

Daarop ligt een 20 m wit krijt met veel vuurstenen. Dit is de bovenste laag die in het klif van Grand Blanc-nez zichtbaar is. Er zijn zeeëgels in te vinden: Micraster en Sternotaxis.

De bovenste étage van het Krijt, het Senoon, is eveneens op de Grand Blanc-nez aanwezig. Het vormt er de top van, die niet in het klif is ontsloten, maar die van boven, langs de weg, wel bereikbaar is. Er staan een monument en een fort op. Als er een zeeëgel wordt gevonden kan dit een Micraster zijn. Verder vindt men er ook weer Inoceramus-soorten.

Literatuur :

- | | |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| L.F. Spath | - A Monograph of the Ammonoidea of the Gault,
1923 - '46 |
| J.P. en P. Destombes | - Note sur le Gault de Wissant,
Annales LXII, 1937, Société Géologique du Nord, |
| R.W. Gallois en F.H. Edmunds | - The Wealden District,
(British Regional Geology), 1965, |
| Moore (editor) | - Treatise on Invertebrate Paleontology, deel L,
Mollusca 4, 1957, |
| British Museum | - British Mesozoic Fossils, 1967, |
| Edition du Syndicat d'Initiatives de Wissant | - Wissant et ses environs, 1958. |

* * * * *

MARKASIET EN VUURSTEEN :

KONKRETIES IN KRIJTLAGEN

door P. Stemvers

Willen we bij eb het strand betreden, wanneer we langs het trapje bij Cran d'Escailles afgedaald zijn, dan moeten we eerst over een richel van rolstenen, waarin markasietknollen en vuursteenkonkreties voorkomen.

De markasietknollen zijn voornamelijk afkomstig uit het Cenomaan, vooral in de zgn. Varians-mergel komen er vele voor. De vuursteen komt vooral uit de bovenste Turoonlagen en uit het Senoon.

Over het ontstaan van vuursteen, markasiet en pyriet is niets met zekerheid bekend. Dit komt, doordat men in laboratoria nog niet in staat is geweest de natuurlijke ontstaansprocessen na te bootsen. De aanwezigheid van bollen silicium-oxyde en ijzersulfide in een materie, die voor 95% uit calciumcarbonaat bestaat, is een vraag, die iedere onderzoeker tot een antwoord uitdaagt. Ook in de klei-afzettingen van het Gault komt ijzersulfide voor, daar waarschijnlijk in de vorm van pyriet.

MARKASIET EN PYRIET

Markasiet is een verbinding van ijzer (Fe) met zwavel (S) met chemische formule FeS_2 en heeft daarmee dezelfde samenstelling als pyriet. Het verschil zit in de kristal-

vorm. Markasiet is een rhombische modifikatie, pyriet een reguliere modifikatie van FeS_2 .

Metaalsulfiden, zoals markasiet, kunnen alleen ontstaan in een reducerend milieu.

Over het algemeen zal er voor dit milieu veel organisch materiaal aanwezig moeten zijn. Markasiet ontstaat waarschijnlijk alleen in een zuur milieu, pyriet in een zure of zwak alkalische omgeving.

De markasietkonkreties worden gevonden als knollen, vaak ter grootte van een kipperei, en zijn omgeven door een bruine laag. Na doorgeslagen te zijn blijken de knollen een radiaalstralige structuur te bezitten, vaak beginnende vanuit een min of meer holle ruimte. De bestendigheid van markasiet is betrekkelijk.

Aan de "Côte opale", zoals de kuststrook in de omgeving van Wissant wordt genoemd, komt het sulfidische materiaal voor in de vorm van markasietknollen en gepyritiseerde fossielen. Het bepalen of we met reguliere dan wel met rhombische kristallen te maken hebben, is zeer moeilijk en het bestaan van beide vormen naast elkaar is mogelijk, wanneer het milieu tijdens het ontstaan zuur is geweest. De termen pyriet en markasiet moeten we dus met de nodige reserve gebruiken.

Doorgaans wordt voor de gemetamorfoseerde fossielen uit het Gault aangenomen, dat zij uit pyriet bestaan. De oorspronkelijke kalkstructuren zijn hierbij in hun geheel vervangen door pyriet. Dit proces van metasomatose is te zien bij doorgezaagde of afgeslepen exemplaren. Afgravingen in de kleilagen bij St. Pô verricht toonden aan, dat de metasomatose sterk plaatselijk is geweest.

Door het gemakkelijke ontleden van pyriet, resp. markasiet, is het raadzaam de gevonden fossielen tegen uiteenvallen te beschermen door ze van lucht af te sluiten. Dit kan gebeuren door het opbrengen van een laag Velpo, die bijv. 1 : 3 verdund is met aceton, of door het ingieten in transparante kunsthars. De ammonieten e.d. kunnen vooraf een "face - lift" krijgen door een verblijf van enkele minuten in 30 - 15% zoutzuur. De bruine laag om de fossielen verdwijnt hierdoor en messinggele schelpen blinken dan in het licht. Grondig naspoelen met bijv. ammoniak is uiteraard gewenst.

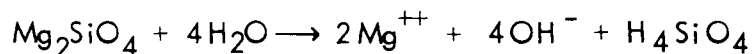
VUURSTEEN

Vuursteen bestaat voor een deel uit calcedoon, een vezelige variëteit van kwarts (SiO_2), en voor de rest uit opaal, dat een verbinding is van kwarts met water ($\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, n duidt aan dat de hoeveelheid water kan variëren). Kieselzuur, een verbinding van 1 molecuul kwarts met 2 molekulen water is chemisch te bereiden ($\text{SiO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_4\text{SiO}_4$) en kan ingedampt worden tot een oplossing van 7%.

Wordt deze oplossing nog verder gekoncentreerd, dan gaat deze over in een gelei, (een gel). Laten we de 7% oplossing echter staan, dan neemt de moleculaire vriespuntsdaling langzaam af tot nul. Hierdoor wordt bewezen, dat de molekulen tot grotere kondenseren en het kieselzuur is overgegaan in kolloidale toestand.

Deze uiterlijk op een vloeistof lijkende oplossing noemt men een sol. Belangrijk is, dat alleen kolloidale kieselzuur kan koaguleren (samenballen). De opgeloste kieselzuur kan variëren van 350 p.p.m. (deeltjes per miljoen) nabij hete bronnen van 90°C , 10 - 60 p.p.m. in stromend water en grondwater en 1 - 2 p.p.m. in zeewater. De lage concentratie in zeewater is het gevolg van absorptie van kieselzuur door organismen.

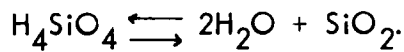
Hoe ontstaan dan in zeewater-milieu de konkreties? Momenteel is de meest logische verklaring, dat de konkreties zijn ontstaan uit een gel. Deze gel wordt niet afkomstig gedacht van hete siliciumbronnen of lagen die organisch gebonden kieselzuur bevatten, maar kan afkomstig zijn van verweering van silikaten. De reactie van de verweering van forsteriet (olivijn) kan hiervoor als voorbeeld dienen:



Oppervlaktewater bevat meestal opgelost CO_2 , waardoor meer H^+ aanwezig is. Het koolzuur kunnen we in de reactie opnemen, zodat de formule wordt:

$\text{Mg}_2\text{SiO}_4 + 4\text{H}_2\text{CO}_3 \longrightarrow 2\text{Mg}^{++} + 4\text{HCO}_3^- + \text{H}_4\text{SiO}_4$. De reactie is niet omkeerbaar.

Uit het gevormde kiezelzuur (H_4SiO_4) kan siliciumoxyde neerslaan:



METASOMATOSE

Wordt een gesteente opgelost en komen daarvoor nieuwe mineralen in de plaats, dan noemen we dit verschijnsel metasomatose.

Meestal blijft de structuur van het oorspronkelijke gesteente intact. Bij de vuursteen-vorming heeft zich op grote schaal metasomatose voorgedaan. In vuurstenen zijn fossielen een normaal verschijnsel, zij zijn molekulair voor molekulair omgezet in kwarts.

De in vuursteen omgezette zeeëgels, sponzen en andere fossielen hebben, dank zij de hardheid van de vuursteen, de branding bij Petit Blanc-nez en andere plaatsen kunnen doorstaan, zodat zij aan het strand te vinden zijn.

In het Boven-Gault en in het Cenomaan zijn plaatselijk ook ammonieten omgezet in calcedoon. Dit moet het geval zijn in de omgeving van Le Havre, waar bleke of donkere, rood- of purperachtig doorschijnende exemplaren zouden voorkomen.

Het land rond Blankenes en Griizenes

door J. Daams

Blankenes en Griizenes waren namen die vroeger veel betekenden voor de zeelieden, die op de thuisvaart maar wat graag deze goed herkenbare punten passeerden op weg naar Holland.

Voor vele lezers roept de streek tussen Blanc-nez en Gris-nez allerlei plezierige herinneringen aan rijke geologische bijzonderheden wakker. De gehele streek biedt echter nog vele andere merkwaardigheden, waarover ik in deze bijdrage het een en ander wil vertellen, in de hoop dat dit zal bijdragen tot een nog betere kennismaking met deze bijzonder boeiende streek.

Als men de kaart van de Franse departementen bekijkt, ziet men dat de streek die onze belangstelling heeft in het Département Pas de Calais ligt. De indeling in departementen, die van Napoleon afkomstig is, versluiert de historische ontwikkeling en deze is, juist voor ons Nederlanders, bijzonder de moeite waard.

Dat wordt duidelijk als oude kaarten en lokale literatuur worden geraadpleegd. Dan komen we de uitdrukking "le Boulonnais" tegen, in het Nederlands het "land van Boonen". Boonen is de oude naam voor Boulogne. Dan zien we dat er een graafschap Wijnen heeft bestaan: le comté de Guines. Men leest iets over het land van Kales (Calais) en deze, en vele andere tegenwoordige namen, herinneren aan de invloed van het Nederlands. Plaatsnamen als Peuplingues, Hervelinghen, Wissant en Sangatte doen ons bekend aan.

We zijn ook verrast als we vaststellen dat aan beide zijden van het Kanaal een Douvres voorkomt: in Frankrijk en in Engeland. Al is de Engelse vorm Dover, de Fransen spellen het als Douvres. Die overeenkomst in plaatsnamen is niet zo verbazingwekkend als we ook letten op de overeenkomst in het landschap. De afstand tussen de twee kusten is slechts enkele kilometers en het is duidelijk dat er sinds de grijze oud-