Afgiftekantoor : 9140 Temse
Erkenningsnummer P708324

# geonieuws

**maandblad van de**
**mineralogische kring antwerpen v.z.w.**
**39(12), december 2014**

**In dit nummer :**


- **Boekrecensie: 101 American Geo-Sites**
- **Boekrecensie: Minerals of Mexico**
- **Een kristalmodel uit de oude doos**
- **Halloysiet**
- **Een regenboog van mineraalnamen**

# Mineralogische Kring Antwerpen vzw
## *Koninklijke Maatschappij*


| | |
|---|---|
| **Oprichtingsdatum** | 11 mei 1963 |
| **Zetel** | Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne |
| **Statuten** | B.S. 17 11 77, nr. 9925 |
| **BTW-nummer** | BE 0417.613.407 |
| **Wettelijk depot** | Kon. Bib. België BD 3343 |
| **Verschijningsdata** | maandelijks, behalve in juli en augustus. |
| **Redacteur en verantwoordelijke uitgever** | Rik Dillen, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas |
| **Betalingen** | IBAN: BE36 7895 8091 0281 - BIC: GKCCBEBB<br>M.K.A. v.z.w., Marialei 43, B-2900 Schoten |



© *Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.*


## NUTTIGE ADRESSEN

**Hugo BENDER**, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem.
Tel. 03 4408987. <hugo.bender@skynet.be>
Bestuurder. Secretaris, ledenadministratie.

**Paul BENDER**, Pieter Van den Bemdenlaan 107, B-2650 Edegem.
Tel. 03 4408987. <paul.bender@skynet.be>
Bestuurder. Technische realisatie Geonieuws, coördinator Minerant.

**Rik DILLEN**, Doornstraat 15, B-9170 Sint-Gillis-Waas. Tel. 03 7706007. <rik.dillen@skynet.be>
Bestuurder. Redacteur Geonieuws.

**Axel EMMERMANN**, Lobbesplein 12, B-2640 Mortsel.
Tel. 03 2953554 en 0496 359117 <axel.emmermann@pandora.be>
Werkgroep technische realisaties, werkgroep fluorescentie.

**Etienne MANS**, Guido Gezellestraat 24B, 2630 Aartselaar.
Tel 03 8888124. <etienne.mans@telenet.be>
Bibliothecaris, uitleendienst, samenaankoop, werkgroep micromounts.

**Herwig PELCKMANS**, Cardijnstraat 12, B-3530 Helchteren.
Tel. 0486 121128. <herwig.pelckmans@pandora.be>
Bestuurder. Organisatie lezingen, werkgroep determinaties, werkgroep micromounts.

**Guido ROGIEST**, Prins Kavellei 86, B-2930 Brasschaat.
Tel. 03 6520232. <guido.rogiest@telenet.be>
Bestuurder. Ondervoorzitter, public relations.

**Paul TAMBUYSER**, Surmerhuizerweg 23, NL-1744 JB Eenigenburg.
Tel. 00 31 226 394231. Fax 00 31 226 393560. <paul@mineralogy.eu>
Werkgroep edelsteenkunde, webmaster.

**Ineke VAN DYCK**, Walbogaard 11, B-9140 Temse.
Tel. 03 8276736. <ina.van.dyck@skynet.be>
Bestuurder. Werkgroep zeolieten.

**Ludo VAN GOETHEM**, Boterlaarbaan 225, B-2100 Deurne.
Tel. en fax 03 3215060. <ludo.vangoethem@belgacom.net>
Vertegenwoordiging openbare besturen.

**Paul VAN HEE**, Marialei 43, B-2900 Schoten.
Tel. 03 6452914. <pvanhee@skynet.be>
Bestuurder. Voorzitter.

**Anny VAN HEE-SCHOENMAEKERS**, Marialei 43, B-2900 Schoten.
Tel. 03 6452914.
Penningmeesteres.

**info@minerant.org** **www.minerant.org**

*Titelpagina*
*Zo zou een vergadering van onze werkgroep micromounting er enige tijd geleden hebben kunnen uitzien ☺. Bijeenkomst van wetenschappers in de Apothecaries Hall, London Black Friars. Uit Illustrated London News, 1855.*

# MKA-kalender

## Vrijdag 12 december 2014

***Maandelijkse vergadering*** in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein in Edegem-Elsdonk.

19.00 h bibliotheek (open tot 19.45 h)
19.30 h gelegenheid tot transacties, determinaties, afspraken voor privé-excursies, raadplegen van de bibliotheek, uitleendienst of... gewoon een gezellig babbeltje... Mineraal van de maand : halloysiet - informatie verder in dit nummer.

20.15 h **'Polarisatiemicroscopie voor de hobby-mineraloog'**
***door Theo Muller***

*De laatste jaren is er binnen de MKA heel wat aandacht geschonken aan de polarisatiemicroscoop. Dit mineralogisch instrument, dat met de opkomst van de moderne analysetechnieken door de meeste professionele mineralogen al lang niet meer gebruikt wordt, heeft nochtans heel wat te bieden, zeker ook aan de hobby-mineraloog. Wat dat allemaal kan zijn, en hoe het allemaal in zijn werk gaat, zal medelid Theo Muller ons uitleggen. Heel veel toepassingen worden gedemonstreerd aan de hand van de polariscoop. Daarom is deze voordracht ook belangrijk voor de hobby-gemmoloog. Wie ooit al een voordracht van Theo bijwoonde, weet dat ie deze ook zeker niet mag missen! Tot dan!*

## Zaterdag 13 december 2014

***Vergadering van de Werkgroep Edelsteenkunde*** in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 9.30 h tot 12 h.

### Steen-intarsia, of toveren met stenen
***Jef Leybaert***

*In juni van dit jaar gaf Jef Leybaert het eerste deel van zijn lezing over intarsia. Vandaag het vervolg daarop. Intarsia is een vorm van inlegwerk waarbij veel types gekleurde (edel)stenen met precisie gesneden, gemonteerd en gepolijst worden, om op die manier geometrische ontwerpen, vogels, bloemen, landschappen en scenes uit het dagelijks leven of foto's te vormen.*

*Denk maar aan de Pietra Dura (=stenen inlegwerk, soms Florentijnse mozaïek genoemd) uit de 16e en 17e eeuw waarbij edelstenen en marmer gebruikt werden om ultra harde oppervlakken te creëren die dan gebruikt werden als tafelbladen of als decoratieve panelen in meubels. Verschillende soorten stenen als marmer, onyx, lapis lazuli, agaat, malachiet, amethist enz. werden gebruikt. Wat dit allemaal inhoudt en welke de verschillende mogelijkheden zijn, zal Jef ons zaterdag allemaal vertellen.*

→
*De vloer van de Sint-Pietersbasiliek in Rome is een mooie marmer-intarsia*

## Zaterdag 13 december 2014

***Vergadering werkgroep 'Micromounts'*** in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 10 h tot 12 h.

### Topaas

*Iedereen heeft wel een micromount (of groter) van dit mineraal in zijn verzameling. De vormen- en vlakkenrijkdom van dit chemisch vrij eenvoudige silicaat blijft echter fascineren. O.l.v. Herwig Pelckmans bekijken we samen onze specimens en proberen we de aanwezige kristalvormen te herkennen. Breng indien mogelijk je eigen bino, micromount-materiaal en mineralen mee. Iedereen is uiteraard van harte welkom!*

## Zaterdag 13 december 2014

***Cursus kristallografie (sessie 5)*** in zaal 'ELZENHOF', Kerkplein, Edegem, van 13.30 h tot 16.30 h (enkel voor ingeschreven cursisten).

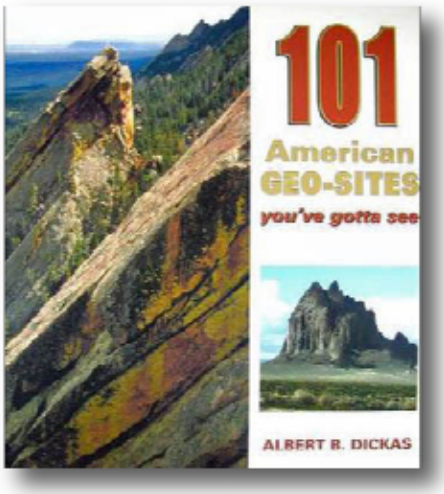
Onderwerpen :
- kristalklassen in het triklien, monoklien en orthorombisch stelsel
- kristalklassen in het tetragonaal stelsel
- kristalklassen in het kubisch stelsel

*De cursisten die zich hebben ingeschreven voor de cursus kristallografie werden per e-mail over deze vergaderingen ingelicht. De cursus is volgeboekt en inschrijven is niet meer mogelijk.*

**Heeft u uw lidgeld 2015 al betaald ? Bedankt ! Vergeten ?**
**Doe het dan nù,**
**Dan blijft u Geonieuws zonder onderbreking ontvangen !**


**MINERANT 2015**
**Mineralen - fossielen - schelpen - juwelen - edelstenen**
**9-10 mei 2015**
Antwerp Expo - Jan Van Rijswijcklaan 191
www.minerant.org/mka
secretariaat@minerant.org

# Boekrecensie




## Paul Tambuyser

**101 American Geo-Sites**
Albert B. Dickas
*Mountain Press Publishing Company, Missoula, Montana, 2012, 2de druk, pp. xii, 252, meer dan 300 afbeeldingen in kleur, 23 x 21 cm, paperback, prijsindicatie $ 24.- (exclusief verzendingskosten).*

Meer en meer mineralenliefhebbers steken de oceaan over om op vakantie te gaan naar de Verenigde Staten. De prachtige natuur, de overweldigende mineralenbeurzen in Tucson in het voorjaar en Denver in september en de voor ons gunstige Euro/Dollar verhouding, zijn redenen om als mineralenliefhebber de oversteek naar de USA te wagen. Als je dan toch in Amerika bent, loont het zeker de moeite om aan deze trip nog een reisje te koppelen. Tijdens een dergelijk reisje kan er naast het bezoeken van de gebruikelijke toeristische bezienswaardigheden ook nog wat aan mineralogie/geologie gedaan worden. In de US zijn er immers behoorlijk wat interessante geologische sites die een bezoek meer dan waard zijn. En dan komt dit boek zeker van pas, want het is een ideale gids voor de meest interessante geologische bezienswaardigheden in alle staten van de USA.

Het boek begint met een algemene inleiding in een aantal geologische begrippen die bij het bezoek van de sites van pas komen (een 18-tal bladzijden). Onderwerpen zijn o.a. geologische datering, platentektoniek, gevolgd door een korte geschiedenis van de aarde met haar verschillende geologische tijdperken. Dit inleidende hoofdstuk zorgt voor voldoende achtergrondinformatie om het tweede deel van het boek te kunnen appreciëren.

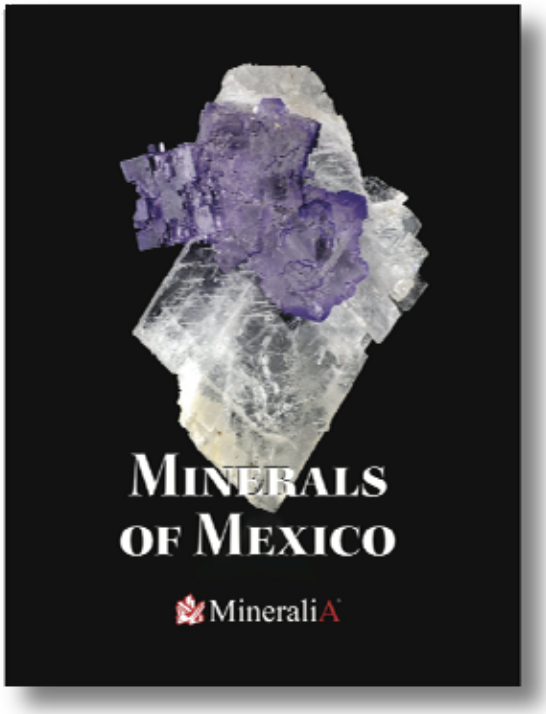
Dan komt het hoofdbestanddeel van het boek aan de beurt, de beschrijving van de 101 geologische sites. Deze plaatsen zijn alfabetisch op staat gerangschikt. De lay-out van de beschrijvingen is voor alle bezienswaardigheden identiek met op de linker pagina een beschrijvende tekst en rechts een pagina met foto's en tekeningen ter illustratie. Na de naam van de site staan de coördinaten (handig voor de gps) en volgt een verklaring waarom de site van belang is en hoe de geologische geschiedenis ervan in elkaar steekt. Dat laatste wordt op de rechter pagina geïllustreerd met de nodige afbeeldingen.

Welke plaatsen en fenomenen als geologisch interessant worden aanzien is de keuze van de auteur. Alom bekende trekpleisters zoals de Grand Canyon en de Bryce Canyon, die al uitvoerig in alle toeristische gidsen worden beschreven, vinden we hier niet. Maar voor Arizona (de Grand Canyon State) kiest hij de Antelope Canyon, de meteoorkrater nabij Winslow en dan toch het overbekende Monument Valley. Voor de staat Utah die aardig wat interessante geologie te bieden heeft, moest de auteur zich beperken tot Upheaval Dome (Canyonlands National Park), Checkerboard Mesa (Zion National Park), San Juan Goosenecks (omgeving Mexican Hat) en de Salina Canyon Unconformity (nabij Salina). Hier missen we dan weer het Dinosaur National Monument en nog zoveel andere bijzondere plekken.

Na de beschrijvingen van de 101 plaatsen volgt een lijst van geologische termen (6 blz.) met telkens een zeer bondige verklaring ervan. Dan is er een uitgebreide lijst aan literatuurgegevens (14 blz.) met voor iedere site een viertal referenties. Het sluit af met een 8 bladzijden tellende index.

Al heeft dit boek voor de mineralenliefhebber weinig te bieden, het leidt je wel langs geologisch interessante plaatsen waarvan men er tijdens een vakantie toch enkele van kan bezoeken. Is het boek het aanschaffen waard? Een dergelijke tekst is zeker interessant om een reisje voor te bereiden, maar het heeft natuurlijk veel concurrentie van wat er allemaal op het internet te vinden is. Het is wel erg vlot te lezen en geeft telkens duidelijke achtergrondinformatie om het te bezoeken fenomeen ten volle te begrijpen en te bewonderen.

# Boekrecensie




## Raymond Dedeyne

### Minerals of Mexico

*Uitgegeven door Mineralia S.A., Oaxaca 131, Colonia Roma, México D.F. C.P. 10600 (in Europa verdeeld door Weise Verlag). Uitgegeven in 2013, auteur: Luis Haghenbeck, ISBN 978-607-00-4459-5, pp 376 - 290 x 22.5 mm - 1,950 kg - hardcover, 65 Euro (excl. P&P).*

Voor veel mineralenverzamelaars (ondergetekende inclusief) is Mexico - met zijn talrijke legendarische vindplaatsen en dito specimens - een uitermate interessant land. Nochtans bestaat er bij mijn weten geen relatief recent en (tenminste min of meer) volledig werk over zijn mineralogie. Mijn verwachtingen waren dan ook hoog gespannen toen ik het bestaan vernam van een nagelnieuw boek met de toch wel zeer suggestieve titel 'Minerals of Mexico'. Maar laten we maar meteen met de deur in huis vallen: die verwachtingen werden hoegenaamd niet ingelost.

Het boek in kwestie is de Engelse vertaling van de originele Spaanstalige uitgave van 2011.
Het eerste wat je wordt voorgeschoteld is een 55 bladzijden lange (!) geschiedenis van de Mexicaanse mijnbouw. Dan volgt de hoofdmoot waarbij een keur van klassieke vindplaatsen de revue passeert. Komen daarbij achtereenvolgens aan bod: Guanajuato, Taxco, Cerro de Mercado, Fresnillo, Sierra de las Cruces, San Martin en Conceptión del Oro, Charcas, San Francisco en Milpillas, Mina Boleo, La Erupción en Ahumada, Ojuela, Batopilas en San Pedro Corralitos, Múzquiz, Santa Eulalia, Naica, diverse agaatvindplaatsen, Amatitlán, Magdalena, Las Vigas, enkele topaas- en Herkimervindplaatsen en tenslotte Simojovel. Er wordt afgesloten met een bibliografie van amper iets meer dan een halve pagina.

Per vindplaats krijg je een begeleidende tekst die voornamelijk en uitgebreid de historische aspecten daarvan belicht - tot vervelens toe, want de doorsnee verzamelaar zal hier wel weinig bood-

schap aan hebben. De desbetreffende geologie en welke mineralen er juist gevonden zijn daarentegen wordt telkens met amper enkele zinnetjes afgedaan. Daarbij wordt steeds wel een ruime selectie aan foto's geserveerd maar dan enkel van die enkele mineralen waarvoor de desbetreffende locatie overbekend is - de minder bekende worden simpelweg verzwegen. Van belangrijke vindplaatsen zoals El Refugio, Choix, Sinaloa (smithsoniet!) en Mina Navidad, Durango (creediet!) is dan in het hele werk weer geen spoor te vinden.

Per locatie wordt vermeld in welke provincie die ligt en daar moet je het dan maar mee stellen: het werk bevat geen enkele kaart of schets die je in staat stelt na te gaan waar een bepaalde vindplaats (toch tenminste ongeveer) gelegen is - een grove tekortkoming voor een boek over een land met wiens geografie de modale lezer wel nauwelijks bekend zal zijn. De enige kaart in het werk is een twee bladzijden grote kopij van de historische kaart van Mexico uit 1822 van Alexander Humboldt die voor dergelijke doeleinden totaal ongeschikt is. Op diverse plaatsen worden overigens ook afbeeldingen uit Agricola's De Re Metallica opgenomen zonder dat ook daar de relevantie tot de tekst duidelijk is.

Met onjuistheden en halve waarheden is royaal omgesprongen. Het niet-erkende 'seleniet' wordt verkozen boven 'gips', waarvan het een extra zachte en doorzichtige variëteit zou zijn (?). Het mineraal legrandiet - zowat het kroonjuweel van de Mina Ojuela - wordt afwisselend aangeduid als legrandiet, legradiet en lengradiet (als je niet goed weet hoe het moet ben je zodoende statistisch gezien toch nog altijd correct in een derde van de gevallen) . Grossulaar van de Sierra de las Cruces wordt in de beschrijvingen bij de foto's correct als grossulaar omschreven - in de tekst wordt dat dan weer systematisch grossulariet. 'Smoky quartz' (rookkwarts) wordt steevast opgevoerd als 'smoking quartz' (rokende kwarts - waarschuwing: kan ernstig de gezondheid schaden!). Sommige beschrijvingen bij de foto's zijn onjuist (p290, waar men fluoriet laat doorgaan voor sfaleriet) of verwisseld (p276, seleniet met fluoriet). Helemaal potsierlijk wordt het wanneer plots op p86 een revolutionairnieuwe scheikundige symboliek worden geïntroduceerd volgens dewelke Si niet langer voor silicium staat maar wel voor zilver (van het Engelse silver, weet je wel) en P voor lood (van het Spaanse plomo) in plaats van fosfor zoals per de verouderde versie. En daarmee heb ik absoluut niet de pretentie àlle fouten in het boek te hebben gevonden…

Ook de kwaliteit van de Engelse vertaling is niet veel soeps - net wat je krijgt als je die overlaat aan een of ander computervertaalprogramma zonder je verder al te veel om het eindresultaat te bekommeren. Met de spelfouten valt het nogal mee - maar de tekst wemelt dan wel weer van foute of onbestaande idiomen en van kreupele zinsconstructies. Nochtans worden in het dankwoord twee vertalers bij name expliciet voor hun diensten bedankt: een antireclame die kan tellen!

Het boek werd blijkbaar gedrukt in China en het eindresultaat versterkt alleen maar het (voor?)oordeel dat ze daar (tenminste op druktechnisch gebied) toch nog wel enkele decennia op het Westen achterlopen. Het geheel geeft een oubollige indruk - het soort boek dat hier pakweg twintig jaar geleden nog als 'state of the art' had kunnen doorgaan. De tekstregels zijn onnodig wijd gespatieerd - net een (mineralogisch) boek voor beginnende lezertjes. De talrijke foto's van doorgaans uitstekende specimens zijn op zichzelf wel van een goede kwaliteit (Jeff Scovill tekende voor de kleine helft!) maar gebrekkige afdrukprocedés doen hier helaas sterk afbreuk aan de eindkwaliteit: vooral de kleinere foto's zijn zo onscherp dat ze nog nauwelijks bruikbaar zijn.

Als besluit en voor wie het na alle voorgaande toch nog niet begrepen mocht hebben: ik kan dit werk - temeer gezien zijn relatief hoge prijs - hoegenaamd niet aanraden voor de doorsnee mineralenverzamelaar (tenzij die de ambitie mocht hebben om de onbetwiste expert in de geschiedenis van de Mexicaanse mijnbouw te worden). Met te opteren voor de veelbelovende titel hebben auteur en uitgever duidelijk hun hand overspeeld: dit is geenszins een volledige mineralogie van Mexico - hoogstens een (foto)bloemlezing over enkele belangrijke mineralen uit enkele bekende Mexicaanse mijnen.

Qmineral
Analysis & Consulting

- Integrale oplossingen voor mineralogische vraagstukken
- Identificatie en kwantificatie van mineralen en mengsels van mineralen
- Analyse van natuurlijke en artificiële materialen
- Beschikbare analysetechnieken
  - X-stralen diffractie
  - Thermische analyse
  - Korrelgrootteanalyses
  - Microscopische/petrografische analyses
- Contacteer ons voor meer opties

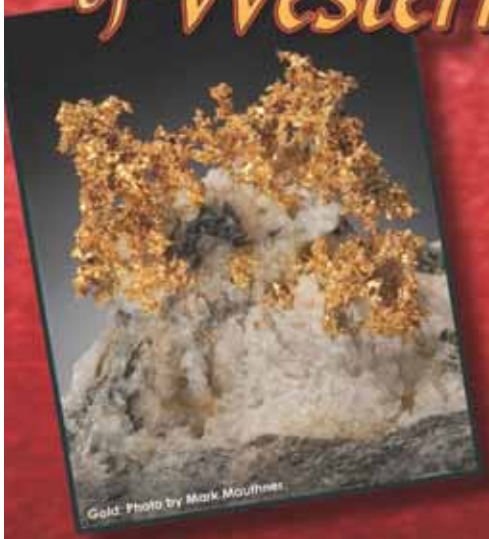
Qmineral
Romeinse Straat 18
3001 Heverlee

0476/82.70.73
@ info@qmineral.com
www.qmineral.com

The Tucson Gem and Mineral Society Proudly Presents:

Minerals of Western Europe

Manganite: Photo by Mark Mauthner.


Gold: Photo by Mark Mauthner.

THE 61ST ANNUAL TUCSON GEM AND MINERAL SHOW®

Tucson Convention Center
February 12 - 15, 2015

FEATURING:
• Retail Dealers • Special & Guest Exhibits
• Educational Area • FREE Lecture Series

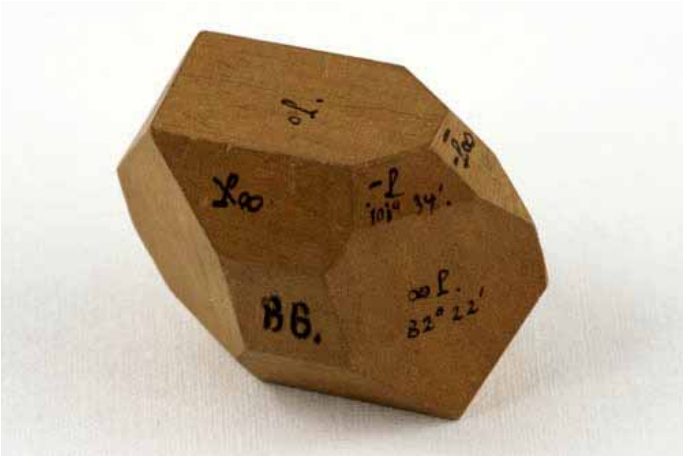
For more information, visit: www.tgms.org

# Een kristalmodel uit de oude doos

Paul Tambuyser

In een vorig nummer van Geonieuws (39, p. 143-145) heb ik de geschiedenis van kristalmodellen in het kort besproken. Daaruit is wellicht gebleken dat dergelijke modellen niet alleen nuttig zijn bij de studie van de morfologische kristallografie, maar dat oude exemplaren ook boeiende studie- en verzamelobjecten kunnen zijn voor wie belangstelling heeft in de geschiedenis van de mineralogie en de kristallografie.

Een paar jaar geleden kocht ik van een verzamelaar een kleine collectie oude houten kristalmodellen. Het is een bonte collectie van modellen die van verschillende makers afkomstig zijn en die ook een verschillende ouderdom hebben. Het is altijd weer interessant om na te gaan welk kristal en indien specifiek qua morfologie, welk mineraal een model voorstelt. Een volgende stap is om uit te vissen wanneer en door wie een bepaald kristalmodel vervaardigd werd. Ook voor de kleine collectie die ik had aangeschaft, wou ik dat graag uitzoeken. Binnen die verzameling was er één model dat bijzonder de aandacht trok omdat het in inkt beschreven was met oude symbolen (figuur 1). Naast die symbolen draagt het ook nog het nummer 86 in blinddruk en met inkt ingekleurd. Verder staat op een van de vlakken in potlood het cijfer 3 en samen met de vlakkensymbolen staan er ook nog twee hoekwaarden (82° 22' en 103° 34') vermeld. De afmetingen van het model zijn 4,5 x 3 x 3 cm.



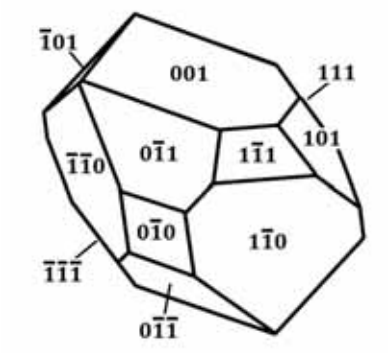

*Figuur 1, houten kristalmodel, met oude vlakkensymbolen, afmetingen 4,5 x 3 x 3 cm.*

Om te beginnen is het kwestie om vast te stellen met welk kristalstelsel en indien mogelijk met welke kristalklasse we te maken hebben. Dat was voor dit kristal niet ingewikkeld; de enige symmetrie-elementen die aan het kristal al onmiddellijk waargenomen kunnen worden, zijn een symmetrievlak met loodrecht daarop een 2-tallige symmetrieas en verder is er enkel nog een symmetriecentrum aanwezig. Dit is een kenmerkende combinatie voor het monoklien stelsel en meer bepaald voor de monoklien prismatische klasse, die we voorstellen door het symbool 2/m. In dit symbool staat de 2 uiteraard voor de tweetallige as en /m betekent zoveel als "staat loodrecht op m"; de 2-tallige as staat loodrecht op het spiegelvlak (m is het symbool voor een spiegelvlak of symmetrievlak).

De volgende stap is het meten van de hoeken tussen een aantal vlakken van het houten model. Omdat hoge precisie in dit geval niet vereist is, volstaat daarvoor een contactgoniometer.

Uitgaande van die hoekmetingen was het mogelijk om de assenverhoudingen en de hoek tussen de a- en de c-as (de hoek β) van het monoklien assenstelsel te berekenen. Dat leverde volgende (approximatieve) waarden: a : b : c = 1,125 : 1 : 1,50  β = 103° 30'.

We hebben dat assenstelsel (coördinatenstelsel) nodig als we de ruimtelijke ligging van de vlakken van het kristal middels Miller indices ondubbelzinnig willen beschrijven. We gebruiken deze waarden om met behulp van een computerprogramma (in ons geval is dat KrystalShaper ©) het kristal te tekenen en om een ruimtelijke voorstelling ervan op het computerscherm te krijgen. Het is enkel kwestie van de relatieve afmetingen van de kristalvlakken op elkaar aan te passen; dat doen we door met de afstand van de vlakken tot het centrum van het kristal te gaan spelen tot we een goede overeenkomst hebben tussen het berekende kristal en het houten model. In figuur 2 is het getekende kristal op dezelfde manier georiënteerd als het houten model op de foto in figuur 1 en zijn de vlakken voorzien van hun Miller indices.




*Figuur 2, computertekening van het kristalmodel in dezelfde oriëntatie als het houten model in figuur 1 met op de vlakken de Miller indices aangebracht*

De vreemde symbolen die op de kristalvlakken van het houten model werden geschreven, zijn zogenaamde Naumann symbolen. Carl Friedrich Naumann (1797-1873) bedacht deze symboliek ter vervanging van Weiss parameters en beschreef ze in zijn "Lehrbuch der reinen und angewandten Krystallographie" (Leipzig, 1830). De symbolen van Naumann die erg populair waren onder (vooral Duitse) mineralogen zijn een gewijzigde en eerder willekeurige variant op de Weiss notatie. Het gebruik ervan is al lang achterhaald maar dat neemt niet weg dat we ze nog regelmatig kunnen terugvinden in oudere leerboeken, op oude etiketten, op kristalmodellen of op grote kristallen in musea waar men de symbolen op de kristalvlakken heeft aangebracht.

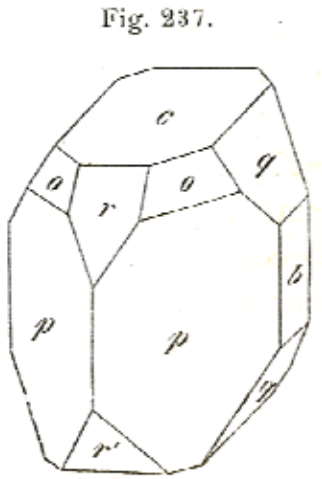
In volume 1 van Tutton's "Crystallography and Practical Crystal Measurement" uit 1922 vinden we tabellen om Naumann symbolen om te zetten in Miller indices. In onderstaand tabelletje staan Miller indices gevolgd door de overeenkomstige Naumann symbolen voor het monoklien stelsel. Met behulp van dit tabelletje kunnen we de symbolen op het houten model vergelijken met de Miller indices op de tekening in figuur 2.

*Monoclinic System.*

| Miller. | Naumann. | Miller. | Naumann. |
|---|---|---|---|
| $\{100\}$ | $\infty \mathbb{P} \infty$ | $\{hkl\}_{h>k}$ | $-m\mathbb{P}n$ |
| $\{010\}$ | $\infty \mathbb{P} \infty$ | $\{hk\bar{l}\}_{h>k}$ | $+m\mathbb{P}n$ |
| $\{001\}$ | $o\mathrm{P}$ | $\{hkl\}_{h<k}$ | $-m\mathbb{P}n$ |
| $\{110\}$ | $\infty \mathrm{P}$ | $\{hk\bar{l}\}_{h<k}$ | $+m\mathbb{P}n$ |
| $\{101\}$ | $-\mathbb{P}\infty$ | $\{hkh\}_{h>k}$ | $-\mathbb{P}n$ |
| $\{10\bar{1}\}$ | $+\mathbb{P}\infty$ | $\{\bar{h}kh\}_{h>k}$ | $+\mathbb{P}n$ |
| $\{011\}$ | $\mathbb{P}\infty$ | $\{hkk\}_{h<k}$ | $-\mathbb{P}n$ |
| $\{111\}$ | $-\mathrm{P}$ | $\{\bar{h}kk\}_{h<k}$ | $+\mathbb{P}n$ |
| $\{\bar{1}11\}$ | $+\mathrm{P}$ | $\{h0l\}$ | $-m\mathbb{P}\infty$ |
| $\{hhl\}$ | $-m\mathrm{P}$ | $\{h0\bar{l}\}$ | $+m\mathbb{P}\infty$ |
| $\{\bar{h}hl\}$ | $+m\mathrm{P}$ | $\{0kl\}$ | $m\mathbb{P}\infty$ |
| | | $\{hk0\}_{h>k}$ | $\infty \mathrm{P}n$ |
| | | $\{hk0\}_{h<k}$ | $\infty \mathbb{P}n$ |

*Tabel 1, Miller indices en de overeenkomstige Naumann symbolen voor het monoklien stelsel (Tutton, 1922).*

Volgende stap is trachten te bepalen welk mineraal het model voorstelt. Dat betekent zoveel als gaan zoeken naar afbeeldingen van monokliene kristallen in oude mineralogie- en kristallografie-boeken. Op die manier kwam ik in de 4de editie van het boek "Physikalische Krystallographie" uit 1905 van Paul Groth de afbeelding tegen van "Schwefelsaures Eisen (Eisenvitriol)", dat we nu als mineraal beter kennen onder de naam melanteriet. De kristaltekening in Groth (figuur 3) komt heel goed overeen met het houten model. Omdat de oriëntatie totaal anders is dan op de vorige afbeeldingen heb ik het model opnieuw gefotografeerd om de overeenkomst duidelijk te maken (figuur 3, rechts).



*Figuur 3, links de afbeelding van een kristal van "Schwefelsaures Eisen" uit Groth (1905), rechts het houten model in ongeveer dezelfde oriëntatie.*

Niet alleen de puur visuele overeenkomst is duidelijk, de assenverhoudingen en de hoek β komen ook goed overeen :

| | | |
|---|---|---|
| houten model | a : b : c = 1,125 : 1 : 1,50 | β = 103° 30' |
| Groth 1905 | a : b : c = 1,1828 : 1 : 1,5427 | β = 104° 15' |

Het nummer 86 op het kristal verwijst naar zijn volgnummer in een collectie van kristalmodellen. De grootste producent van dergelijke houten modellen was de firma Krantz (opgericht in 1833) en misschien behoort het model wel aan een Krantz-set toe. Ten behoeve van de website van het "Virtual Museum of the History of Mineralogy" hebben we een 30-tal oude catalogi van deze firma gescand en naar pdf omgezet (*www.mineralogy.eu/archive/Krantz/catalogs.html*). De informatie in die catalogi kunnen we gebruiken om oude modellen te determineren; zeg maar om een model aan een bepaalde set te koppelen. Jammer genoeg was dat met dit kristal niet mogelijk. In diverse verzamelingen was wel een kristal van Eisenvitriol of melanteriet, maar het nummer ervan was steeds verschillend van wat we hier hebben. Datzelfde geldt ook voor catalogi van andere firma's; nergens een melanteriet met nummer 86. Hopelijk dat we in de toekomst nog meer gedigitaliseerde catalogi van kristalmodellen aan onze website kunnen toevoegen en wie weet dat daar dan ergens de oplossing tussen zit.

## Referenties

*Groth, P. (1905) Physikalische Krystallographie, Leipzig*
*Naumann, C.F. (1830) Lehrbuch der reinen und angewandten Krystallographie, Leipzig*
*Tutton, A.E.H. (1922) Crystallography and Practical Crystal Measurement, Volume 1, London*

# www.microscopen-specialist.nl

nieuw & occasions

ABRO

verkoop | advies | reparatie | onderhoud

Wij hebben een zeer ruime sortering nieuwe en gebruikte microscopen in elke prijsklasse, voor zowel de professional als voor de beginner en de zeer jonge onderzoeker. Voor vrijwel elke toepassing hebben wij de geschikte microscoop. U kunt elke microscoop bij ons in Zaandam komen bekijken en uitproberen of deze aan uw wensen voldoet. Raadpleeg onze website voor foto's, een uitgebreide omschrijving en prijzen.

**openingstijden:** donderdag t/m zaterdag 10:00-17:00

**I:** www.fotoabro.nl www.abroverrekijkers.nl

**T** (075) 6 700 747 **E:**info@fotoabro.nl

**ZUIDDIJK 60 1501 CN ZAANDAM**

# Mineraal van de maand halloysiet

Rik Dillen

Deze maand nemen we je mee naar de wereld van de kleimineralen. Over het algemeen zijn dat nauwelijks herkenbare, poeder- (of klei-)achtige spullen waar je als verzamelaar niet veel leute aan beleeft. Maar... een aantal jaar geleden hebben we eens een aantal specimens van (goed geïdentificeerde) halloysiet op de kop getikt bij wijlen David Shannon, niet 'zomaar' halloysiet, maar de mooi lichtblauwe koperhoudende variëteit.

Halloysiet is dus een kleimineraal, dat zich thuis voelt bij o.a.

| **halloysiet-7Å (= halloysiet)** | **$Al_2Si_2O_5(OH)_4$** |
|---|---|
| **halloysiet-10Å (= endelliet)** | **$Al_2Si_2O_5(OH)_4.2H_2O$** |
| dickiet | $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ |
| kaoliniet | $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ |
| nacriet | $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ |

De formule ziet er heel simpel uit, maar schijn bedriegt... Uit het feit dat alleen al in dit lijstje 5 mineralen vermeld worden met dezelfde formule (op wat kristalwater na voor halloysiet-10Å) kun je afleiden dat die enkele bouwstenen die de formule rijk is op heel wat manieren met elkaar verbonden, gerangschikt en georiënteerd kunnen worden, en dat maakt het zaakje behoorlijk ingewikkeld.

Wat betekent nu die '7Å' resp. '10Å' ? Zoals je wellicht al weet, zijn polymorfen twee of meer verschillende mineralen met dezelfde chemische samenstelling (en dus ook formule) maar een verschillende kristalstructuur. Voorbeelden hiervan zijn legio: pyriet en marcasiet, calciet en aragoniet, kwarts, tridymiet en cristobaliet. Polytypisme is een speciaal geval van polymorfisme. Polymorfen die enkel van elkaar verschillen door een verschillende stapeling van identieke, tweedimensionale laagjes in de structuur, noemt men polytypes. Men kan die aangeven met een achtervoegsel bij de naam, zoals bvb. -1M (1 laag, monoklien), -3T (drie laagjes, trigonaal), -6H (6 laagjes, hexagonaal) enzovoort. Men kan een periodiciteit in de structuur ook aanduiden met de 'dikte' van een weerkerend identiek pakketje van laagjes, uitgedrukt in Å (Angström). In halloysiet-7Å begint dus om de 7 Å een nieuw pakketje, identiek aan het eerste. In halloysiet-10Å is dat om de 10 Å.

Halloysiet-7Å en halloysiet-10Å zijn dus twee verschillende mineraalspecies, omdat ze een verschillende structuur hebben, die ervoor zorgt dat hun eigenschappen al dan niet lichtjes kunnen verschillen. Zelfs met erg gesofisticeerde instrumenten is het moeilijk om ze van elkaar te onderscheiden, en op zicht is het al helemaal onmogelijk.

Gemakshalve zullen we het daarom in dit artikel voortdurend hebben over 'halloysiet', zonder vermelding van het polytype.

Halloysiet is monoklien, puntgroep m. De roosterparameters zijn a = 5.14 Å, b = 8.90 Å c = 10.25 of 14.9 Å naargelang van het polytype, $\beta$ = 101.9°, Z = 4. Het vormt massieve, klei-achtige aggregaten, maar het materiaal is - zie definitie van een mineraal - wel degelijk kristallijn. De individuele kristalletjes zijn wel héél klein (vaak orde van grootte 0.04 µm... dat is maar zo'n 400 Å, wat betekent dat die kristalletjes uit niet meer dan (orde van grootte) zowat 100 000 eenheidscelletjes

bestaan. Dat grote getal lijkt veel, maar is in werkelijkheid belachelijk klein : in de 3 asrichtingen bestaat een kristalletje uit ongeveer 80, 45, resp. 25 eenheidscelletjes. Daaruit kun je afleiden dat je om zulke kristalletjes te zien een elektronenmicroscoop nodig hebt. Maar dan wordt dat mini-wereldje wel echt boeiend, want die kristalletjes vormen soms buisjes, latjes enzovoort.

Er is een voorkeurssplijtingsrichting, namelijk {001} (uiteraard enkel waar te nemen onder de elektronenmicroscoop), en de breuk is conchoidaal. De hardheid is 2 à 2.5 in de schaal van Mohs, en de dichtheid ongeveer 2.55.

Zuiver halloysiet is wit, maar naargelang van de aanwezige verontreinigingen zijn allerlei kleurtjes mogelijk, zoals in het geval van het mineraal-van-deze-maand blauw, door de aanwezigheid van koperionen. De glans kan ook nogal variëren, van mat over harsglans tot zelfs parelmoerglans.

Naast halloysiet-7Å en halloysiet-10Å zijn nog drie andere polymorfen bekend: dickiet, kaoliniet en nacriet. Andere benamingen die in de loop van de geschiedenis aan halloysiet of een van zijn polytypes werden gegeven zijn o.a. confolensite (wat een onzuivere kaoliniet bleek te zijn), galapectite, glagerite, glossecollite, gummite (of Breithaupt), indianaite, lenzinite, Mountain Soap ('bergzeep'), smectite (of Salvetat).

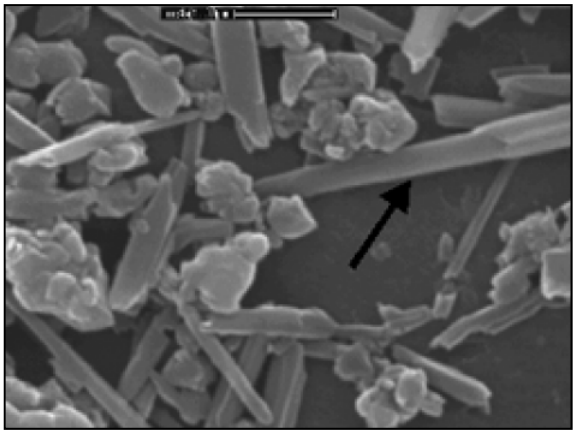
Uiteraard komt halloysiet in principe net als zijn familieleden over zowat heel de wereld voor in klei-afzettingen. Het heeft dan ook geen zin om hier vindplaatsen op te sommen.

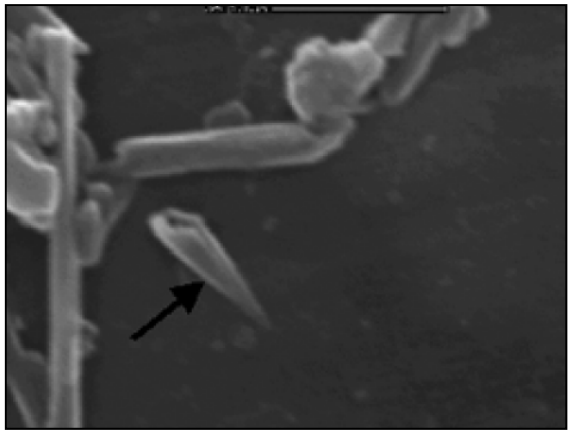
Toch in dat verband even een tip: de kleine witte nodulen die je vaak aantreft op specimens van atacamiet van de La Farola mine in Copiapo, Chili, zijn ook halloysiet.

Halloysiet ontstaat meestal door verwering van dieptegesteenten (bvb. rhyolieten), waarbij veldspaten aanleiding kunnen geven tot de vorming van o.a. kaoliniet, halloysiet en andere verwante reactieproducten. Zowel kaoliniet als halloysiet vormen in principe kleine tafelige kristalletjes, maar door fouten in de kristalstructuur van halloysiet (dat meestal wat water bevat) rolt het gemakkelijk op tot een (microscopisch) buisje; dergelijke buisjes noemt men nanotubes. Men bootst dat proces ook op industriële schaal na, zodat halloysiet een belangrijk hoogtechnologisch industrieel product is geworden (composietmaterialen, katalysatoren enz.).

Halloysiet wordt ook gebruikt bij de productie van extreem wit porselein. Verder is het materiaal zo fijn, dat het gebruikt kan worden voor bepaalde types filters en bvb. inkten voor ink jet printers.

*Links: halloysiet-buisjes met daartussen kaolinietplaatjes (beeldbreedte 5 µm)*
*Rechts: een konisch opgerold buisje van halloysiet (beeldbreedte 3.5 µm)*
*Naar Marisa de Oliveira et al (2007)*





Er zijn ook toepassingen in de farmaceutische industrie. Halloysiet nanotubes zijn namelijk absoluut niet toxisch en chemisch zeer inert, waardoor ze gebruikt kunnen worden in medicijnen met vertraagde afgifte van de actieve stoffen. Ook in de microelektronica zijn er tal van toepassingen als isolator op microschaal.

## Halloysiet van de Glory Hole, Utah, USA

Het materiaal dat we deze keer als mineraal van de maand aanbieden is afkomstig van de zgn. 'Glory Hole', Gold Hill mine, Tooele Co., Utah, USA. Deze mijn is gelegen op ongeveer 75 km ten zuiden van Wendover, pal op de grens tussen Utah en Nevada. In dit gebied worden al sinds 1857 goud, zilver, koper, lood, zink, wolfraam, arseen en bismuth gewonnen, met als bijproducten antimoon, vanadium, tin en molybdeen. Die ontginning verliep met horten en stoten, met nu eens een jaar met heel hoge productiecijfers, dan weer een soort van winterslaap. De Gold Hill mine was een van de belangrijkste mijnen in de streek.

The Glory Hole was een zone in de mijn op het niveau 80 voet, en is de uitgelezen plek voor mineralenverzamelaars om te zoeken naar diverse (vooral koper-)arsenaten. De meeste specimens die deze maand worden aangeboden bevatten overigens naast halloysiet ook biljartgroene conichalciet, $CaCu^{2+}(AsO_4)(OH)$ en mogelijk sporen van andere mineralen. Van deze vindplaats zijn ook heel mooie adamietspecimens bekend, naast austiniet (Gold Hill is de type-vindplaats van dit mineraal !), beudantiet, birnessiet, cornwalliet, hidalgoiet, lavendulaan, talmessiet en vele andere. David Shannon was hier in de jaren 80-90 van de vorige eeuw zowat kind aan huis (de specimens die we aanbieden werden door hem gevonden in juni 1994).

Hoe de situatie er tegenwoordig ter plaatse precies uitziet weten we niet, maar tot in de jaren 90 konden op de storthopen nog heel wat lekkernijen (niet letterlijk te nemen !) gevonden worden.

*Zicht op de Glory Hole, Gold Hill Mine, Gold Hill, Deep Creek Mts, Tooele Co., Utah, USA, met op de achtergrond de grote zoutvlakte van Utah. Foto 2010 © Cédrick Gineste.*

## Belgische halloysiet

En nu komt de klap op de vuurpijl: de typevindplaats (de plaats waar het voor het eerst gevonden werd) is Angleur (een deelgemeente van Luik). Het werd er ontdekt door de Belgische geoloog Jean-Baptiste Julien d'Omalius d'Halloy (1783-1875). Een paar jaar later werd de beschrijving officieel gepubliceerd door P. Berthier (Berthier, 1826). Type-materiaal, afkomstig van Omalius D'Halloy himself, wordt bewaard in Muséum d'Histoire Naturelle in Parijs (ref. T 28.133).

Het komt (kwam) er voor samen met allophaan (een ander gehydrateerd aluminiumsilicaat) in holten in kalksteen, en in het gezelschap van verschillende Pb-, Zn- en Fe-mineralen. Het gaat om witte tot grijs- of zelfs blauwachtige nodulen. Halloysiet van Angleur werd uitvoerig beschreven door o.a. Splichal (1919), Ross en Kerr (1934) en Goemaere en Hanson (1997)

De identificatie van halloysieten van Angleur en Theux, waarvan nog monsters aanwezig zijn in de collecties van de universiteit van Luik, werden in recente tijden nog bevestigd via X-stralendiffractometrie en DTA (differentiële thermische analyse)

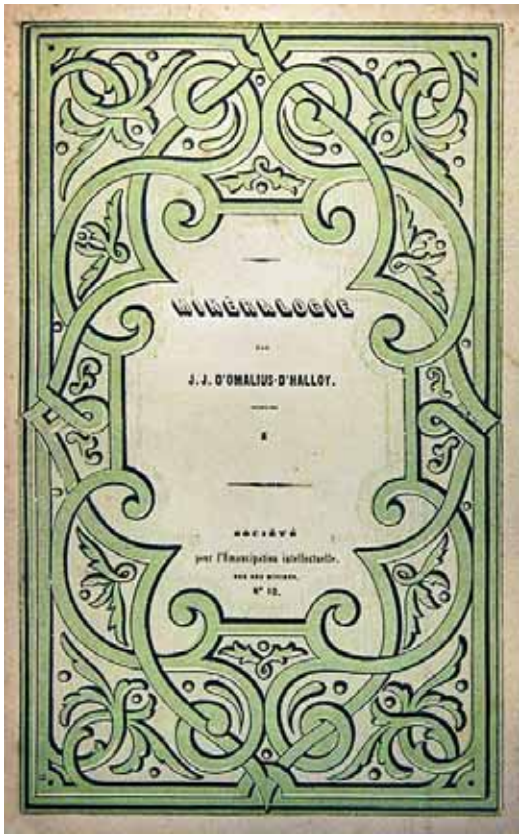
> *Differentieel thermische analyse (DTA) is een karakteriseringstechniek, waarbij een monster en een inert referentiemonster aan eenzelfde thermische cyclus onderworpen worden, en het temperatuurverschil tussen het monster en de referentie tijdens het opwarmen en afkoelen continu opgevolgd wordt. Daardoor kan men zien of en wanneer zich endotherme of exotherme reacties (reacties waarbij warmte opgenomen wordt of vrijkomt) voordoen in het monster. Het kan bvb. gaan om kristallijn naar glas transities, (her)kristallisatie, smelten, sublimeren, kristalwater verliezen enz.*

Halloysiet werd op verschillende andere plaatsen in België geïdentificeerd, o.a. in Aywaille, Beez (waar o.a. ook dickiet voorkomt), Couthuin, Martinrive, Oneux, Onhaye, Pouillon-Fourneau, Ramet, Visé (Hatert et al., 2002).

Veel studiewerk werd ook verricht aan halloysiet van Blaton, waar ook een aantal gerelateerde mineralen voorkomen, zoals kaoliniet. En recent (pakweg de laatste 20 jaar) werd halloysiet nog op tientallen andere plaatsen geïdentificeerd. Halloysiet is dus hoegenaamd niet zeldzaam; het is alleen niet gemakkelijk om een echt verzamelbaar stuk te vinden, t.t.z. met duidelijk zichtbare aggregaten en voldoende geanalyseerd en gedocumenteerd.

## Jean-Baptiste Julien d'Omalius d'Halloy (1783-1875)

Jean-Baptiste Julien d'Omalius d'Halloy (JB voor de vrienden; wij zullen hem verder in deze tekst kortweg Omalius d'Halloy noemen) werd geboren op 16 februari 1783 in Luik, en was een telg uit een oud erg vooraanstaand geslacht. Na zijn middelbare studies in Luik stuurden zijn ouders hem naar Parijs (zeg maar een soort Erasmus-systeem) zodat hij de vruchten kon plukken van de sociale en literaire contacten in de lichtstad. Zijn voorliefde voor de geologie deed hij op door het lezen van de werken van Buffon (voor de niet-vrienden Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon). Van zijn terugreizen van Parijs naar Luik maakte hij gewoonlijk een geologische excursie doorheen Noord-Frankrijk. Op zijn 25$^{ste}$, in 1808, publiceerde hij zijn 'essai sur la géologie du Nord de la France' in het 'Journal des mines'. Het feit dat hij in teamverband aan een geologische kaart van Frankrijk moest werken stelde hem zelfs vrij van legerdienst.




*'Encyclopédie Populaire, Minéralogie', een werk van Omalius d'Halloy. Het is niet gedateerd, maar geschat rond 1860. Bruxelles, Société pour l'émancipation intellectuelle, A. Jamar, éditeur, 8vo (12 x 19 cm), 2 volumes, vol. 1: 88 p. 1 folding plate; vol. 2: [2], 89-164, 8 p., 1 folding plate. Collectie en foto © Paul Tambuyser.*

De geologische kaart verscheen uiteindelijk pas in 1822 en werd de basis voor de meer gedetailleerde kaarten van Armand Dufrénoy en Elie de Beaumont (Dillen, 2014). Hij bekleedde ook verschillende politieke functies, zoals adjunct-intendant van het arrondissement Dinant, algemeen secretaris van de provincie Luik en gouverneur van Namen. In 1848 werd hij senator, werd vice-voorzitter van de senaat en ook nog tussendoor voorzitter van de Académie de Bruxelles en van de Société géologique de France. Toen hij bijna negentig was werd hij nog verkozen tot voorzitter van het congres over Prehistorische archeologie in Brussel (1872) !

De ideeën van Omalius d'Halloy over evolutie hebben zelfs bijgedragen tot de inspiratie van Darwin voor zijn levenswerk 'On the origin of species' dat in 1861 het daglicht zag. d'Halloy had al zijn mening gepubliceerd in 1846, dat het waarschijnlijker was dat species evolueren bij de afstamming, eerder dan dat ze apart zouden ontstaan. Hij heeft ook de naam gegeven aan de tijdvakken 'Krijt' en 'Jura' in de paleontologie.

Ondanks het feit dat Omalius d'Halloy een bijzonder druk leven had met allerlei politieke beslommeringen werd hij als tussendoortje toch een van de pioniers van de geologie. Hij bestudeerde vooral de geologie van België, de Rijnprovincies en de tertiaire afzettingen van het bekken van Parijs.

Een paar belangrijke werken :

- *Description géologique des Pays-Bas (1828)*
- *'Eléments de Géologie (1831)*
- *Introduction à la Géologie (1833)*
- *Coup d'oeil sur la géologie de la Belgique (1842)*
- *Precis elementaire de Géologie (1843)*
- *Abrégé de Géologie (1853)*
- *Des Races humaines ou Eléments d' Ethnographie (1845)*

*Standbeeld van Omalius d'Halloy in Namen (Place d'Omalius, schuin tegenover het station van Namen). Foto © Ludo Everts.*

Een zeer volledige bibliografie van Omalius d'Halloy vind je op de website van de KULeuven: wiki.arts.kuleuven.be/wiki/index.php/Omalius_d'Halloy,_Jean-Baptiste-Julien_d'_(1783-1875)

Het zal je niet verwonderen dat deze hyperactieve wetenschappelijke en politieke duizendpoot in Namen een standbeeld heeft gekregen.

## Literatuur


*Berthier P. (1826), 'Analyse de l'Halloysite', Ann. Chim. Phys. 32, 332-335.*
*Clarkson J.F., Roberts W.L., Lingard A.L. (1971), 'Hidalgoite from Gold Hill, Utah', Min. Record 2, 212-213.*
*de Oliveira Marisa T.G. et al (2007), 'Coexistence of halloysite and kaolinite: a study on the genesis of kaolin clays of Campo Alegre Basin, Santa Catarina State, Brazil', An. Acad. Bras. Ciênc. [online]. 2007, vol.79, n.4, pp. 665-681. ISSN 0001-3765.*
*Dillen, R. (2014), 'Mineraal van de maand : dufrenoysiet', Geonieuws 39(8), 229-236.*
*Faust G.T. (1955), 'The endellite-halloysite nomenclature', Am. Mineral. 40(11-12), 1110-1118.*
*Goemaere E., Hanson A. (1997), 'New data about the halloysite from Angleur type-locality, Belgium', Geol. Carpathica, Series Clays, 6(1), 11.*
*Hatert F., Deliens M., Fransolet A.-M., Van Der Meersche E. (2002), 'Les minéraux de Belgique 2', Muséum des Sciences Naturelles, Brussel, pp. 193-194.*
*Kokinos M., Wise W.S. (1993), 'The Gold Hill mine, Tooele Co., Utah', Min. Record 24(1), 11-22.*
*Pundsack F.L. (1958), 'Density and structure of endellite', in Swineford, A., ED., 'Clays and clay minerals', Natl. Research Council Pub. 566, 129-135.*
*Ross C., Kerr P. (1934), 'Halloysite and allophane', US Geological Survey, Prof. Paper 185G, 135*
*Splichal J. (1919), 'Contribution to the knowledge of colloidal clays', Zemedelsky Archives, Praha, 10, 413 (cfr. Mineralogical Abstracts 1, 288)*
*Staples L. (1935), 'Austinite, a new arsenate mineral, from Gold Hill, Utah', Am. Mineral. 25, 112-119*
*Van Der Meersche E. et al. (2010), 'Minerals with Belgian Roots', Academia Press, Gent, pp. 54-56.*
*Vercammen E., Dillen R. (2013), 'Mineralen ontdekt in België', Geonieuws 38(8), 231-247.*

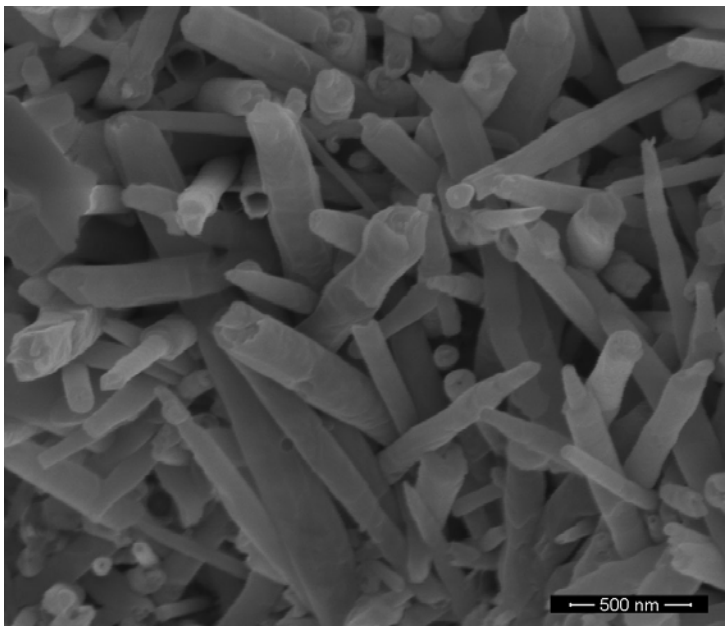

***Enkele interessante websites***

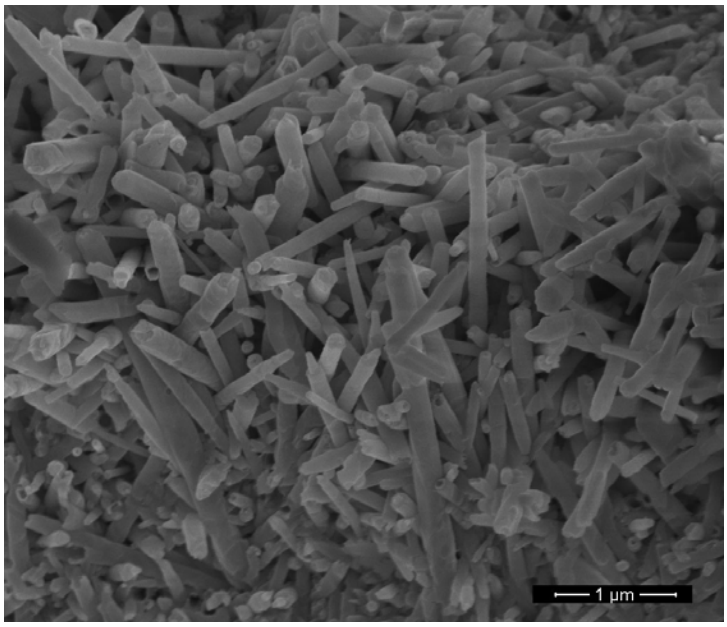
- ***Omalius d'Halloy, Jean-Baptiste-Julien d' (1783-1875)***
  *http://wiki.arts.kuleuven.be/wiki/index.php/Omalius_d'Halloy,_Jean-Baptiste-Julien_d'_(1783-1875)*
- ***Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon***
  *http://en.wikipedia.org/wiki/Georges-Louis_Leclerc,_Comte_de_Buffon*
- ***Halloysite Nanotubes in Nanomaterials Research***
  *http://www.sigmaaldrich.com/materials-science/nanomaterials/nanoclay-building/halloysite-nanotubes.html*
- ***Halloysite***
  *http://www.mindat.org/min-1808.html*
- ***Glory Hole, Gold Hill Mine, Gold Hill, Gold Hill District, Deep Creek Mts, Tooele Co., Utah, USA***
  *http://www.mindat.org/loc-39288.html*
- ***Halloysite and Kaolinite***
  *http://www.claysandminerals.com/materials/halloysite*
- ***Halloysite***
  *http://www.imineralsinc.com/s/Halloysite.asp*
- ***I-Minerals Inc: Halloysite Prices*** *Trending Higher on Growing Application Demand (James West)*
  *http://www.midasletter.com/2013/12/halloysite-prices-explode-growing-application-use/*
- ***Jean Baptiste Julien d'Omalius d'Halloy***
  *http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Baptiste_Julien_d'Omalius_d'Halloy*
- ***Jean d'Omalius d'Halloy***
  *http://www.standbeelden.be/standbeeld/1654*
- ***Coexistence of halloysite and kaolinite (de Oliveira Marisa T.G. et al (2007)***
  *http://www.scielo.br/pdf/aabc/v79n4/a08v79n4.pdf*

**Dankwoord**

*We zijn dank verschuldigd aan Marisa de Oliveira, Paul Tambuyser, Cédrick Gineste en Ludo Everts voor diverse foto's, Debby Sherman voor SEM-opnames en aan Paul Tambuyser en Chris Deroo voor het nalezen van en suggesties bij dit artikel.*

*We owe our sincere thanks to Marisa de Oliveira, Paul Tambuyser, Cédrick Gineste and Ludo Everts for their photos, Debby Sherman for SEM-images and to Paul Tambuyser and Chris Deroo for critical reading and suggestions.*




*Buisvormige halloysietkristalletjes tot 1 à 2 µm lang. Het gaat om natuurlijk materiaal; de herkomst van dit specimen is niet bekend. Schaal: zie beeld. SEM-opname © Debby Sherman (DS imaging LLC)*

# Een regenboog van mineraalnamen

Erik Vercammen

Regenboog bij de Haifoss-waterval, IJsland.
Foto © Rik Dillen 2009.

*De inspiratiebronnen voor het bedenken van een naam voor een mineraal zijn schier eindeloos. Deze keer bekijken we eens wat mineralen die genoemd zijn naar hun kleur of bepaalde verschijnselen die met kleur te maken hebben.*

Mineralen kregen hun namen o.a. naar:

- de vindplaats (ottréliet, ardenniet)
- de vorm van de kristallen (tetraëdriet, hemimorfiet)
- de ontdekker (ternesiet, guntherblassiet)
- een wetenschapper (vochteniet, vantasseliet)
- een historische figuur (lavoisieriet, goethiet)
- een eigenschap [bariet naar Grieks βαρύς ('barys' = zwaar), pyriet naar het Grieks πυρ ('pyr' = vuur)]
- de samenstelling (asbecasiet, met de elementen As=arseen, Be=beryllium, Ca=calcium en Si=silicium; sinoiet met Si=silicium, N=stikstof en O=zuurstof))

In een aantal gevallen is de herkomst van de naam onbekend, en kun je omtrent de bron voor de naamgeving enkel speculeren (bvb. kwarts).

Nogal wat mineralen werden genoemd naar een kleur, al is het dikwijls wel nodig om Grieks of Latijn te kennen om dat eruit te kunnen halen. Dat zijn allemaal samen heel veel mineralen, en daarom volgen hier alleen de meest bekende of speciale gevallen, maar ook dat is meer dan genoeg om de regenboog vele malen mee samen te stellen.

De mineralen worden in dit artikel per kleur gegroepeerd, volgens de kleurenvolgorde van de regenboog, met daarbij aansluitend nog de kleuren wit, grijs, zwart en bruin. Hou wel voor ogen dat de aldus genoemde mineralen niet noodzakelijk altijd de kleur vertonen waarnaar ze genoemd zijn. Bij sommige is dat wel het geval, maar andere kunnen in meerdere tinten en zelfs kleuren optreden: zie als voorbeeld hiervan het eerste mineraal onder 'Rood'!

*Rutielkristallen (variëteit sageniet) op chloriet. Sella, Prevatvallei, Gotthard massief, Uri, Zwitserland) Verzameling en foto © Rik Dillen.*

## Rood

**Rutiel** kreeg zijn naam naar het Latijn 'rutilus' dat 'roodachtig' betekent en kristalnaalden uit de Alpen kunnen inderdaad hevig rood zijn. Maar andere zijn roodbruin, geelbruin, bruin, geel of zelfs glanzend zwart, dat laatste speciaal bij dikkere kristallen.

**Rhodoniet, rhodochrosiet en rhodostanniet** bevatten alle dezelfde stam ρόδεος ('rhodeos'), Grieks voor 'roos'.
**Carminiet** is uiteraard karmijnrood, en **pyroop** is genoemd naar het Griekse πυρ ('pyr' = vuur), omdat de kristallen (die soms tot edelsteen geslepen worden) soms bijna lijken te gloeien.
Een aantal mineralen is genoemd naar lichaamsdelen: **hematiet, hematoliet** en **hematofaniet** verwijzen naar 'haema' = 'bloed'; **inesiet** bestaat uit roze tot rode vezels en de naam betekent 'vleesvezels'; **sarcopsied** en **sarcoliet** hebben beide het Griekse woord 'sarka' als stam, en dat betekent 'vlees'.

## Oranje

**Crocoiet** ontleent zijn naam aan de saffraankrokus en is oranje.

## Geel

De naam 'goud' heeft dezelfde stam als het woord 'geel', en **auripigment** betekent letterlijk 'goudkleur'.
**Carpholiet**, dat vroeger gevonden werd in de Lienne-vallei in de Ardennen, bestaat uit gele vezels, en de naam is ermee in overeenstemming, want die betekent letterlijk 'stro-steen'. Het Latijnse 'mellus' betekent = honing, en de geelbruine mineralen **melliet** en **melifaniet** kregen daarnaar hun naam. En in de naam van het mineraal **ranunculiet** is de Latijnse naam voor 'boterbloem' duidelijk te herkennen.
**Xanthiosiet, xanthoconiet** en **xanthoxeniet** hebben twee eigenschappen gemeen: ze zijn zeldzaam en ze zijn gedoopt naar een Grieks woord voor 'geel': ξανθός ('xanthos').

## Groen

Groen is de kleur van **oliveniet** en van **olivijn**; dit laatste was vroeger een zelfstandig mineraal, maar het is de naam geworden van een mengreeks tussen het magnesiummineraal forsteriet en het ijzermineraal fayaliet, en zelfs de 'familienaam' voor een hele mineraalgroep waarvan de leden calcium, nikkel en mangaan bevatten.

*Malachiet van de Mine de l'Etoile, Lubumbashi, Katanga, Congo. Verzameling en foto © Rik Dillen.*

Een handvol mineralen kreeg zijn naam naar een Grieks woord γλαυκός ('glaukos') voor '(blauw)groen':

**glaukoniet, glaucochroiet, glaukofaan, glaukosferiet, glaukodoot** en **glaukokeriniet.** Nog een Grieks woord voor groen is χλωρός ('chloros') en zo kwam **chloriet** aan zijn naam. Dat komt voor in korrelige vorm of zelfs als mooie groene blaadjes, in metamorfe gesteenten zoals in Vielsalm. Maar ook dat is nu de naam voor een mineraalgroep geworden, met als leden o.a. klinochloor, pennantiet, chamosiet en cookeïet. Het mineraal **kosmochloor** is ook groen, en heet verder 'kosmo' omdat het in een meteoriet is ontdekt.

Het mooie groene kopermineraal **malachiet**, dat soms als siersteen wordt geslepen en dat in geen enkele koperafzetting ontbreekt, kreeg zijn naam naar de gelijkenis met de groene kleur van de bladeren van het kaasjeskruid (μαλαχή, 'malachi' in het oud-Grieks).

## Blauw

**Coelestiet** komt van Latijn 'coelestis' = 'hemelsblauw", en dat is goed te zien bij de vele kristalgroepen die uit Madagascar komen; het kan ook doorzichtig zijn of troebel grijs.
Κύανος ('Kyanos') is Grieks voor 'blauw', en zo kennen we dadelijk de kleur van **cyanotrichiet, kyanoxaliet** en **kyaniet**. Dit laatste mineraal kan echter ook grijs zijn, groen of zelfs zwart.
De mineralen **lazuriet** (een silicaat), **lazuliet** (fosfaat) en **azuriet** (carbonaat) zijn blauw, en ze kregen alle drie hun naam naar het Perzische woord 'lazhward'. Dit is oorspronkelijk de naam van een stad, in de buurt waarvan een mooie blauwe steen gevonden werd, die we nu kennen als 'lapis lazuli'. Die heette toen 'steen van Lazhward', en de naam is van de vindplaats overgegaan op de stenen en vervolgens op de kleur ervan.

## Indigo en violet

Het kwikmineraal **cinnaber** zou zijn naam gekregen hebben naar een Indisch woord dat 'drakenbloed' betekent, en de kleur is wat verwacht mag worden: scharlakenrood. **Kermesiet** werd genoemd naar een Arabisch woord voor 'rood, paars' en **ianthiniet** is dan weer gedoopt naar het Grieks ιανθινός ('ianthinos') voor violet. De heideplant gaf haar naam aan het mineraal **ericaiet**, wegens de gelijkenis in kleur, terwijl **purpuriet** rechtstreeks naar de kleur is vernoemd.

## Wit

De veldspaat **albiet** en de veldspaatvervanger **leuciet** zijn genoemd naar respectievelijk het Latijnse en het Griekse woord voor 'wit'.
In Mont Saint-Hilaire in Canada is onlangs een nieuw mineraal gevonden. Omdat het er uit ziet als sneeuwwitte vezels kreeg het de naam **niveolaniet** naar de Latijnse woorden voor 'sneeuw' en 'wol'.
In Groenland zijn de mineralen **kryoliet** en **chioliet** ontdekt: ze zijn niet alleen gevonden in een ijzige omgeving, maar naar hun wit-doorschijnende uiterlijk kregen ze ook namen die respectievelijk 'vorst-steen' en 'sneeuw-steen' betekenen.

## Grijs

**Spodumeen** komt van het Grieks σποδιμενος ('spodimenos'), 'tot as verbrand' of 'askleurig'; later zijn er echter ook mooi gekleurde edelsteenvariëteiten van gevonden, groene tot gele hiddeniet en roze kunziet. Het mineraal **spodiosiet** kreeg zijn naam naar hetzelfde woord.

## Zwart

Het Griekse woord μελανός ('melanos') betekent 'zwart', en bij mineralen met dit woord in hun naam kan men een zwarte of donkere kleur verwachten: **melanostibiet, melanovanadiniet, melanotekiet** enz. En wie weet dat een raaf in het Latijn 'corvus' heet, kent ook al dadelijk het uiterlijk van het mineraal **corvusiet**.

## Bruin

Een paar mineralen zijn genoemd naar hun bruine kleur, die doet denken aan een noot, καρυόν ('karyon') in het Grieks: dat zijn **caryopiliet** en **caryochroiet**.

## Kleurenvariëteiten

Mineralen die én veel voorkomen én veel verscheidenheid in kleuren vertonen, hebben dikwijls namen gekregen voor hun kleurenvariëteiten. In de toermalijngroep zijn dat bv. kleurloze **achroïet**, blauwe **indicoliet**, groene **verdeliet**, roze **rubelliet**, **watermeloentoermalijn** voor stenen met een groene buitenkant en een rood binnenste, en **moorkop** voor kristallen met een zwart uiteinde. Maar de recordhouder is wellicht het mineraal **kwarts**, waarvan een hele regenboog aan variëteiten kan gevonden worden: waterhelder bergkristal, bruine rookkwarts, zwarte morioon, witte melkkwarts, rode hyacintkwarts, rozenkwarts, gele citrien, paarse amethist, groene prasem; verder bestaat er ook blauwe kwarts, maar die heeft geen eigen variëteitsnaam gekregen.

De naamgeving van de fijnkristallijne kwartsvormen is een wereld op zich: jaspis, sarder, sardonyx, mokkasteen… En voor het benoemen van gelaagde knollen (agaten) was men nog veel vindingrijker, want zowat elke soort agaat heeft wel een eigen naam gekregen naar subtiele verschillen in kleuren en vormen, zoals bv. vestingagaat en 'crazy lace'-agaat. Hierbij moet nog 'onyx' genoemd worden, een agaat met afwisselend zwarte en witte banden.

## Mexicaanse namen

De vorige namen waren zo goed als allemaal afgeleid van het Latijn of het Grieks, maar recent worden er ook namen aan mineralen gegeven die gebaseerd zijn op andere talen. Zo zijn er een aantal voorbeelden van mineralen die in Mexico zijn ontdekt en naar hun kleur genoemd werden in de inheemse taal Nahuatl:

- **Tlalociet** kreeg zijn naar de Azteekse regengod Tlaloc, omdat het mineraal veel watermoleculen bevat, en blauw is.
- **Eztliet** werd gedoopt naar het woord voor 'bloed', naar de rode kleur van het mineraal.
- **Cuzticiet**: de bron is het Nahuatl woord voor 'iets geels', want in de eerste vondst waren de stukken geel tot bruin
- **Xocomecatliet** komt voor als groene bolletjes en is daarom geheten naar het woord 'xocomecatl' voor druiven.
- **Tlapalliet**: deze naam is afgeleid van het woord 'tlalpalli', dat 'verf' betekent, omdat het op de typevindplaats voorkomt als verfachtige laagjes op de oppervlakte van spleten in de rotsen
- **Xocolatliet** is een bruin mineraal en het is genoemd naar het woord 'xocolatl' of 'xocoatl', wat 'bitter water' betekent, en dat ook de naam gegeven heeft aan chocolade.

# Inhoudstafel 2014


| nr. | pp. | titel | auteur(s) |
|---|---|---|---|
| 1 | 5-6 | 2014 Internationaal jaar van de kristallografie | Paul Tambuyser |
| | 8-9 | Boekrecensie: Minéralogie de la France | Raymond Dedeyne |
| | 12 | De ballen van kristallen | Axel Cronstedt |
| | 13-18 | Quari-kristallen: een speling van de natuur | Rik Dillen |
| | 18-21 | Hintze, de grote onbekende | Paul Tambuyser |
| | 22-24 | Papagoiet | Rik Dillen |
| 2 | 32-34 | Boekrecensie: The Kalahari manganese field | Raymond Dedeyne |
| | 35 | Kristallografen spreken Engels | Paul Tambuyser |
| | 37 | Edelgas in je verzameling ? | Axel Cronstedt |
| | 38-43 | Enkele dagen in Tucson, anno 2013 | Herwig Pelckmans |
| | 46-48 | Szaibélyiet | Rik Dillen |
| | 49-52 | Kuboctaëdedr of kubododecaëder ? | Herwig Pelckmans |
| 3 | 63-65 | Dracht, wie heeft dat bedacht ? | Paul Tambuyser |
| | 65-66 | Boekrecensie: ExtraLapis 45 'Kupfermineralien' | Raymond Dedeyne |
| | 67 | Automorf, idiomorf of euhedrisch ? | Axel Cronstedt |
| | 69-84 | Prehniet, het eerste naar een persoon genoemd mineraal | Chris Deroo |
| | 85-88 | De fluorescentie van prehniet | Axel Emmermann |
| 4 | 92-94 | Boekrecensie: Nevada - Jackpot! | Raymond Dedeyne |
| | 100 | MIM - Salim Eddé | Axel Cronstedt |
| | 101-103 | De wet van Stensen | Paul Tambuyser |
| | 104-108 | J.F. Vaes, een onterecht onbekende Nederlander | Herwig Pelckmans |
| | 109-124 | Mineralen met een Nederlandse herkomst | Ernst A.J. Burke |
| 5 | 132-138 | Jaaroverzicht 2013 | Paul Van hee, Ludo Van Goethem, Hugo Bender |
| | 139 | Mineralen zoeken in Asturias | Rik Dillen |
| | 143-145 | Kristalmodellen, een stukje geschiedenis | Paul Tambuyser |
| | 145-147 | Kristalmodellen assembleren | Raymond Dedeyne |
| | 149-152 | Mineralen genoemd naar hun kristallen | Erik Vercammen |
| 6 | 160-161 | Boekrecensie: Crystal forms of fluorite | Herwig Pelckmans |
| | 163 | Het oudste nieuwe mineraal | Axel Cronstedt |
| | 165-167 | Symmetrie in kristallen | Paul Tambuyser |
| | 169-172 | Curetoniet | Rik Dillen |
| | 173-184 | Mineralen uit China | Berthold Ottens |
| 7 | 194-196 | De MKA op bezoek in Gent | Rik Dillen |
| | 197 | 's Werelds meest voorkomende mineraal | Axel Cronstedt |
| | 198-200 | Het begrip vorm | Paul Tambuyser |
| | 203-212 | Sainte-Marie-aux-Mines 2014 | Raymond Dedeyne |
| 8 | 220 | Hardheid en diamant | Axel Cronstedt |
| | 221-222 | Nuggets and High Grade | Herwig Pelckmans |
| | 223-224 | Nobelprijzen en kristallografie | Paul Tambuyser |
| | 225-227 | 'Valse broeders' onder de mineraalnamen | Erik Vercammen |
| | 229-236 | Dufrénoysiet | Rik Dillen |
| 9 | 245-246 | Boekrecensie: Kristalmorfologie | Raymond Dedeyne |
| | 247-250 | Gregory, Bottley & Lloyd | Paul Van hee |
| | 251 | Hamers | Axel Cronstedt |
| | 256 | Boekrecensie: What’s So Mysterious About Meteorites? | Paul Tambuyser |
| | 257-264 | Spectrometrie van mineralen en edelstenen | Theo Muller |
| 10 | 269-270 | Boekrecensie: 101 American Geo-Sites | Paul Tambuyser |
| | 270-271 | Boekrecensie: Minerals of Mexico | Raymond Dedeyne |
| | 273-275 | Een kristalmodel uit de oude doos | Paul Tambuyser |
| | 277-282 | Halloysiet | Rik Dillen |
| | 284-287 | Een regenboog van mineraalnamen | Erik Vercammen |