

HOE ONTSTOND BELGIË ?

een geologische schets

door J. Stemvers-van Bommel

Het Belgische grondgebied is een wel zeer gekompliceerd resultaat van allerlei geologische processen, die zich van het Cambrium af hebben voltrokken. De gesteenten van België zijn door sedimentatie ontstaan — als we enkele kleine voorkomens van kristallijne gesteenten buiten beschouwing laten. Sedimentatie in diepe en ondiepe zeeën en in zoet of brak water, sedimentatie van kalken, kleien, zanden in allerlei mengverhoudingen en afkomstig uit diverse streken van het kompas. Sedimenten, die sinds de afzetting onberoerd bleven, maar ook die door gebergtevorming werden vervormd tot omzettingsgesteenten, die in een onwezenlijk patroon van plooien, overschuivingen en breuken werden ineengefrommeld. Sommige formaties ondergingen zelfs tweemaal een dergelijke rigoureuze behandeling.

Fossielen uit vele geologische perioden zijn in de lagen de stille getuigen van vroeger leven. Zij zijn zelfs de kroongetuigen geweest bij de rekonstruktie van het gebeuren in de rond 550 miljoen jaar geschiedenis van een geologisch belangrijk stuk West-Europa. Het was juist in de Ardennen, dat een elementair deel van de stratigrafie gestalte kreeg. Talrijk zijn de namen van stratigrafische étages, die aan een Belgische plaats herinneren. België is uit het oogpunt van de geologie een rijk land, vol afwisseling. Maar niet erg overzichtelijk, want een doorlopende serie van de opeenvolgende afzettingen is er nergens. De vergelijking van elkaar overlappende delen van een serie wordt bijvoorbeeld bemoeilijkt door faciesverschillen, dat wil zeggen dat ten tijde van de afzetting de omstandigheden op plaats A anders waren dan op plaats B, waardoor de aard van het gesteente en ook vaak de fossielinhoud in afzettingen van gelijke ouderdom verschillen. En die omstandigheden waren nog al eens verschillend. We zullen het zien ...

280 MILJOEN JAAR VÓÓR HEDEN: EEN MIJLPAAL

Voor zover er in de geologische geschiedenis ooit grenzen kunnen worden getrokken — steeds is er een overgangsperiode die twee eenheden markeert — zou er tegen het eind van het Paleozoïcum een scheidslijn kunnen worden gedacht. De gebergtevormende fasen, die in het Belgische grondgebied tweemaal hun onvoorstelbare krachten hebben ontwikkeld, waren toen ten naaste bij weggeëbde. Wat er in dat stadium was, is nu de ondergrond van België, de sokkel van een gebied, dat in latere perioden voor een groot deel door nieuwe afzettingen bedekt zou worden. Deze jongere lagen werden niet erg door tektoniek beïnvloed, ze liggen vrij vlak. We zullen ze even wegdenken en zien dan het volgende.

Op de Paleozoïsche "romp" van België zijn zes grote structurele eenheden te herkennen:

1. het Massief van Brabant,
2. de Ardennenmassieven: het Massief van Rocroi, dat van Serpont, van Givonne en van Stavelot,
3. een "voorland" van het Massief van Brabant, met o.a. de Kempen,
4. het Synclinorium van Namen,

5. het Overschuivingsgebied van Condroz,
6. het Synclinorium van Dinant en de anticlinoriale en synclinoriale zones van de Ardennen.

De ligging van deze eenheden is grofweg geschetst in figuur 1. Hun namen komen in welk geologisch overzicht van België ook steeds terug.

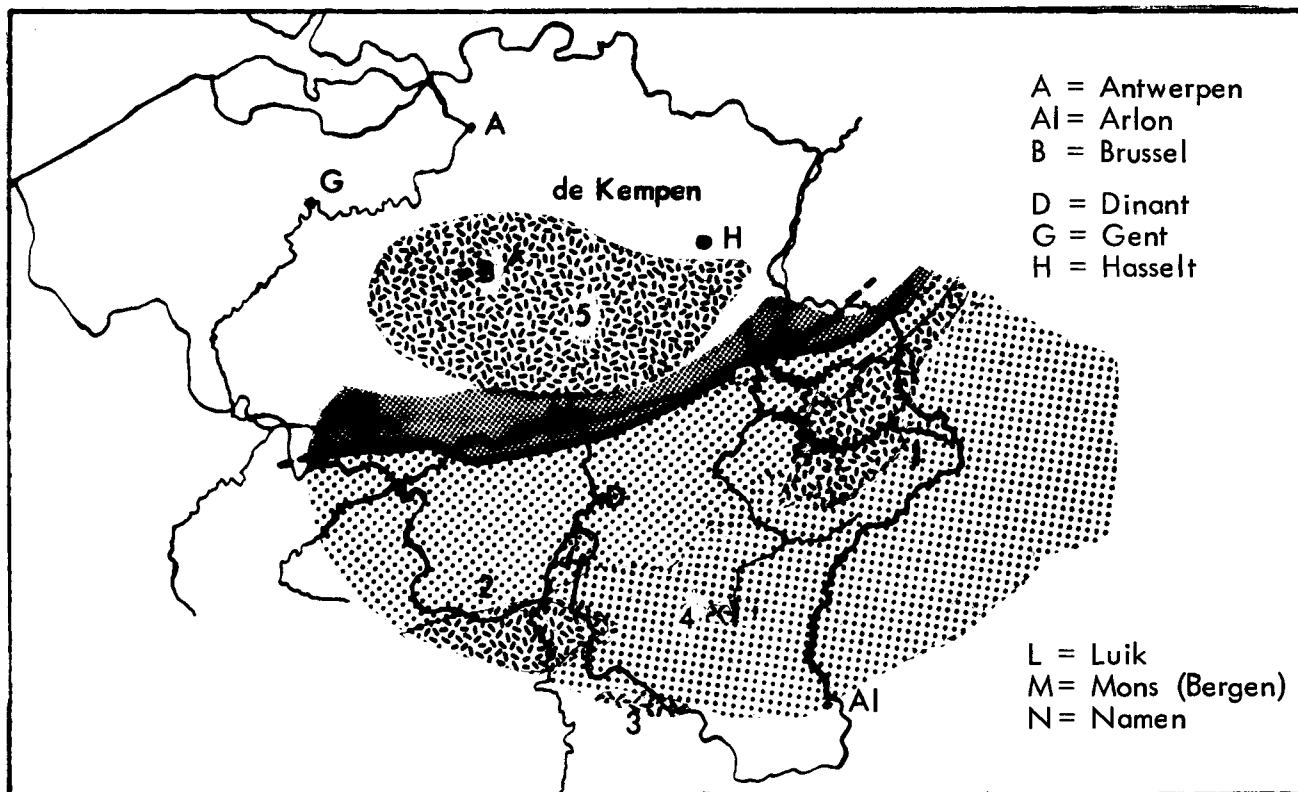
BELGIË IN HET PALEOZOÏCUM

Stratigrafische tabel

225 m.j.	Perm	
280 m.j.	B.-Carboon	Stephanien Westfalien Namurien (naar Namen)
	O.-Carboon	Viséen (naar Visé) Tournaisien (naar Tournai)
345 m.j.	B.-Devoon	Famennien (naar Famenne, Ardennen) Frasnien (naar Frasnes, Ardennen)
	M.-Devoon	Givetien (naar Givet, Fr. Ardennen) Couvinien (naar Couvin, Ardennen)
	O.-Devoon	Emsien (naar Ems, Eifel) Siegenien (naar Siegen, Eifel) Gedinien (naar Gédinne, Ardennen)
400 m.j.	Siluur	
	Ordovicium	
500 m.j.		grens: Salmien
	Cambrium	Révinien (naar Révin, Ardennen) Devillien (naar Deville, Ardennen)

De oudste gesteenten van België dateren uit het Cambrium. De basis van deze gesteenten noch het substratum zijn bekend. Wel goed bekend bij ons zijn bepaalde zwerfsteden van zuidelijke herkomst: uiterlijk bruingrijze kwartsieten met vierkante gaatjes waarin ooit pyriet heeft gezeten. Dit is Revinienkwartsiet uit het Boven-Cambrium. Verder zijn er uit die tijd ook fylleten. Uit de daaropvolgende perioden: Ordovicium en Siluur vindt men behalve fylleten ook nog schalies. Hierin zijn fossielen gevonden, o.a. Dictyonema, een waaiervormige verwant van de graptoliet met een soort netstructuur. Maar doordat de schistositeit (breukgelaagdheid) de gelaagdheid van het gesteente meestal schuin doorsnijdt, is er in deze gesteenten van fossielen weinig te bespeuren: de breuk gaat er dwars doorheen.

Aan het eind van het Ordovicium tot in het begin van het Devoon hebben de gebergtevormende fasen van de Caledonische plooïing, afgewisseld door lange perioden van rust, deze Onderpaleozoïsche afzettingen tot een gebergte opgeheven en de lagen geplooid. Het was deze Caledonische plooïing, die ook Noorwegen, Schotland en het gebied van de Appalachen in N-Amerika (toen waarschijnlijk nog niet door duizenden kilometers Atlantische



Figuur 1

De grote structurele eenheden van België uit het Paleozoïcum

N. B.

De uitbreiding van het Massief van Brabant naar het W was veel groter. Het is door boringen ook in Zeeuws-Vlaanderen en West-Vlaanderen aangetoond.

- Massief van Stavelot (1), van Rocroi (2), van Givonne (3) en Serpont (4), Massief van Brabant (5)
- Synclinatorium van Namen
- Synclinatorium van Dinant
- syncl. en anticl. zones van de Ardennen
- Overschuivingsvlak van Condraz

Oceaan van Europa gescheiden) in zijn greep had. In België waren het het Massief van Brabant en de Massieven van Rocroi, Givonne, Serpont en Stavelot, die de invloeden van de Caledonische gebergtevorming ondergingen. De Caledonische plooingsfase bereikte in deze streken evenwel niet zo'n kracht als in N-Europa en N-Amerika. De zee, die tijdens het Cambro-Siluur een groot deel van België overspoeld had, trok zich naar het zuiden terug, maar niet ver en niet voor lang.

Na de opbouw van een gebergte, zelfs tijdens de vorming al, volgt de afbraak. Het door de Caledonische fase gevormde vasteland werd door erosie aangetast. Het materiaal werd afgezet in lager gelegen streken en in de weer terugkerende zee. Langzaam werden in het Devoon grote stukken van het Belgische gebied opnieuw door de zee in bezit genomen. De eerste getuigenis van de transgressie is het voorkomen van een basiskonglomeraat op het oude, geërodeerde oppervlak. Dit basiskonglomeraat bestaat uit rolstenen, die in de brandingszone worden neergelegd. Rukt de zee op, dan wordt de brandingszone verplaatst en daarmee ook het afzettingsgebied van het basisconglomeraat. Deze typerende afzetting, en daarmee de penetratie van de zee, kan men in de tijd vervolgen. De transgressie in het Devoon had plaats in twee fasen, gescheiden door een periode van regressie. Het oudste basiskonglomeraat is de basis van het onderste Devoon: het Gedinien. Het komt voor in Zuid-België. Het basiskonglomeraat in de buurt van het Massief van Brabant werd pas in het Givetien (Midden-Devoon) gedeponeerd.

Tussen de oudste en jongste basiskonglomeraten die de transgressie van de Devoonzee markeren liggen tientallen miljoenen jaren. In de loop van deze tijd trok de zee zich tijdelijk weer een heel eind terug (Boven-Siegenien-Emsien), om daarna opnieuw te transgredieren. Dit alles is uit de opeenvolgende gesteentepakketten op te maken. De wisselingen van land- en zeeregime schijnen door bodemschommelingen tijdens een late fase van de Caledonische plooing veroorzaakt te zijn. In het Couvinien was de periode van bodemschommelingen voorbij en werd het gebied van het Bekken van Dinant weer geheel door zee bedekt. Het Bekken van Namen werd nu geleidelijk aan ook overspoeld. Er trad een regelmatige bodemdaling op, die het sterkst was in het zuiden. De sedimentatie was dicht bij de kusten zandig, in de diepere (zuidelijker) delen kalkig. Dat de bodemdalingen aanzienlijk moeten zijn geweest wordt duidelijk door de zeer dikke pakketten marien sediment in het Ardennengebied en in het aangrenzende, geologisch verwante Rijnleisteinplateau. Daar bereiken de Devonische lagen soms een dikte van 19 km.

Het Massief van Brabant stak als een eiland boven de zeespiegel uit. Veel verder dan Brabant schijnt de Devoonzee niet gekomen te zijn. Wat noordelijker lag een uitgestrekt, kontinentaal gebied, dat o.a. het tegenwoordige Engeland, Skandinavië en de Baltische landen bedekte. Men noemt de roodachtige afzettingen op dit vasteland de Old Red Sandstone, ze schijnen gedeponeerd te zijn in een droog woestijnklimaat. Het was in poelen en lagunes van dit

Old Red dat bepaalde vissen zich (noodgedwongen?) hebben ontwikkeld tot amfibieën.

Een enorme transgressie overspoelde tenslotte ook het Engelse deel van het Old-Red-Kontinent. Tenslotte kwam in Noord-Schotland de nieuwe kustlijn te liggen. Deze overspoeling van het Old Red en van de door erosie blootgelegde oudere lagen in Engeland beschouwt men als het begin van een nieuwe periode, het Carboon.

De bedekking van Engeland door de zee was het gevolg van sterke bodemdalingen, ook daar. De afzettingen van deze Onder-Carboonzee noemt men in Engeland Carboniferous Limestone. In de Bekkens van Dinant en van Namen, waar de sedimentatie ook vaak een kalkig karakter had, noemt men de gesteenten uit die tijd kolenkalk. Uit deze formatie zijn afkomstig de "petit granit", de zwarte kalksteen met crinoidenplaatjes, en de blauwe "Maassteen" of arduin, die als stoepsteen, en wat al niet meer overal in ons land te vinden is. De fossielenrijkdom erin is verbluffend.

In het Boven-Carboon bestonden een groot deel van Engeland en uitgestrekte gebieden in Noord-Frankrijk, België, Duitsland en ook Zuid-Limburg uit kustmoerassen en binnenmeren. Hier kwamen dichte bossen tot ontwikkeling, waarvan de resten op den duur door inkoling tot steenkool zouden overgaan. Het bodempeil ondervond lichte schommelingen t.o.v. het zeeniveau, waardoor na een zekere periode waarin plantengroei overheerste de zee weer de overhand kreeg en er mariene sedimenten werden afgezet op de resten van de vegetatie, die zo door zand en klei werden bedolven. Na verloop van tijd trok het water zich terug en kon de flora tot nieuwe bloei komen. Deze relatieve stijgingen en dalingen hebben elkaar kennelijk vele malen afgewisseld. In het Ruhrgebied zijn er 80 tot 85 exploiteerbare steenkoollagen gevonden en dan nog vele laagjes die niet lonend zijn voor exploitatie.

Leien of zanden vormen de tussenliggende afzettingen.

HERCYNISCHE PLOOIING

Het moet wel zijn opgevallen, dat hier steeds gesproken is over bodemdaling en sedimentatie tijdens Devoon en Carboon. Al stonden daar soms kleine verheffingen tegenover, de bodemdaling overheerste. Het is logisch, dat zo'n ontwikkeling niet eindeloos kan doorgaan. Bodemdaling op zulk een schaal en over zo'n uitgestrekt gebied staat niet op zichzelf. Het is in feite de eerste fase van de cyclus gebeurtenissen, waaruit een gebergtevorming resulteert. Zulk een wegzinkend deel van de aardkorst wordt een geosynclinale genoemd. In gevallen waarin vasteland met voldoende reliëf in de nabijheid ligt zal een geosynclinaal dalingsgebied met afzettingsprodukten gevuld worden. Diep weggezonden delen van het sedimentatiepakket kunnen in hetere delen van de aardkorst terechtkomen en tot gehele of gedeeltelijke opsmelting overgaan. Zo kan bijvoorbeeld weer een graniet ontstaan. Op den duur zullen interne krachten in de aardkorst een zijdelingse en opwaartse tegendruk tegen de zwaarte van de enorme sedimentpakketten gaan uitoefenen, waardoor plooïing en opheffing plaatsvindt en een nieuw gebergte gevormd wordt. Deze reeks processen: daling, sedimentatie, plooïing en opheffing noemt men een plooïingsfase. Te zamen met de eropvolgende afbraak zijn deze plooïingsfasen op hun beurt weer cyclisch.

In dit overzicht zijn we aan het eind van het Siluur al de Caledonische plooïing tegengekomen. Eerdere plooïingsfasen waren er in het Precambrium aan voorafgegaan. De plooïingsfase die volgde op de geosynclinale omstandigheden in Devoon en Carboon wordt de Hercynische plooïing genoemd. De daarop volgende was de Alpiene

plooïing. De voornaamste plooïings- en opheffingsfasen hiervan liggen in het Onder-Tertiair. In het oude Ardennen-Rijnleisteengebied kwamen toen geen nieuwe plooïingen meer voor. Wel traden er hier en daar vulkanische verschijnselen op, als uiting van het feit, dat ook in deze streken de bodem aan spanningen onderhevig was. Onder invloed van de Alpiene fase ontstonden er in de Eifel vulkanen (Siebengebirge bijv.). In België zijn de koolzuurbronnen van Spa nog uitingen van vulkanische activiteit.

De Hercynische plooïing bestreek een groot deel van Europa, zij het niet overal tegelijk. Omdat de bovenste subetage van het Westfalen in België ontbreekt (evenals in N-Frankrijk, Z-Limburg en Westfalen) en lagen tot en met het Westfalen zijn geplooid, zullen de voornaamste bewegingen wel in het Boven-Westfalen — Stefanien gevallen zijn.

Alle tot nog toe afgezette lagen werden van hun horizontale of nagenoeg vlakke positie uit in plooïen samengedrukt. Omdat de afzettingen doorgaans uit vrij plastisch materiaal bestonden is deze plooïing vaak in bijzonder grillige patronen uitgevoerd (zie foto). Niet overal konden plooïen de druk opvangen.



Er ontstonden ook breuken en overschuivingen, waardoor soms over vrij grote afstanden jongere lagen door oudere werden bedekt. Dit is o.a. het geval in de overschuivingszone van Condroz, die de Synclinoria van Dinant en Namen scheidt. Het Bekken van Dinant schijnt hier een eind over het Bekken van Namen geschoven te zijn. Hoe ver is nog een punt van discussie. Het werd het eerste in de kolengebieden van zowel Henegouwen als Luik gekonstateerd, dat er gesteenten van Onderdevonische ouderdom boven de koollagen van het Carboon liggen.

Door de overschuiving ontstond er een breukzone, die zich uitstrekt van N-Frankrijk, door Henegouwen heen, parallel aan Samber en Maas, via Luik, tot Aken toe. In het kolengebied van N-Frankrijk en Henegouwen wordt deze breukzone Faille (breuk) du Midi genoemd, in het kolenbekken van Luik en Faille Eifeliene. Door erosie zijn de Siluurlagen in de Zone van Condroz aan de opper-

vlakte gekomen. Een band van Siluurafzettingen markeert nu de zuidelijke begrenzing van het Synclinorium van Namen.

De lagen in de Bekkens van Namen en Dinant ondergingen door de Hercynische gebergtevorming, een intense plooïing, waardoor het Synclinorium van Namen en dat van Dinant ontstonden. (Een synclinorium is een sterk in zichzelf verplooid syncline = plooidal, een anticlinorium is een in zichzelf verplooid anticline = plooirug). Van de Massieven van Stavelot, van Rocroi, Givonne en Serpont werden ook de al tijdens de Caledonische plooïing geplooid Cambro-Silurlagen in de Hercynische bewegingen meegenomen. Het Massief van Brabant, dat eveneens Caledonisch geplooid was, werd door de Hercynische bewegingen niet opnieuw beïnvloed. Waar de jonge Hercynische gebergten omhooggerezen waren trok de zee zich natuurlijk terug. De kustmoerassen, die zo'n gunstig milieu waren voor de tot standkoming van steenkolenformaties, waren verdwenen, de vorming van koolhoudende lagen was in deze streken tot zijn eind gekomen.

We zijn nu op het punt van onze mijlpaal aangeland: 280 miljoen jaar voor heden. De "romp" van het Belgische gebied is gevormd. Een jong gebergte staat voor ons, dat op zijn beurt onder de slopershamers van de erosie zal vallen.

VERDER VERLOOP: MESOZOICUM

Nog voor het Paleozoïcum ten einde was, lagen de afbraakproducten al aan de voet van de Ardennen. Dat was in het Perm. Permische afzettingen, die alleen uit boringen bekend zijn, blijken kontinentaal te zijn. Zo groot is de destrukatieve kracht van de erosie, dat aan het eind van het Perm het Ardennengebied al een schiervlakte was! Het Mesozoïcum, de geologische Middeleeuwen, begint met het Trias (225 miljoen jaar geleden). Het Belgische gebied was nog steeds land, zoals uit de afzettingen blijkt. Alleen ten zuiden van de Ardennen komt iets van de Triadische landafzettingen aan de dag. Deze afzettingen bestrijken in Luxemburg een veel groter gebied. De sedimenten tonen aan, dat het klimaat warm en droog was, er ontbreekt zo goed als ieder spoor van fossiel leven in. Maar tijdens de Onder-Jura begon de zee weer op te komen. De afzettingen ervan liggen voor een groot deel onder jongere lagen, bijv. in de Kempen. Ten Z van de Ardennen, in de omgeving van Arlon, komen Onder- en Midden-Juralagen wel aan de oppervlakte. Waarschijnlijk hebben ze ook een deel van de Ardennen bedekt. In dat geval zijn ze later weer weggeërodeerd.

In het Onder-Krijt ontstonden er plaatselijk in België zoet- of brakwaterafzettingen. Zij worden Weald genoemd en hebben een van de grootste en bestbewaarde reptielen-groepen ter wereld opgeleverd. (Zie elders in deze uitgave).

Al in de loop van het Onder-Krijt bedekte de zee van het zuiden uit Henegouwen. De afzettingen zijn nog overwegend mergelig; terrigeen (van land afkomstig) materiaal maakte er nog het grootste deel van uit. In het Boven-Krijt kwam de zee ook uit het oosten (Westfalen) opzetten. De zee bedekte, behalve Henegouwen, het Massief van Brabant bijna geheel en verder o.a. grote delen van de Kempen en Limburg (ook Nederlands Zuid-Limburg). Het zijn de afzettingen uit het bovenste Krijttijdperk: het Senoon, die voor ons bijzondere betekenis hebben. In Z-Limburg, ongeveer ten Z van de lijn Maastricht (St.-Pietersberg)-Simpelveld komen ze aan de oppervlakte en kan in de ontsluitingen naar Krijt-fossielen gezocht worden. In het aangrenzende gebied in België, in het bijzon-

der in de omgeving van de rivier de Jeker en bij het Albertkanaal, zijn de ontsluitingen talrijker en de groeven gemakkelijker toegankelijk. De enorme 30-tons caterpillars van de ENCI maken in het grensgebied bij Kanne echter korte metten met de plaatselijk fossielrijke kalklagen. Deze maken deel uit van het Maastrichtien, de laatste subetage van het Senoon. In bepaalde Maastrichtien-afzettingen komen vele vuursteenlagen voor.

De Maastrichtien-zee had een grote uitbreiding en bedekte zelfs de Ardennen. De Krijtafzettingen zijn daar weer weggeërodeerd. De fossielhoudende vuurstenen uit het Maastrichtien, die in het Hohe Venn voorkomen, zijn daar de achtergebleven bewijsstukken van.

In de laatste fasen van het Krijt voltrok zich in de dierenwereld een enorme verandering, die tot nog toe niet verklaard kon worden. De volgende periode, het Tertiair, zou nieuwe levensvormen zien verschijnen. De plaatsen van de geleidelijk uitstervende reuzenreptielen zou van lieverlee door zoogdieren worden ingenomen.

LAATSTE FASE: CENOZOICUM

Was het tot nog toe al moeilijk om het komen en gaan van de zeeën met alle aandacht te volgen, in de eerste periode van het Cenozoïcum, het Tertiair, wordt dat helemaal lastig. Er was toen een haast eindeloze afwisseling van transgressie en regressie. De diverse étages leverden dan ook over het algemeen ieder een pakket mariene sedimenten en kontinentale sedimenten op. Wat tijdens een periode van zeeheerschappij aan afzettingen werd neergelegd, werd in de daaropvolgende regressietijd geheel of gedeeltelijk weer afgebroken en weggevoerd. Maar in sommige streken bleef er toch wel weer zoveel afzettingsmateriaal liggen, dat uit alle stukjes en beetjes samen een stratigrafische serie kon worden samengesteld, al is die dus alles behalve continu. Een heleboel Belgische étagenamen moesten worden geïntroduceerd om de diverse zanden, kleien, mergels en kalken een plaats in de stratigrafische kolom te geven. Omdat de zee die deze afzettingen deponeerde dan eens uit het zuiden kwam, via "het Kanaal" (dat nog niet in zijn huidige vorm bestond), en dan weer uit het noorden, zijn korrelaties met afzettingen elders een hele puzzel. Gelukkig is de fossiele inhoud van de mariene lagen over het algemeen rijk en kan men met foraminiferen als gidsfossielen en met associaties van lamellibranchiaten ("schelpen") en slakken er nog wel uitkomen. Behalve de genoemde weekdieren zijn er in verscheidene lagen ook veel haaietanden te vinden — daar komen we uitgebreid op terug.

In de landafzettingen zijn nogal wat zoogdierbeenderen gevonden, waaruit blijkt, dat de zoogdierfauna zich van lieverlee naar moderne vormen ontwikkelde.

Wat het Belgische gebied zelf betreft: tussen het Pliocene en het Pleistoocene (dus tussen Tertiair en Kwartair!) valt de opheffing van het Ardennengebied vanaf het niveau van schiervlakte tot plateau van nu maximaal circa 700 m hoogte. Wat later volgde de opheffing van het Massief van Brabant, die bescheidener bleef. De huidige rivieren van België hebben pas sindsdien hun loop gevonden.

We zijn eindelijk in het Kwartair beland. Met zijn IJstijden in het Pleistoocene en met de finishing touch aan de oppervlakte van het België-van-nu in het Holoocene. Sinds het Tertiair is er geen overheersing van de zee meer geweest. Alleen aan de Noordzeekusten werden nog dikke mariene afzettingen toegevoegd. Aan het eind van het Pleistoocene zou de zee nog één keer een deel van Vlaanderen en de Kempen overspoelen, maar dat was na de laatste IJstijd, toen het vrijkomen van smeltwater van de gletschers alom voor een hoge waterstand zorgde. Verder

STRATIGRAFIE VAN HET TERTIAIR, VOOR ZOVER OP BELGIË VAN TOEPASSING

Holoceen		
Pleistoceen		Icenien — marien, aan Ned. en Belg. grens
1.5 m.j.		klei van Tegelen zand van Mol
		Amstelien — in Nederland, marien, naar de Amstel Het Poederlien wordt ook wel tot het Pleistoceen gerekend.
Pliocene	- Asien - Plaisancien	Poederlien — littoraal (kustafz.), met zoogdierenresten Scaldisien (naar de Schelde), plaatselijk buitengewoon fossielrijk = Diestien, fossielarm, behalve bij Antwerpen (onder jongere lagen)
Mioceen	- Sarmatien - Vindobonien - Onder-Mioceen:	= Anversien, zeer fossielrijk, glauconietisch zand (W-Kempen) in België alleen Helvétien = Bolderlien (naar de Bolderberg bij Hasselt (Kempen) landregime, geen afzettingen
Oligoceen	- Chattien - Stampien - Sannoisien	zanden in de Ardennen ten Z van Luik, in de Kempen uit boringen bekend = Rupelien naar de Rupel. Marien: Boomse kleien = Tongrien, zeer fossielrijk bij Tongeren, zandig en kleiig. Aan het eind van het Tongrien regressie: kleiig met brakwater-fauna
	Priabonien	Ludien Wemmeliën: zandig gelijktijdig, maar op Asschien: zandig en kleiig verschillende plaats
Eoceen	- Lutetien - Ypresien - Landenien	M.—Lut.: Lediën, naar Lede. Zeer transgressief. Het Bruxellien weer groten-deels afgebroken O.—Lut.: Bruxellien, zand en zandsteen Yperse klei, 100 m dik, fossielarm. Overeenkomend met London clay. Een overgang naar het Lutetien vormende eveneens mariene afzettingen van het Panisélien.
Paleoceen	Montien	Sparnacien, meestal fluvio-marien, met zoogdierresten. Thanetien, marien, zanden of zandige mergels
65 m.j.	Maastrichtien	naar Mons (Bergen). Marien, zachte kalksteen ("Cipley tuf"). Komt in België nauwelijks aan de oppervlakte.

De tabel moet van onderen naar boven gelezen worden; de oudste etages en lagen staan onderaan. De specifiek Belgische etagenamen zijn cursief.

zijn de Kwartaire afzettingen in België kontinentaal. Rivieren slepen en slijpen nog hun dalen dieper uit en brengen nog steeds materiaal naar lagere gebieden. Lössafzettingen kwamen aangewaaid uit die streken, waar na de IJstijden de bodem kaal en aan winderosie onderhevig was.

Het klimaat werd gedurende het Pleistoceen steeds kouder, wat behalve aan de stuifmeelkorrels van planten en bomen op te maken is aan de opeenvolging van grote zoogdieren. Vroege olifant, neushoorn en nijlpaard uit een warm klimaat maakten plaats voor mammoet, wolharige neushoorn en hollenbeer uit een koelere en vochtige omgeving, om in de koudste tijd de eer aan het rendier te laten.

In het Holoceen kwam de mens dit land bewonen. Diverse rassen zijn er teruggevonden. Beroemd werden de twee Neanderthalers uit de grot van Spy bij Namen. Ook waren er resten van het type Grimaldi en van het Crô-Magnon-type. Ontelbare werktuigen hebben deze eerste bewoners in de Belgische bodem achtergelaten. Deze geven een indruk van de diverse ontwikkelingsfasen.

HET BELGIË VAN NU

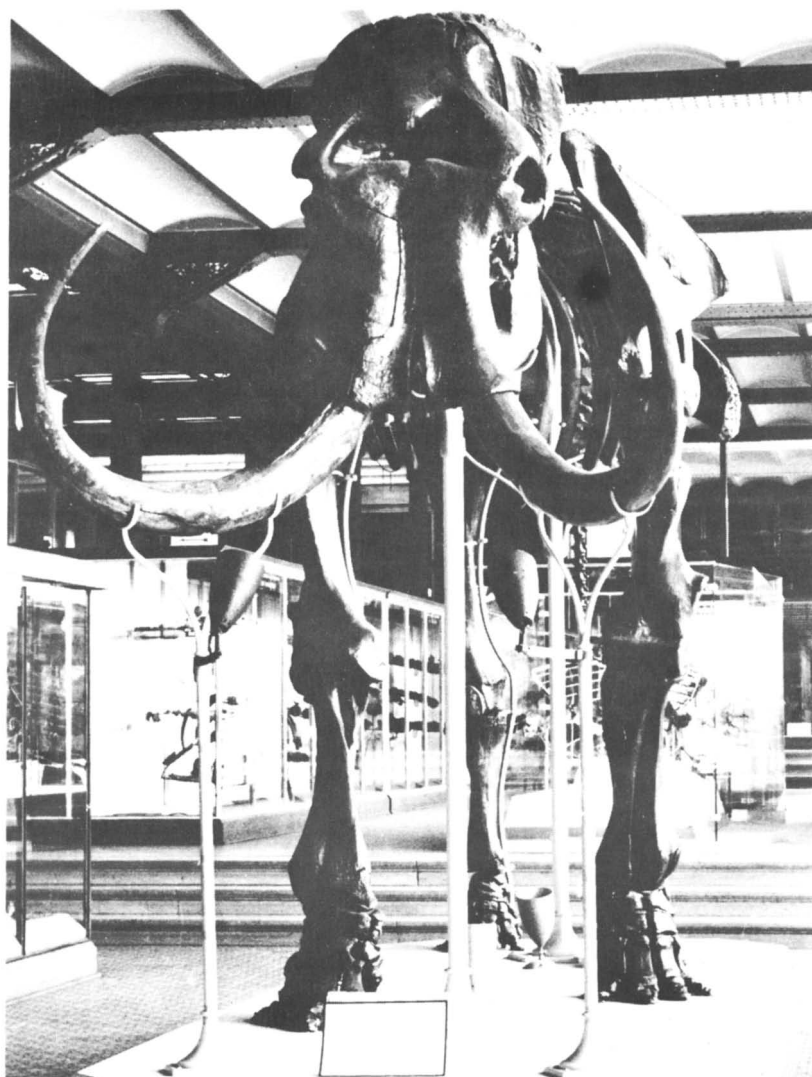
Het was 280.000.000 jaar geleden, dat we onze denkbeeldige mijlpaal oprichtten en stilstonden om België te overzien.

Wat we nu zien is wel heel iets anders. Van het jonge, kale Hercynische gebergte met zijn scherp geprofileerde toppen zijn nog maar zacht glooiende heuvels overgebleven, grotendeels door bossen en bouwland bedekt. De Ardennen vormen nu een plateau, waarin rivieren hun dalen hebben uitgesleten in markante profielen. Aan de steile dalwanden zijn her en der de gesteenten en plooi-formaties te zien, die op het plateau doorgaans schuilgaan onder de begroeiing. De meeste ontsluitingen zijn dan ook bij de rivierinsnijdingen te vinden. Daar worden ook vele steengroeven geëxploiteerd. Van de beroemde profielen van de Maas tussen Namen en Dinant wordt in deze uitgave een gedetailleerde beschrijving gegeven, maar ook andere rivierdalen geven prachtige profielen te zien.

Door de erosie zijn soms ook de oudste lagen bloot komen te liggen. Dat is daar, waar nu de oude massieven aan de oppervlakte komen: de Cambrische, Ordovicische en Silurische gesteenten van Rocroi (Revinien, Devillien), Givonne, Serpont en van het Massief van Stavelot. Topografisch gezien wordt dit laatste gebied gevormd door het Hohe Venn, dat als hoogste punt 671 m heeft, en waar ook deze oudste afzettingen voorkomen. Verweerd en begroeid uiteraard.

Ook in het Massief van Brabant komt oud-Paleozoisch gesteente aan de oppervlakte. In de oude rivierlopen van

Skelet van een mammoet, gevonden te Lier. Dit skelet staat opgesteld in het museum van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel.
(foto P.Stemvers)



de Zenne ten Z van Brussel liggen ontsluitingen in Cambro-Siluur. Hierin zijn kristallijne gesteenten gedrongen. Het zijn porfieren, die tijdens de Caledonische plooiing als vulkanische exponent van de gebergtevorming zijn omhooggekomen. Ze werden sinds jaar en dag ontgonnen in o.a. Quenast en hebben als kasseien of knasters in vele landen hun weg gevonden. Momenteel levert deze grootste porfiergroeve van de wereld (!) alleen nog materiaal voor wegverharding.

Ook in het Hohe Venn komt nog een kristallijn gesteente aan de oppervlakte. Het is de zg. tonaliet van de Helle. Deze is te danken aan het Hercynische plooiingsgeweld. Verdere ontsluitingen aan de oppervlakte van magmatische gesteenten zijn in België zeer schaars.

Ook aan mineralisaties is België niet erg rijk. Voor zover er exploiteerbare hoeveelheden waren (bijv. galeniet — looderts — in schalenblende) zijn deze nu wel uitgeput, al wordt hier en daar nog wel mooie fluoriet en calciet gevonden.

Als instructiegebied voor diegenen, die geologische structuren willen zien en begrijpen zijn de Ardennen op de geschikte plaatsen uniek. De uitgestrekte druipsteengrotten van Han, Remouchamps en elders zijn ook ver buiten de kring van geologisch geïnteresseerden welbekend. De vondsten die men in Hoog-België kan doen zijn vooral van fossiele aard.

Het Devoon heeft in bepaalde etages goede vondstmogelijkheden van brachiopoden, koralen, zeeleliestengels en ook wel trilobieten.

De storthopen van de steenkolenmijnen bergen vaak de prachtigste Carbonische plantenafdrukken. Het Maastrichtien (Boven-Krijt) heeft de groeven in de zachte kalkige gesteenten ten zuiden van Maastricht met o.a. de bekende zeeëgels en belemnieten.

In Laag-België zijn diverse Tertiaire afzettingen bijzonder geliefd om hun inhoud aan schelpen, slakken en vooral haaietanden. We zullen enkele van deze mogelijkheden om iets te vinden eens nader bekijken, al zullen nog veel meer kansen hier onbesproken blijven. Het zelf zoeken en zelf vinden is de grootste sport en felste uitdaging.

LITERATUUR:

Prodrome d'une description géologique de la Belgique, 1954, gepubliceerd o.l.v. P. Fourmarier, A. Lombard
E.Maillieux

M. Gignoux

M.G.Rutten

Géologie de la Belgique, 1957
Terrains, roches et fossiles de la Belgique, 1922

Géologie stratigraphique, 1950, of: Stratigraphic geology, 1955 (Engelse vertaling),

The geology of Western Europe, 1969.