

## Oude wolframmijn in noordwestelijk Massif Central (F):

# De mineralen van Les Montmins: klein maar fijn

door Paul Mestrom

pmestrom@home.nl, <http://members.home.nl/pmestrom>

Het mijntje Les Montmins ligt ongeveer 3 km ten noordoosten van Echassières, in het departement Allier, Auvergne, Frankrijk. In de loop van de 20<sup>e</sup> eeuw werd er uit de ertsader Sainte-Barbe wolframiet gewonnen, vooral uit wolframiet-houdende kwarts. Op de afvalhoop van dit mijntje kunnen zeer veel mineralen gevonden worden. Met name de secundaire mineralen, vooral fosfaten en arsenaten, zijn erg bekend. Het meest spectaculair en het meest gezocht is waarschijnlijk wel het rode carminiet. In totaal zijn er 109 mineralen van deze vindplaats bekend.

### Zomer 2008

Zoals elk jaar (sinds 1981) wilden mijn zwager Theo en ik een dag of tien naar het Binn-dal in Wallis, Zwitserland gaan om daar mineralen te zoeken. Lengenbach en het gebied van de Wannigletsjer (zie foto's in Gea 2008, nr. 3) waren ons doel. Om naar die laatste plek te kunnen gaan en daar te kunnen kamperen, heb je een periode van stabiel mooi weer nodig. Vaak was die er niet en dan vluchtten we meestal verder naar de Italiaanse zon van Toscane, Lazio of Campania om daar mineralen te zoeken in plaatsen als Pereta (peretaiet, klebelsbergiet, coquandiet, etc), Viterbo (baddeleyiet, hellandiet-(Ce), stillwelliet-(Ce), tadzchikiet-(Y), vicانيت-(Ce) etc) of de Vesuvius (vesuvianiet!).

Dankzij het weerbericht op internet was dit keer al ruim voor vertrek duidelijk dat het weer in Binn in de geplande periode miserabel zou zijn. Wat te doen? We herinnerden ons dat we op de ruilbeurs in Limburg (met dank aan de GEA-kring Zuidoost-Nederland!) ooit mooie carminiet en andere mineralen geruild hadden van Montmins. Daarom leek deze vindplaats ons een goede optie.

Enig zoeken op internet leverde twee heel goede informatie-bronnen: <http://www.mindat.org/> en <http://www.strahlen.org/>. Op de eerste website staan de exacte coördinaten van de vindplaats, een lijst van alle mineralen die er gevonden zijn en meer dan 350 foto's van die mineralen. Op de tweede website (met dank aan Frank de Wit en zijn vrienden!) staat een downloadbare versie (12 MB) van het Franse tijdschrift 'Le Règne Minéral' nr. 33 (juni 2000), dat volledig gewijd is aan Montmins: [www.strahlen.org/magpublic/lrm/lrm-2000-0506-05-frankrijk-allier-montmins.pdf](http://www.strahlen.org/magpublic/lrm/lrm-2000-0506-05-frankrijk-allier-montmins.pdf)

Dat was voldoende om ons te doen besluiten naar Frankrijk te gaan. Even zoeken op internet leverde ook snel een paar campings in de buurt op. We kozen voor de camping municipal 'La Poule d'eau' bij St. Eloy-les-Mines, waar veel ruimte was, een mooie plek met uitzicht op een meertje, en in het dorp drie supermarkten en een afhaalpizzeria. Omdat we al vrij vroeg op de camping waren (St. Eloy is niet zo gek ver weg: 755 km vanaf Bergen op Zoom) besloten we meteen even richting Montmins te gaan om de juiste locatie te zoeken. Bij een kruispunt bij La Bosse kwamen we bij een houten huis met een groot bord 'Wolframines' en daarnaast een uitnodigende hoop stenen. Het bleek een museum te zijn: 'Maison de la Géologie', met een aardige verzameling mineralen, o.a. van de regio. Afb. 1. Belangrijker dan die verzameling was voor ons de aanwezigheid van de baas, Jean-Christophe Thénot, die ons door zijn microscoop een aantal mineralen van Montmins liet zien en ons precies vertelde waar de vindplaats ligt.

De hoop stenen bij het museum kwam uit de groeve die er vlakbij ligt. Daar mag je niet in. We hebben even op die hoop stenen



Afb. 1. Het museum *Maison de la Géologie 'Wolframines'* bij La Bosse (kruising D998/D987).

gezocht, maar (zoals thuis bleek) niets gevonden wat de moeite waard was. Vol goede moed genoten we die avond van een heerlijk glas wijn bij een dito pizza.

De volgende morgen gingen we op weg. Bij La Bosse schuin links door het bos (de D129). Na ongeveer 3 km linksaf richting La Bourse, en dan na ongeveer 300 meter net voor het bos aan



Afb. 2. Ligging van de storthoop van Montmins, de vindplaats.

A. Hübneriet, de mangaanrijke wolframiet, in kristallen van 0,5 mm.

B. Raspriet, 1 mm grote kristallen op kwarts.

C. Stolziet, kristal van 1 mm, diep verscholen in een kleine holte.

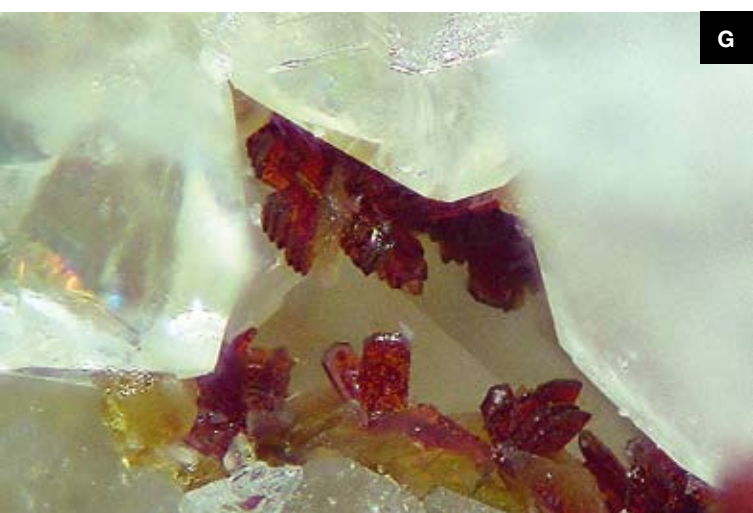
D. Coronadiet, 2,5 mm grote bol van coronadiet-naalden.

E. Bariet, zonaire kristallen tot 3,5 mm.

F. Bariopharmacosideriet, groene kristallen van 0,4 mm.

G. Carminiet, 0,2 mm grote latvormige kristallen op kwarts met een kintoreiet (mogelijk plumbogummiet).

H. Carminiet, 3 mm geode vol kristallen op kwarts met een beetje kintoreiet (mogelijk plumbogummiet).





Afb. 3. Paul Mestrom aan het werk: mineralen zoeken op de afvalhoop van Montmins.

de linkerkant van de weg parkeren. Daar loopt een weggetje links het bos in. Als dat na goed 200 meter lijkt te eindigen moet je nog een klimmetje links omhoog door het bos maken om bij de afvalhoop te komen. Afb. 2. Met wat graafwerk is vers materiaal te vinden waarin veel mooie mineralen zitten. Afb. 3. Wat dat betreft heeft de vindplaats wel wat weg van de Schmiedestollenhalde bij Wittichen in het Schwarzwald. Qua mineralen doet het soms denken aan het oude Hagendorf (Beieren, Duitsland), soms ook aan de Clara-mijn in het Schwarzwald.

## De mineralen

Zoals gezegd: in totaal zijn er maar liefst 109 mineralen beschreven van deze vindplaats. Vele daarvan zijn zeer zeldzaam of zijn uitsluitend in deze mijn gevonden.

Het opmerkelijkste van wat wij er in drie dagen zoeken gevonden hebben staat hieronder beschreven. Veel van de voorkomende mineralen zijn moeilijk van elkaar te onderscheiden, en zonder uitgebreide analyse met kostbare apparatuur (die ik niet ter beschikking heb) ben je dus vaak niet helemaal zeker wat dat mooie steentje nou precies is. Dat is jammer, maar helaas niet te voorkomen. *Waar mogelijk heb ik aangegeven waar de grootste problemen bij het determineren zitten.*

### Oxiden

#### Wolframaten:

**Wolframiet:**  $(\text{Mn,Fe})\text{WO}_4$

Wolframiet is een mengreeks met een mangaanhoudende en een ijzerhoudende component in variabele hoeveelheden. Op de vindplaats komen zowel hübneriet ( $\text{MnWO}_4$ ) als ferberiet ( $\text{FeWO}_4$ ) voor. Meestal is het aandeel hübneriet groter. Plaat I, afb. A. De mineralen zijn meestal ingegroeid, maar soms zijn er ook wel vrij gegroeide kristallen zichtbaar tot een paar millimeter. Splijtstukken tot 5 mm zijn geen uitzondering en tonen vaak rode interne reflecties.

**Raspriet:** monoklien,  $\text{PbWO}_4$

Raspriet is een zeldzaam mineraal, ook in Montmins. Het vormt beige-bruine kristallen met een typische diamantglans en vaak ietwat gebogen kristalvlakken. Daardoor is het vrij gemakkelijk te herkennen. Meestal zijn de kristalletjes niet groter dan 0,5 mm. Afb. B.

**Stolziët:** tetragonaal,  $\text{PbWO}_4$

Ook dit mineraal komt niet veel voor, maar vormt net als raspriet goed herkenbare beige kristalletjes: min of meer langgerekte vierkante zuiltjes of blokvormige kristallen. Ze vallen op door hun typische glans en ietwat gebogen vlakken. Afb. C.

#### Mangaanoxiden:

**Hollandiet:**  $(\text{Ba}(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{2+})_8\text{O}_{16})$  en **coronadiet:**  $(\text{Pb}(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{2+})_8\text{O}_{16})$ .

Deze twee zwarte mineralen zijn maar moeilijk van elkaar te onderscheiden. Voor de determinatie ben ik afgegaan op de foto's en beschrijvingen in de literatuur: coronadiet komt veelal voor in naaldvormige kristallen en aggregaten opgebouwd uit naalden, afb. D. Hollandiet is meer glaskopachtig.

### Carbonaten

Van de in de literatuur vermelde carbonaten hebben we alleen **cerussiet** ( $\text{PbCO}_3$ ) gevonden in weinig spectaculaire kristallen.

### Sulfaten

**Bariet** ( $\text{BaSO}_4$ ) hebben we gevonden in mooie kristallen. Vaak zijn ze zonair opgebouwd: wit van binnen en min of meer helder van buiten. Afb. E.

**Jarosiet** ( $\text{KFe}^{3+}_3[(\text{OH})_3|\text{SO}_4]_2$ ) werd gevonden in geelbruine korsten waarin bij sterke vergroting duidelijk kristalletjes herkenbaar waren.

### Fosfaten en arsenaten

**Bariopharmacosideriet** ( $\text{BaFe}^{3+}_4[(\text{OH})_5|(\text{AsO}_4)_3]\cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), tot voor kort bariumpharmacosideriet geheten, komt erg veel voor in pseudokubische kristallen. Ze zijn meestal geel of bruin, maar ook heel vaak groen. Dergelijke groene kristallen komen ook voor in de Clara-mijn in het Schwarzwald, maar die kristallen worden heel snel bruin. Die van Montmins blijven (in elk geval tot nu toe) mooi groen! Afb. F.

**Carminiet** ( $\text{PbFe}^{3+}_2(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_2$ ) is waarschijnlijk het mooiste mineraal van Montmins. Het vormt groepen helder rode naaldvormige kristallen. Daarnaast ook korsten van naalden, die vaak minder fraai van kleur zijn (meer roodbruin). In een enkel geval werden ook min of meer latvormige kristalletjes gevonden. Afb. G en H.

**Gartrelliet** ( $\text{PbCuFe}^{3+}(\text{AsO}_4)_2[(\text{H}_2\text{O})(\text{OH})]$ ) komt niet veel voor en is heel klein, maar toch zie je dit mineraal niet gemakkelijk over het hoofd. Het vormt fel geel-groene aggregaatjes die mooi afsteken tegen hun ondergrond. Dat de aggregaatjes kristallijn zijn is vaak niet en soms alleen bij heel sterke vergroting te zien. Plaat II, afb. I.

**Scorodiet** ( $\text{Fe}^{3+}\text{AsO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) komt niet veel voor, maar valt op door zijn mooie lichtblauwe kleur en karakteristieke vorm. Als de kristalletjes zitten op een bed van groene bariopharmacosideriet weet je niet wat je ziet! Het mineraal komt echter ook voor in onopvallende korsten van heel kleine, vrijwel kleurloze kristalletjes. Afb. J.

**Strengiet** ( $\text{Fe}^{3+}\text{PO}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) is het fosfaat-analoon van scorodiet. Ook dit mineraal komt niet veel voor, maar het valt op door zijn kleur: paars-rose. De vorm van de kristallen lijkt erg op die van scorodiet. Afb. K en L.

*I. Gartrelliet, aggregaat van 0,4 mm. Rechts erboven een bruin kintoreiet-kristalletje.*

*J. Scorodiet, groep kristallen van 1,5 mm met wat limoniet op kwarts.*

*K. Strengiet, in groepen felgekleurde kristallen op kwarts met plumbogummiet(?); beeldbreedte 7 mm.*

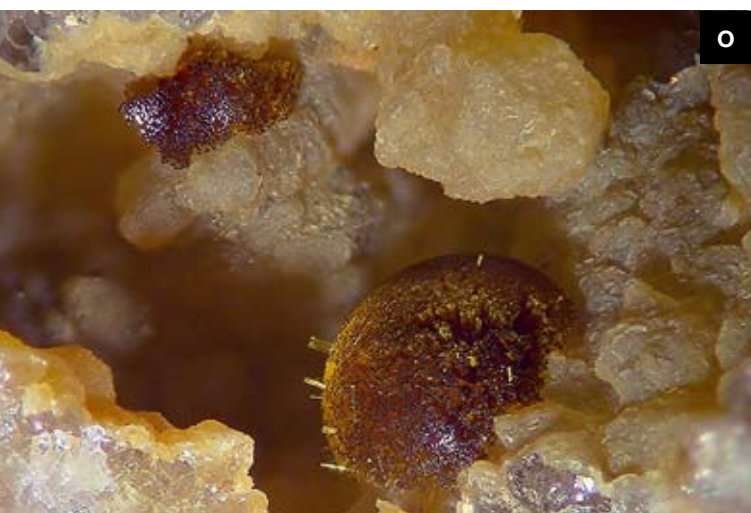
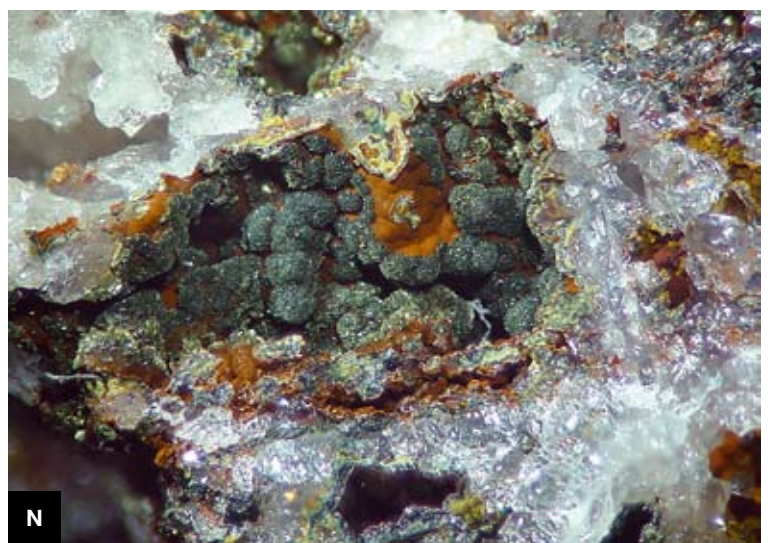
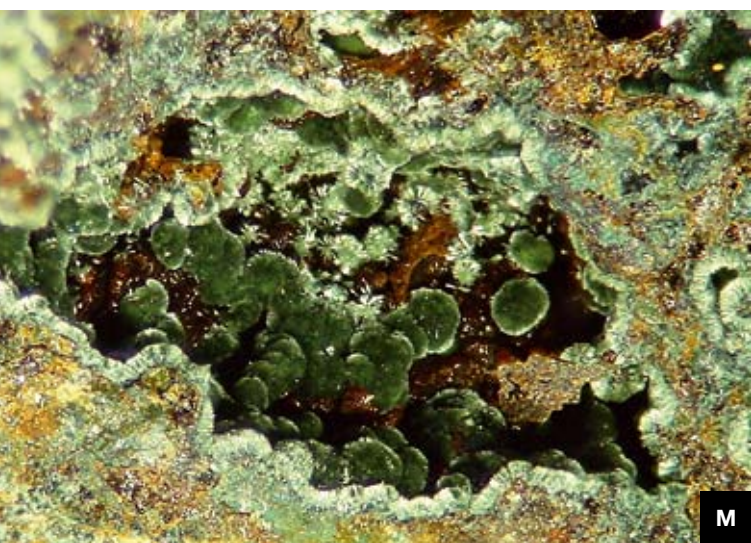
*L. Strengiet, kristallen van 0,25 mm op bleekgroene bariopharmacosideriet.*

*M. Kidwelliet, holte met bolletjes van 1 mm.*

*N. Dufreniet, donkergroene bollen met blauwe zweem. Beeldbreedte 5 mm.*

*O. Caxoeniet, 1,3 mm caxoeniet-bol, waaruit een paar caxoeniet-naalden steken. Linkss boven een tweede bol. De ondergrond is kwarts, ten dele bedekt met plumbogummiet of kintoreiet.*

*P. Caxoeniet, goudgele naalden tot 1 mm. De ondergrond is kwarts, ten dele bedekt met limoniet.*



*Groene naalden, bolletjes en korsten:*

**Berauniet**,  $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_5[(\text{OH})_5(\text{PO}_4)_4]\cdot 4\text{H}_2\text{O}$

**Dufreniet**,  $\text{Ca}_{0,5}\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_5[(\text{OH})_3(\text{PO}_4)_2]_2\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

**Kidwelliet**,  $\text{NaFe}^{3+}_9[(\text{OH})_5(\text{PO}_4)_3]_2\cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Deze drie mineralen zijn vaak maar moeilijk van elkaar te onderscheiden.

Berauniet vormt bleekgroene tot gele bolletjes van naalden.

Soms op dufreniet, waaruit het kan ontstaan.

Kidwelliet komt van deze drie het meest voor en vormt ook naaldvormige kristalletjes in bolvormige aggregaten. De kleur is erg variabel: witachtig, beige, parelmoerachtig geel, dennengroen (heel vaak), bruin, etc. Heel lastig dus! Afb. M.

Dufreniet vormt ook groene bolvormige aggregaten, maar deze zijn opgebouwd uit plaatvormige kristalletjes. Omdat de kristalletjes meestal erg klein zijn is dat laatste vaak niet te zien. De kleur is meestal donkerder dan die van berauniet en kidwelliet. Soms zijn blauwachtige reflecties zichtbaar. Afb. N.

**Cacoxeniet**,  $\text{Fe}^{3+}_{24}\text{Al}[(\text{OH})_{12}\text{O}_6](\text{PO}_4)_{17}\cdot 75\text{H}_2\text{O}$

Ook dit is een ijzerhoudend fosfaat, maar hierbij levert de determinatie gelukkig nooit een probleem op. Naast de klassieke bolletjes komen ook aggregaten voor van meer los van elkaar gegroeide naalden. De goudgele kleur is karakteristiek. Afb. O en P.

**Leucophosphiet**,  $\text{KFe}^{3+}_2[\text{OH}(\text{PO}_4)_2]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Nog een ijzerhoudend fosfaat dat geen determinatieproblemen oplevert. Het vormt kleine ruitvormige kristalletjes met witte of beige kleur. Alleen jammer dat het vrij zeldzaam is.

*Kleine zeshoekjes*

**Kintoreiet**,  $\text{PbFe}^{3+}_3[(\text{OH},\text{H}_2\text{O})_6](\text{PO}_4)_2$ . Afb. Q.

**Plumbogummiet**,  $\text{PbAl}_3[(\text{OH})_5(\text{PO}_4)_2]\cdot \text{H}_2\text{O}$ . Afb. R en S.

Deze twee mineralen zijn vaak moeilijk te onderscheiden. Beide komen veel voor en vormen kleine zeshoekige kristalletjes. Volgens de literatuur is de kleur van kintoreiet lichtbruin tot

geelbruin en varieert die van plumbogummiet van wit via geel, beige, geelbruin en bruin tot bruinrood. De bruinige tinten van plumbogummiet zijn het gevolg van gedeeltelijke vervanging van het aluminium door driewaardig ijzer. Daardoor is het met name bij de bruine tinten zonder nadere analyse vrijwel niet vast te stellen om welk van de twee het gaat. Meestal houd ik het er maar op dat bruine kristallen kintoreiet zijn en lichter gekleurde plumbogummiet.

Overigens komt plumbogummiet ook veel voor in witte en gelige korsten. Zie afb. R en S.

*Een mooie mengreeks*

**Pyromorfiet**,  $\text{Pb}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$

**Mimetesiet**,  $\text{Pb}_5(\text{AsO}_4)_3\text{Cl}$

Ook deze twee vormen een duo dat vaak maar moeilijk te onderscheiden is. Ook bij andere vindplaatsen waar zowel fosfaten als arsenaten voorkomen is dat het geval. De kleur is kleurloos, wit, grijs, beige, geel of groen. Afgaande op de foto's (van naar ik aanneem met zekerheid gedetermineerde stukken) in de literatuur lijkt het erop dat felgekleurde gele en groene kristallen steeds pyromorfiet zijn. Afb. R.

We vonden één groot stuk met lila kristallen. Al wordt dit mineraal van deze vindplaats nergens genoemd gok ik op apatiet. Afb. S. Als iemand een beter idee heeft hoor ik dat graag!

## Tot slot

Hopelijk heeft het voorafgaande duidelijk gemaakt dat Montmins een plek is die zeker de moeite van een bezoek waard is. Alleen zit ik nu nog met talloze stukjes waarvan ik tot nu toe geen idee heb wat het is. Misschien zijn er wel veel meer mensen met hetzelfde probleem. Aanleiding om eens een bijeenkomst te organiseren van 'vrienden van Montmins'?



Q. Kintoreiet, 0,25 mm grote, gele kristalletjes op kwarts. Het roodbruine op en om de kintoreiet is waarschijnlijk matig verweerde carminiet.

R. Pyromorfiet?-plumbogummiet, 2 mm grote kristallen van waarschijnlijk pyromorfiet (mogelijk mimetesiet, zie tekst). De witte korsten zijn plumbogummiet.

S. Lila, kortprismatisch kristal, mogelijk apatiet, van 0,8 mm, ten dele bedekt met gelige plumbogummiet.

Foto's: Paul Mestrom

Mineralen uit de collectie van de auteur, behalve B. raspriet: Theo van Loo.