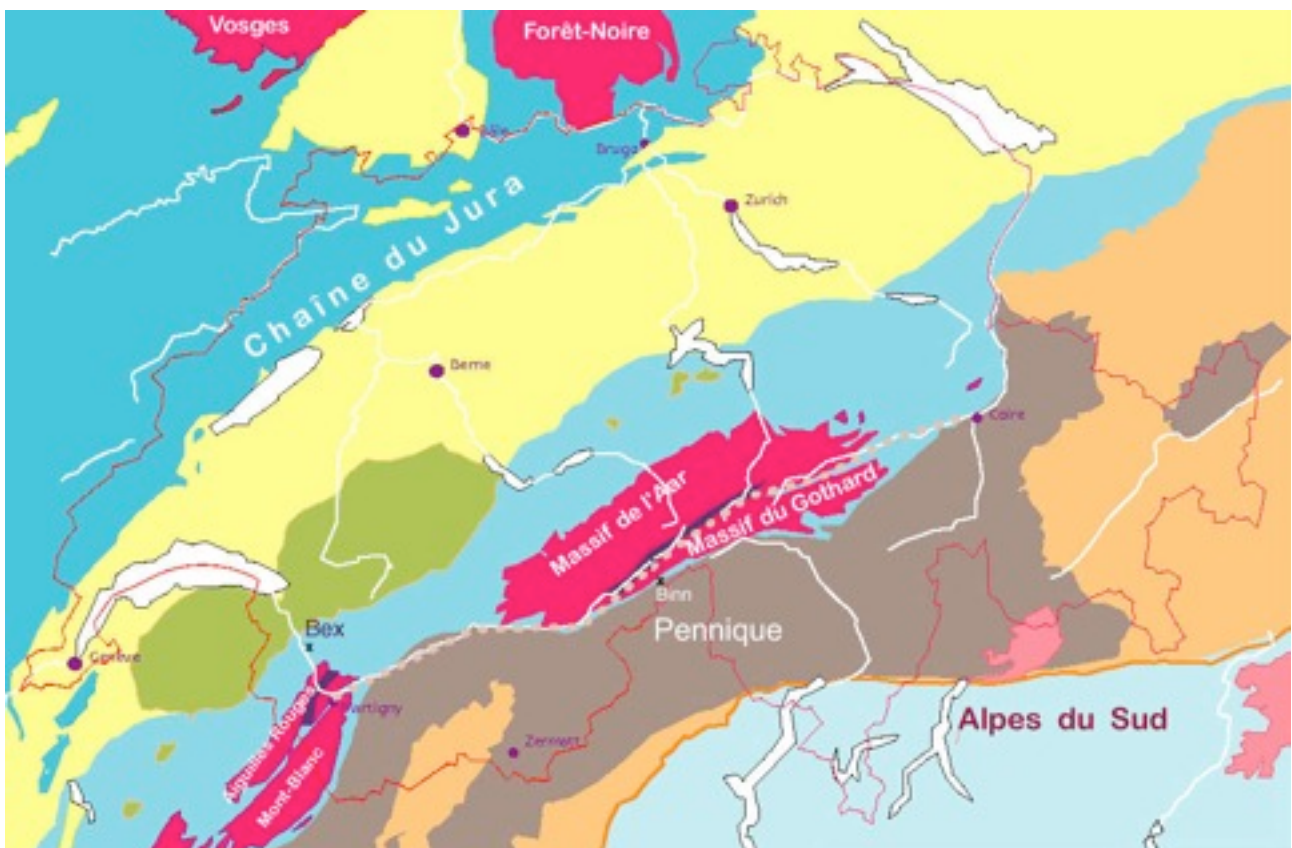


Les minéraux du domaine alpin

Extrait de «Minéralogie de la Suisse»

La plupart des gîtes minéraux de Suisse sont situés dans les Alpes, plus particulièrement dans les roches de composition granitique et dans celles qui ont subi le métamorphisme alpin. Les calcaires de la bordure nord des Alpes, le Moyen-Pays et le Jura sont relativement pauvres en beaux minéraux.

Le cœur des Alpes est marqué par de grands ensembles de roches cristallines anciennes, granites, syénites, gneiss, schistes et amphibolites¹ qui constituent les massifs de l'Aar, du Gothard et du Tavetsch, séparés les uns des autres par de minces zones de roches sédimentaires plus jeunes. Plus à l'ouest, dans la partie franco-italienne des Alpes, les massifs du Mont-Blanc et des Aiguilles-Rouges présentent les mêmes particularités.



Carte de la Suisse avec les principales unités tectoniques

Le domaine pennique, situé au sud de la grande cassure marquée par les vallées du Rhône et du Rhin antérieur, est constitué de schistes cristallins très

¹ Voir des mêmes auteurs "Le monde fascinant des roches " et "Comment les Alpes se sont-elles formées"

anciens, fortement plissés, surmontés d'une couverture sédimentaire d'âge secondaire, peu ou mal conservée. D'anciennes roches éruptives de la famille des basaltes, très métamorphisées, communément appelées "**roches vertes**", sont intercalées dans les roches sédimentaires. Au cours du plissement alpin, toutes ces roches ont été affectées par le phénomène du métamorphisme.

Génétiqumment, la formation des minéraux des Alpes est due soit au remplissage des "**fissures alpines**" par un processus hydrothermal², soit au phénomène du métamorphisme.

A ces deux sources majeures de minéraux s'ajoutent, dans une moindre mesure, quelques rares dépôts métallifères dont les plus connus sont les minéralisations du Val de Binn.

Mentionnons encore quelques pegmatites au Sud des Alpes, les dépôts sédimentaires de gypse et de halite dans la région de Bex et, en bordure nord du domaine alpin, les gisements de fer d'origine sédimentaire de Gonzen et du Fricktal.

Les minéraux des fissures alpines

Les fissures alpines se sont ouvertes, il y a une dizaine de millions d'années, sous l'effet des tensions engendrées par les derniers mouvements du plissement alpin. Les eaux riches en CO₂ circulant dans les roches encore chaudes de l'enfouissement qu'elles avaient subi au cours du plissement, se sont chargées en sels minéraux aux dépens des massifs traversés. En se refroidissant, ces solutions ont déposé des minéraux souvent bien cristallisés sur les parois des fissures.



Une fissure alpine

Géométriquement, ces fissures ont des dimensions comprises entre quelques dizaines de centimètres et plusieurs mètres de longueur, pour une largeur excédant rarement deux mètres et une ouverture comprise entre

² Voir des mêmes auteurs "Au cœur des minéraux "

quelques centimètres et un mètre. Le plan de la fissure est généralement perpendiculaire à la schistosité de la roche encaissante, son plus grand allongement étant parallèle à la schistosité. Les études scientifiques ont montré que la plupart des minéraux des fissures alpines se sont formés à des températures généralement comprises entre 200° et 400°, à des pressions pouvant dépasser 1000 atmosphères.

Minéraux habituels des fissures

Les minéraux les plus fréquents qu'on y rencontre, omniprésents dans presque tous les types de roches, sont le quartz, l'adulaire, l'albite et la calcite. La chlorite est aussi fréquente. Cristallisée en dernier, elle recouvre parfois la surface des autres minéraux de ses paillettes vert foncé.



*Adulaire, Glacier du Rhône, Furka
(Muséum de Genève)*

L'adulaire est une variété d'orthose d'origine hydrothermale. Son nom est tiré du Massif de l'Adula qui désignait autrefois la partie orientale du massif du Gothard. Elle est caractérisée par de beaux cristaux blancs formant un prisme court de section losangique, incliné sur sa base. Elle est fréquente dans les massifs de l'Aar et du Gothard.

Minéraux occasionnels

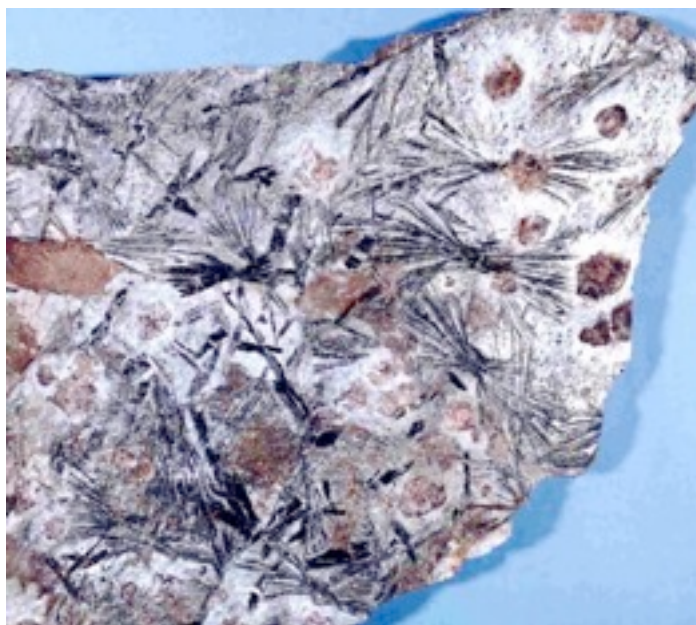
Beaucoup moins fréquents que les précédents, certains minéraux n'apparaissent que dans des environnements pétrographiques bien précis. À cause de cette particularité, on les appelle parfois "**minéraux guides**".

Principaux minéraux guides apparaissant dans les fissures alpines*	
Roche hôte	Minéraux guides
Granites, gneiss.	Fluorine, hématite, apatite, stilbite, chabasia, sidérite, milarite, phénacite.
Micaschistes, schistes à séricite.	Anatase, rutile, brookite, hématite, dolomite, sidérite, monazite, xénotime.
Granodiorite, syénites, amphibolites.	Sphène, épidote, asbeste, prehnite, stilbite, chabasia, heulandite, scolécite, apatite, milarite, axinite, datolite, danburite.
Serpentinites.	Talc, dolomite, magnésite, apatite, ilménite.
Roches riches en silicates de Ca, schistes verts, gabbros.	Grenats, diopside, vésuvianite, pennine, épidote, prehnite, asbeste.
Schistes calcaires, calcaires, dolomies.	Dolomite, fluorine, scapolite.

* d'après Max Weibel, *Die Mineralien der Schweiz*

Les minéraux issus du métamorphisme

Lorsqu'une roche est soumise à une augmentation de pression et de température, à la suite d'un enfouissement profond sous d'autres roches ou au contact d'une intrusion magmatique, elle subit une métamorphose - que les géologues appellent **métamorphisme** - qui fait apparaître un nouvel assemblage minéralogique au détriment de celui qui existait auparavant. Les nouveaux minéraux qui se forment alors dépendent, d'une part de la composition minéralogique de la roche originelle et, d'autre part, de l'inten-

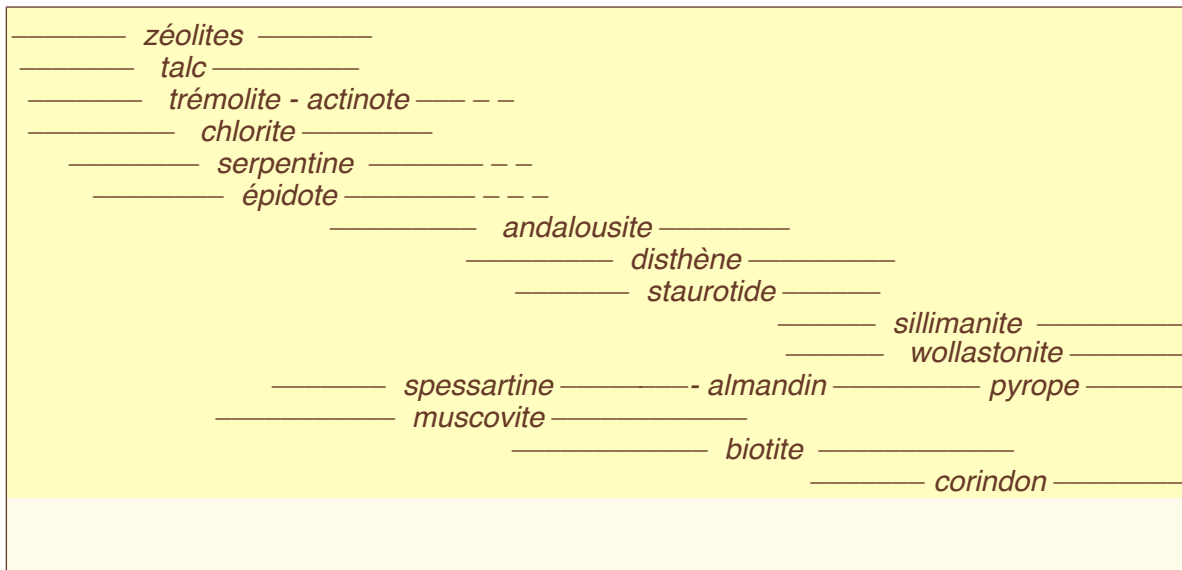


Schiste à actinote et grenats

sité du métamorphisme. Un métamorphisme faible voit se former le talc, la chlorite, l'épidote. Lorsque le phénomène s'intensifie, on voit apparaître les grenats, le disthène, la staurotide, les micas, puis le corindon.

<i>Principaux minéraux indicateurs de métamorphisme</i>			
<i>Roche originelle</i>	<i>Intensité du métamorphisme</i>		
	<i>faible</i>	<i>moyen</i>	<i>intense</i>
<i>sédiments argileux (désignés par les géologues sous les noms de séquence pélitique et séquence quartzo-feldspathique)</i>	<i>quartz chlorite muscovite albite</i>	<i>quartz muscovite biotite feldspath almandin disthène staurotide sillimanite andalousite</i>	<i>quartz orthose biotite pyrope sillimanite disthène corindon</i>
<i>roches calcaro-argileuses (séquence carbonatée)</i>	<i>calcite dolomite magnésite épidote trémolite serpentine talc</i>	<i>calcite épidote trémolite diopside vésuvianite forstérite grossulaire</i>	<i>plagioclases calcite diopside quartz</i>
<i>gabbros, amphibolites, serpentinites (séquences basique et magnésienne)</i>	<i>albite épidote chlorite calcite actinote prehnite zéolites</i>	<i>albite épidote hornblende plagioclase grenat</i>	<i>plagioclase diopside hypersthène grenat olivine</i>

<i>Minéraux indicateurs de l'intensité du métamorphisme général</i>		
<i>faible</i>	<i>moyen</i>	<i>intense</i>



Pour plus de détails, voir des mêmes auteurs "Le Monde fascinant des roches"

Dans les Alpes, le métamorphisme n'atteint que rarement une grande intensité et on trouve surtout des minéraux issus d'un métamorphisme faible à moyen.

Minéraux des gîtes métallifères

La Suisse est pauvre en gîtes métallifères. Quelques galeries abandonnées témoignent encore de petites installations minières temporaires, souvent exploitées par les paysans de montagne durant l'hiver pour compléter leurs maigres revenus. Ce sont pour l'essentiel de petits filons ou des lentilles de sulfures de cuivre, plomb, zinc, nickel, molybdène, arsenic ou des oxydes de fer et de manganèse. Plus rarement on trouve aussi de l'or.

Une place spéciale doit être réservée aux sulfo-arséniures métalliques disséminés dans la dolomie saccharoïde de Lengenbach, dans le Val de Binn.

Minéraux des pegmatites

La plupart des pegmatites qu'on rencontre dans les Alpes sont formées des minéraux habituels des granites, quartz, feldspaths et micas, accompagnés plus rarement de tourmaline. Quelques rares pegmatites fournissent des minéraux plus rares : béryl, ilménite, uraninite, columbite.