

| | |
|---------------------|---|
| Zeitschrift: | Minaria Helvetica : Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für historische Bergbauforschung = bulletin de la Société suisse des mines = bollettino della Società svizzera di storia delle miniere |
| Herausgeber: | Schweizerische Gesellschaft für Historische Bergbauforschung |
| Band: | - (2003) |
| Heft: | 23b |
| Artikel: | Le district cobalto-nickéliifère d'Anniviers : Tourtemagne (Valais, Suisse) |
| Autor: | Meisser, Nicolas |
| DOI: | https://doi.org/10.5169/seals-1089743 |

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le district cobalto-nickélière d'Anniviers - Tourtemagne (Valais, Suisse)

Résumé

Les vallées d'Anniviers et de Tourtemagne présentent une remarquable variété d'éléments chimiques concentrés dans de petits gisements. Cette richesse s'exprime par une grande diversité minéralogique. La plupart de ces gisements, ou indices minéralisés, ont été exploités sous la forme de grattages ou de petites exploitations minières.

Les districts cobalto-nickélières sont très rares à l'échelle mondiale. On en connaît quatre dans les Alpes dont celui d'Anniviers – Tourtemagne. Les gisements les plus importants, ayant fait l'objet d'exploitation intermitentes entre le XVIII^{ème} et le XX^{ème} siècle, sont les mines de Grand-Praz, Gollyre, Kaltenberg et Plantorin. C'est le cobalt qui était recherché dans le but de produire des colorants, dont le fameux bleu de smalt.

Zusammenfassung

Der Kobalt-Nickel-Bezirk von Anniviers – Turtmann

Eine bemerkenswerte Vielzahl chemischer Element ist in den kleinen Erzlagerstätten im Val d'Anniviers und im Turtmannatal vorhanden. Dieser Reichtum zeichnet sich durch eine grosse mineralogische Vielfalt aus. Die Mehrheit dieser Erzlagerstätten, oder Erzindikationen, wurde in Schürfungen oder kleineren Minen ausgebeutet.

Kobalt-Nickel-Bezirke sind weltweit sehr selten. In den Alpen sind vier solcher Bezirke bekannt, darunter derjenige von Anniviers-Turtmann. Die wichtigsten Lagerstätten wurden zwischen dem 18. und 20. Jahrhundert mit Unterbrüchen ausgebeutet, unter anderem die Minen von Grand-Praz, Gollyre, Kaltenberg und Plantorin. Gesucht war vor allem Kobalt für die Farbstoffproduktion, das berühmte «Smalt».

(RK)

Riassunto

Il distretto cobalto-nickelifero d'Anniviers e Tourtmagne (Vallese, Svizzera)

Le Valli d'Anniviers e di Tourtmagne presentano una rimarchevole varietà di elementi chimici concentrati in piccoli giacimenti, che si manifesta in una grande diversità mineralogica. La maggior parte di questi giacimenti sono stati sfruttati sotto forma di raschiamento o di piccole miniere.

I distretti cobalto-nickeliferi sono molto rari a scala mondiale. Se ne conoscono quattro nelle Alpi, fra cui quello di Anniviers – Tourtmagne I giacimenti più importanti, oggetto di sfruttamento intermittente fra il XVIII e il XX secolo, sono le miniere di Grand-Praz, Gollyre, Kaltenberg e Plantorin. In particolare è stato estratto il cobalto, con lo scopo di produrre i coloranti fra cui il famoso blu di Sassonia.

(PO)

Métallogénie

Les minéralisations filonniennes à arséniures de nickel et de cobalt sont rares dans le monde. Elles sont souvent décrites comme « veines à cinq éléments (Ni-Co-As-Ag-Bi) » (Kissin, 1992). Alors que la présence de bismuth (Bi) est systématique dans ce type de minéralisations, ce n'est pas le cas de l'argent (Ag) qui est parfois sporadique, voire même absent. Souvent l'uranium (U) se joint à l'association, mais tout comme l'argent, il peut également être totalement absent. Les grands districts et gisements mondiaux constitués de veines à arséniures de nickel et de cobalt sont présentés dans le tableau 1. Dans leur grande majorité, ces gisements ne sont plus exploités mais leur importance historique, économique, géologique et minéralogique est immense. Dans le passé, ces gisements ont joué un grand rôle pour la production d'argent (Erzgebirge, Kongsberg, Cobalt) et d'uranium (Erzgebirge, Echo Bay,). Le cobalt était très souvent un sous produit de l'exploitation, sauf dans certains cas (Bou-Azzer, Dob+ina, Bieber) ou les exploitations se concentraient essentiellement sur la production de ce métal. Pour être complet, signalons un autre type métallogénique à arséniures de cobalt : ils s'agit des skarns dont la genèse est très différente de celle des veines à cinq éléments. Des skarns à cobalt ont été exploités dans le passé à Skutterud en Norvège et surtout à Tunaberg en Suède, ce dernier gisement a du reste eu une grande importance économique au XIX^{ème} siècle.

Le district cobalto-nickélière de la région du Val d'Anniviers et de Tourtemagne est unique en Suisse. Il est constitué d'une vingtaine de minéralisations, toutes filonniennes et orientées ENE-WSW (figure \$ et tableau £). Dans leur grande majorité, ces corps minéralisés se situent dans l'ensemble géologique de l'Ergischhorn qui est formé essentiellement de paragneiss et de méta-amphibolites d'âge probable paléozoïque moyen à inférieur. Par endroits, ces roches sont riches en sulfures disséminées : ce sont des falhbandes. Seules les minéralisations de Plantorin et de Mottec se localisent dans des schistes bruns, attribués au Carbonifère et constituant le sommet de l'ensemble de Barneuza. Tous les corps minéralisés se localisent dans le flanc normal de la nappe de Siviez-Mischabel.

L'étude tectonique fine des relations des filons minéralisés et de leur roche encaissante montre que les schistosités alpines S2 et S3 jouent un rôle majeur dans la concentration des métaux (Sartori et Della Valle, 1986). De même, on constate que le district cobalto-nickélière se situe le long de la zone intensément faillée et fracturée

du col de Forcletta. Ces observations permettent d'attribuer un âge alpin (~10 à 40 millions d'années) à ces minéralisations.

Les éléments concentrés dans ces filons sont:

- le calcium (Ca) et le magnésium (Mg) sous la forme de dolomite ferrifère ou de calcite ainsi que le silicium (Si) sous la forme de quartz et qui constituent l'essentiel de la gangue ;
- le cobalt (Co), le nickel (Ni), le fer (Fe) et le cuivre (Cu) combinés à l'arsenic (As) ou/et au soufre (S) constituant ainsi des arséniums, sulfo-arséniums ou des sulfures ;
- le bismuth (Bi) est localement fréquent et s'exprime généralement sous sa forme élémentaire (native) ou combiné au soufre ;
- la présence de plomb (Pb), d'antimoine (Sb), d'argent (Ag), d'uranium (U), de baryum (Ba) et de bore (B) est sporadique voire exceptionnelle.

Les sources des éléments restent assez énigmatiques, mais des hypothèses peuvent être évoquées quant à l'origine de certains :

- Spatialement, la plupart des minéralisations se localisent à proximités immédiates de roches vertes (méta-amphibolites et gabbros) qui présentent classiquement des teneurs élevées en cobalt, nickel et cuivre ;
- lorsque les filons recoupent les falaises (paragneiss riches en sulfures), ils s'enrichissent très souvent en minéraux métalliques. Cette observation met en lumière le rôle du soufre de la roche hôte comme précipitant des métaux ;
- l'origine de la dolomite constituant la gangue des minéralisations est peut être à rechercher dans les dépôts carbonatés mésozoïques de la couverture de la nappe de Siviez-Mischabel qui se trouvent en position tectonique inverse. Ces derniers, enfouis à plusieurs milliers de mètres de profondeur, ont pu être partiellement mobilisés par les fluides métamorphiques à la faveur des fractures tardo-alpines ;
- l'arsenic est un élément souvent discret mais ubiquiste dans les minéralisations alpines. Sa présence est liée à son intense mobilisation lors des phases tardives du métamorphisme alpin (épithermalisme).

Minéralogie

Les filons sont constitués essentiellement par de la dolomite ferrifère, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, englobant des arséniums et sulfoarséniums de cobalt et de nickel, essentiellement de la skuttérudite, $(\text{Co}, \text{Ni})\text{As}_{2-3}$ intimement mélangée à de la gersdorffite, NiAsS . Dans les minéralisations décrites, ce mélange de minéraux a été décrit comme « chloanthite » par les anciens auteurs. Accessoirement, on observe un peu de cobaltite, CoAsS , de nickéline, NiAs , d'arsénopyrite, FeAsS , de millérite, NiS ainsi que des arséniums orthorhombiques de type $\text{Me}^{2+}\text{As}_2$, avec $\text{Me} = \text{Co}, \text{Ni}, \text{Fe}$ en proportions variables (safflorite, para- et rammelsbergite, löllingite). Le bismuth natif constitue des remplissages tardifs dans les fractures du quartz ou les clivages de la dolomite. Ce type de texture traduit une mise en place à une température de fusion supérieure à celle de ce métalloïde, soit 270°C.

Description des principaux sites miniers

Les mines de Grand-Praz et de Gollyre près d'Ayer, Val d'Anniviers

Les filons carbonatés à Ni-Co-Bi-As de Grand-Praz et de Gollyre, sont encaissés dans des paragneiss plus ou moins riches en sulfures (fahlbandes) et dans des méta-amphibolites. Les zones filonniennes sont en rapport avec un système de failles dextres d'orientation générale N 50 à 70° E, le pendage variant de 40 à 80° vers le sud. A la mine de Grand-Praz, une multitude de petits filons carbonatés marquent ces zones faillées, englobant parfois des éléments bréchiques de la roche encaissante. Les filons atteignent exceptionnellement 60 cm d'épaisseur dans les grosses lentilles, cependant, la puissance moyenne des filons est de 5 à 10 cm ; ils peuvent être suivis sur plusieurs centaines de mètres. Les minéralisations à Ni-Co-Bi-As apparaissent au contact de la fahlbande (contrôle chimique), formant parfois de très riches lentilles de minerai.

Les minéraux de la gangue sont représentés essentiellement par de la dolomite ferrière, de la calcite et du quartz. Les minéraux métalliques sont nombreux, les plus importants sont : la skuttérudite, la gersdorffite, la nickéline, la cobaltite, l'arsénopyrite, la pararammelsbergite, le bismuth natif, la pyrite, la magnétite et la chalcopyrite. Dans la mine de Grand-Praz, une association de minéraux néoformés, résultant de l'altération des arséniures et de leur gangue carbonatée, est représentée par une série d'arséniates calco-magnésiens particulièrement rares. Parmi ceux-ci, citons les espèces suivantes : pharmacolite, haidingerite, weilite, sainfeldite, ferrarisite, guérinite, picropharmacolite et hoernésite auxquels s'associent les arséniates de cobalt et de nickel : érythrite rose, annabergite vert pomme et smolianinovite asbestosiforme (Meisser 1990, Meisser & Ansermet, 1994 ; Cuchet, 1994).

Historique de Grand-Praz

La mine de nickel et de cobalt de Grand-Praz (613.560 / 113.250 / 1640 m) se situe à 1200 m au sud-est du village d'Ayer. Actuellement, sept niveaux sont en grande partie visitables, ce qui représente un total d'environ 1430 m de galeries et de descenderies. Grand-Praz fut l'exploitation de nickel et de cobalt la plus grande de Suisse.

L'année de la découverte du gisement est inconnue. La première période d'exploitation a duré de 1780 à 1789, où 50 tonnes de minerai riche ont été extraites. Elle a été menée par 30 à 40 mineurs venant du Harz en Allemagne, probablement parce que ces derniers étaient beaucoup plus habitués que les autochtones à ce type de minerai filonien à la minéralogie singulière.

En 1820, la découverte d'importantes minéralisations permet d'extraire 50 autres tonnes de minerai, qui sont vendues à la « Blaufarbenwerk » de Schwarzenfels/Mottgers dans la Hesse en Allemagne.

De 1849 à fin 1852, la réouverture de la mine produit en trois ans et demi 127,75 tonnes de minerai titrant 18 % à 36 % de nickel et de cobalt, avec une moyenne se

situant à 14 % de nickel et 8 % de cobalt. De 1853 à 1858, 51,2 tonnes de minerai à 20 % de nickel et de cobalt sont extraits. 10 à 15 mineurs travaillent lors de cette dernière période d'exploitation. Le minerai trié à la main est transporté à l'aide de mulets jusqu'à Sierre. Là, il subit un grillage intense qui produit 35 % d'une fonte contenant 55 % à 60 % de nickel et de cobalt. Cette fonte est en grande partie vendue à une raffinerie anglaise au prix de 340.- à 350.- francs d'époque pour 50 kg. Peu avant la fin de l'exploitation en 1852, les 50 kg de fonte n'étaient plus vendus que pour 240.- francs d'époque (Gerlach 1873; Fehlmann 1919). Cette dernière période d'exploitation fut menée pour le compte d'une société allemande qui retira un bénéfice net de 176'000.- francs. Lors des deux dernières guerres, la pénurie en métaux stratégiques provoqua un regain d'intérêt pour cette mine. Ainsi, Fehlmann (1919) et Gilléron (1946) ont visité la mine de Grand-Praz mais n'ont pas jugé rentable une éventuelle reprise de l'exploitation (Meisser, 1991).

Grand-Praz est donc la première mine du Val d'Anniviers à être exploitée de manière intensive. En résumé, de 1780 à 1858, près de 280 tonnes de minerai contenant en moyenne 14 % de nickel et 8 % de cobalt ont été extraits par intermittence (Gerlach 1873 ; Fehlmann 1919, Meisser, 1991).

Historique de Gollyre

La mine de nickel et de cobalt de Gollyre (613.420/113.750/ 1630 m) se situe à 900 m au sud-est du village d'Ayer. Afin d'exploiter et d'explorer la zone filonienne, cinq travers-bancs sur différents étages ont été taillés, certains atteignant une centaine de mètres de longueur. Lors de ces travaux, on a observé une puissance moyenne des filons dolomitiques avoisinant 50 cm (Fehlmann, 1919). Actuellement, les galeries sont dans leur grande majorité impraticables. L'ensemble rocheux comprenant la mine de Gollyre subit un basculement en direction de la vallée, provoquant de nombreuses fractures récentes, et par conséquent, des éboulements dans les anciens travaux.

La minéralisation de nickel et de cobalt de Gollyre a été découverte en 1847. La zone filonienne de Gollyre possède la même direction et le même pendage que celle de Grand-Praz, cependant les affleurements des filons en surface semblent pratiquement inexistantes.

Une première phase d'exploitation a eu lieu de 1847 à 1850. Pendant ces trois années, la production a atteint 25 à 30 tonnes de minerai. Plus tard en 1865, 5 tonnes ont été encore extraites.

La mine de Kaltenberg, Val de Tourtemagne

Le gisement de Kaltenberg, autrefois appelé « Prafleuri », (618.870/114.600) dans le Val de Tourtemagne a été découvert en 1854. De 1854 à 1856 le gisement est exploré et exploité par Baglioni. De 1875 à 1884, sous la direction d'Adolphe Ossent, 30 tonnes de minerai sont extraites qui livrent 1 à 2 tonnes de concentré cobalt-

tifère préparé à Sierre. De 1891 à 1898, le Dr. Schacht et ses associés Alioth et Burkhardt, supervisent l'extraction de 20 tonnes de mineraï qui sont envoyés à la fabrique de bleu de cobalt (smalt) d'Oberschlema en Saxe (Fehmann, 1919).

Dans le fond du Val de Tourtemagne, au lieu dit Sennatum au bord de la Turtmännna, une petite installation de concassage reliée par un téléphérique à la mine est mise en service. En novembre et en décembre 1906, quelques travaux ont encore lieu. L'exploitation reprend en été 1942 où 600 kg de mineraï sont extraits. Stocké jusqu'à la fin du second conflit mondial, ce mineraï particulièrement riche est par la suite offert aux musées, universités et hautes écoles de Suisse (Fehmann, 1947). La mine de Kaltenberg comporte près de 500 m de galeries.

Le mineraï se concentre dans un chapelet de lentilles dolomitiques atteignant une puissance maximale de 10 à 30 cm pour 4 à 5 m de largeur avec un plongement d'environ 35° vers le SW. Le tout est encaissé dans des micaschistes à biotite à proximité directe de méta-amphibolites pyriteuses (fahlbandes) (Schmidt, 1920 ; Della Valle, 1988). Les minéraux principaux sont la skuttérudite, la gersdorffite, la cobaltite, l'arsénopyrite, la nickéline, la magnétite, la bornite, la chalcopyrite et le bismuth natif (Gilliéron, 1946 ; Meisser & Ansermet 1994 ; Schafer, 1994). Décrite par Scherrer (1893), l'arsénopyrite constitue de petits mais splendides cristaux maclés inclus dans la dolomite. Parmi les minéraux secondaires, citons l'érythrite rose dont de beaux cristaux furent découverts lors de l'exploitation, l'annabergite, l'hörnessite et la rösslerite, un minéral à ce jour unique en Suisse (Cuchet, 1994).

Des radiohalos bruns, mesurant 100 à 300 microns, au sein de la chlorite et accompagnant la minéralisation de Kaltenberg, ont été décrits en 1939 par Hirschi sans que le minéral radioactif responsable de ce phénomène soit identifié. Des analyses effectuées récemment par Schafer (1994) ont permis d'identifier de l'uraninite, en minuscules grains parfois inclus dans la gersdorffite.

La mine de Plantorin, Val de Tourtemagne

Le petit gisement de Plantorin également appelé « Omen Roso » (617.120/113.700) est situé sur la crête limitant les vallées d'Anniviers et de Tourtemagne. Il diffère des autres gisements du même type minéralogique de par la présence de barytine et de sulfures de nickel localement abondants. En 1850, 5 tonnes de mineraï furent extraites et 2 tonnes en 1875. L'essentiel de la minéralisation étant exploitable à ciel ouvert, seule une petite galerie de 5 m a été percée. La minéralisation est constituée essentiellement d'arséniures : gersdorffite, cobaltite et nickéline et de sulfures de nickel: millérite et violarite. Ces minéraux métalliques forment des lentilles au sein des veines de dolomite ferrifère et de barytine. Ces veines peuvent atteindre jusqu'à 50 à 80 cm de puissance, avec une direction N 70° E et un plongement de 35° vers le SW. Sporadiquement, l'ullmanite, la cosalite et la bismutinite ont été observées. L'érythrite rose et la reevesite verte jaunâtre constituent les produits d'altération les plus fréquents (Gilliéron, 1946 ; Schmutz, 1984 ; Schafer, 1994).

Secteur de Saint-Luc, Val d'Anniviers

Dans le secteur de Saint-Luc, deux petits gisements isolés, étudiés par Sigg (1944) et surtout par Cuchet (1995) méritent d'être décrits.

La petite mine de Colliou inférieur (611.600/120.450) aurait été en fonction de 1854 à 1855 et en 1867, trois galeries ont été percées. La minéralisation se situe dans un filon de quartz de 10 à 20 cm de puissance sur 10 m d'extension, boudiné et encaissé

| Gisement/district | Région | Pays | Association |
|-------------------------|------------------------|--------------|------------------|
| Anniviers/Tourtemagne | Valais, Alpes | Suisse | Ni-Co-As-Bi |
| Les Challanches | Isère, Alpes | France | Ni-Co-As-Bi-Ag |
| Schladium | Niederer Tauern, Alpes | Autriche | Ni-Co-As-Bi |
| Leogang | Salzburg, Alpes | Autriche | Ni-Co-As |
| Riu Planu is Castangias | Sardaigne | Italie | Ni-Co-As |
| Sarrabus | Sardaigne | Italie | Ni-Co-As-Ag |
| Ste Marie-aux-Mines | Vosges | France | Ni-Co-As-Bi-Ag |
| Wittichen | Schwarzwald | Allemagne | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Bieber | Hessen | Allemagne | Ni-Co-As-Bi |
| Kamsdorf | Harz | Allemagne | Ni-Co-As-Bi-Ag |
| Eisleben | Harz | Allemagne | Ni-Co-As-Bi-Ag |
| Johanngeorgenstadt | Erzgebirge | Allemagne | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Annaberg | Erzgebirge | Allemagne | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Schneeberg/Schlema | Erzgebirge | Allemagne | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Marienberg | Erzgebirge | Allemagne | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Freiberg | Erzgebirge | Allemagne | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Jáchymov | Erzgebirge | Rép. Tchèque | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Príbram | Bohême | Rép. Tchèque | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Dob+ina (ex-Dobschau) | Spi+Gemer | Slovaquie | Ni-Co-As-Bi |
| Kongsberg | Eker | Norvège | Ni-Co-As-Ag |
| Redruth | Cornwall | U.K. | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Echo Bay | Great Bear Lake, NT | Canada | Ni-Co-As-Bi-Ag-U |
| Thunder Bay | Ontario | Canada | Ni-Co-As-Bi-Ag |
| Port Coldwell | Ontario | Canada | Ni-Co-As-Bi-Ag |
| Cobalt-Gowganda | Ontario | Canada | Ni-Co-As-Bi-Ag |
| Wickenburg | Maricopa Co, Arizona | U.S.A. | Ni-As-Ag |
| Black Hawk | New Mexico | U.S.A. | Ni-Co-As-Ag-U |
| Talmessi-Anarak | Isfahan | Iran | Ni-Co-As-Bi-U |
| Khovou-Axy | Sibérie du sud | Russie | Ni-Co-As |
| Balmoral | Transvaal | R.S.A. | Co-As |
| Bou-Azzer | Anti-Atlas | Maroc | Ni-Co-As-Bi-Ag |
| Mount Cobalt | Queensland | Australie | Co-As |

Tableau 1: Principales minéralisations filonniennes à arséniures de cobalt et de nickel dans le monde.

| Minéral | Formule chimique | Système cristallin | Synonymes |
|---------------|---------------------------|--------------------|------------------------------------|
| Skuttérudite | (Co, Ni)As ₂₋₃ | Cubique | Smaltine, Speiskobalt, chloanthite |
| Gersdorffitte | NiAsS | Cubique | |
| Cobaltite | CoAsS | Cubique | Kobaltglanz |
| Arsénopyrite | FeAsS | Orthorhombique | Mispickel, danaïte |
| Nickéline | NiAs ₂ | Hexagonal | Rotnickelkies |

Tableau 2: Principaux arséniures et sulfoarséniures rencontrés dans le district cobalto-nickélière d'Anniviers – Tourtemagne.

dans un paragneiss à proximité immédiate d'une fahlbande. La minéralogie de ce gîte se singularise par une abondance d'espèce bismutifères (bismuth natif, galéno-bismutite, gladite, pekoite-bismuthinite) tardives associées à des arséniums (arséno-pyrine, cobaltite-gersdorffite, löllingite, skuttérudite). Les minéraux secondaires souvent bien cristallisés sont l'érythrite, la parasymplesite, la pharmacosidérite, la scorodite, la bismutite et trois arsénates de bismuth uniques en Suisse : atéléstite, preisingerite et mixite.

La mine de Tignousa inférieur (613.500/120.050) se situe sous la cabane de Bella Tolla au bord d'un bisse. Cette mine a probablement été exploitée en 1849. Actuellement, seuls des déblais et une tranchée sont visibles. La minéralisation se compose de filons à dolomite ferrifère et ankérite encaissés dans un gneiss. Les minéraux métalliques sont la pyrite, la chalcopyrite, la cobaltite et la siégénite. Des minéraux typiquement d'âge alpin comme l'albite et le rutile forment des cristaux automorphes au sein de la dolomite. Les minéraux secondaires sont la calcite cobaltifère rose néoformée, l'érythrite et l'hétérogénite noire.

Bibliographie

voir bibliographie générale (page 84)

Adresse de l'auteur: Nicolas Meisser

Musée cantonal de géologie et laboratoire des rayons-X
de l'Institut de minéralogie et géochimie
Université BFSH-2, 1015 Lausanne
Nicolas.Meisser@sst.unil.ch