>
épière des forêts	<i>Stachys sylvatica</i>
epipactis à larges feuilles	<i>Epipactis helleborine</i>
epipactis pourpre noirâtre	<i>Epipactis atrorubens</i>
euphorbe à feuilles d'amandier	<i>Euphorbia amygdaloides</i>
euphorbe douce	<i>Euphorbia dulcis</i>
ficaire	<i>Ranunculus ficaria</i>
fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>
fougère alpestre	<i>Athyrium distentifolium</i>
fougère femelle	<i>Athyrium filix-femina</i>
gaillet à feuilles rondes	<i>Galium rotundifolium</i>
gaillet odorant	<i>Galium odoratum</i>
géranium sanguin	<i>Geranium sanguineum</i>
germandrée des bois	<i>Teucrium scorodonia</i>
gesse printanière	<i>Lathyrus vernus</i> ssp. <i>vernus</i>
gouet	<i>Arum maculatum</i>
grande fétuque	<i>Festuca altissima</i>
gymnocarpe dryoptéris	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>
hellébore fétide	<i>Helleborus foetidus</i>
hépatique à trois lobes	<i>Hepatica nobilis</i>
herbe aux goutteux	<i>Aegopodium podagraria</i>
hippocrévide émérus	<i>Hippocrepis emerus</i>
homogyne des Alpes	<i>Homogyne alpina</i>
impatiente ne-me-touchez-pas	<i>Impatiens noli-tangere</i>
laiche à épis espacés	<i>Carex remota</i>
laiche à épis pendants	<i>Carex pendula</i>
laiche à pilules	<i>Carex pilulifera</i>
laiche blanche	<i>Carex alba</i>
laiche des forêts	<i>Carex sylvatica</i>
laiche des montagnes	<i>Carex montana</i>
laiche digitée	<i>Carex digitata</i>
laiche ferrugineuse	<i>Carex ferruginea</i>
laiche glauque	<i>Carex flacca</i>
laiche humble	<i>Carex humilis</i>
laiche pied d'oiseau	<i>Carex ornithopoda</i>
lamier des montagnes	<i>Lamium galeobdolon</i> ssp. <i>montanum</i>
lierre	<i>Hedera helix</i>
lierre terrestre commun	<i>Glechoma hederacea</i>
lis martagon	<i>Lilium martagon</i>

Plantes herbacées

luzule blanc-de-neige	<i>Luzula nivea</i>
luzule des bosquets	<i>Luzula luzuloides</i>
luzule des forêts	<i>Luzula sylvatica</i>
lycopode à rameaux d'un an	<i>Lycopodium annotinum</i>
lycopode sélagine	<i>Huperzia selago</i>
maïanthème à deux feuilles	<i>Maianthemum bifolium</i>
mélampyre des forêts	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
mélampyre des prés	<i>Melampyrum pratense</i>
mélisse penchée	<i>Melica nutans</i>
mélisse à feuilles de mélisse	<i>Melittis melissophyllum</i>
mercuriale vivace	<i>Mercurialis perennis</i>
millet étalé	<i>Milium effusum</i>
molinie littorale	<i>Molinia arundinacea</i>
muguet	<i>Convallaria majalis</i>
myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>
orge d'Europe	<i>Hordelymus europaeus</i>
oxalis petite oseille	<i>Oxalis acetosella</i>
parisette à quatre feuilles	<i>Paris quadrifolia</i>
pétasite blanc	<i>Petasites albus</i>
peucedan impérial	<i>Peucedanum ostruthium</i>
polygale petit buis	<i>Polygala chamaebuxus</i>
polystic à aiguillons	<i>Polystichum aculeatum</i>
populage	<i>Caltha palustris</i>
prêle des bois	<i>Equisetum sylvaticum</i>
prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>
prénanthe pourpre	<i>Prenanthes purpurea</i>
primevère du printemps	<i>Primula veris</i> s. str.
primevère élevée	<i>Primula elatior</i>
pulmonaire officinale	<i>Pulmonaria officinalis</i>
pulmonaire sombre	<i>Pulmonaria obscura</i>
raiponce en épi	<i>Phyteuma spicatum</i>
reine des bois	<i>Aruncus dioicus</i>
renoncule laineuse	<i>Ranunculus lanuginosus</i>
sanicle d'Europe	<i>Sanicula europaea</i>
sauge glutineuse	<i>Salvia glutinosa</i>
saxifrage à feuilles rondes	<i>Saxifraga rotundifolia</i>
sceau de Salomon multiflore	<i>Polygonatum multiflorum</i>
sceau de Salomon officiel	<i>Polygonatum odoratum</i>
sceau de Salomon verticillé	<i>Polygonatum verticillatum</i>
séneçon ovale	<i>Senecio ovatus</i>

Plantes herbacées

seslérie bleuâtre	Sesleria caerulea
solidage verge d'or	Solidago virgaurea
stellaire des bois	Stellaria nemorum
tamier commun	Tamus communis
valériane des montagnes	Valeriana montana
valériane triséquée	Valeriana tripteris
vératre blanc	Veratrum album
véronique à feuilles d'ortie	Veronica urticifolia
véronique officinale	Veronica officinalis
violette à deux fleurs	Viola biflora
violette des forêts	Viola reichenbachiana