

Beschrijving van vijf en zestig Gesteentemonsters uit de Belgische Bodem

Voorwoord

Bij de beschrijving van onze monsters hebben wij zoveel mogelijk onderstaande volgorde toegepast :

Herkomst.

Beschrijving van het monster : fysisch uitzicht.

Samenstelling : kristallographische of -en scheikundige elementen.

Vorming.

Natuurlijk voorkomen.

Stratigraphische ouderdom.

Economisch of - en aardrijkskundig belang.

Voor hetgeen de keus der monsters betreft, hebben wij gesteund op de noodwendigheden van het onderwijs in de Aardrijkskunde in België.

Wij hebben geoordeeld dat een monster van een graniettype, micatype en veldspaattypen in de verzameling gewenst was, hoewel deze gesteenten als dusdanig in onze bodem niet voorkomen. De reden is eenvoudig : graniet vertegenwoordigt door zijn structuur en zijn samenstelling het basisgesteente waaruit de afzettingsgesteenten gevormd werden; mica en veldspaat, omdat deze samenstellende elementen zijn van veel andere gesteenten (psammiet, arkose, enz.)

4. — GRANIET

1. Finland.
2. Vast, heterogeen gesteente met korrelstructuur en waarvan de bestanddelen stevig in elkaar vastgedrukt zijn. Deze bestanddelen zijn :
 - a) Doorschijnende kwartskorrels (bergkristal), die de hardheid van graniet veroorzaken ;
 - b) Veldspaatkristallen, die ofwel rose, of zwart of groenachtig, of beige zijn en de kleur aan het gesteente geven ;
 - c) Zwarte of kleurloze mica- (of glimmer) schilfertjes.Deze drie bestanddelen zijn onder kristallijne vorm in het gesteente aanwezig.
3. Graniet komt voor in het axiaal deel van de hooggebergten en in de azoïsche ⁽¹⁾ of fossielvrije vormingen van de oude gebergten die tot aan de voet van hun plooiingen weggevreten werden.
4. Graniet wordt vooral in Europa en in Noord-Amerika ontgonnen en als straatplaveisel gebruikt. Het wordt ook gepolijst en als sieren bouwsteen aangewend, (dijken, kaaien, plaveisel, trottoirbanden, enz...).

Verwerking van graniet.

De temperatuurschommelingen doen de drie samenstellende elementen van dit hard gesteente ongelijkmatig uitzetten en inkrimpen, volgens de aard van hun samenstelling. Die herhaalde ongelijke uitzetting en krimpings tast de samenhang van de massa aan, zodat de granietrots eindelijk splijt. Het regenwater, dat CO₂ meevoert, dringt in de spleten, ontbindt het veldspaat en maakt de kwartskorrels vrij. Daarbij dient ook gevoegd, de uitzettingskracht van het bevrozen water. Zo krijgen de hoekige massa's langzaam een afgeronde vorm. Als gevolg van de verwerking komen de oude granietformaties koepelvormig voor : « Ballons des Vosges ». Hun oppervlakte is bezaaid met afgeronde, soms enorme brokstukken, en de diepten zijn gevuld met het puin van de eeuwenlange afbraak. (Oeral, Skandinavische Alpen...) In de jongere gebergten (Alpen, Tatras...) komen de granietformaties onder de vorm van hoekige, soms scherpe massa's voor; b. v. de zogenaamde « aiguilles » bij Chamonix.

5. — PORFIER

1. Quenast.
2. Vast gesteente, gevormd uit rood- of geelachtig gekleurde kristal-

(1) De azoïsche vormingen maken de eerste, dus de oudste aardkorst uit.

len, die door een schijnbaar eenvormige rode of groene cement aaneengekit zijn.

3. Bij microscopisch onderzoek van dunne schijfjes porfier, blijken deze kristallen uit veldspaat, kwarts of glimmer samengesteld. De grondmassa zelf bestaat uit microscopische kristallen. Deze kristallen zijn voor het blote oog onzichtbaar (microlieten).
4. De samenstellende delen van porfier zijn bijgevolg van zeer verschillende aard. Het woord porfier wijst ten andere meer op de schikking van die elementen dan op hun aard. Men spreekt van « porfierstructuur » en men past die benaming toe op alle gesteenten die, door kleinere of grotere, goed zichtbare kristallen gevormd zijn en in een schijnbaar homogene grondmassa baden, (zie Trachiet).

Dit gesteente is niet gevormd door afgerukte stukken van oudere gesteenten, als zandsteen of conglomeraten (zie verder). De kristallen werden ter plaatse, in het gesteente zelf, gevormd; hun richting, gezien door de loupe, wijst hierop. Wat meer is, deze gesteenten bevatten geen fossielen en zijn niet gelaagd; ze vertonen dus geen kenmerken van afzettingsgesteenten.

Porfier is van vulkanische aard. Zijn textuur wordt door de omstandigheden waarin de afkoeling gebeurde verklaard. De kristallisatie van de grofste delen is gebeurd gedurende een tijdruimte van trage afkoeling van het deegachtig magma; de microlieten werden integendeel gevormd, terwijl de overige vloeibare massa vlugger afkoelde.

5. Thans wordt aangenomen dat de porfiegroeve te Quenast zich in een ader of vertakking (apophyse) van een reusachtig stollingslichaam (batholiet) bevindt dat in het massief van Brabant zou bedolven liggen. Voorheen meende men met gestold magma in de pijp van een verdwenen vuurberg te doen te hebben.
6. Het porfier wordt in bergbouw te Quenast uitgebaat. Het gesteente wordt gebruikt als straatkei en de afval als ballast. Die straatkeien zijn de hardste die in West-Europa aangetroffen worden, maar ze worden mettertijd glibberig.

6. — ARKOSE.

1. Ardennen.
2. Vast, witachtig gesteente met grovere of fijnere doorschijnende korrels die staal krassen. Deze korrels zijn kwartsdeeltjes; ze worden door een veldspaatcement samengehouden. Arkose is bijgevolg in werkelijkheid een veldspaatzandsteen.

3. De ontleding duidt op de aanwezigheid van 91 % kiezelzuur en 5,5 % à 6,5 % aluminiumoxyde dat hoofdzakelijk de veldspaat-bindstof uitmaakt. Dit veldspaat is ten groten dele tot kaolien verweerd (zie n^r 25) dat schijfjes witte mica bevat.
4. Wordt aangetroffen in holten die zich tussen de primaire lagen in de Ardennen bevinden : ten Noorden van Paliseul.
5. Wordt gemalen en aldus in de metaalnijverheid als smeltmiddel gebruikt. Hoge transportkosten (te ver van verkeerswegen) hinderen ernstig de uitbating (zie Kaolien, n^r 25).

7. — WIT ZAND VAN MOL

1. Mol.
2. Onder de loupe en het microscoop, komt dit gesteente voor onder de vorm van hoekige, doorschijnende, kleurloze korrels van ongelijke grootte. Deze korrels krassen het glas; het zijn immers kwartskorrels (zie Kwarts), d. i., ze zijn uit siliciumoxyde (SiO_2) samengesteld.
3. Dit gesteente bevat 99 % kiezel.
4. Deze kwartskorrels werden op het einde van het Pliocéen (Tertiair) in de toenmalige Maasmonding door het stromend water neergezet. (Afzettingskegel van de Maas). Ze worden thans in de buurt van Mol, Desschel en Lommel aangetroffen.
5. Zand van Mol wordt als hoofdbestanddeel in de glasblazerijen gebruikt. Het wordt, wegens zijn zuiverheid en zijn geringe prijs, naar het buitenland uitgevoerd, o.a. naar de beide Amerika's. Het verbruik in ons eigen land is echter nog veel aanzienlijker.

Het zand wordt in speciale ovens, samen met Na_2CO_2 en CaCO_3 (krijt) gesmolten. Dit gesmolten en afgekoeld mengsel is gewoon vensterglas dat bijgevolg niets anders is dan een kalk- en natrium-silicaat.

Gekleurd glas bevat bovendien nog metaalzouten. Kristal bevat lood. De uitbating van het zand gebeurt onder de watertafel. De zavelgroeve wordt onder water gezet en de massa, door middel van zuigers, in de bezinkingsbekkens, naast het kanaal, gespoten. Het transport gebeurt met binnenlanders.

8. — DUINZAND

1. Belgische Kust.
2. Grijs-geelachtig, korrelig, los gesteente dat hoofdzakelijk uit afgeronde kiezelkorrels (SiO_2) en sporen van zeeschelpen (CaCO_3) bestaat. Dit laatste bestanddeel wordt mettertijd door oplossing

in het doorsijpelende regenwater, dat CO_2 bevat, naar de diepere lagen meegevoerd.

Zo zijn b. v. de tegenwoordige binnenduinen (Binnen-Vlaanderen en de Kempen), kalkloos geworden. In de zeeduinen groeit geen heidekruid dat vijandig tegenover kalk staat; in de binnenduinen wel.

3. De duinen worden gevormd door de ophoping van het zeezand dat, van op het strand, door de wind naar het binnenland word gejaagd (eolische vorming). Eerst wordt een los duintje, door de hulp van een hinderpaal (schelp, aangespoeld stukje turf of hout...) gevormd. Daarna wordt het een vast duin, door de hulp van planten met diepreikende wortels (zegge, zeeraket, enz...), die het duintje vasthouden en, spijs de wind, in stand houden.

Vergelijk de korrels van duinzand met deze van het zand van Mol en van limoniethoudend zand, (zie nummers 7 en 11).

4. Kwartair tijdvak.
5. Lokaal gebruik in het bouwbedrijf.

9. — BRUSSELIAAN ZAND

1. Provincie Brabant.
2. Het Brusseliaan zand beslaat uitgestrekte oppervlakten in Brabant en Henegouwen.
3. Dit gesteente is zuiver of kalkhoudend, wit of geelachtig, of bruin gekleurd door de aanwezigheid van limoniet, (zie n^r 11) of groenachtig door het glauconiet (zie n^r 10). Deze losse lagen bevatten soms kalkzandsteen in onderbroken dunne lagen, of zandachtige kalksteen die uitgebaat wordt (Gobertange; zie n^r 15), of zonderling gevormde, zandachtige afzettingen rond kernen, de zogenaamde Fistelzandsteen (zie n^r 19).
4. Tertiair tijdvak; Eoceen.
5. Wordt gebruikt in het bouwbedrijf en in de wegebouw; het wordt ook wel « scherp zand » genoemd, in tegenstelling met Duinzand b. v. of zand van Mol, soorten die uit kleine rolkeitsjes samengesteld zijn, (zie aldaar).

10. — GLAUCONIETHOUDEND ZAND

1. Getuigenheuveld van West-Vlaanderen.
2. Los, heterogeen gesteente dat bestaat uit kleine, doorschijnende of gekleurde zandkorrels en andere, groen- of zwartachtige glauconietkorrels.

Onder de loupe of het microscoop vertonen de glauconietkor-

3. Komt voor in lagen van 15 à 20 cm. dikte, die door zandlagen van ongeveer 1 m. van elkaar gescheiden zijn en aan wier aanwezigheid deze verstening te danken is door de hulp van het bindmiddel, (Zie Paniseliaan, Zandsteen; n^r 18).
4. Behoort tot het Brusseliaan, Eoceen, Tertiair.
5. Wordt in putten, ook wel in gaanderijen ontgonnen, doch niet in dagbouw. Veel monumenten in het Brabantse zijn in deze steen opgetrokken: St-Goedele, St-Bonifacius en Ste-Marie te Brussel; St-Rombout te Mechelen; St-Pieters te Leuven, enz...

16. — KALKHOUDENDE ZANDSTEEN (BALEGEM)

1. Getuigenheuvels van W.-Vlaanderen.
2. Zachte, kalkhoudende, witte, lichtjes geel- of bruinachtige zandsteen met talrijke fossielen en vak glauconiethoudend.
3. De aanwezigheid van glauconietkorrels en talrijke fossiele schelpen wijst op de mariene oorsprong van het gesteente.
4. De delen, die het geringste aantal en de kleinste fossielen bevatten (ontkalking), zijn de duurzaamste en economisch de beste.
5. Behoort tot het Lediaan; Boven-Eoceen; Tertiair.

De ouderdom van een afzettingsgesteente wordt bepaald door de aard van de fossielen die het bevat. Elk geologisch tijdvak heeft kenmerkende planten- en diersoorten gekend, zodat men, door de aanwezige fossielen, het gesteente kan identificeren. (Zie n^r 65).

6. Wordt Balemse steen genoemd omdat hij vroeger aldaar voor het bouwbedrijf werd uitgebaat. Onder de talrijke gebouwen die in Balemse steen werden opgetrokken, is de St-Baafskerk te Gent bekend.

17. — LIMONIETHOUDENDE ZANDSTEEN (DIESTIAAN)

1. Omgeving van Diest en Getuigenheuvelen in laag België.
2. Hard, bruin-roodachtig gesteente, uit zandkorrels samengesteld, die aan elkaar katten door een limoniethoudend cement.
3. Werd gevormd uit zand waarin het hoog gehalte aan limoniet de samenklontering van de zandkorrels mogelijk maakte. Gewoonlijk werkt het water afbrekend op de rotsen, die, hoe hard ze ook zijn, toch eindelijk door het regenwater verweerd worden. Hier gebeurt het tegenovergestelde. Het water sijpelt door de glauconietkorrels die daardoor oxyderen; als gevolg van deze oxydatie ontstaat limoniet dat de eerst losse kiezelkorrels samenbindt.
4. Behoort tot het Diestiaan; Onder-Pliocene; Tertiair.
5. Vormt dikke lagen boven op de Diestiane heuvels, o.a. de getuigenheuvels van West-Vlaanderen.

6. Werd destijds aangewend in de hoogovens wegens het betrekkelijk hoog gehalte aan ijzeroxyde, en ook in het bouwbedrijf, b. v. St-Pieterskerk te Ieper, St-Sulpicius te Diest, enz...).

18. — GLAUCONIETHOUDENDE ZANDSTEEN (PANISELIAAN) ⁽¹⁾

1. Aalter.
2. Grijs-bruinachtige zandsteen met ijzeroxyde en glauconietkorrels. Het bevat ook weleens verkiezeld drijfhout en somtijds verkiezeld fossielen onder de vorm van tubulaties.
3. Dit gesteente komt voor als onderbroken banken in het Paniseliaan zand. Deze banken zijn dun (ongeveer 10 cm.) en liggen ondiep of komen zelfs aan de dagzoom.
4. Behoort tot het Paniseliaan; Eoceen; Tertiair.
5. Werd destijds plaatselijk als bouwsteen gebruikt. Talrijke Romaanse kerken e.a. gebouwen in Zand Vlaanderen zijn in veldsteen opgetrokken: Torhout, Oostkamp, Poeke, Brugge (krypte van de H. Bloedkapel), Ichtegem, Lotenhulle... (Waarom steeds Romaanse bouwtrant?)

Merken we hier op dat de mens oorspronkelijk het bouwmetaal ter plaatse heeft gezocht en uitgebaat: Paniseliane zandsteen in Zand Vlaanderen, zandsteen van Gobertange in Brabant, (zie n^r 15); Diestiaan zandsteen waar het gesteente aangetroffen wordt; in de Jurastreek (Belgisch Lotharingen) werd de secundaire zandsteen aangewend (de kerk van St-Mard bij Virton, de abdij van Orval, enz.); in Condroz is de woning uit psammiet en kalksteen, in de Ardennen wordt het huis gebouwd in kwartsiet en met leischiefer bedekt; zelfs gebruikte de mens, als het niet anders kon, los gesteente (leem) om zijn woning te bouwen, (b.v. in de Kempen).

19. — FISTELACHTIGE ZANDSTEEN

1. N.-O. van Waver.
2. Fistelzandsteen is een doorgaans holle cylinder die vertakt is of niet, en uit één of meer cilindrische, ineengeschoven stukken bestaat.
3. Dit gesteente werd door de aanwezigheid van annelieden (ringworven) gevormd; hun afscheidingen lieten aan de zandkorrels toe samen te katten.

(1) De Mont-Panisel is een heuvel die zich verheft ten SE van de stad Bergen.

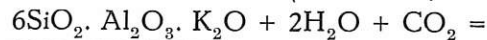
3. Kwartsiet is een metamorf gesteente. Nooit werden er fossielen in kwartsiet aangetroffen. Waarom?
4. Behoort tot het Devilliaan; Cambrium; Primair.
5. Wordt gebruikt als straatkei.

24. — KWARTSOPHYLLADE

1. Massief van Stavelot.
2. Vast gesteente, samengesteld uit een afwisseling van bladerige schilfer- en kwartslagen. De kwartslagen zijn de dikste. Het gesteente is rood of groenachtig door oxydatie en splijt volgens de richting van de schilfers, (zie Phyllade, n^r 33).
3. Gesteente dat gevormd werd door klei-zandige bezinkingen die door drukking gemetamorfoseerd werden, doch hun gelaagdheid behielden, (metamorf gesteente).
4. Salmiaan; Cambrium; Primair.

25. — KAOLIEN

1. Plateau van Libramont.
2. Los, aardachtig, wit gesteente met zeer kleine korreltjes; kaolien-aarde is mals en wordt bijna plastisch wanneer men het in water oplost. Het krimpt niet bij het bakken. Kaolien is een waterhoudend aluminiumsilicaat; het is witte klei in zuivere toestand.
3. Is het puin van verweerde arkose, waarvan het veldspaatcement zich in kaolien omzet, (zie Arkose, n^r 6 en Veldspaat, n^r 1):



Orthose



Kaolien

4. Deze aarde vult de kuilen binnen in de arkose-rotsen die haar tot stand brachten. De vindplaatsen zijn bijgevolg dezelfde als voor Arkose, (zie n^r 6).
5. In werkelijkheid bevat deze soort slechts 25% zuivere kaolien, naast een grote hoeveelheid siliciumoxyde. Dit gering gehalte verklaart waarom deze aarde niet geschikt is voor de vervaardiging van porselein. Wordt gebruikt als smeltmiddel in de metaalnijverheid, (zie Arkose, n^r 6), in de cementnijverheid, maar vooral in de fabricatie van papier en bij de rubberbereiding.

26. — POLDERKLEI

1. Kust.
2. Grijs-blauwachtig, compact, mals gesteente, met brokstukken van zeeschelpen.
3. Polderklei is samengesteld uit zeealluvium (resten van zeeplanten en -dieren). Gemengd met kiezelkorrels vormt ze de zeer vruchtbare bouwgrond van de Polderstreek.
4. Kwartair; Holocene.
5. Gebruikt voor het bakken van bouwsteen.

De massale torens van Hoeke, Oostkerke, Lissewege, Damme, werden met deze baksteen gebouwd.

27. — BOOMSE KLEI

1. Boom.
2. Grijsblauw, compact, zachtaanvoelend gesteente; zijn breuk is onregelmatig, zijn deeg uiterst fijn. Het is een zach gesteente dat door de nagel gemakkelijker kan gekrast worden dan krijt. Wordt mals door toevoeging van water, en kan gekneet en bewerkt worden. Barst in de zon door het uitdrogen.
3. Klei is een waterhoudend aluminiumsilicaat dat uiterst fijne kwarts-, mica- en minerale zoutdeeltjes bevat. Deze laatste geven haar kleur.
4. De Rupeliane klei behoort tot het Oligoceen (Tertiair).
5. Wordt langs de Rupel op veel plaatsen ontgonnen. Ze wordt door middel van mechanische schoppen uitgehaald, in vormen gebracht en gebakken tot fraaie hefode stenen, dakpannen, draineerbuizen, enz... Ook in de bereiding van Portland cement wordt de Boomse klei aangewend. De bijzonderste ontginningen bevinden zich langs de Schelde- en Rupeloevers.

28. — KLEI VAN ANDENNE

1. Andenne.
2. Vast gesteente met fijne bestanddelen, vettig aanvoelend, zeer plastisch en vuurvast; velerlei tinten: grijs, zwart, rose, geelachtig. Deze klei is zeer mals door de uiterste fijnheid van de korrels; ze is plastisch, dank zij de kolloïdale bestanddelen, en vuurvast omdat er noch ijzer, noch kalk aanwezig is. Gelijk alle kleisoorten, is ook deze klei samengesteld uit waterhoudende aluminiumsilicaten in kolloïdale of in kristallijne toestand, en gemengd met zeer fijn zand en minerale zouten die haar de kleur geven. De grijze en zwarte soorten danken hun kleur aan de aanwezigheid van plantaardige bestanddelen.

Ook de kleisoorten van Baudour zijn van dezelfde aard.

3. Deze verscheidene soorten klei hebben, in zover hun aanwezigheid enigszins aanzienlijk is, een neiging om zich neer te zetten in de holten gevormd door de ontbinding van de kalksteen, maar er is geen orde in hun opeenvolging waar te nemen.
4. Deze massa's klei uit het Aquitaniaan (Tertiair; Oligoceen) zijn verspreid aan de grens van de Kolenkalk.
5. Deze kleisoorten zijn niet ijzerhoudend; ze worden wit in de oven en zijn dikwijls zuiver genoeg om er stenen pijpen en smeltkroezen van te maken. Ze worden zeer gezocht en uitgevoerd tot in Spanje en Zweden.

Opm.: Wanneer ze aan de lucht blootgesteld zijn, verdrogen ze en verhardden. Om ze weerom haar malsheid terug te bezorgen, is het voldoende ze te bevochtigen door ze in een vochtig gemaakt doek te wikkelen.

29. — MERGEL

1. Laag Luxemburg.
2. Aardachtig, vast gesteente, samengesteld uit groenachtige, grijsgele, grijsblauwe elementen. Vandaar komt de naam « geïriseerde mergels », hun door de Franse geologen gegeven.

Mergel is een kleisoort met minstens 10 % kalk. Het reageert met verdund chloorwaterstofzuur. Op die manier kan men het van klei onderscheiden.

Klei vertoont dezelfde algemene kenmerken, maar is kalkloos.

3. De mergelbezinkingen werden op de bodem van de zee of van de meren afgezet.
4. Behoort tot het Keuper; Trias; Secundair.

Dit gesteente wordt in aanzienlijke hoeveelheden aangetroffen in de secundaire bezinkingen van Laag-Luxemburg, (soms Mergelstreek genoemd). Daar maken ze de depressies uit, terwijl de heuvelruggen door hardere gesteenten gevormd zijn. Zie Zandsteen van Florenville (n^o 14), Macigno (n^o 22) en Bajociaanse kalksteen (n^o 44).

5. Destijds werd mergel gebruikt om onvruchtbare gronden te bemesten; thans wordt met verhitte mergel nog cement gemaakt.

30. — EOLISCHE LEEM (LÖSS)

1. Droog Haspengouw.
2. Helgeel, homogeen en mals gesteente dat uit zeer fijne bestanddelen samengesteld is. Wordt in de bouwlaag door talloze zwartachtige kanaaltjes doorsneden; het zijn de sporen van de plantworteltjes.

Onder de loupe bemerkt men zandkorreltjes, kleideeltjes, mica-schilfertjes, sporen van metaaloxiden en schelpstukjes.

3. In de holle wegen van de Leemstreek ziet men löss langs de rechtopstaande weg wanden. Dit verschijnsel is te verklaren door de fijnheid van de korreltjes die stevig aan elkaar kleven, (vgl. met de zandkorrels).

De massa vertoont geen zichtbare gelaagdheid en is soms tot 20 m. dik. Er wordt aangenomen dat löss door de wind aangebracht werd uit de dikke lagen keien en ander verweerd puin dat, door de stromen en de gletschers, in het Kwartair werd neergezet.

4. Deze afzettingen zouden plaatsgegrepen hebben gedurende een interglaciaal steppentijdperk. De grasachtigen, die voortdurend door toevoer van nieuw materiaal bedekt werden, zouden aan hun vastlegging meegewerkt hebben. Deze grasachtigen worden thans nog aangetroffen aan de morenenrand die, van uit Rusland, over Polen en Noord-Duitsland, tot ongeveer het midden van Nederland reikt. Ze worden ook in België en in Frankrijk tot aan de Loire aangetroffen. In Azië worden ze aan de randen van de grote woestijnen gevonden. Deze eolische afzettingen bedekken in China de oude reliëfvormingen en vullen ten dele de oude dalen met een dikke, door het regenwater en holle wegen doorgroefde laag, waarin de bewoners hun krochten hebben gegraven.
5. Door de werking van het regenwater, werd het löss ontkalkt, waardoor de bovenlaag in klei werd omgezet. Deze laag is zeer vruchtbaar. Hier wordt de eolische leem voor de vervaardiging van baksteen aangewend.

31. — KLEIIGE SCHIEFER

1. Z. van Namen.
2. Zwart, gesatineerd, lichtjes micahoudend, gemakkelijk splijtbaar gesteente met bladerige structuur.
3. Komt voort van de deshydratatie van klei die door de drukking verhard werd.

Benevens de gelaagdheid, vertoont kleiige schiefer ook nog splijtvlakken die de massa in evenwijdige lagen verdelen. Deze tweede verdeling wordt aan de sterke drukking van de schilferlagen, gedurende de orogenische tijdperken, toegeschreven. De splijtkloof of schistositeit is over het algemeen onafhankelijk van de gelaagdheid die er schuin doorheen loopt.

Gedurende het onderzoek ter plaatse van een schiefervorming aan de dagzoom, kan de leraar op het verschil wijzen tussen het splijt- en het stratifikatievlak. Laatstgenoemd vlak is kenbaar aan:

- 1) de aanwezigheid van fossiele beddingen ;
 - 2) de kleur van de sedimenten : donkere of lichter gekleurde lagen ;
 - 3) de natuur van de samenstellende delen : afwisseling van grovere of fijnere elementen ;
 - 4) de aanwezigheid van hardere of zachtere lagen.
4. Onder-Siluur ; Primair.

Deze schiefergesteenten vormen een smalle band, « Samber-en-Maas Siluurstrook » genoemd. Die strook scheidt de twee geologische bekkens van Namen en Dinant.

5. De siluurschiefers vormen in het landschap de depressies, wanneer zich, op hun zijden, hardere gesteenten bevinden die beter weerstaan aan de erosie.

32. — LEISCHIEFER

1. N.-O. Luxemburg.
2. Vast, grijs-blauw, hard gesteente met glimmend oppervlak. Schilfert af en klinkt bij de slag.
3. Er zijn zachte leistenen die met schiefersteen zeer verwant zijn ; er bestaan er andere, zeer harde, die echte phylladen zijn (zie n^r 33). De scheikundige samenstelling van leisteen is ongeveer dezelfde als die van schiefer. Het eerste gesteente bevat echter ook nog micaschilfertjes en zeer kleine kwartskristallen. De mineralogische samenstelling verschilt. Onder het microscoop vertoont de leisteen een kristallijne structuur die in schiefer niet te bespeuren is. Soms treft men er duidelijk pyrietkubussen aan. Leisteen is bijgevolg een metamorf gesteente (cf. Phyllade, n^r 33).
4. Gebruik : dakbedekking, schoolleien, sanitaire installaties...

Opm. : Er bestaan verscheidene soorten leisteen :
 deze van Fumay (Frankrijk) hebben een paarse tint, dank zij het microscopische oligist ;
 deze van Deville zijn groenachtig, door de aanwezigheid van magnesiëtkristallen ;
 de phyllades van Revins zijn zwartgetint door de koolstof.

33. — PHYLLADE

1. Massief van Stavelot.
2. Vast, grijsachtig, hard gesteente met micaschilfertjes en splijtend op twee wijzen : volgens de bladerigheid van de gelaagdheid

(door de afzetting gevormd) en volgens de richting van de drukking waardoor dit gesteente gevormd werd.

3. Phyllade is immers een metamorf gesteente, d.i. het werd als schiefer (afzettingsgesteente) door de inwendige drukking verhit en enigszins malser, waarop de kristallisatie door afkoeling volgde.

Dit gesteente is een samenstelling van aluminiumsilicaat (gewone klei en schiefer ; zie aldaar) met veel micaschilfertjes en microscopische kwartskristallen. Phyllade en leischiefer bevatten bovendien nogwel sporen van fossielen als gewone schiefer, maar deze overblijfselen van planten en van dieren zijn erg vervormd, uitgerokken en platgedrukt.

4. Primair ; Devoon ; Coblenciaan.
5. Wanneer de phyllade gemakkelijk in fijne en regelmatige platen splitst, wordt ze leischiefer of kortweg leisteen genoemd. Dit gesteente vindt veelvuldige aanwending in het bouwbedrijf (dakbedekking) en voor sanitaire installaties, (zie n^r 32).

34. — WIT KRIJT

1. Henedal.
2. Wit, vast, afbrokkelend, fijnkorrelig gesteente dat de vingers bevlekt en zacht aanvoelt.
3. Onder het microscoop gezien, lijkt dit gesteente een samenkitting van verschillende elementen :
 - 1) Scherfjes van schelpen, stukjes van poliepen, diatomeën en foramineferen ;
 - 2) Fijn kalkpoeder, voortkomend van de verpulvering dezer organische elementen ;
 - 3) Korrels kristallijne calciet die de losse massa samenhouden ;
 - 4) Soms kwarts, mica en andere elementen.

Krijt komt veel voor in de Secundaire vormingen. Het heeft zijn naam gegeven aan het Cretaceum (het krijt) van het Latijn creta = krijt.

4. Tijdperk : Krijt ; Secundair.
- Komt voor aan de oppervlakte in het Doornikse, het Bekken van Bergen, Haspengouw en het Land van Herve.
5. Het wit krijt, ontgonnen in de buurt van Bergen, wordt gebruikt om er kalk, Portlandcement (Harmignies, Obourg, Havré, Thieu) enz., van te maken. De fijnere soorten worden gebruikt om krijtwit (blanc d'Espagne) en kunstmatig nitraat te bereiden. Ook wordt het aangewend bij de bereiding van kleurstoffen, papier (als vul-ling), enz.

35. — PHOSPHAATHOUDEND KRIJFT

1. Henedal.
2. Vast, fijnkorrelig, afbrokkelend, grijsbruin gesteente. Door de aanwezigheid van kalk reageert het met zuren.
3. De afgeronde, amberkleurige korrels, die aan de massa haar grijsbruine tint geven, zijn kalkphosphaathoudende verhardingen: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Ze zijn vermengd met gewoon krijt (n^r 34) tot 25 %.
4. Deze fosphaatkorrels werden gevormd rond foraminiferen, haaitanden of stukken er van, schelpen, schubben... van microscopische afmetingen en welke van zeevissen en kruipdieren voortkomen, (zie Fossielen, n^r 65).
5. Bekken van Bergen; Senoniaan; Secundair.
6. Wordt gebruikt als smeltmiddel in de metaalnijverheid; in de landbouw als meststof, in de scheikundige nijverheid als grondstof voor de bereiding van superphosfaat.

Zuiver driekalkhoudend fosphaat is onoplosbaar in water. De planten kunnen het niet opnemen. Het wordt omgezet in opneembaar superphosfaat, door bewerking met zwavelzuur.

36. — PHOSPHAATHOUDEND CONGLOMERAAT

1. Henedal.
2. Vast, grofkorrelig, brokkelig, grijsbruin gesteente, met talrijke, donkere, harde fosphaatkorrels. De bindstof is krijt.
Reageert met zuren, door de aanwezigheid van kalk.
3. Voor samenstelling, vorming en gebruik, zie Fosphaathoudend krijt en Wit krijt, n^{rs} 34 en 35. Zie ook Fossielen, n^r 65.

37. — TUFZANDSTEEN VAN LINCENT

1. N.-W. van Hannut.
2. Wit-geelachtig, vast, korrelig en licht gesteente. Dit voorkomen heeft aan het gesteente de naam « tuffeau » (klein tuf) bezorgd in vergelijking met riviertuf (zie n^r 42). Het is een locale benaming.
3. Werd gevormd uit zeer fijne afval van schelpen, gemengd met kalkpoeder en kwartselementen. Reageert met verdund zuur.
4. Eoceen; Tertiair.
5. Wordt gebruikt om de bakovens langs binnen te beleggen, ook plaatselijk, maar in immer geringere maat, als bouwsteen.

38. — KALKACHTIG TUFFEAU

1. Z. van Bergen.
2. Vast, maar brokkelig en poreus wit-grijsachtig gesteente.
Onder het microscoop komt de massa voor als een aaneenkitting van kleine, doorschijnende rhomboëders, die op calciet wijzen (Ca CO_3). Daarbij zijn ook talrijke sporen van fossielen (zeeschelpen) en een geringe hoeveelheid kiezel, (zie Fossielen, n^r 65).
3. In de vindplaats is tufsteen deegachtig; aan de lucht wordt hij hard. Hij is opgebouwd uit meer dan 95 % calciumcarbonaat. Hij is, evenals silex, (zie n^r 20) door secundaire vorming tot stand gekomen, d.i. na de oorspronkelijke afzetting van het krijt, werd dit gesteente binnen de massa gevormd.
4. Krijt; Secundair. (Bekken van Bergen).
5. Wordt gebruikt als smeltstof in de glasblazerij en als meststof in de landbouw.

39. — KALKSCHIEFER

1. Dal van de Molignée.
1. Zwartachtig, vast kalkgesteente van sedimentaire oorsprong.
Samengesteld uit kalklagen door zeer dunne leemblaadjes samengehouden. Dit gesteente laat zich, langs die leemlaagjes, gemakkelijk in schilfers splitsen. De schilferstructuur is alleen op de dwarse doorsnede waar te nemen.
3. Primair; Kolenkalk; Viseaan-Onder-Etage.
Opm.: Kalkschiefer mag niet verward worden met de gewone kolenkalk die schijnbaar geen gelaagdheid vertoont, noch met de kalksoorten die door poliepen of rond andere organische resten gevormd werden.
(Zie Tuf en Marmersoorten).

40. — CALCIET

1. Homogeen kalkgesteente dat in regelmatige rose of witte rhomboëders (met ruitvlakken) kristalliseert. Wordt door verdund zuur aangetast. Laat zich door staal strepen (hardheid 3).
2. Het is een zuiver calciumcarbonaat met kristallisatiewater. Het water lost mettertijd alle gesteenten op, zelfs deze die in de laboratoria het meest weerstand bieden, want de natuur beschikt over een factor waarover de mens niet kan beschikken: de tijd. Het kalkgesteente aldus opgelost door het insijpelende water dat koolzuur-

anhydride meevoert, kan op een andere plaats neergeslagen worden, zoals in de spleten en scheuren van de rotsmassa's.

3. Wordt overal in de kalkgroeven aangetroffen, waar het dikwijls de spleten vult.
4. Gebruikt in de hoogovens als smeltmiddel.

41. — GROTAFFZETTINGEN

1. Kalkstreek.
2. Homogeen, wit-geelachtig gesteente, in evenwijdige, concentrische lagen gevormd. Dit blijkt wanneer een ganse stalagmiet of stalaciet onderzocht wordt.

Samengesteld uit calcië dat lichtjes bruinachtig voorkomt door de aanwezigheid van ijzeroxyde.

Laat zich door staal strepen en reageert met verdunde zuren.

3. De rivieren vormen de grotten door de spleten in de zachte kalksteenmassa's te verbreden. Het water dat langs de wanden van die spleten vloeit, is met calciumcarbonaat geladen, door de werking van CO_2 . Het zet dit calciumcarbonaat af onder de vorm van kalktuf, terwijl het zelf verdampst, (zie kalktuf, n^o 42). Zo worden aan het gewelf de stalactieten en op de bodem de uitgespreide stalagmieten gevormd.

In de grotten van Han werd een aangroeijsnelheid van 1 mm. in twee en een half jaar waargenomen. Daar is er een stalagmiet van 7 m. hoogte en 20 m. omtrek. Hoeveel eeuwen heeft deze vorming geduurd?

42. — KALKTUF

1. Maasdal.
2. Gesteente met holten, die het een sponsachtig uitzicht geven. Samengesteld uit aaneengekitte, zeer fijne buisjes, die volmaakt de vorm hebben overgenomen van het mos (*Hypnum cuspidatum*), dat aan de oorsprong van hun vorming ligt.
3. Deze buisjes zijn uit CaCO_3 (calciumcarbonaat) samengesteld, dat zich rond de mosttwijgjes heeft vastgezet. Het regenwater neemt een kleine hoeveelheid CO_2 uit de lucht op en vormt koolzuur (H_2CO_3). Dit zuur is zwak maar zijn aanhoudende werking komt er toe de kalkrotsen te ontbinden. Het dringt er door doorsijpeling in: $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$.

Dit zout is oplosbaar en is bovendien zeer labiel, zodat het licht CO_2 afgeeft waarmee het verbonden is. Een eenvoudige omroering van het water kan een gedeeltelijke vrijmaking voor gevolg hebben. Zulks geschiedt in de waterlopen met groot verval.

Anderzijds zijn de mossen die er groeien gretig naar CO_2 om hun bladgroenwerking te voeden. Wanneer het CO_2 weggenomen is door deze twee oorzaken, slaat het calciumcarbonaat neer en zet zich op de mossen:



De mostwijgjes worden eindelijk aan elkaar gecementeerd; zo ontstaat de turfvorming. De massa groeit aan zolang ze onder water blijft.

4. In sommige valleien treft men tuflagen aan die schilderachtige barrages (Barres) vormen. Ze zijn bedekt met kalklievende planten. Men treft er ook aan in het Maasdal. Zekere tufbanken werden gevormd wanneer de rivier op een hoger niveau vloeide dan het huidig peil, zodat ze boven het huidig waterpeil liggen.
5. Kalktuf wordt gebruikt om bloemperken af te zomen.

43. — CRINOÏDEN KALK

1. Groeven van Zinnik.
2. Vast, blauwachtig gesteente dat bestaat uit een kalkmassa, waarin crinoidenringen vastzitten. Crinoiden zijn overblijfselen (fossielen) van lagere wezens. Zoals alle kalkgesteenten, ondergaat ook dit gesteente de inwerking van chloorwaterstofzuur.
3. Dit kalkgesteente wordt ook « petit granit » genoemd, omdat het deeltjes bevat die als granietkristallen schitteren; graniet heeft echter een gans andere oorsprong en samenstelling, (zie n^o 4).
3. In het N. van Henegouwen bereikt deze gesteentelaag een dikte van 30 m., verdeeld over een reeks banden van 30 cm. tot 2 m. en waarvan de hoedanigheid met de diepte toeneemt.
4. Kolenkalk: Primair.
5. « Petit Granit » kan fraai gepolijst worden, en wordt aangewend als marmer, arduin, enz.

De bijzonderste groeven bevinden zich te Zinnik en te Ecaussines; daarom wordt het ook Ecaussines-steen genoemd.

44. — BAJOCIAANSE KALKSTEEN (1).

1. Z. van Luxemburg.
2. Vast, homogeen, bruingeel, grofkorrelig kalkgesteente.
3. Bevat 95 % kalk en veel fossielen.

Om zijn stevigheid en zijn eenvormigheid laat dit gesteente zich gemakkelijk beitelen (sculptuur).

(1) Van Bayeux in Calvados (Frankrijk).

4. Beneden Jura ; Secundair.
5. Dit gesteente vormt de zuidelijkste van de drie heuvelruggen, waaruit Laag-Luxemburg is opgebouwd. Komt voor ten Zuiden van Halanzy en Musson, ten Zuiden van de Vire (streek van de Minette, n^r 57).
6. Wordt gebruikt in het bouwbedrijf om, door zijn hooggele kleur, de eentonigheid van andere gebruikte stenen weg te nemen. Wordt ook in de metaalnijverheid als smeltstof gebruikt.

45. — DOLOMITISCHE KALKSTEEN

1. Maasdal. (Marche-les-Dames).
2. Vast, kristallijn gesteente, uitgeveten en vol holten. Dolomitische kalksteen bevat een sterke verhouding dolomiet of dubbel calcium- en magnesiumcarbonaat. Dolomitische kalksteen van Henripont bestaat uit 55 % CaCO_3 en 38 % MgCO_3 .

Dit gesteente is vaak bruin-grijsachtig. Bij gewone temperatuur reageert het niet onder de invloed van verdunde zuren, omdat het calciumcarbonaat met het magnesiumcarbonaat zeer innig verbonden is.

3. De oorsprong van dit gesteente wordt betwist. De geologen hebben verscheidene veronderstellingen vooropgezet. Naar het schijnt zou dolomiet voortkomen van kalkgesteente dat, onder invloed van het zeewater, zou gewijzigd zijn; zeewater bevat immers opgeloste magnesiumzouten. Anderzijds wordt beweerd dat het crinoïde dolomitische kalkgesteente zou gevormd zijn door de werking van het ondergronds water dat in de opgetilde gesteentenmassa's drong en waarin magnesiumcarbonaat opgelost was. Dit magnesiumcarbonaat zou gedeeltelijk het oorspronkelijk calciet vervangen hebben.
4. In België wordt dit gesteente in de Kolenkalk en het Boven-Devoon (Primair) aangetroffen.
5. In het landschap komen deze rotsen als zeer kenmerkende, bouwvallige massa's voor. Dit feit vindt zijn verklaring hierin, dat calciumcarbonaat (CaCO_3) zeer oplosbaar is door het koolzuur van de doorsijpelende waters, het magnesiumcarbonaat niet.

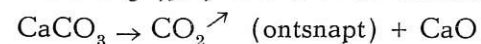
46. — KOLENKALK

1. Bas-Oha.
2. Hard, grijs afzettingsgesteente zonder schijnbare gelaagdheid, met talrijke witte vlekken en aders, sporen van fossielen, schelpen vooral.

Dit gesteente reageert met verdund zuur; het is een kalkgesteente. Op vele plaatsen is het gesteente door grotere of kleinere calcietmassa's onderbroken.

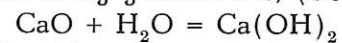
3. De Belgische marmersoorten, het arduin en het « petit granit » zijn ook kolenkalkgesteenten, maar worden, om hun fraaie kleuren en hun hardheid, gepolijst en gebruikt als sier- en bouwsteen. Deze gesteenten werden onder de zeespiegel gevormd door afzetting van kalkslib met planten- en dierenresten (fossielen).
4. Kolenkalk; Primair.
5. Gewone kolenkalk wordt van de massa gerukt door middel van springstoffen en ter plaats in de kalkovens gebrand.

Volgende reactie grijpt plaats door de verhitting:



Calciumcarbonaat. Ongebluste kalk.

Door de branding wordt de massa geheel wit. Deze ongebluste kalk wordt geblust door toevoeging van water. Deze reactie gaat gepaard met het afgeven van de hitte, die voor de vorming van CaO nodig geweest was, (zie hoger).



Ongebluste kalk Gebluste kalk.

Deze gebluste kalk wordt overal in het bouwbedrijf, in de landbouw en in de metaalnijverheid gebruikt.

47. — ROOD MARMER

1. Rance (N. van Virelles).
2. Vast, hard, roodachtig gesteente met klare, meest vertakte vlekken van kalkachtige oorsprong.
Het gaat van donkerbruin tot grijs met roos, met alle tussenliggende tinten: Griotte, Malplaquet, Byzantin, Rose Royal, Impérial, enz...
3. Deze marmersort behoort tot de organogene gesteenten, d. i. uit planten- of dierenresten gebouwd.

Hier zijn de opbouwende elementen koraalpoliepen, lagere wezens die thans nog in koloniën samenleven (Koraalzee,...) en zich met een kalkschaal omgeven, die de poliepenvertakking uitmaakt. Deze schaal is geen geraamte, maar een hard omhulsel dat het diertje beschermt.

Thans worden hun huisjes nog in warme zeeën aangetroffen. Het zijn de atolls en de barrièreriffen waarvan de vorm voortdurend verandert. Het leven van de koraalpoliepen in de riffen stelt zekere voorwaarden:

- 1) De temperatuur van het water moet steeds boven de 20° zijn;
- 2) Het water mag niet te diep zijn : maximum ongeveer 35 m ;
- 3) Het water moet zuiver (zonder slijk) en in beweging zijn. Dit bewegend water brengt het voedsel - het plancton - aan. Zulks verklaart hun uitsterven, zohaast de vloed de kolonie niet meer kan bereiken. Hun eigen verbrokkeling, door de slag van het water, levert een slib dat de holten tussen de vertakkingen vult, en zo de vastheid aan het gesteente heeft gegeven.
4. De koraalgesteenten van de Famenne worden niet in banken, maar in afgezonderde massa's in de schieferlagen aangetroffen. De erosie heeft de zachte schieferlagen weggevreten aan de rand van de Condroz en zo de hardere marmersmassa's, die in het landschap heuveltjes vormen, blootgelegd. Deze heuveltjes worden in de streek « tiennes » genoemd.
5. Dit rood marmer is over de ganse wereld bekend. Het werd o.m. gebruikt bij de constructie van het paleis te Versailles onder de benaming « Royal rouge des Flandres ». Het wordt thans rond Philippeville, Vodelée, Merlemont, Rance, enz... ontgonnen.

48. — BELGISCH BLAUW MARMER

1. Dal van de Samson.
2. Vast, hard, zwart-blauwachtig kalkgesteente met calcietaders doorstreept. Zelfde textuur als deze van het zwart marmer : korrels kristallijn calciet, die microscopische afvaldeeltjes van organische oorsprong inkleden. Deze afval vormde destijds een slib dat rijk was aan organische bestanddelen (sapropels) en voortkomend van planten- en dierenresten, neergezet op de bodem van de stille waters (vijvers, moerassen, meren, enz.).

Thans ondergaan de « sapropels » die van de lucht afgesneden zijn, een langzame omzetting of gisting, dank zij de werking van de micro-organismen. Daardoor worden gassen gevormd die ontsnappen, b.v. methaan (CH₄), zwavelwaterstof (H₂S). Ten slotte wordt het midden reducerend, hetgeen de goede staat van bewaring van deze organismen verklaart (zie : Steenkoolvorming n^{rs} 63 en 64).

3. Kolenkalk ; Primair.
4. Ontgonnen te Denée, Bioul, Wellin, enz... Het is onze duurste marmersoort.

Opm. : De zogenaamde « zwarte, rode en blauwe » Belgische marmers zijn geen eigenlijke marmersoorten, want deze

zijn hoofdzakelijk uit metamorfe, kristallijne calciet gevormd. Ze werden door « herkristallisering » van organische sedimenten, waarvan de oorspronkelijke structuur geheel verdwenen is, gevormd (Kaisin) ; aldus is het bekende marmer van Carrare. Onze « marmersoorten » zijn eigenlijk slechts kalkmarmers die de overgang tussen de poreuse kalksteen en het eigenlijk marmer uitmaken.

49. — ZWART MARMER

1. Mazy.
2. Zeer vast, zwart, homogeen gesteente, met hol breukvlak.
3. Gevormd door zeer fijn kalkslib dat door kristallijne calciet samengekit is en door steenkooldeeltjes gekleurd werd.
4. Dit zwart kalkgesteente van eerste hoedanigheid, dat alleen in ons land aangetroffen wordt, behoort tot het Boven-Devoon. Het wordt aan de rand van het bekken van Namen uitgebaat en komt voor in een band van W. naar O. gericht, over een lengte van 10 à 12 km.

In de Kolenkalk wordt het zwart marmer van Dinant te Furfooz en te Denée, het zwart marmer van Basècles in talrijke groeven te Basècles, Quevaucamps en Péruwelz uitgebaat.

5. Andere zwarte kalksteensoorten van mindere hoedanigheid en die tot het Midden-Devoon behoren, worden aan de oppervlakte ten N. van Namen (dal van de Orneau) aangetroffen.

Dit marmer wordt in platen, volgens gewenste afmetingen, verkapt en gepolijst. Schoorsteenmantels, vloerstenen, enz., worden er mee gemaakt.

50. — « STE ANNE »-MARMER

1. Gougnies.
2. Hard heterogeen, donkergrijs gesteente, met zwartachtige slierten en doorspekt met allerlei fossielen, vooral van schelpdieren en crinoiden, en doorstreept met dikkere of dunnere witte aders.
3. Deze aders zijn uit calcietkristallen samengesteld. Reageert met zuren. Hoog kalkgehalte. Het overige is eveneens kalksteen met onzuiverheden die de kleur geven.
4. Kolenkalk ; Primair.
5. Dit marmer wordt uitgebaat te Gougnies en gebruikt voor schoorsteenmantels, om buitenmuren te beleggen, enz.

55. — MOERASLIMONIET

1. Ten N. van Diest, in de laagten van de Kempen, waar de Diestiaan zandsteen (n^r 17) aan de oppervlakte reikt.
2. Eenvormig, samenhangend, brokkelig gesteente. Zijn kleur gaat van geel tot bruin-rood. Meestal gemengd met plantenresten. Het gedroogd erts bevat gemiddeld 38 % ijzer (55 % Fe_2O_3), ook fosfor onder de vorm van fosforzuuranhydriede met ijzer verbonden, kiezel, enz.
3. Komt voor in een dikke laag van 20 à 50 cm. en bedekt met de teeltlaag. Ze rust op een grijsachtige laag die vlug oxydeert aan de lucht en dan okergeel wordt.
4. Op de hoogten van de Diestse heuvels, boven het grondwaterpeil, vervormt zich het glauconiethoudend Diestiaan zand tot limoniet. Dit limoniet, opgelost door de dubbele werking van CO_2 en van organische zuren, wordt met het regenwater naar de lage delen gevoerd, waar het ten slotte in de weiden wordt neergezet. Dan komen de bacteriën tussen, om de ijzerzouten, van oplosbare toestand, in onoplosbare om te zetten.
5. Vóór dertig jaar, werden de rijkste ertsen in de hoogovens gebruikt. Thans worden ze nog slechts aangewend bij de zuivering van lichtgas, om reden van hun poreuse textuur.

56. — OOLITHISCH HEMATIET

1. Couthuin.
2. Vast, roodachtig gesteente, dat de vingers kleurt.
Aaneenklevende ijzerhoudende oölithen, met ongeveer 40 % ijzer. Zekere lagen zijn nog rijker. Gebruikt voor de bereiding van rode kleurstof.
3. Deze sedimentaire vorming wordt veel in de Devoonlagen aangetroffen, welke aan de randen van het bekken van Dinant, aan de oppervlakte komen. Naar het Westen toe, verdwijnen deze afzettingen onder de secundaire vormingen van het Bekken van Parijs.
Deze lagen werden, op het einde van het Primair, tijdens de Hercynische optillingen en inzinkingen, sterk geplooid en gescheiden door talrijke spleten die zich ten koste van de lagen gemineraliseerd hebben. Dezelfde plooiingen hebben de Devoonrotsen en de ijzerhoudende afzettingen naar boven gedrukt tot aan de oppervlakte, (zie geologische kaart 1/160.000^e).
4. Famenniaan Etage; Devoon; Primair.

5. In de 17^e en 18^e eeuw, voorzag het Bekken van Dinant al de smederijen uit de streek van de nodige ertsen en, in de 19^e eeuw, de hoogovens, die zich in het Samber- en Maasdal hadden gevestigd dank zij de aanwezigheid van de steenkool voor fabricatie van de nodige cokes. Nu worden de ijzerertsen vooral uit Frans Lotharingen (Minette, n^r 57) en uit Zweden betrokken, omdat deze ertsen rijker zijn.

57. — MINETTE

1. Athus.
2. Weinig samenhangend, homogeen gesteente, dat, door aaneenkitting van ijzerhoudende, bruine oölithen — kleine eitjes — gevormd is.
3. Onder de microscoop kunnen in een oöliet volgende delen onderscheiden worden:
 - 1) Een kern van SiO_2 (kiezelzuur);
 - 2) Concentrische laagjes ijzer, onder de vorm van bruin hydraat ($\text{Fe}_2(\text{OH})_6$);
 - 3) Een kiezelachtig of kalkachtig omhulsel (SiO_2 of CaCO_3).
4. Bajociaan-Etage; Midden-Jura; Secundair.
5. Natuurlijk voorkomen: De minette verdwijnt ten Westen van Longwy, maar neemt in hoeveelheid toe naar het Oosten, in het Groot-Hertogdom Luxemburg en in Lotharingen waar de geweldige ijzererts-lagen de grenstrekking tussen Frankrijk en Duitsland in 1871 hebben beïnvloed.
Er vertonen zich opeenvolgende lagen die verschillen van kleur en samenstelling. Onderaan treft men een groene laag aan, daarop een zwarte, dan een bruine, een grijze en bovenop een rode. De bijzonderste zijn de bruine en de zwarte.
6. Deze gebieden hebben hun geweldige industriële ontwikkeling te danken aan de aanwezigheid van deze ijzerertsen (A.R.B.E.D. en H.A.D.I.R.). De minette van Lotharingen spijsst in aanzienlijke maat de hoogovens uit de streek van Charleroi en van Luik.

58. — PYRIET

1. Couthuin.
2. Deze kleine kubusjes, met uitgesproken metaalglans die aan geel koper doet denken, komen in de schiefer-, de kwartsiet- en de zandsteenlagen voor.

3. Zijn samengesteld uit ijzersulfide (Fe_2S).
4. Deze ijzer-zwavelverbinding is in het grondwater opgelost en wordt er door in de reeds bestaande gesteenten gevoerd. Daar wordt het zwavelijzer gekristalliseerd, (cf. Silex, n° 20).

De doordringing van het ijzersulfide is soms zo sterk, dat de vorming van de kristallen er door geremd werd en dat deze slechts met de hulp van de loupe kunnen waargenomen worden.

5. Pyriet wordt op talrijke plaatsen aan de noordrand van het Bekken van Dinant aangetroffen.
6. Wordt nog gebruikt in de metaalnijverheid, hoewel steeds minder, omdat het geen ijzererts van eerste hoedanigheid is als gevolg van de tegenwoordigheid van zwavel.

59. — MANGAANERTS

1. Dal van de Lienne.
2. Vast, hard, rood-zwartachtig en zwaar gesteente.
Bevat 14 à 22 % mangaan.
3. Vormt lagen van 60 cm. dik tussen de phyllades en de rode kwartsophyllades van het Massief van Stavelot.
Het is een van de rijkste mangaanertsen na dit van Indië.
4. Thans is de uitbating stopgezet.
5. Salmiaan-étage; Cambrium; Primair.
6. Wordt aangewend in de metaalnijverheid, voor de bereiding van speciale staalsoorten.

60. — SLIJPSTEEN

1. Vielsalm.
2. Geelachtig, vast gesteente met homogeen uitzicht, kristallijne structuur; zacht bij het aanvoelen.
Het gesteente is meest altijd met een ander paarsblauw gesteente verbonden.
Samenstelling: mengsel van sériciet, grenaat, rutiel, enz., in microscopische kristallen, badend in een mica-houdende grondmassa.
3. Komt voor onder de vorm van banken in de paarse phyllades van het N.-O. van Luxemburg.
4. Cambrium; Primair.
5. Door de fijnheid van de korrels en hun hardheid, is het gesteente zeer bijzonder geschikt voor het slijpen van scheer- en andere

messen. De stenen worden op de carborandummolen gepolijst en volgens grootte geschild.

Aanzienlijke uitvoer naar Duitsland, China, enz...

61. — TURF

1. Baraque de Fraiture.
2. Dooreengestregelde resten van waterplanten of planten van de vochtige middens: riet, lis, mossen... De kleur van dit sponsachtig weefsel is zwartbruin.

De turfgronden van de Baraque de Fraiture vindt men onder de vorm van lenzen in de natuurlijke lage gedeelten van de hoogvlakte daar waar ondoordringbare klei aanwezig is.

De dikte van de lagen gaat van 1 tot 7 m.

3. Turf komt voort van de gedeeltelijke ontbinding van planten, inzonderheid van mossen. Deze planten hebben geen wortels. Ze zijn ingericht om met hun luchtdelen, niet alleen onmiddellijk CO_2 uit de lucht op te nemen, maar ook de minerale zouten met het water waarin ze opgelost zijn. Deze zouten worden, hetzij door het regenwater dat de lucht zuivert, aangebracht, hetzij door het bronwater, hetzij door het water dat aan de plant is blijven kleven. Dit water stijgt door de capillariteit. Het bovenste deel van de mosplant groeit gedurig aan, terwijl het onderste deel, verdrongen in de massa die van lucht beroofd is, wegsterft en gedeeltelijk verkoolt. Deze vervorming gebeurt door de scheikundige werking van microorganismen, en veroorzaakt verrijking aan koolstof, als gevolg van de vrijmaking van zuurstof en waterstof.

Deze overblijvende massa noemt men turf.

4. Er bestaat ook fossiele turf in de Polders, de dalen, enz., en ook nog turf in vorming: in de Ardennen. Dit turf werd, door bezinking van opgeloste delen in het water, van verrotting gevrijwaard.
5. Wordt gebruikt als strooisel voor de dieren en, ter plaats, als brandstof.

62. — FOSSIEL HOUT

1. Z.-W. van Andenne.
2. Licht, zwart-bruinachtig en brokkelig gesteente. Onder de microscoop merkt men allerhande plantenafval: stukjes bladschijf, steeltjes, zaadjes, enz., benevens wat kiezel en kleideeltjes.

Dit gesteente wordt in een massa die 160 m. lang, 40 à 60 m. breed en 60 m. dik is, tussen de andere afzettingsgesteenten van het Tertiair, in de buurt van Andenne aangetroffen.

3. Deze plantenresten zijn, meer dan turf, reeds in een gevorderde staat van verkoling.

De verkoling is mogelijk door de afwezigheid van de nodige lucht waardoor de microorganismen hun ontbindende werking zouden kunnen verrichten. Van verrotting kan dus geen spraak zijn, omdat de lucht, door de bovenliggende lagen, afgesneden werd.

4. Dit gesteente neemt een plaats in tussen het turf en de bruinkool. (Bruinkool wordt in ons land niet aangetroffen).
5. Werd gedurende de bezetting, bij gebrek aan steenkool, als brandstof gebruikt.

✓ 63. — VETTE STEENKOOI ✓ 64. — ANTHRACIET

De steenkolen hebben hun ontstaan te danken aan opeenstapeling, verkoling en verstening van planten — reuzenvarens en reuzenkattestaarten — die gedurende het hete en vochtige Carboon (Primair) in onze streken weelderig groeiden. Zij zouden oorspronkelijk van turfvelten, in de nabijheid van de zeeën, afkomstig zijn. Turflagen werden in de moerassen uit bovengenoemde vegetale en, in veel geringer maat, uit dierlijke resten gevormd. Deze overblijfselen vergingen eerst in een soort modder. Elk jaar groeiden nieuwe turfplanten op de immer dikere modderlaag. Zo werden de onderste lagen tegen ontbinding beschermd, (zie n^{rs} 61 en 62). Wanneer de aardkorst, door afkoeling, aan krimpelingen, inzinkingen en optillingen meer onderhevig was dan nu, verdwenen deze turfvelten in de diepte van de zee en werden er, door klei- en zandlagen (afzettingen), langzaam ondergedolven. Weerom opwaarts boven het zeepeil getild, groeide de laag met een tweede, later met een derde turf laag aan. Aldus zou elke kolenlaag door een gelijkaardige reeks verschijnselen gevormd zijn. De vormings-tijd van een steenkolenlaag van 1 m. dik, wordt geraamd op 10.000 jaar.

De geodynamische krachten hebben dus de turf lagen versteend; door de drukkingshitte werden ze gedistilleerd en zo rijker aan koolstof. Deze distillatie had de verwijdering van de vluchtige stoffen (vooral verbindingen van koolstof met waterstof) die uit de turfplanten werden gevormd, voor gevolg. Onder die vluchtige stoffen dient vooral methaan of moerasgas (CH₄) aangestipt. Het gevreesd grauwwuurgas bevat veel methaan.

Volgens het verkolingsproces minder of verder gevorderd is, kent men turf, fossiel hout, bruinkool of ligniet, vette en magere steenkool, en anthraciet, waarin de verkoling haast volledig is, (tot 95 %).

De dikte van de steenkoollagen is zeer uiteenlopend. In Waals

België zijn zè soms slechts enkele centimeter dik; in de U.S. dikwijls meer dan één meter.

Anthraciet wordt slechts zeer diep aangetroffen en is eerder zeldzaam. Van alle landen leveren de U.S. (Pennsylvania) en Groot-Brittannië (Wales) het meest anthraciet.

Het is een zwart, blinkend en zeer broos gesteente. Het ontvlamt moeilijk en brandt niet met een vlam, maar gloeit, gezien de afwezigheid van vluchtige verbindingen. Het geeft bijna geen rook en bijna geen as, maar daartegenover veel warmte (8.200 calorïen) (1).

Volgende tabel geeft een beeld van de verschillende soorten steenkool, hun samenstelling en hun gebruik.

Naam	% vluchtige stoffen	Verbrandings-warmte	%C	%H	%O+N+Ca	Gebruik
1. Anthraciet	6	8.200	95	2	3	Huishouden In de U.S. : hoogovens
2. Magere kolen (korte vlam)	6 tot 16	8.600	90-93	4½-3½	5½-4½	Cokes voor hoogovens
3. Magere kolen (lange vlam) of Flénu-kolen	35 tot 40	8.200	80-84	5½	10-12	Voor stoom- ketels
4. Vette kolen (korte vlam)	16 tot 23	8.700	86-90	5- 4½	7-5½	Cokesfabri- catie
5. Vette kolen (lange vlam)	30 tot 35	8.600	84-88	5	9-10	Gasbereiding en bijproducten

In ons land wordt geen eigenlijk anthraciet bovengehaald, wel anthraciet-achtige steenkool, nl. in het Luikse bekken. De Borinage is bekend voor de magere steenkool met lange vlam (Flénu-kolen); de bekkens van de Beneden-Samber en van Charleroi voor de magere steenkool met korte vlam, en het Kempisch bekken hoofdzakelijk voor de vette steenkool.

(1) Eén calorie is de nodige warmte om 1 kg. zuiver water met 1°C te doen stijgen.

65. — FOSSIELEN

✓ Fossielen zijn overblijfselen van planten en dieren die leefden in de tijd dat de afzettingen zich vormden waarin die organische resten aangetroffen worden.

De evolutie van planten- en diersoorten in de loop van de geologische geschiedenis is een verschijnsel van het grootste belang om de soort en de ouderdom van de gronden te bepalen.

Het Doosje bevat :

A) Uit het Secundair Krijt :

1. Belemnieten : Sigaarvormig verkiezeld uiteinde van de staart der inktvissen.
2. Dentalium (spec.) : Tandschelpje of broos kalken huisje van een weekdiertje.
3. Lucina : Rond, vlak, broos schelpje met concentrische strepen.

B) Uit het Tertiair :

1. Haaitandje, dolkvormig en glad, uit het Oligoceen en het Mioceen.
2. Nummulieten : Lensvormige muntsteentjes. Het zijn overblijfselen van verkiezelde kalkskeletjes, die soms hele klonters vormen. — Uit het Eoceen.
3. Cardita : Een schelpsoort met dikke wanden uit het Oligoceen.

66. — VENSTERGLAS EN FLESJE MET VERDUND HCl.

- ✗
1. Door het gebruik van verdund zuur kan men de kalkgesteenten herkennen. Wanneer deze met het verdund zuur in aanraking gebracht worden, ontsnapt er koolzuurgas, hetgeen gepaard gaat met een kenmerkend bruisen :



2. Een stuk glas wordt gebruikt om de zandgesteenten te herkennen. Kiezel is hard genoeg om glas te strepen.