

Vanaf Rostrenen langs de D 764 zuidoost-waarts gaande, komt u vrij snel in een gebied waar aan de kant van de weg of op de velden blauwachtige kwartsietblokken liggen, waarin donkerrode granaatkristallen zitten. Het zijn rhombendodekaëders van 5 - 20 mm. Vooral 8,0 - 8,7 km vanaf Rostrenen (d.w.z. vanaf het Canal de Nantes à Brest tot vóór de kruising met de D 108, oostzijde) kan het zoeken op de heuvels en op en langs de velden profijtelijk zijn, zoals bij Rosquerriec bij de D 76.

Andalusiet, var. chialstoliet

Verder ZO van Rostrenen, bij Ste-Brigitte, komen de "Schistes d'Angers" voor. Dit is een blauwgrijze leisteen. Deze bevat plaatselijk grote andalusiet-kristallen, die een lengte tot 20 cm kunnen bereiken. De kristallen zijn wit tot lichtrose of lichtgrijs en hebben een zwarte kern; ze zijn vaak bedekt door een glimmerachtige verweringslaag. Deze andalusietkristallen met hun zwarte kern zijn een speciale variëteit, die "chialstoliet" wordt genoemd. Soms komt een merkwaardige associatie voor van dit metamorfe mineraal met Ordovicische fossielen, zoals brachiopoden en trilobieten - merkwaardig omdat de fossielen ontsnapt zijn aan de vernietigende effecten van de metamorfose. Wel moet bedacht worden, dat hier alleen een opwarming van het gesteente heeft plaatsgevonden en geen sterke drukverhoging.

Een plaats om dit te bekijken is: Ste-Brigitte, de D 15 a naar Cléguerec, bij het verlaten van Ste-Brigitte. Ook bij het Etang des Salles, ten N van Ste-Brigitte, aan de NO-kant van het meer, bijv. onder de kasteelruïne, in gesteenteblokken; en ten W van het meer.

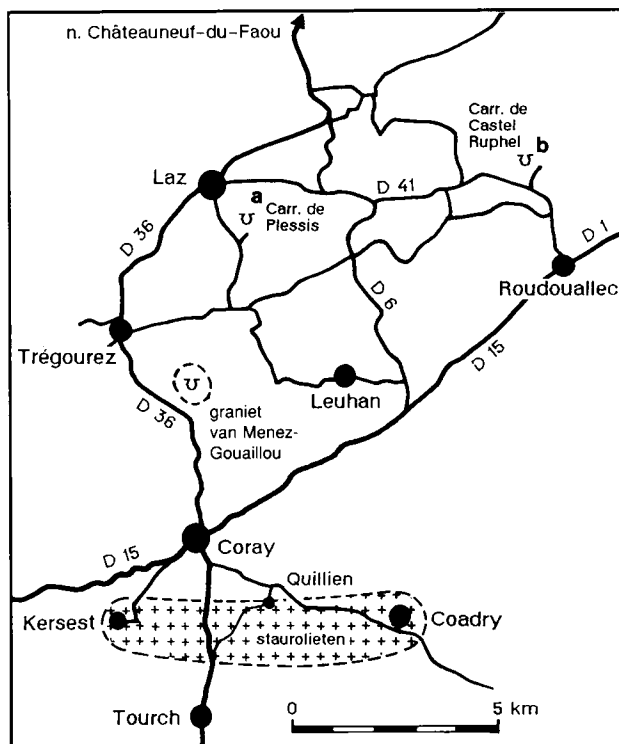
Verzamelen is mogelijk - na verkregen toestemming! - in een grote groeve ten ZW van Rostrenen: Guerphalès (Z van Glomel), waar 5 - 8 cm lange, wit tot rose chialstolieten zitten in een biotietischist uit het Midden-Ordovicium.

Kwarts

In veel groeven in kwartsieten en granieten worden regelmatig holten met onder meer kwartskristallen gevonden. U kunt het treffen dat er tijdens de exploitatie net een dergelijke holte is blootgelegd. Daarom is het de moeite waard om een van deze groeven, bv. die bij Loc-Envel, gelegen ten oosten van Morlaix, te bezoeken. Deze plaats lijkt trouwens zo uit de sombere Middeleeuwen weggelopen.

LITERATUUR

Babin, C. e. a., 1976: Lexique des Formations de l'Ordovicien Armoricaïn. Bull. Soc. Géol. et Min. de Bretagne. Brest.
 Durand, S. e. a., 1977: Bretagne. Masson, Paris. Dit is de onvolprezen "rode gids" uit de serie Guides Géologiques Régionaux (ed.: Ch. Pomerol)



Afb. B-14. Kaartje van de streek bij Coray waar veel uitverweerde staurolietkristallen voorkomen (+ + +); de graniet van Menez-Gouaillou en de kwartsietgroeven van Plessis en Castel Ruphel bij Laz. N.B.: In de graniet van Menez-Gouaillou liggen verscheidene groeven.

Pierrot, R. e. a., 1973: Finistère. Inventaire Minéralogique de la France, No.3. B.R.G.M., Service Géologique National. Orléans.
 Pierrot, R. e. a., 1975. Côtes-du-Nord. Inventaire Minéralogique de la France, No.5. B.R.G.M., Service Géologique National. Orléans.
 Cabanis, C., 1987: Découverte géologique de la Bretagne. CID Editions en B.R.G.M.
 Le Morbihan, dubbelnummer Inventaire Minéralogique de la France.
 Gourault, G., 1990/'91: La Province Plombo-zincifère Armoricaïne, in: Minéraux et Fossiles (3 afleveringen: dec.'90, jan. en feb. '91).

Enige vindplaatsen van micromineralen in Bretagne

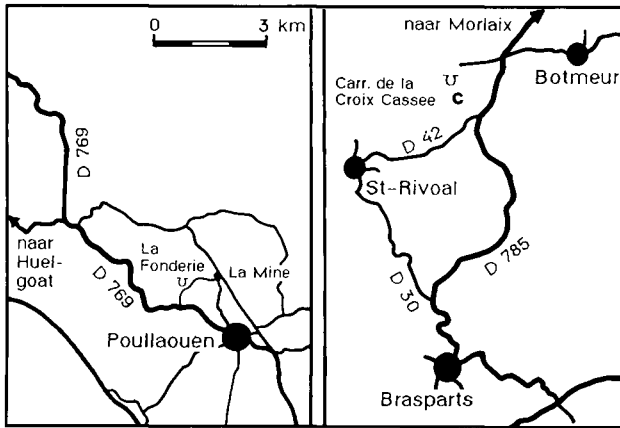
door W.R. van den Berg

Het verkrijgen van recente en goede vindplaatsgegevens blijft voor actief zoekende mineralenliefhebbers van onmiskenbaar belang. Voor Franse vindplaatsen is hierbij een goede hulp het eenvoudig uitgevoerde driemaandelijkse tijdschrift Le Cahier des Micromonteurs van de Association Française de Microminéralogie (*). In vrijwel elk nummer wordt één Franse mineralenvindplaats meer of minder uitvoerig beschreven. Zo zijn de laatste jaren ook Bretonse groeves en storthopen beschreven, die voor de bezoeker aantrekkelijke mineralen kunnen opleveren. We zullen hier enkele vindplaatsen eens nader bekijken. Wel moeten we met nadruk stellen, dat de beschreven slakkenmine-

ralen zeer klein zijn: het zijn echt micromount-mineralen. Een goede loep is bij het zoeken dan ook een onmisbaar attribuut.

1. Le Huelgoat - Poullaouen

Op korte afstand van de oude mijn van Le Huelgoat ligt de zg. Fonderie, waar in vroegere jaren het uit de mijn afkomstige erts werd bewerkt. Van deze activiteiten getuigt nog een grote storthoop, waar slakkenmineralen gevonden kunnen worden. Deze plek is op het ogenblik dé slakkenvindplaats van Frankrijk.



Afb. B-15. De ligging van La Fonderie bij Le Huelgoat.
Afb. B-16. De ligging van de Carrière de la Croix Cassée.

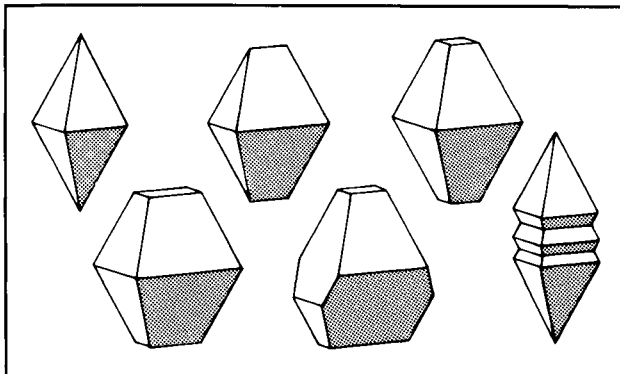
U bereikt deze plaats door vanuit het dorpje Poullaouen richting Le Huelgoat te gaan over de D 769. Bij Penfeunteun slaat u rechtsaf bij het bordje La Fonderie. Zie kaartje op afb. B-15. De vondstmogelijkheden hangen mede af van de ontsluitingen, die van tijd tot tijd in een storthoop ontstaan door het weghalen van het materiaal, dat wordt gebruikt bij de aanleg van wegen. Door de verschillende smeltprocessen die indertijd zijn toegepast kunnen de volgende typen slakken - elk met hun eigen mineraleninhoud - worden gevonden:

- Poreuze slakken. Hoewel het meest voorkomend levert deze slak vrijwel geen mineralen op.
- Koperslakken. Klein, zwaar, moeilijk te breken en altijd met groene aanloopkleur. Bevat veel cupriet, menie, massicot, anglesiet, brochantiet en malachiet.
- Loodslakken. Zeer klein, zwaar, taai en loodgrijs. Zeer rijk aan mineralen: onder meer caledoniet, langiet, elyiet, lanarkiet, leadhilliet, cerussiet, anglesiet, hydrocerussiet en een aantal interessante chloriden zoals: connelliet, laurioniet, paralaurioniet, boleiet, fosgeniet. Meest recente vondsten: cheniet en hoogstwaarschijnlijk nealiet.
- Slakken, rijk aan houtskool. Dit type slak komt samen met de poreuze slakken voor. Bevat veel wustiet, goethiet, cerussiet, gips.

Verwacht mag worden dat op deze vindplaats nog meer mineralen ontdekt zullen worden. In Gea, maart 1990: "Slakkenmineralen van de Rammelsberg (Harz, B.R.D.)" werden de kenmerken van dergelijke slakkenmineralen nader beschreven.

2. Groeves van Plessis (a), Castel Ruphel (b) en Croix Cassée (c)

Globaal gezien hebben deze groeves eenzelfde mineralensamenstelling, daarom worden ze gemeenschappelijk besproken. (a) en

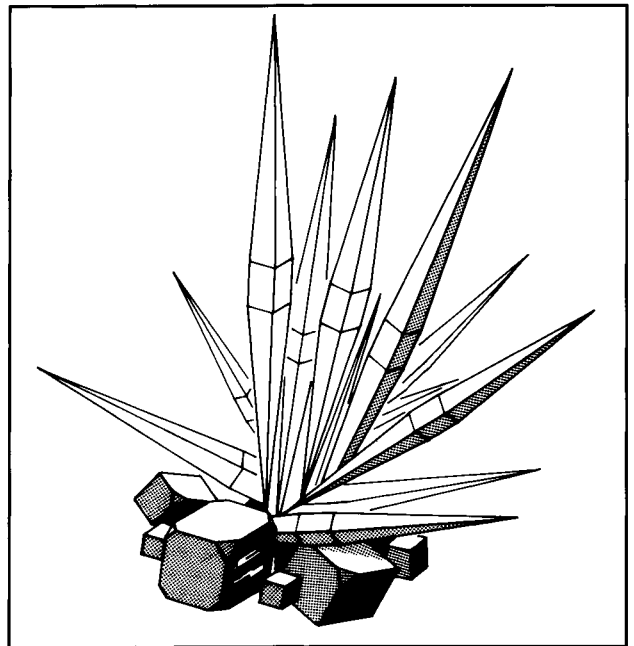


Afb. B-17. Verschillende kristalvormen van anataas (TiO_2), die in de groeves onder 2. voorkomen.

(b) liggen in de omgeving van Laz (N van Coray), zie afb. B-14. (c) ligt hemelsbreed ± 16 km ten W van Le Huelgoat. De situering van de laatste kwartsietgroeve is terug te vinden op afb. B-16. De immense groeve van Plessis mag alleen worden bezocht op zaterdag en zondag, nadat u **vooraf** toestemming hebt verkregen voor het betreden ervan. Door de hoge, steile wanden is het beter, niet te dicht daarbij in de buurt te komen. Er ligt genoeg kloppaar materiaal op andere plaatsen.

De hier te vinden mineralen hebben zich door hydrothermale activiteit tijdens de Hercynische orogenese in breuken kunnen vormen. De gezochte mineralen blijven beperkt tot de kwartsaders.

In Castel Ruphel is vooral het onderste gedeelte van de groeve, in de zuidoost-hoek, rijk aan mineralen. Bij Croix Cassée leveren de blokken langs de wegen in de groeve de meeste mineralen. In de genoemde groeves komen vooral enkele titaanmineralen regelmatig voor. Anataas is er in verschillende kleuren (blauw, zwart, bruin, loodgrijs) en in verschillende kristalvormen (dipiramide, oktaëders, trapvormig, rechthoekig van vorm). Zie afb. B-17. Brookiet is minder gangbaar dan anataas. Het komt het meest in de groeve van Plessis voor, en wel als tere bruine, rechthoekige plaatjes, waarvan de onder- en bovenkant soms spits toelopen.



Afb. B-18. Spitse carminiet-kristallen ($PbFe_2(AsO_4)_2(OH)_2$) op beudantiet ($PbFe_3AsO_4SO_4(OH)_6$).
(B-17 en B-18 naar afb. in "Le Cahier des Micromonteurs")

Ook rutiel wordt aangetroffen, zowel als bruine haartjes als in "sageniet"-vorm.

Verder zijn gevonden: waveliet, kwarts, goethiet en goud (zeer zelden). Bovendien is in Plessis nog aangetroffen: monaziet, arsenopyriet, galeniet, pyriet, covellien, cervantiet, valentieniet, cerussiet, malachiet, anglesiet, scorodiet, mimetesiet, carminiet, pharmacosideriet, beudantiet, sympleziet. Zie voor carminiet en beudantiet afb. B-18.

Veel materiaal van deze laatste groeve is op het ogenblik nog in onderzoek.

3. Groeves van Gwernalou bij Trémargat

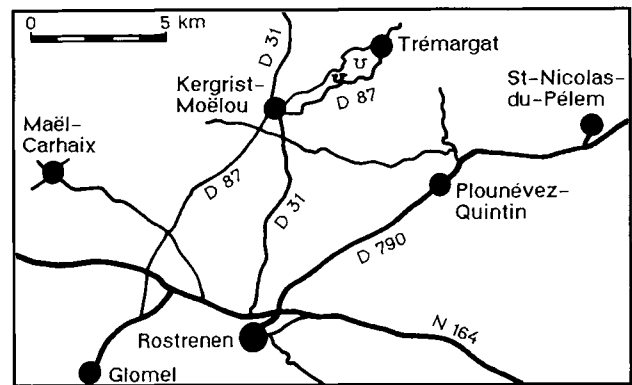
Een kleine weg tussen de D 87 en de D 31 van Trémargat naar Kergrist-Moëlou voert langs de twee voor ons belangrijkste groeves in dit gebied. Zie afb. B-19.

In de graniet van deze nog in bedrijf zijnde groeves zitten holtes tot een grootte van enkele decimeters. In deze holtes komen zeer

goed uitgekristalliseerde micromineralen voor, waaronder het meest in het oog springend (zet dan ook maar een veiligheidsbril op): albiet, kwarts, orthiet, muscoviet, biotiet, chloriet, aegirien, toermalijn, beryl, autuniet, torberniet, adulaar, hyaliet en bertrandiet.

*) Le Cahier des Micromonteurs, secretariaat AFM: c/o Jean-Claude Leydet, 2 Avenue de la Porte des Lilas, 75020 Parijs, Frankrijk. Jaarabonnement 1991: 150 FF.

Afb. B-19. De ligging van de groeves tussen Kergrist-Moëlou en Trémargat.



Het Massif Central

door W.C.P. de Vries

Het Massif Central is een belangrijk fragment van de Hercynische gebergtekets van Europa. Zie afb. C-1a en C1b. Tijdens de vorming van dit gedeelte van het gebergte werden de gesteenten sterk beïnvloed door plooiing en metamorfose. Het is op het ogenblik een plateau, een opgeheven schiervlakte, die nu op een hoogte ligt die varieert van 800 tot 1200 meter. Deze opheffing is - geologisch gezien - kort geleden gebeurd: in het Plio-Pleistoceen.

De geologische geschiedenis van het Massif Central is ingewikkeld. Gesteenten en structuren zoals we die nu zien zijn het resultaat van de Hercynische (Variscische) orogenese, maar waarschijnlijk is het overgrote gedeelte van het massief opgebouwd uit de romp van één (of mogelijk meer dan één) ouder gebergte, dat voor een deel ontstond in het Precambrium. Dit is de oude kern van het Massif Central, waar hoog-metamorfe gesteenten als gneizen en granietmassa's overheersen. Deze granieten hebben over het algemeen een Hercynische ouderdom: tussen de 320 en 312 miljoen jaar; ze zijn dus in de loop van het Namurien (Onder-Carboon) ontstaan. Zie de Stratigrafische tabel op pag. 4.

In deze periode valt de Sudetische fase van de Hercynische plooiing, toen in Midden-Europa een machtig gebergte van Alpine allure oprees. De Hercynische invloed is groot geweest, ook de oudere gesteenten en structuren zijn sterk veranderd, de Hercynische metamorfose heeft in veel gebieden de resultaten van een vorige fase voor een groot deel uitgewist. Daarom vinden we veel Hercynische ouderdommen in gesteenten die veel ouder kunnen zijn. De geschiedenis van het massief is dan ook bijzonder moeilijk te ontrafelen.

Afb. C-1a. Kaartje van het Massif Central met de verschillende deelgebieden. Gearceerd: de Hercynische sokkel; wit: Mesozoïsche en Tertiaire afzettingen; zwart: Tertiaire en Kwartaire vulkanen; gestippeld: Oligocene sedimentatiebekkens.

Oude gesteenten schrijven de geschiedenis

Aan de zuidelijke rand vinden we een strook minder hoog-metamorfe gesteenten, zoals schisten en fyllieten, waarvan een deel van Cambro-Silurische ouderdom is. In deze serie zijn sporen van Caledonische bewegingen te vinden. Het zuidelijkste gedeelte van het massief, de Montagne Noire, bestaat uit een metamorfe kern, de Agout Dome, omringd door series niet-metamorfe sedimenten die ouderdommen hebben van Cambrium tot en met Dinantien (Onder-Carboon). Deze gesteenteserie toont slechts zwakke bewegingen in Caledonische tijd: het Llandellien ontbreekt. Deze bewegingen staan niet in verband met gebergte-

