geonieuws

MKA

maandblad van de
mineralogische kring antwerpen vzw

8ste jaargang nummer 8
oktober 1983

Barietkristallen van Fleurus (tot 5 mm lang).
Verzameling en foto L. Van Goethem.

MKA mineralogische kring antwerpen vzw

ZETEL : Ommeganckstraat 26, B-2000 Antwerpen

STICHTINGSDATUM : 11 mei 1963

STATUTEN : nr. 9925 in de Bijlage tot het B.S. van 17 november 1977

PUBLIKATIE : GEONIEUWS verschijnt maandelijks, behalve in juli en augustus. Geonieuws is wettig gedeponeerd bij de Koninklijke Bibliotheek van België onder nr. BD 71443. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, mikrofilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Redakteur en verantwoordelijke uitgever : H. DILLEN, Doornstraat 15, B-2780 Sint-Gillis-Waas.

BETALINGEN : BELGIE : bankrekening H.B.K. 880-1909401-03 t.n.v. Mineralogische Kring Antwerpen v.z.w.
postrekening 000-1155095-19 Marialei 43 B-2120 SCHOTEN

NEDERLAND : bankrekening AMRO 43.12.56.845 t.n.v. de heer P. TAMBUYSER
Bovenweg 23 NL-1871 VN SCHOORL

B.T.W.-nummer : 687 082 474

NUTTIGE ADRESSEN

NAAM	ADRES	TELEFOON	FUNKTIE
DE BRUYN L.	Lindenlei 152 B-2120 SCHOTEN	03/658 69 33	technische realisaties
D'HANENS P.	Koningin Elisabethlaan 35 B-2700 SINT-NIKLAAS	03/777 06 64	
DILLEN H.	Doornstraat 15 B-2780 SINT-GILLIS-WAAS	03/770 60 07	sekretaris redakteur Geonieuws dokumentatiedienst
JENSEN J.	Vekenveld 6 B-2550 KONTICH		samenaankoop
LUYTEN-WOUTERS C. & J.	Ferdinand Maesstraat 35 B-2571 WAARLOOS		lay-out Geonieuws ontwerpen
MICHIELS L.	Bakkersdreef 41 B-2180 KALMTHOUT	03/666 92 32	voorzitter
OP DE BEECK E.	Invalidenlaan 11 B-2120 SCHOTEN	03/658 54 34	vergaderingen RVB
SCHUYBROECK E.	Karel de Vlie straat 11 B-2030 ANTWERPEN		bibliotekaris
TAMBUYSER J.	Jan Samijnlaan 37 B-2100 DEURNE	03/325 03 93	identifikatiedienst
TAMBUYSER P.	Bovenweg 23 NL-1871 VN SCHOORL	00/31/2209/2987	kursussen
VAN GOETHEM L.	Tommeltlaan 17 B-2510 MORTSEL	03/449 92 91	ondervoorzitter jeugdafdeling
VAN HEE P.	Marialei 43 B-2120 SCHOTEN	03/645 29 14	koördinator beurzen en tentoonstellingen
VAN HEE-SCHOENMAECKERS A.	Marialei 43 B-2120 SCHOTEN	03/645 29 14	penningmeesteres
VAN TICHELEN W.	Van Putlei 37 bus 9 B-2018 ANTWERPEN	03/237 58 18	praktikum
VERCAMMEN A.	Palmanshoevestraat 21 B-2610 WILRIJK	03/827 32 11	exposantenadministratie Minerant, public relations
VERVLOET E.	Hendriklei 26 bus 5 B-2020 ANTWERPEN	03/237 78 10	vindplaatsenkartoteek uitstappen

EEN OPLOSSING OM UW GEZINSBUDGET IN EVENWICHT TE HOUDEN...

EEN PERSOONLIJKE LENING OF FINANCIERING

LENINGEN hbk SPAARKAS

HBK-SPAARKAS nv - Sinds 1918 - Lange Lozanastraat 250 - 2000 Antwerpen

MKA-kalender

- Vrijdag 14 oktober 1983

  Maandelijkse vergadering in het lokaal van de H.B.K., Lange Lozanastraat 250-258 te 2000 Antwerpen.

  19.30 h : gelegenheid tot transakties, raadplegen van de biblioteek, identifikaties, aanbod van het "erts-van-de-maand" (diepzee-mangaan-bodulen)

- 20.30 h : Het identificeren van mineralen.
  Aan de hand van een nieuwe reeks dia's oefenen we. Bij het oplossen van de identifikatieprobleempjes zal de nadruk worden gelegd op HOE we tot elke identifikatie komen.

IRIS
N.V.
DE ANTWERPSE FOTO & SMALFILMHANDEL

Grote Markt 17
Antwerpen
Tel 33 77 07
private parking

ALLES voor
makrofotografie

- Wedstrijd mineraal van de maand (september)

Het juiste antwoord was : Smithsonian Institute.
Een artikel over dit museum verscheen heel recent in Lapis 8(7-8), 51-61 (1983).

- Realgar

Om technische redenen wordt de voordracht over de Getchell-mine die voor deze maand was gepland uitgesteld tot begin 1984. In dit verband doen we een beroep op de medewerking van onze lezers.

De desintegratie van realgar onder de invloed van licht is een nog steeds onopgehelderd probleem. Ook in recente publicaties bestaat hierover nog onenigheid. Afhankelijk van de vindplaats, schijnen diverse realgar specimens zich op een verschillende manier t.o.v. licht te gedragen. Het is de bedoeling om dit probleem eens nader te bestuderen met behulp van X-stralendiffraktietechnieken. Het grootste deel van bij verzamelaars aanwezige realgar is afkomstig van de Getchell Mine, Humboldt County, Nevada. Van dit materiaal zijn voldoende specimens voorhanden. Gezocht wordt naar realgar van andere vindplaatsen om het desintegratiegedrag te onderzoeken. Voor de bedoelde analyse is slechts weinig materiaal vereist.

Wie kan specimens van andere vindplaatsen dan de Getchell Mine bezorgen ?!

Gaarne kontakt opnemen met Paul TAMBUYSER, Bovenweg 23, NL 1871 VN Schoorl (Nederland). Tel. 00-31-2209-2987.

De resultaten worden t.z.t. in GEONIEUWS gepubliceerd.

Stone Shop

APPELMANSSTRAAT 25
EMPIRE SHOPPING CENTER
WINKEL 36 - 2000 ANTWERPEN
TEL. 031/34.27.94

Mineralen
Edelstenen
Ruwe Diamant
Juwelen

mineraal van de maand diepzeenodulen

h. dillen

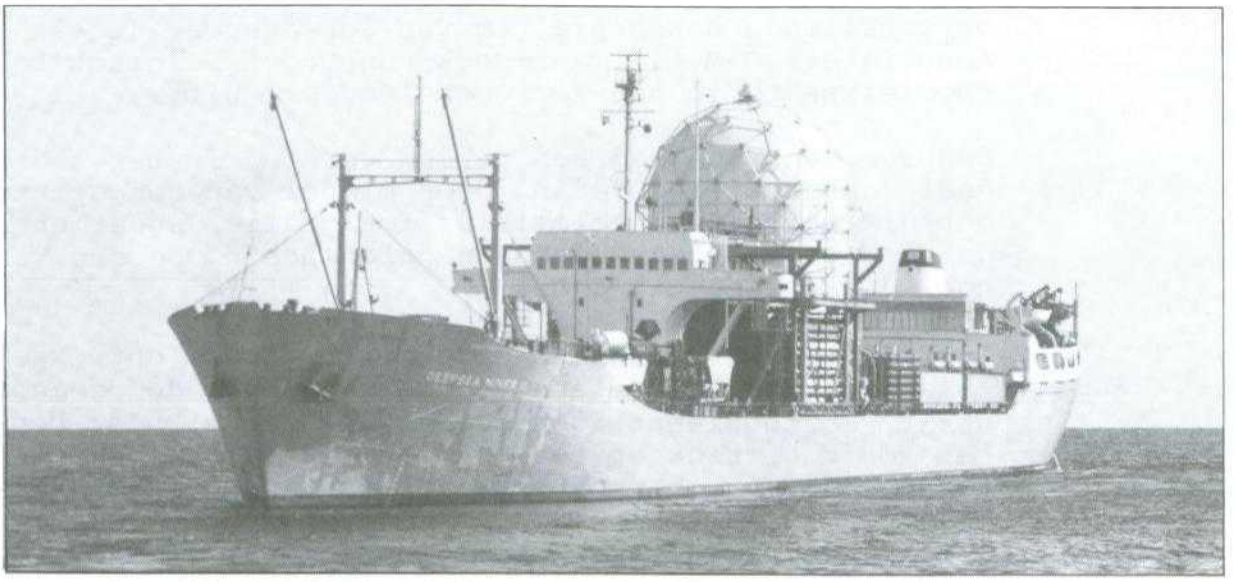


Fig. 1 De deepsea Miner II

1. Historiek

Heel toevallig werden op het einde van de negentiende eeuw vanop de oceaanbodem een eigenaardig soort konkreties bovengehaald. Dit gebeurde bij een onderzoek naar leven in de diepste oceanen door de expedities van de Challenger (1872-1876).

In die tijd werd aan de gevonden diepzeenodulen, soms ook mangaanknollen genoemd, niet veel aandacht besteed. Men beschouwde ze als een wetenschappelijk kuriosum tot men enkele jaren geleden begon te beseffen dat ze als grondstof van groot belang konden worden, omdat ze niet alleen mangaan, maar ook belangrijke andere metalen als Ni, Cu, Co, Ce, Zn enz. bleken te bevatten.

De nodulen worden zowat overal op de oceaanbodem gevonden. De prospektie begon in 1962 met een grootscheeps onderzoek in de Stille Oceaan tussen Mexiko en Hawai. In 1970 reeds zoog de proefinstallatie van Deepsea Ventures Inc. (Virginia, USA) voor het eerst in de geschiedenis nodulen met een debiet van tientallen ton per uur van de zeebodem op 900 m diepte naar de oppervlakte. Dit gebeurde op een paar honderd kilometer van de kust van Georgia (USA) in de Atlantische Oceaan.

De nodulen waren er echter niet rijk genoeg, zodat de installatie terug naar de Stille Oceaan werd gebracht, waar de zeebodem zowat 5000 m diep ligt !

Alle maatschappijen die aan prospektie hadden gedaan kwamen tot de konklusie dat het ontginnen van deze ertsen zulke kapitalen zou vergen dat het risiko moest gespreid worden. Er ontstonden

verschillende consortia, en van één daarvan (Ocean Mining Associates, O.M.A.) maakt ook een groot Belgisch bedrijf, gespecialiseerd in non-ferrometalen deel uit.

Deepsea Ventures had een gebied verkend in het noordoostelijk deel van de Stile Oceaan. Door middel van aangepaste technieken, gebruik makend van televisie, fotografie, sonar en losse dreggen om monsters boven te halen heeft Deepsea Ventures het gebied in kaart gebracht.

Ondertussen werd ook een opdelvingssysteem ontwikkeld. In principe gaat het om een toestel dat over de oceaanbodem wordt voortgesleept door een 4500 m lange buis, bevestigd in een soort derrick op het dek van een schip. De ertsklompjes worden in het schip gepompt a rato van zowat 50 ton per uur.

O.M.A. beschikt over een origineel metallurgisch procédé dat in België werd ontwikkeld om de metalen uit de nodulen van elkaar te scheiden. Men kan o.a. ferromangaan bereiden dat als zodanig in de staalindustrie kan worden gebruikt. Verder wordt er ook nikkel, koper en cobalt uit bereid.

De rechtstoestand van firma's die in de diepzee ertsen delven is zeer gekompliceerd en verre van duidelijk. Het recht om ertsen op de diepzeebodem te ontginnen is impliciet opgenomen in het Verdrag van Genève van 1958. Sindsdien stond dit punt op de agenda van diverse zeerechtkonferenties.

Diepzeenodulen kunnen een belangrijke bijdrage leveren voor de produktie van sommige metalen, zoals blijkt uit de volgende tabel.

	verwachte toename van het verbruik van 1985 tot 2000 (in 1000 t/j)	mogelijke produktie uit diepzeenodulen in 2000 (in 1000 t/j)	aandeel van de nodulen in de toename (in 1000 t/j)
Ni	650 - 950	185 - 310	28.5 - 32.6
Cu	4400 - 7500	155 - 260	3.5
Co	26 - 55	30 - 53	115 - 96
Mn	11000 - 16000	500 - 1000	4.5 - 6.2

Voor cobalt betekent dit dat de volledige toename van het verbruik zou kunnen worden gedekt door de ontginning van diepzeenodulen, maar ook voor nikkel zou het aandeel belangrijk zijn.

Fig. 2 Mangaanknollen op de zeebodem

2. Mineralogische en chemische samenstelling

De diepzeenodulen zijn zwarte knollen, waarvan de vorm het best te vergelijken is met aardappelen. De diameter kan oplopen tot 20 cm.

De samenstelling kan nogal variëren, maar grosso modo zijn de volgende elementen aanwezig :

Mn	22	-	32	%
Fe	6	-	14	%
Ni	0.8	-	1.4	%
Cu	0.5	-	1.2	%
Co	0.1	-	0.7	%

naast zowat 30 belangrijke sporenelementen (Mg, Ce, Zn, Cd,...)

Op mineralogisch gebied zijn de nodulen nogal gekompliceerd. De gehydrateerde mangaanoxiden zijn meestal geassociëerd met gehydrateerde ijzeroxiden.
Vierwaardig mangaan domineert in mariene parageneses, maar hoewel meer dan 20 Mn^{4+}-oxidemineralen op het vasteland bekend zijn, werden er hiervan slechts enkele met zekerheid in diepzeenodulen geïdentificeerd.

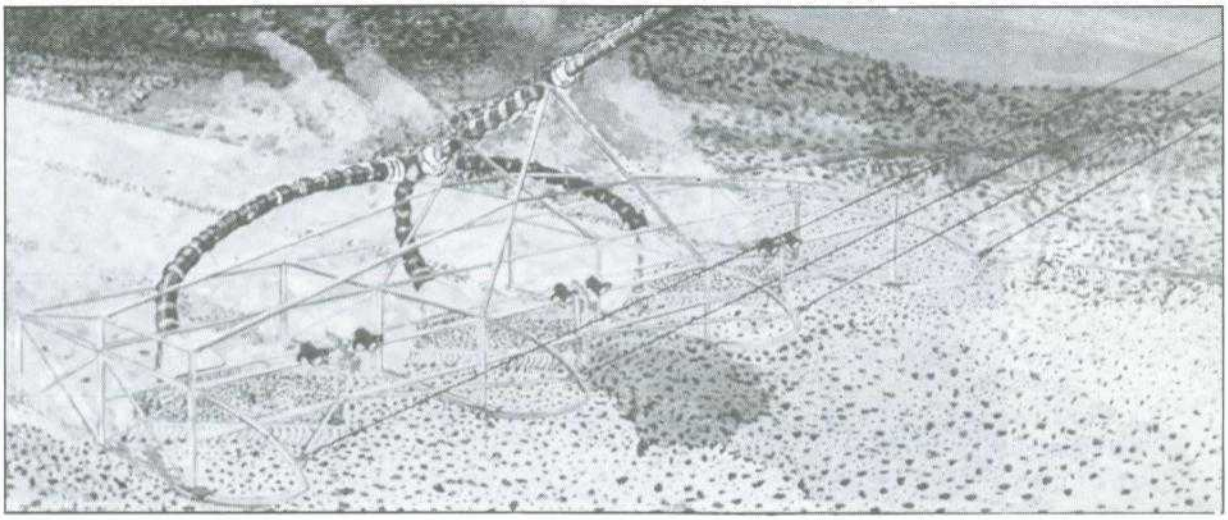


Fig. 3 Het opzuigsysteem voor diepzee-nodulen.

De massieve mangaanoxiden zijn vaak metastabiel, intiem gemengd met andere materialen, en zo weinig kristallijn, dat pogingen om ze met X-straaldiffraktie te analyseren meestal falen.
De kristallijne deeltjes zijn zo fijn, dat koherente strooiing van X-stralen wordt beperkt, zodat vele monsters hooguit brede diffuse lijnen geven in een X-stralendiffraktogram.
Ondanks deze moeilijkheden heeft men kunnen uitmaken dat de volgende mineralen in de nodulen het meest frekwent voorkomen :

todorokiet	$(Mn^{2+},Ca,Mg)Mn_3^{4+}O_7.H_2O$	monoklien
vernadiet	$(Mn^{4+},Fe^{3+},Ca,Na)(O,OH)_2.nH_2O$	hexagonaal
birnessiet	$Na_4Mn_{14}O_{27}.9H_2O$	hexagonaal

Al deze verbindingen zijn zeer slecht gedefiniëerd (het is dan ook heel goed mogelijk dat U in de literatuur andere formules vindt). Verder komt substitutie van Mn^{2+} door andere ionen, zoals bv. Ni^{2+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}, Mg^{2+}, enz. heel veel voor.

Todorokiet, ook wel 10 Å-manganiet of buseriet genoemd, vertoont karakteristieke lijnen in het diffraktiepatroon bij 9.5-9.8 en 4.8-4.9 Å.

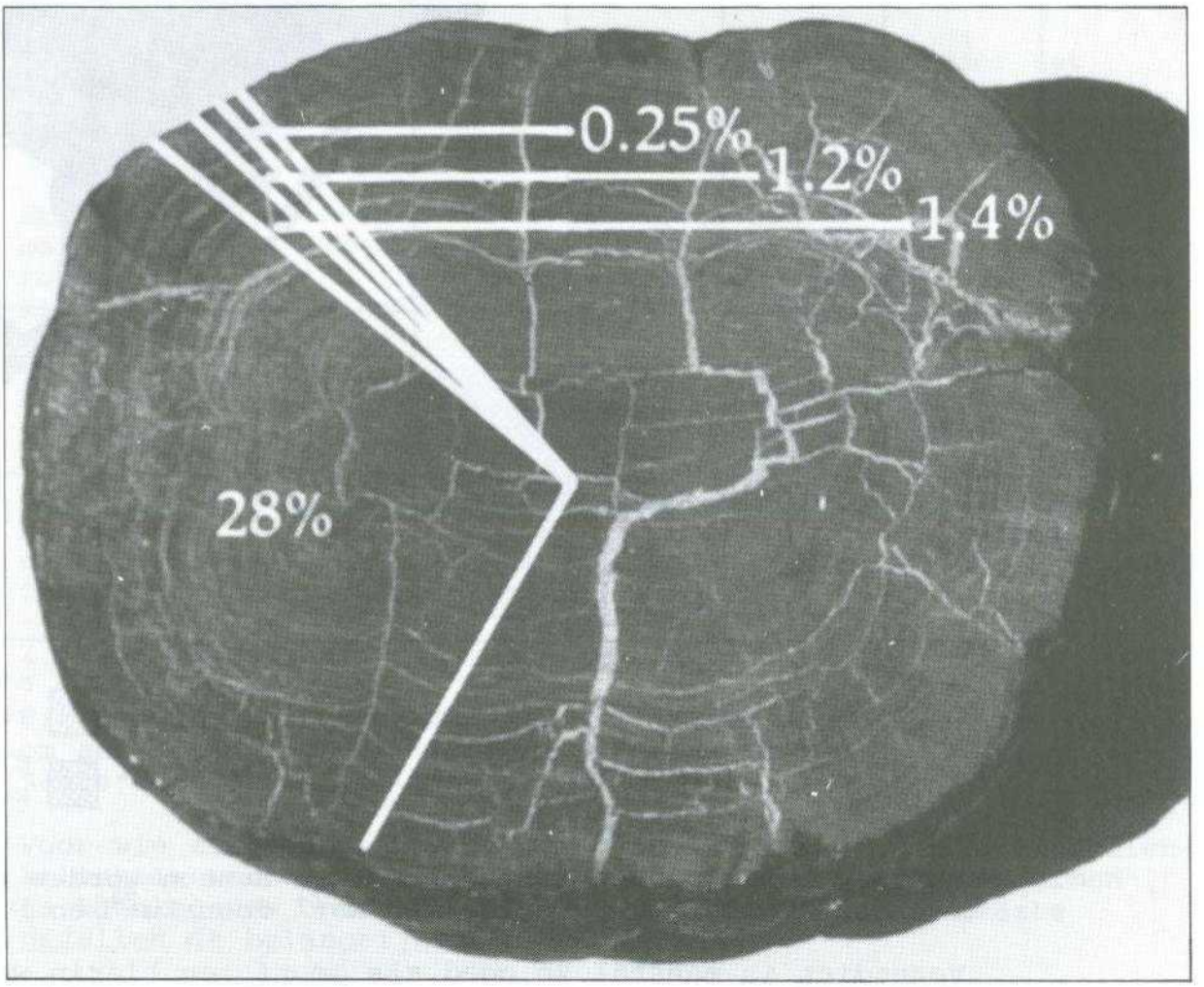


Fig. 4 Doorsnede van een mangaanknol
met het gehalte aan Mn (28 %),
Ni (1.4 %), Cu (1.2 %) en
Co (0.25 %).

Todorokietlaagjes in massieve nodulen kunnen zeer sterk aangerijkt zijn in diverse elementen, zoals blijkt uit een mikrosonde-analyse van zo een laagje :

MnO_2 + MnO	71.1 %	NiO	6.4 %
CaO	1.3 %	CuO	3.8 %
BaO	0.3 %	ZnO	0.3 %
Na_2O	2.7 %	Al_2O_3	0.2 %
K_2O	0.6 %	Fe_2O_3	0.1 %
MgO	3.4 %	SiO_2	0.2 %
		(H_2O)	(9.4 %)

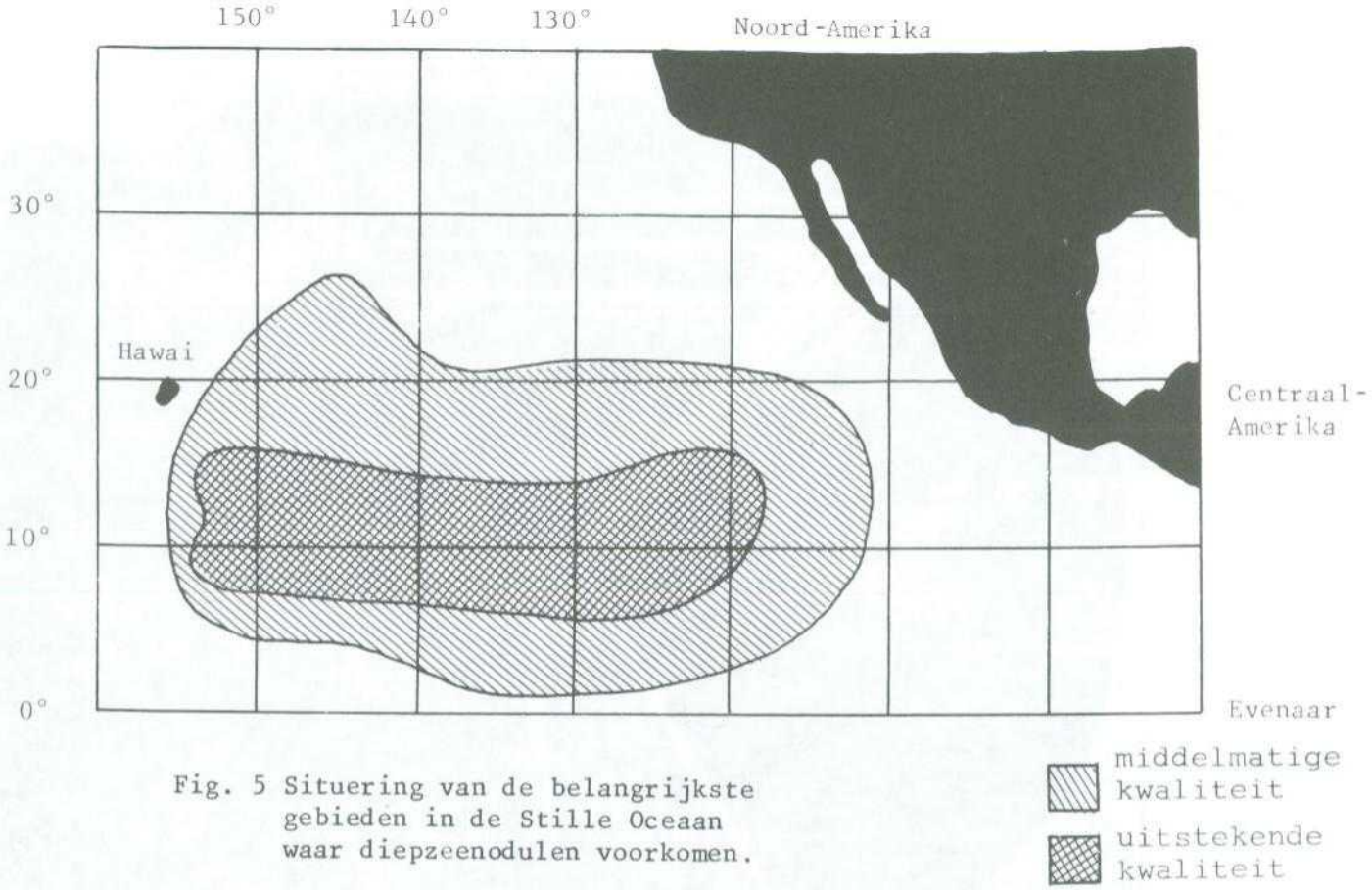


Fig. 5 Situering van de belangrijkste gebieden in de Stille Oceaan waar diepzeenodulen voorkomen.

De zeer hoge Cu- en Ni-koncentraties kunnen worden toegeschreven aan isomorfe vervanging van Mn^{2+} door Cu^{2+} en Ni^{2+}.

Vernadiet is meestal zo goed als amorf, en hierin wordt vaak Co, Ce en Pb aangerijkt t.o.v. todorokiet en birnessiet. De lage kristalliniteit en de hoge specifieke oppervlakte resulteren in belangrijke kationenuitwisselingskapaciteit, vooral voor cobalt. De vervanging van Mn^{4+} door Co^{3+} kan worden verklaard door het feit dat de ionenstraal van lage-spin Co^{3+} (0.53 Å) zeer weinig verschilt van die van Mn^{4+} (0.54 Å) in de $[MnO_6]$-oktaëder.

De vorming van vernadiet wordt waarschijnlijk gekatalyseerd door mikro-organismen, maar omkristallisatie binnen de nodule tot todorokiet schijnt ook voor te komen.

Birnessiet, of 7 Å-manganiet, vertoont in het diffraktiepatroon lijnen bij 7.0 - 7.3 en 3.5 - 3.6 Å. Dit mineraal schijnt vooral voor te komen op topografische "hoogten" in de oceaanbodem, zoals ruggen en onderzeese bergen.

In uitzonderlijke gevallen werden andere mangaanoxiden waargenomen, zoals pyrolusiet, ramsdelliet, nsutiet, psilomelaan en rancieiet.

3. Genese

Hoewel er uiteindelijk slechts twee bronnen zijn voor het mangaan (nl. erosie van de kontinenten en diepzeevulkanisme) is de uiteindelijke vorming van mangaanknollen een erg kompleks systeem, waar zelfs bakteriën een handje komen toesteken.

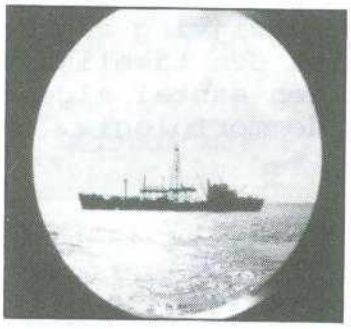
Erosieprocessen leiden zowel opgeloste als gesuspendeerde mangaanspecies (en andere metalen) naar de oceanen. Mangaan komt hoofdzakelijk in de oceaan terecht onder de vorm van heel kleine deeltjes vernadiet en manganiet, hooguit enkele tientallen Å groot. Deze heel kleine afmetingen zorgen voor een zeer groot specifiek oppervlak waaraan grote hoeveelheden vreemde kationen kunnen worden geadsorbeerd.

Ze zijn ook de oorzaak van een zeer lage zinksnelheid, waardoor de deeltjes tot zeer ver van de kontinenten kunnen worden meegevoerd. In eerste instantie wordt voornamelijk amorf vernadiet afgezet, dat via chemische reakties aanleiding kan geven tot de andere mangaanverbindingen.

4. Mangaanknollen, "mineraal" van de maand ?

Uit de voorafgaande tekst blijkt dat het deze keer niet gaat om een netjes omschreven "mineraal" van de maand, maar om een "erts" van de maand.

Voor wie zijn mangaanknolletje toch absoluut in zijn mineralenkollektie wenst onder te brengen suggereren we het specimen te katalogeren onder "vernadiet", omdat dit in de meeste gevallen de belangrijkste komponent is.



BIBLIOGRAFIE

De bibliografie over dit onderwerp is zo uitgebreid, dat we de geïnteresseerde lezer moeten verwijzen naar het kursusboek "Marine Minerals" en de Indexen van Mineralogical Abstracts (onder het trefwoord "Manganese, nodules").
Voor meer informatie kan men desgewenst ook terecht op de dokumentatiedienst van de M.K.A. v.z.w.

Burns R.G., Burns, V.M. (1979) in "Marine Minerals", pp. 1-46, Mineralogical Society of America, Short Course Notes Vol. 6. Washington, D.C.

bariet

De barietgroeve te Fleurus

I. van goethem

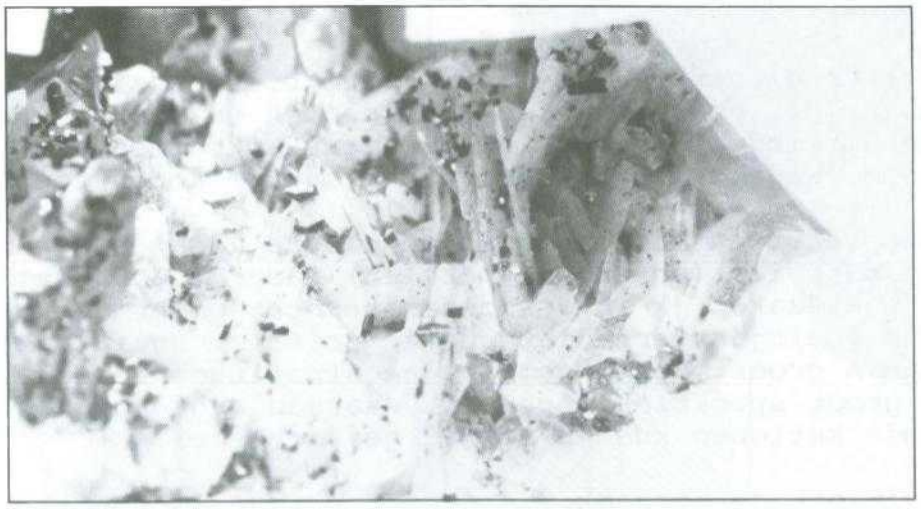


Fig. 1 Plaatvormige bariet-XX met chalcopyriet. Beez (B). Beeldbreedte 2 cm. Verz. en foto L. Van Goethem

1. Inleiding

Recent werd de barietgroeve van Fleurus terug in gebruik genomen in dagbouw. Dit was voor enkele bestuursleden van de MKA de aanleiding om deze groeve eens nader te bekijken. De vondsten toonden inderdaad aan dat dit bezoek gegrond was.

De bedoeling van dit artikel is een schets te geven van de groeve van Fleurus samen met een beschrijving van de daar voorkomende mineralen. Vermits bariet een tamelijk vaak voorkomend mineraal is zullen we eerst een aantal algemene aspekten behandelen, zoals het voorkomen en de morfologie, en dit daarna vergelijken met Fleurus.

2. Bariet, chemisch en struktureel bekeken

Bariet bestaat uit watervrij $BaSO_4$. De naam is afgeleid van het Griekse "βαρυς", wat zwaar betekent. De soortelijke massa bedraagt immers 4400 kg/m^3. De hardheid is redelijk laag, namelijk 3 à 3.5 in de schaal van Mohs.

Bariet heeft een orthorombische symmetrie met puntgroep (m,m,m) en ruimtegroep Pnma. De roosterparameters zijn a = .885 nm ; b = .543 nm ; c = .713 nm.
De eenheidscel bestaat uit Ba^{2+}-ionen en SO_4^{2-}-tetraëders die lichtjes vervormd zijn. Elk Ba-ion is omringd door 12 zuurstofionen behorend tot 7 verschillende SO_4-tetraëders.

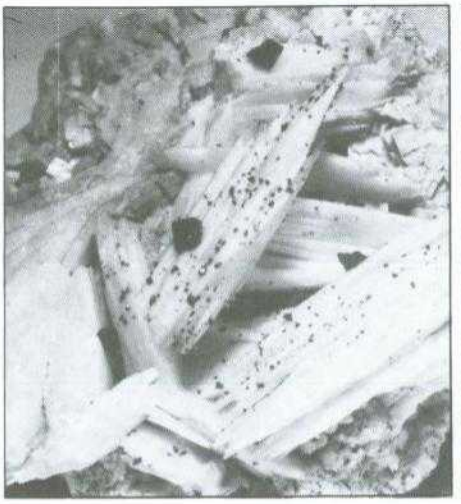


Fig. 2
Bariet met chalcopyriet en dolomiet (Dreislar, D). De XX bestaan uit lamellaire plaatjes evenwijdig met {001}. XX tot 3 cm. Verzameling en foto L. Van Goethem.

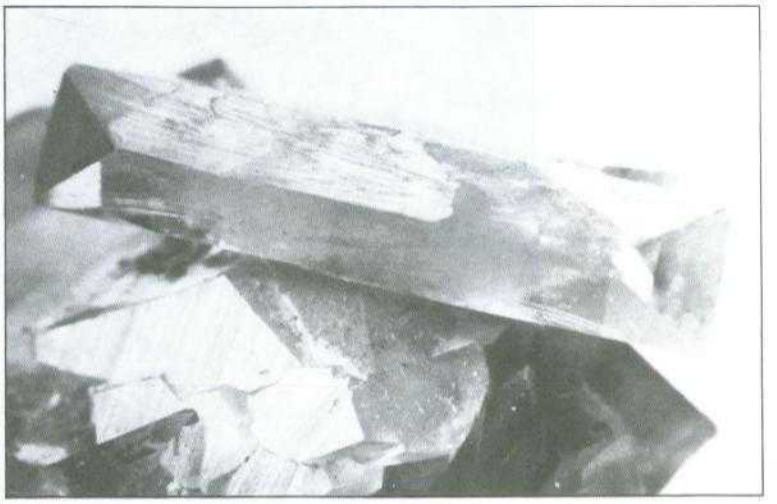


Fig. 3
Prismatisch barietkristal van Pribram, CSSR (3 cm). Verz. en foto L. Van Goethem.

De binding tussen de {001}-vlakken (loodrecht op de c-as) is zwakker dan deze tussen de andere vlakken zodat dit vlak een splijtvlak is. De splijting is niet steeds uitgesproken, maar ze is een handig hulpmiddel bij het oriënteren van de kristallen

Het barium in het rooster is soms vervangen door strontium of calcium. Zuiver bariumsulfaat is wit. In de praktijk zijn echter alle kleurschakeringen mogelijk, te wijten aan onzuiverheden. Bariet is dus een allochromatisch mineraal.

3. Morfologie

Meestal is bariet tabulair ontwikkeld doordat het {001}-vlak (splijtvlak) het sterkst ontwikkeld is (fig. 1). Heel frekwent zijn de lamellaire kristallen, bestaande uit op elkaar gestapelde dunne plaatjes, evenwijdig met het splijtvlak (fig. 2).

Prismatische kristallen komen eveneens veel voor. De meest voorkomende vormen zijn {011}, {101} en {210}. (fig. 3). Het {001}-vlak is bijna altijd aanwezig.

4. Voorkomen en bekende vindplaatsen

Bariet wordt voornamelijk hydrothermaal gevormd. Het bariumsulfaat is opgelost in water en kristalliseert uit in holten in het gesteente of zelfs in sedimenten (bv. klei).

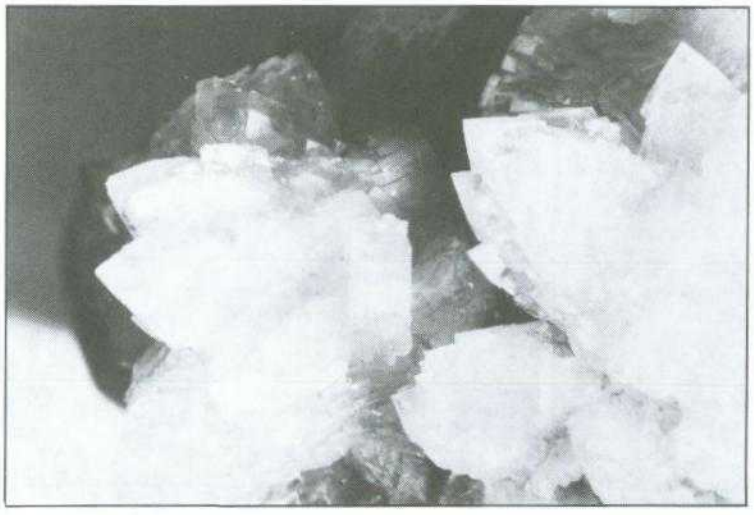


Fig. 4 Groep prismatische barietkristallen afkomstig van Hilton Mine, Cumbria, GB. XX tot 1 cm. Verz. en foto L. Van Goethem.

Het is een zeer verspreid mineraal. Een bekende Europese vindplaats is deze van Dreislar in Duitsland. Bariet komt er voor als lamellen evenwijdig met het splijtvlak. Meestal zijn de kristallen overdekt met chalcopyriet. Sporadisch wordt ook dolomiet gevonden (fig. 2).

Ook Engeland is zeer rijk aan bariet. Denken we maar aan de grote vindplaatsen in Cornwall, Cumbria (fig. 4) en Westmoreland. Er komt een zeer grote verscheidenheid aan vormen voor (1).

In België zijn zowat 20 vindplaatsen beschreven van bariet (2). Het wordt gevonden in metaalafzettingen (bv. Moresnet, Vellers-en-Fagne), in kalksteengroeven (bv. Beez) (3), samen met calciet, en in bepaalde zanden en klei (bv. Fleurus).

5. Industriële en wetenschappelijke toepassingen

Een groot aantal toepassingen spruiten voort uit de hoge soortelijke massa van bariet. Het wordt gebruikt als verzwaarder in sommige papiersoorten en plastics. Het dient zowel als verzwaarder dan als smeermiddel bij het boren naar olie (3). Dit is trouwens de toepassing waarvoor het in Fleurus ontgonnen wordt.

In de medische wereld wordt het gebruikt als kontrastmiddel bij Röntgenopnamen van maag en darmen. Tevens dient het ter bescherming van het personeel tegen straling.

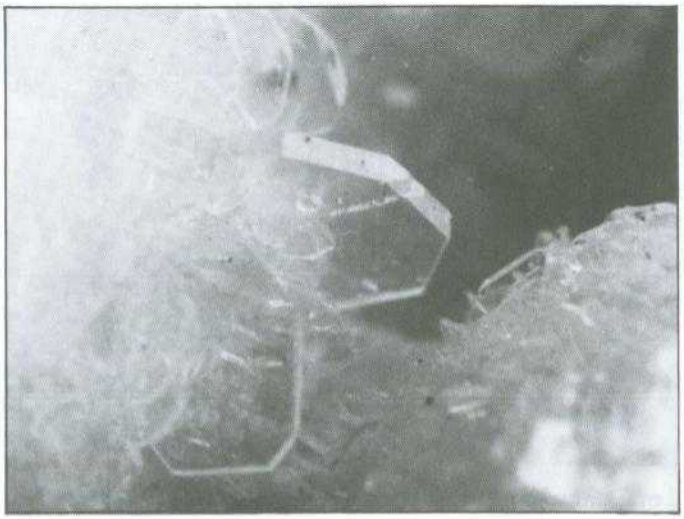


Fig. 5 Barietkristallen van Fleurus. Het vlak {001} is het sterkst ontwikkeld. XX tot 5 mm. Verz. en foto L. Van Goethem.

In de verfindustrie vindt het zijn toepassing als ideale wit-standaard. Bariumsulfaatpoeder wordt immers ter vervanging van magnesiumoxide gebruikt als ideaal diffuserend voorwerp. Het heeft een reflektiecoëfficiënt die over een groot spektraal gebied 100 % bedraagt (5).

6. Het barietvoorkomen te Fleurus

6.1. Bariet

De bariet te Fleurus komt voor in de zanden van het Lediaan en het Brusseliaan in de vorm van lenzen van 15 tot 90 m lengte (2). In deze lenzen vindt men geodes met prachtige kristallen van enkele mm tot zelfs cm groot.
De gevonden kristallen zijn meestal plaatvormig waarbij {001} domineert. Verder komen nog {100}, {010}, {210}, {011} e.a. voor. Afhankelijk van de verhouding van deze verschillende vormen heeft het kristal een vierkant of een ruitvormig voorkomen (fig. 5).

De kleur is meestal bruinachtig. De kristallen zijn doorzichtig tot opaak. Vele geodes zijn bedekt met zeer kleine plaatjes wat het geheel een glinsterend, botryoidaal uiterlijk geeft (5). De kristallen kunnen bedekt zijn met een laagje verwerings-produkt wat een melkachtig uitzicht voor gevolg heeft.

Soms vindt men ook "pijpjes" die volledig uit bariet bestaan, en radiaal gegroeid zijn zoals druipstenen. De buitenrand kan bedekt zijn met barietkristallen, zodat het geheel aan koraalbanken doet denken.

Fig. 6 Kwartskristallen met barietrozetten van Fleurus. Beeldbreedte 1 cm. Verz. en foto L. Van Goethem.

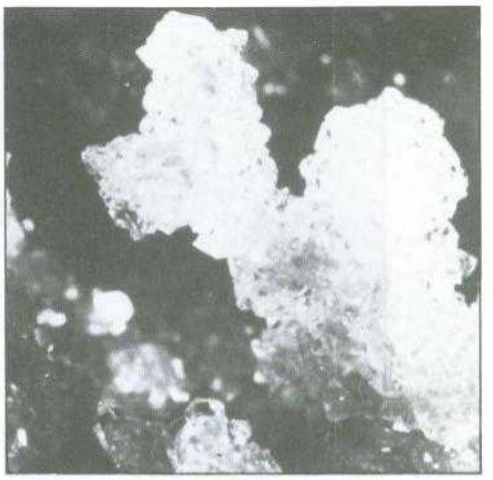


Fig. 7 "Kwartsboompje" van Fleurus. Aggregaatje 5 mm lang. Verz. A. Vercammen, foto L. Van Goethem.

6.2. Begeleidende mineralen

6.2.1. Kwarts

De kwartskristallen die te Fleurus gevonden worden zijn zo helder dat ze de benaming "diamant van Fleurus" gekregen hebben (2). Grote kristlalen, geschikt voor de edelsteenindustrie, worden niet meer gevonden.

De meeste kristalletjes zijn 1 à 2 mm groot en vormen aggregaatjes die soms betoverende vormen kunnen aannemen (fig. 6). Dikwijls zijn ze vergezeld van rozetten van bariet (fig. 7). In enkele gevallen zijn de kristallen bedekt met een zeer dun laagje ijzeroxide, waardoor prachtige interferentiekleuren ontstaan.

6.2.2. Calciet

De calcietkristallen van Fleurus zijn steeds romboëdrisch ontwikkeld. Het is de stompe inverse romboëder $\{1\bar{1}02\}$. Het prisma dat deze vormen meestal begeleidt (bv. Resteigne, Joplin) (6) is totaal afwezig wat in vlijmscherpe kristallen resulteert (fig. 8). De romboëdervlakken vertonen dikwijls striaties van de drietallige as naar de randen toe waardoor de trigonale symmetrie van de kristallen nog beter tot uiting komt.

6.2.3. Goethiet

Het goethiet was de voornaamste ontginningsreden van de mijn in de vorige eeuw. De mijn werd toen nog niet in dagbouw ontgonnen. Hiervan getuigen de vele houten stutbalken die nu overal gevonden worden. De aanwezigheid van ijzer is trouwens overduidelijk door de roestkleur op de bodem van de groeve. Goethietkristallen werden door ons nog niet gevonden. Vermoedelijk is zowat alles verweerd tot limoniet.

Fig. 8
De inverse calcietromboëder $\{1\bar{1}02\}$ van Fleurus. Gezien de afwezigheid van het prisma zijn deze kristallen vlijmscherp.
XL 1 cm. Verzameling A. Vercammen, foto L. Van Goethem.

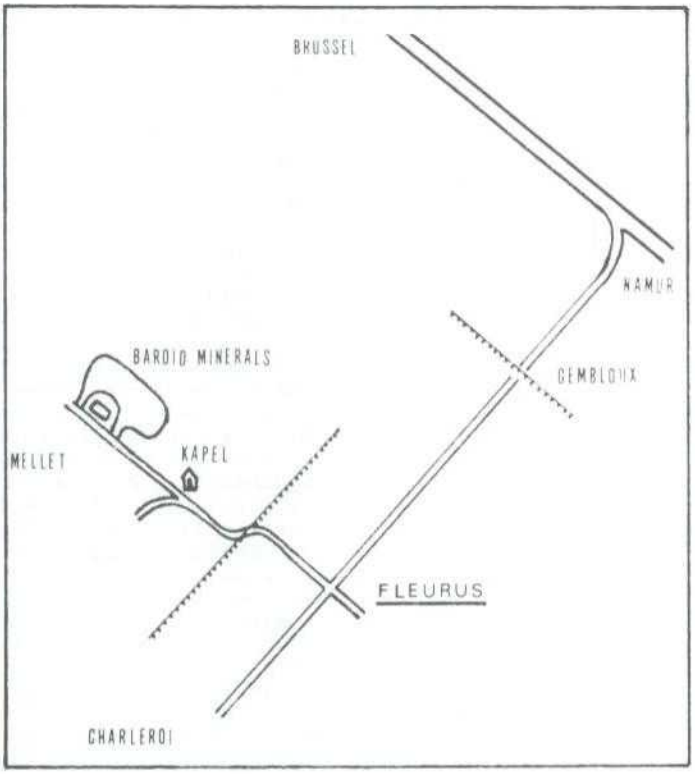


Fig. 9
Situering van de groeve "Baroid Minerals" te Fleurus, België.

6.3. De vindplaats

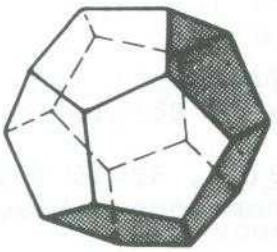
De vindplaats werd reeds uitvoerig beschreven in (7). Volledigheidshalve geven we in fig. 9 nogmaals het situeringsplan. Er dient nog wel aangestipt dat een toelating van de eigenaar een strukte vereiste is. Er zijn geregeld kontroles, en overtredingen worden zwaar beboet.

7. Literatuur

(1) "Mineral Kingdom of Great-Britain"
(2) Melon et al., "Les minéraux de Belgique", Ed. G. Lelotte, Dison (1976)
(3) VAN GOETHEM L., Geonieuws 8(2), 32-36 (1983).
(4) BETEKHTIN, "A course of mineralogy", Peace Publisher, Moscou.
(5) JUDD, WYSZECKI, "Color in business, science and industry", J. Wiley & sons, New York.
(6) VAN GOETHEM L., VERCAMMEN A., Geonieuws 7(10), 201-211 (1982)
(7) VERCAMMEN A., Geonieuws 7(9), 192 (1982).

Beurzenkalender oktober 1983

1-2	F	MALAKOFF, Théâtre, 71 Place du 11 novembre
1-2	I	VERCELLI
1-2	F	COLMAR, Salle des Catherinettes
1-2	F	MEULAN, Foyer municipal, rue Gambetta, 10-18/10-18.30 h.
1-2	D	CLAUSTHAL-ZELLERFELD, Stadthalle, 9-18 h.
1-2	CH	GENEVE, Palais des Expositions, Gd-Saconnex, 10-19/9-17 h.
2	A	BRUCK AN DER MUR, Gewerkschaftshaus Schillerstrasse, 9-16 h.
2	D	KREFELD, Aula der Gemeinschaftshauptschule Krefeld-Gartenstadt, Breslauer Strasse 280. 10-17 h.
2	A	INNSBRUCK, Grosser Stadtsaal, 8-17 h.
2	A	ST.-POLTEN, Gewerkschaftshaus, 9-16 h.
2	D	RHEYDT, Realschule Rheydt-Mülfort, Giesenkirchenerstrasse 8, Mönchengladbach 2. 10-17 h.
2	D	WURSELEN, Aula der Realschule, Tittelstrasse. 10-18 h.
8-9	F	BERRE, Salle des fêtes, rue J. Christofol.
8-9	F	JUVISY, Salle des fêtes.
8-9	F	BOURGES, Locaux socio-cult. Aérospatiale, 10-18 h.
9	D	FREISEN-OBERKIRCHEN, 9-18 h.
9	D	NEUENRADE, Hotel Kaisergarten, 10-17 h. Gratis toegang.
9	F	GRANDE-SYNTHE, Centre Culturel Europe, Place de l'Europe. 9-19 h. Enkel ruil, gratis toegang.
9	D	WUPPERTAL, Zoogaststätten. 10-17 h.
9	NL	OLDENZAAL, Luttighuis, Hengelostraat 8. 10-17 h.
14/16	I	TORINO, Valentino.
15-16	F	L'ARBRESLE, Salle Municipale, Place Pierre-Marie Durand. 9-19 h.
15-16	F	TOURS, Parc des Expositions.
15-16	F	ANGERS, Parc de Bellefontaine. Ruil.
15-16	D	FREIBURG-IN-BREISGAU, Stadthalle, Messeplatz. Vanaf 10 h.
16	CH	BERN, Festhalle Allmend. 9-17 h.
16	F	RUMILLY-EN-CAMBRESIS, Salle de la Mairié. 10-18 h.
16	D	GÖTTINGEN, Festhalle Göttingen-Weede. 9-17.30 h.
16	D	KOBLENZ, Rhein-Mosel-Halle. 10-17 h.
22-23	F	LE MAANS, Complexe socio-culturel de la R.N.U.R., 6 Allée du Spoutnik. Gratis.
22-23	F	SOISSONS, Centre culturel sur le Mail. Gratis - enkel ruil.
23	D	DETMOLD, Stadthalle. 10-18 h.
23	D	LEVERKUSEN, Forum, 9-17 h.
23	A	STEYR, Casinosäle, Werndlstr. 1. 9-16 h.
23	D	MARBURG, Bürgerhaus Marburg-Cappel. 9-17 h.
23	D	GROSSENLUDER, Bürgerhaus. 10-18 h.
23-24	F	TOULOUSE, Salle des fêtes de la piscine Nackache (Stadion).
28-30	D	MUNCHEN, Messegelände.
29-30	CH	WIL SG, Pfarreizentrum, bij de Coop-winkel. 10-18/10-17 h.
30	D	DORTMUND, Mehrzweckhalle, Westfalenpark. 10-18 h.
30	NL	AMSTERDAM, 28e Gea-beurs in het gebouw "De Hoeksteen", Jan van Galenstraat 6-10. 10-17 h.



pvba living stone
stone shop

vissersstraat 47,
8370 blankenberge.
tel. 050/41 56 28

mineralen - kant - juwelen

Mineralien Magazin 7(7), 07.83

300-304 Mineralbildung, Mineralparagenese
305-310 Minerallagerstätten
310-315 Calcit
315 Neufunde von Synchisit
316-318 Oxidation und Reduktion
324 Mineralien aus dem Söllenkar (A)
331-332 Mineralogisch interessante Bergwerksanlagen im Ostalpenraum

Mineralien Magazin 7(8), 08.83

343-348 Rotbachlspitze (Zillertal, A)
349 Tilasit von Falotta (GR, CH)
358-359 Steinsalzpseudomorfosen
363-365 Carneol aus dem Südschwarzwald (D)
366-367 Senarmonit von Mesloula (Algerië)
368-369 Ramsbeck, Sauerland (posjnakiet, hydrozinkiet, hörnesiet - D)
370-372 Goldberg, Nassfeld, Mühlbach (Salzburg, A)

Mineralogical Record 14(4), 08.83

211-214 New minerals 1978-1982.
215-216 A new stolzite occ.:Broken Hill (Australië)
219-226 Copper Co. minerals (Michigan, USA)
227-237 The Corrego Frio Mine (Minas Gerais, Brazilië)
239-241 Bastnaesite from Ticonderoga (New York, USA)
243-249 Across the San Juan Mountains (USA)
251-252 Allactite from Franklin and Sterling Hill (New Jersey, USA)

Monde et minéraux 55, 08.83

4-6 Les pierres de Coadry (Finistère, F : stauroliet e.a.)
8-9 Les grenats du Conquet (Finistère, F)
10-11 Le kaolin du Morbihan et ses minéraux.
16-18 Excursions dans les Vosges (F)
19-20 Groix (Morbihan, F)
27-29 Exposition "Cristaux Géants" (Parijs)
32-34 Itinéraux géologiques en Auvergne (F)

Schweizer Strahler 6(7), 08.83

269-288 Neue Erkenntnisse und Beobachtungen an rezenten Goldablagerungen (Seifen) des Napfgebietes (CH)
288-295 Mineralien mit seltenen Erden : Spektroskopie.
296-306 Bestimmung von Mineralien mit I.R.-Spektroskopie
307-311 Grüner Fluorit aus Quarzgänge im Nufenengebiet (CH)
312-314 Bambauer Quarze mit horizontal gestreiften Flächen.
316-317 Ein Fluoritkristall aus dem Gotthardstrassentunnel, Südseite (CH)

Lapis 8(7-8), 08.83

7-9 Olivenit
11-40 Grube Clara (Zwarte Woud, D)
41 Quarz-Doppelender (Grieswies,Rauris, A)
42-45 Neue Mineralien
48-50 Strontianit aus Westfalen (D)
51-61 National Museum of Natural History (Washington, D.C., USA)

Bull. Belg. Ver. Geol. 92(1), 08.83

61 Clionoptiloliet-heulandiet (B)
62 Molybdenite, Ferrimolybdite (Vielsalm, B)

Bull. Belg. Ver. Geol. 92(2), 08.83

77-87 Modèle génétique et incidence sur la prospection des gîtes Pb-Zn belges en milieux carbonatés
107-109 Chromite détritique dans le dévonien inférieur à Daverdisse (B)

Nautilus 12(2), 07.83

2-4 Zoutmijnen in Berchtesgaden (A)
5-26 De fosfaatmineralen van Blaton (B)
27-34 Mineralen zoeken in Spanje (deel 2)
35-36 Ertsen en mineralen uit de Harz (D)

Rocks and minerals 58(3), 06.83

99-106 The geology of Michigan (USA)
107-113 Michigan mineralogy : a locality index
118-120 Michigan's iron ranges (USA)
121-124 Michigan Copper County (USA)
125-128 Celestite and sulfur from S.E.-Michigan (USA)
129-131 Michigan gypsum (USA)
132-134 Pink prhnite from Michigan (USA)

Mineral Realm 2(6), 06.83

10-24 Wheal Wrey & Ludcott United (Cornwall)

Minéraux et fossiles 9(99), 08.83

11-12 Augite (Puy du Vivarais,Ardèche, F)
13-24 Cristaux géants (tentoonst. te Parijs)
41-42 Chondrodite

Emser Hefte 5(2), 06.83

8-52 Die Mineralien und der Bergbau von Bad Ems (D)

Der Aufschluss 34(7), 07.83

267-274 Wilhelmvierlingit, ein neues Mineral von Hagendorf (Oberpfalz, D)
275-285 Granat von Bayerische Fundstätten (D)
287-305 Sek. Phosphat- und Sulfat-Mineralien, ged. Schwefel sowie Schichtsilikatmineralien von Hagendorf (D)
307-316 Phosphatmineralien und deren Auftreten in verschiedenen Teufen im Pegmatit von Hagendorf-Süd (D)
317-332 Silbererzrevier St.-Andreasberg, Harz

Mineral Realm 3(1), 08.83

14-21 Långban - a classic mineral locality (Zweden)
22 Weddelite (Derbyshire, GB)
23-24 The Glendinning or Louisa Antimony Mine, Westerkirk, Dumfriesshire, GB
26-27 Pseudomorphs
28-29 Bonsall Moor Minerals - an up date.
30 Cerussite from White Rake, Tideswell, Derbyshire (GB)
31-36 Cornish times

Mineralienfreund 21(3), 08.83

53-64 Das Urner

Mineralienfreund 21(3), 08.83

53-64 Göscheneralp (Uri, CH)
64-67 Das Urner Mineralienmuseum 1983
68-76 Die Arbeiten der Abteilung für Kristallographie und Strukturlehre der Universität Bern über Sulfosalze (d.i. een volledige bibliografie)

belgische vindplaatsen -18 sprimont

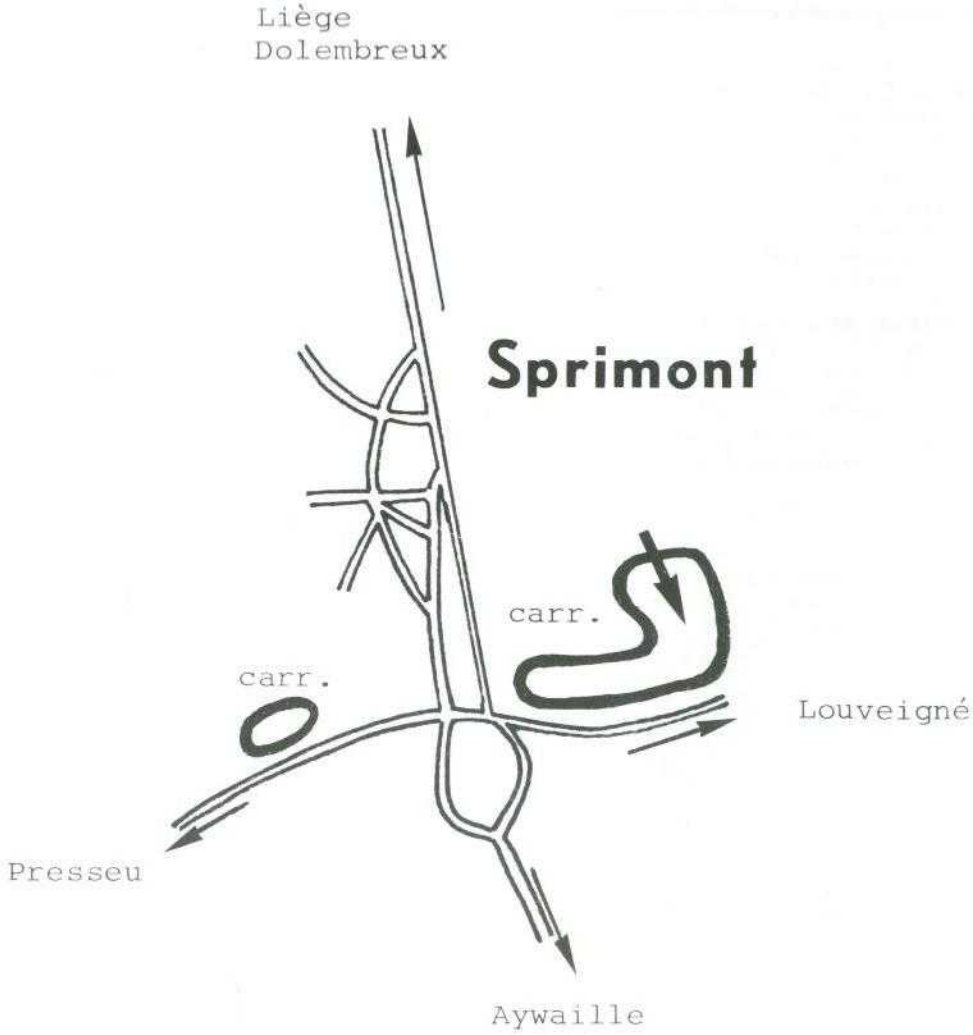
a.c. vercammen

Situering : provincie Liège

Kaarten : stafkaart 49/1-2 Tavier-Esneux
49/3-4 Louveigné-Spa

Reisweg : Antwerpen - Liège - Grivegnée - Chênée - Angleur - Embourg - Tilff - Beaufays - Dolembreux - SPRIMONT.

Een alternatieve reisweg (even ver, kalmere weg en mooiere natuur) : Antwerpen - Brussel - Namur - Andenne - Huy - Tinlot - Warzée - Hamoir - My - Aywaille - SPRIMONT.

Afstand vanuit Antwerpen ongeveer 155 km.

Mineralen : CALCIET-XX, ook gebande marmer.
KWARTS-XX (mooie bergkristallen tot 1.5 cm).