

# Het Paleozoïcum in de Ardennen en in de Eifel.

## Deel 2

door M.J.M. Bless

### BOVEN-DEVOON.

#### INLEIDING.

De bovendevoonische afzettingen vormen in het centrum van het Synclinatorium van Dinant de kernen van de anticlinale structuren; meer naar de randen van het Synclinatorium van Dinant vindt men ze vooral in de synclinales.

In het Synclinatorium van Namen volgen ze regelmatig op de Mid-den-Devoon-afzettingen en vormen daarmee de basis voor de, dit Synclinatorium verder opvullende, ondercarbonische sedimenten.

#### TIJDSCHAAL.

Met behulp van koralen, brachiopoden en cephalopoden heeft men het Boven-Devoon in vele zones kunnen onderverdelen. Hier komt wel zeer duidelijk de waarde van de gidsfossielen in de stratigrafie naar voren.

		Synclinatorium van Dinant			Synclinatorium van Namen	
		S	N	E	S	N
Famennien	Fr <sub>2a</sub>	Hiact	Psammiroz Schistes/Macigno	Psammiroz Schistes/Macigno	Psammiroz	Psammiroz/ Macigno
	Fr <sub>2b</sub>		Psammiroz	Psammiroz		
	Fr <sub>2d</sub>	Macigno Psammiroz	Psammiroz	Macigno Psammiroz	Psammiroz	Schistes
	Fr <sub>2b</sub>	Schistes	Schistes	Schistes de la Famennien	Schistes	
Frasnien	Fr <sub>3</sub>	Assise de Maragne (Schistes à Buchiola)	Assise de Franc-Waver (Schistes)	Schistes/Calcaires	Assise de Franc-Waver (Schistes)	Assise de Franc-Waver (Schistes à Buchiola) (Biosstromen)
	Fr <sub>3j</sub>	Récifs de marbre rouge	Biosstromkalken	Biosstromkalken	Biosstromkalken	Marbre noir (Biosstromen)
	Fr <sub>3i</sub>	Schistes				
	Fr <sub>3h</sub>	Récifs de calcaire gris	Biosstromkalken	Dolomiet et calcaire	Zeer Fossielrijke kalken	Schistes à Buchiola
	Fr <sub>3g</sub>	gelaagde kalken				Schistes et calcaires
	Fr <sub>3f</sub>	Schistes				
	Fr <sub>3d</sub>	Récifs de calcaire rouge	Biosstromkalken	Marbre de St. Anne	Calcaire récifal	
	Fr <sub>3c</sub>	Schistes	Schistes	Schistes	Schistes	
	Fr <sub>3a</sub>	Assise de Fromelennes (Calcaires à Spirifer) (Schistes)	Assise du Roux (Macigno)	Calcaire Macigno	Assise du Roux (Calcaire/ Macigno)	Schistes rouges à Spirifer

### FRASNIEN - Fr1 (a-c)

Hoewel de Duitsers *Stringocephalus burtini* eigenlijk zouden willen zien als een gidsfossiel voor het Givetien, zijn het nu de Belgische geologen, die dit ontkennen (bij de grens Emsien-Couviniën zagen we het omgekeerde) en de lithologisch dóórlopende kalken van het Givetien gedeeltelijk tot het Onder-Frasnien rekenen. Hoewel er voor het Duitse standpunt veel te zeggen valt, houden zij toch de door hun Belgische collega's vastgelegde grens aan, omdat een stratigrafie voor het Boven-Devoon in het Synclinorium van de Eifel onmogelijk is en de belangrijkste ontsluitingen in het Synclinorium van Dinant liggen, waar we ze reeds waarnamen bij Promelennes en Foisches.

### FRASNIEN - Fr2 (a-j)

Het Midden-Frasnien is in België vooral gekenmerkt door drie zones met riffen en biostromen, die in beide Synclinoria min of meer duidelijk ontwikkeld zijn, nml. de zones Fr2d, Fr2h en Fr2j. Echte biohermen vinden we in 't S van het Synclinorium van Dinant in de omgeving van Boussu. Hier zijn de typische, massieve rifkalken aanwezig met een soms goed ontsloten talus van rifdetritus, bestaande uit koralen, crinoiden en brachiopoden. Meer naar het E en N schijnt de zeebodem stabielere geweest te zijn en o.a. bij Tailfer in het N van het Synclinorium van Dinant, en bij Ronquières in het NW van het Synclinorium van Namen zijn biostromen waar te nemen, terwijl men deze ook in het E van het Synclinorium van Dinant bij Barvaux zeer goed kan vervolgen.

### FRASNIEN - Fr3 (a-c)

Deze faunistisch zeer rijke lagen van het Fr2 worden echter scherp begrensd door de in het Boven-Frasnien optredende schalies (Schistes de Matagne en equivalenten). Vrijwel zeker zijn deze sedimenten met een slechts geringe fossiel-inhoud (*Buchiola*, *Tentaculites* en enkele brachiopoden) de oorzaak van het plotselinge verdwijnen van deze riffen. De sedimentatie is waarschijnlijk snel geweest. Ulrich Jux o.a. meent echter dat deze Schistes de Matagne e.a. zouden duiden op een diepzee-afzetting en wijst in dit verband op *Tentaculites*. Niet een snelle sedimentbedekking, maar een plotseling dalen van de bodem ziet hij als de oorzaak van het afsterven van de riffen (U. Jux, '59).

Bekijken we het hele Frasnien, dan zou het interessant zijn zich af te vragen in hoeverre dit te vergelijken is in België met "Das Eifeler Korallenmeer" uit het Eifelien (Couviniën) van de Eifelsigmoïde (W. Struve, '61). Een nauwgezet onderzoek naar mogelijke migratie van fossiele organismen, faciele verschillen en van de paleografie in dit gebied, zou eventueel uitkomst kunnen bieden.

### Ontsluitingen.

- No. 12 Huy-sud - S van Synclinorium van Namen: Kalken uit Fr  
No. 24 Barvaux, langs Ourthe - E van Synclinorium van Dinant: Biostromen en schalies uit Fr2,3, met *Fenestella*, *Thamnopora*, koralen, brachiopoden, stromatoporen.  
No. 36 Foisches, links van weg naar Givet - S van Synclinorium van Dinant: Biostroomkalken uit Fr1, met tabulate koralen  
No. 38 Promelennes - S van Synclinorium van Dinant: Biostroomkalken en schalies Fr1, met bryozoen en stromatoporen.  
No. 39 Fort Comdé, Givet - S van Synclinorium van Dinant: Fr2j-rif en schistes uit Fr3  
No. 41 Carriere de Lion, E van Boussu - S van Synclinorium van Dinant: Fr2h-rif, met koralen en brachiopoden  
Fr2i-schalies, met kalkconcreties en solitaire koralen





- No. 43 Vaucelle et l'Arche bij Boussu - S van Synclinorium van Dinant: l'Arche - Fr2d:rode rifkalk met lamellaire koralen  
 Vaucelle - Fr2a: kalken, met stromatoporen en lamellibranchiaten  
 Fr1c: kleifge kalken  
 Fr1b: biostroom  
 Fr1a: kalken
- No. 44 Boussu-en-Fagne, midden in dorp - S van Synclinorium van Dinant: F2h-rif
- No. 45 Achter de kerk in Boussu-en-Fagne - S van Synclinorium van Dinant: Schistes de Matagne uit Fr3, met Buchiola, Tentaculites en brachiopoden
- No. 46 Ancienne Carrière de Boussu -S van Synclinorium van Dinant  
 Fr2h-rif  
 Fr2i-schistes, met koralen, brachiopoden en crinoiden  
 Fr2j-rif
- No. 47 Neuville - S van Synclinorium van Dinant: Rood Fr2d-rif
- No. 52 S.A. des Carrières de Emile Thone, Tailfer - N van Synclinorium van Dinant:  
 Fr2d-biostroom  
 Fr2h-biostromen  
 Fr2j-biostromen, met koralen, brachiopoden en lamellibranchiaten
- No. 58 Dave, station - S van Synclinorium van Namen: Kalkige schalies en kalken uit Fr3, met Cyrtospirifer
- No. 63 Chateau de la Rocq - N van Synclinorium van Namen: Biostroomkalken uit Fr3, met Hexagonaria, stromatoporen en spiriferen

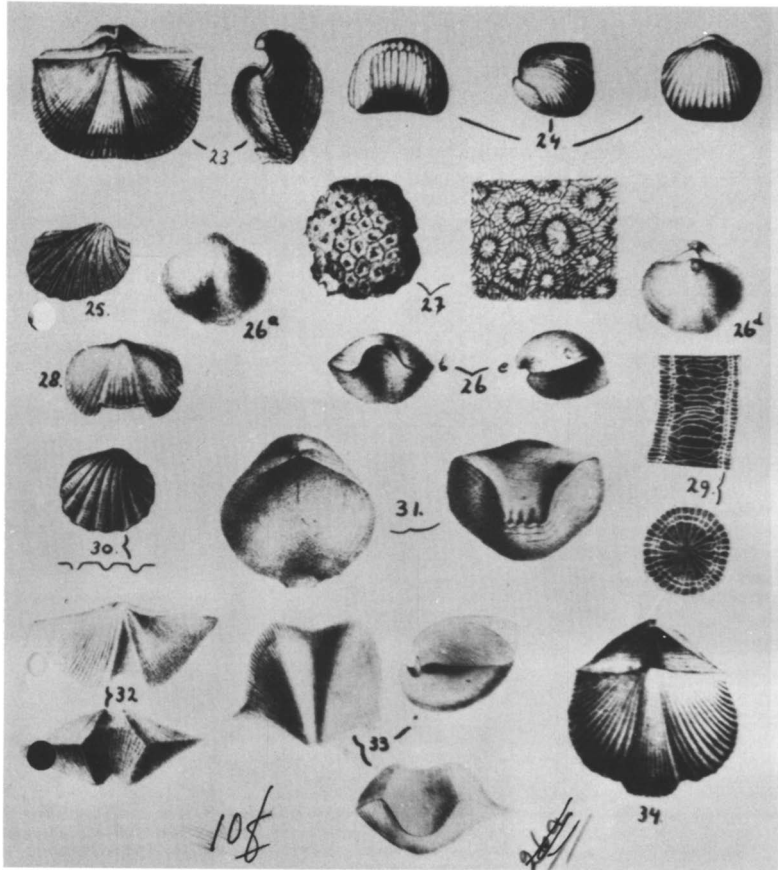
#### FAMENNIEN.

Het Famennien, dat we vooral in het N en E van het Synclinorium van Dinant ontwikkeld zien, begint met een schalie-laag, welke een voortzetting is van het hoogste Frasnien en welke erop wijst, dat de omstandigheden in de Belgische geosynclinale, die vanaf het Couvinien tot op het eind van het Midden-Frasnien soms die van een "Boheemse Facies" benaderden, definitief beëindigd zijn. Rekening met de kleifge sedimentatie van dit onderste Famennien vaak als een sedimentatie in een diepere zee, de erop volgende psammites, die daarna het beeld in dit gebied beheersen met veelal zeer dikke laagpakketten, zijn vrijwel zeker ondiep-water-afzettingen. Vooral in het E van het Synclinorium van Dinant rond Comblain-au-Pont maakt het geheel de indruk van een soort Wadden-gebied, zoals in het N van ons land, met als karakteristieke verschijnselen "ripple-marks," kris-kras-gelaagdheden, erosieresten, faeces-hoopjes van wormen en plantenhaksel (Bij Chambralle toont een wand in een van de groeven zelfs een hele boomstam!). Interessant is de hier en daar waar te nemen georiënteerde ligging van lamellibranchiaten, welke men als een aanduiding zou kunnen beschouwen voor óf wel bewegend water-bolle kant der schelpen naar boven in zandlaagjes - dan wel rustig water - holle kant der schelpen naar boven in kleifge laagjes) - (A. Brouwer, '59).

In het Boven-Famennien (Fa2b) worden de psammites verdrongen door schisten en macigno's, waarbij het kalkige karakter toe gaat nemen.

#### Ontsluitingen.

- No. 4 Chambralle - E van Synclinorium van Dinant: Psammites du Condroz uit Fa1c,d;2a. met lamellibranchiaten, plantenhaksel, kruipsporen.



- 23: SPIRIFER VERNEULI (Fa1c-fr)  
 24: RHYNCHONELLA CUBOIDES (Fr)  
 25: BUCHIOLA PALMATA (Fr-g)  
 26: SPIRIFER PACHYRHUNCHUS (Fr-f)  
 27: ACERVULARIA PENTAGONA (Fr-f)  
 28: LEIORHYNCHUS FORMOSIS (Fr-d)

- 29: PHACELLOPHYLLUM CAESPITOSUM (Fr-c)  
 30: BUCHIOLA BETROSTRIATA (Fr-g)  
 31: PENTAMERUS BREVIROSTRIS (Fr-c)  
 32: SPIRIFER BISINUS (Fr-ab)  
 33: SPIRIFER MALAISI (Fr-a)  
 34: SPIRIFER APERTURATUS (Fr-a)

- No. 7 Langs de weg N41 - N van Synclinorium van Dinant: Psammites du Condroz uit Fa2a, met "omgekeerde ritmen:  
 Schalies  
 zanden  
 zandige dolomiet
- No. 8 Roiseux, nabij spoorbaan - N van Synclinorium van Dinant: Psammites du Condroz uit Fa2a, met "omgekeerde ritmen"
- No. 9 Roiseux, boven No. 8 gelegen - N van Synclinorium van Dinant: Psammites du Condroz uit Fa2a, met scheve gelaagd-heden (stroomgeulen) en plantenhaksel
- No. 21 Devant-Staneux - Venster van Theux: Psammites uit Fa2c
- No. 49 Yvoir - N van Synclinorium van Dinant: Psammites uit Fa2a
- No. 51 Frênes - N van Synclinorium van Dinant: Psammites uit Fa2a
- No. 58 Dave, nabij station achter Chapelle - S van Synclinorium van Namen: Psammites uit Fa2

#### DE GRENS PAMENNIEN - TOURNAISIEN.

De grensbepaling Pamennien-Tournaisien zal vrijwel geheel op paleontologische gegevens moeten berusten, omdat de op het einde van het Famennien optredende afwisseling van zandige en kalkig-kleilige banken zich in het onderste Tournaisien voortzet. Ook hier kan men zich weer afvragen (evenals bij de eerder besproken grenzen) hoe groot de stratigrafische waarde van gidsfossielen is. De Belgen beschouwen de Onder-Kolenkalk van Comblain-au-Pont als Tournaisien (Tn1a) en doen dit op grond van een koraal (Clisio-phyllum omaliusi), terwijl de Onder-Kolenkalk als de zgn. Strunium-Stufe in de omgeving van Aken tot het hoogste Famennien (Fa2d) gerekend wordt, vanwege het daar lokaal veelvuldig voorkomende gidsfossiel Paleosmia aquisgranensis (eveneens een koraal) H. Paul heeft in 1937 aangetoond dat de beide afzettingen gelijktijdig gevormd zijn. Maar toen bestonden er reeds twee verschillende stratigrafische indelingen, die helaas moeilijk te correleren zijn, omdat voor beide gidsfossielen veel te zeggen valt, maar het voorkomen ervan zeer beperkt is tot geïsoleerde stukken van de geosynclinale.

#### Ontsluitingen.

- No. 2 Chance - E van Synclinorium van Dinant: Overgang Famennien-Tournaisien, waarbij een toename van het kalkig karakter optreedt. Er komen algenbankjes in voor en wat plantenhaksel.

#### CARBOON.

##### INLEIDING.

De carbonische afzettingen vinden we in de centrale gedeelten van de Synclinoria van Namen en Dinant, en in het venster van Theux. Omdat de oorspronkelijke geosynclinale steeds meer uiteenvalt in zowel lithologisch als biofacieel zeer verschillende stukken, waarbij het vroegere verband nog slechts in naam aanwezig is, zullen we van deze carbonische ontwikkeling slechts enkele aspecten bekijken.

##### TIJDSCHAAL.

De geosynclinale wordt voor het eind van het Carboon opgeplooid, waardoor de hier gevonden afzettingen grote hiaten gaan vertonen.

	Stephanien	niet meer aanwezig	Asturische fase (vooral in België, Nd-Frankrijk en Spanje)
		D	
		C	
Boven-Carboon	Westfalien	B	niet meer aanwezig aan oppervlakte
		A	
	Namurien		Sudetische fase (vooral in Duitsland)
	Viseen		
Onder-Carboon (Dinantien)	Tournaisien		

**ONDER-CARBOON (DINANTIEN).**

**INLEIDING.**

De ondercarbonische sedimenten vullen het centrum van het Synclinatorium van Dinant en zijn hier op enkele plaatsen bedekt door Boven-Carboon. In het Synclinatorium van Namen zien we een overeenkomstig beeld.

**TIJDSCHAAL.**

		V3c	Calcschistes, schistes
		V3b	Sédimentation rythmique dans les sédiments calcaires à algues
	Boven-Viseen	V3a	Serie rythmique Calcaire-brechoide Calcaires-algaires
		V2b	Calcaires à caractère rythmique
	Midden-Viseen	V2a	Calcaires arythmiques aux algues, colites
		V1b	Calcaires à algues nodulaires
	Onder-Viseen	V1a	Calcaires aux bancs crinoidiques
		Tn3c	Calcaires de leffe (Tn3w: récifs waulsortiens)
	Boven-Tournaisien	Tn3b	Petit granite
		Tn3a	Calcaires d'Yvoir
		Tn2c	Calcaires
	Midden-Tournaisien	Tn2b	Calcaires
		Tn2a	Calcaires
		Tn1b	Calcaires et calc-schistes
	Onder-Tournaisien	Tn1a	Calcaires et calc-schistes
Tournaisien			

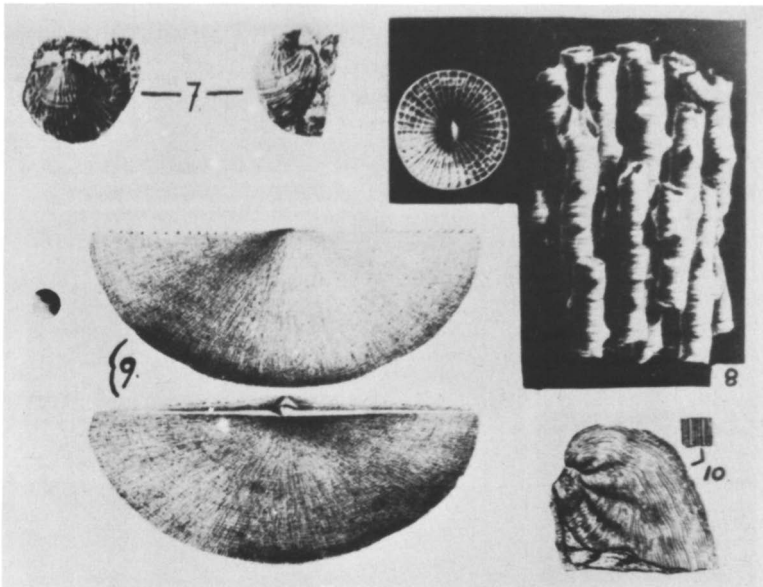


## TOURNAISIEN.

Het tournaisien is gekenmerkt in België door een zeer ondiepe zee, waarin kalkige sedimentatie overheerst. Vooral in de NE-strook treffen we crinoïde-rijke en cölitische kalken aan. De fauna in deze randgebieden is zeer gevarieerd. De omgeving van Comblain-au-Pont bijv. toont deze in vrijwel al zijn facetten, met o.a. Korallen, bryozoen, brachiopoden, crinoiden en trilobieten. Meer naar het midden en S van de Belgische geosynclinale vormen zich kleine bryozoenriffen (eigenlijk biostromen), terwijl hier en daar langs het Massief van Brabant in het N van het Synclinatorium van Namen nog wel wat zandige afzettingen voorkomen.

### Ontsluitingen.

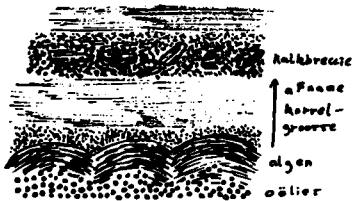
- No. 3 Weg Rivage - Fraiture - NE van Synclinatorium van Dinant: kalken, kalkschalies en chertbanken uit Tn1-3, met bryozoen, solitaire korallen, koraalkolonies, brachiopoden, crinoiden en trilobieten
- No. 53 Spoorbaan, Hastière-Lavaux - Centrum van Synclinatorium van Dinant: Kalken en dolomieten uit Tn3w, met bryozoen-biostromen
- No. 62 N van Arquennes langs Samme - N van Synclinatorium van Namen: Crinoïdekalk uit Tn2
- No. 63 Rocquettes langs Samme - N van Synclinatorium van Namen: Zandsteen uit Tn1, met Spiriferen.



- 7: PRODUCTUS UNDIFFERENS (V3a)  
8: LITHOSTROTION MARTINI (V2b)  
9: CHONETES PAPILIONACEA (V1b)  
10: PRODUCTUS CORRUGATUS (V1ab-V2a)

## VISEEN.

Het viseen is overwegend kalkig ontwikkeld. Fossielen zijn vrij schaars en slechts algen komen in grote getale voor. Kenmerkend zijn, vooral voor het hogere Viseen, de ritmische gelaagdheden. De meeste ritmen beginnen met oölotische kalken, vaak overgroeid door een algenbank, en worden naar boven toe fijnkorreliger. De top bestaat uit zuiver kalkslib. Breccieuze fragmenten van dit bovenste kalkslib vinden we soms ingebed in de grofkorrelige/oölitische kalk aan het begin van het volgende ritme.



Awirs: V<sub>1b</sub>-ritmes (gescheurde marisced)

Dit is wel het beeld, dat we waar kunnen nemen in de ontsluitingen in het Synclinorium van Namen nabij Awirs, Tramaka en Moha. Opvallend is, dat men de ritmes over vele kilometers kan vervolgen. Mogelijk is uit al deze feiten de conclusie te trekken, dat de zee in deze periode een zeer gelijkmatig karakter vertoonde. In het centrum van het Synclinorium van Dinant nabij Bouvignés vinden we deze ritmes niet

meer terug. Maar enkele dunne koollaagjes, trilobieten, brachiopoden en koralen maken het onwaarschijnlijk, dat de zee toen hier veel dieper was dan nabij Awirs e.d. De koollaagjes, ongetwijfeld ingespoeld allochtoon materiaal, doen vermoeden, dat er zelfs bepaalde delen van de geosynclinale zo nu en dan boven water uitstaken.

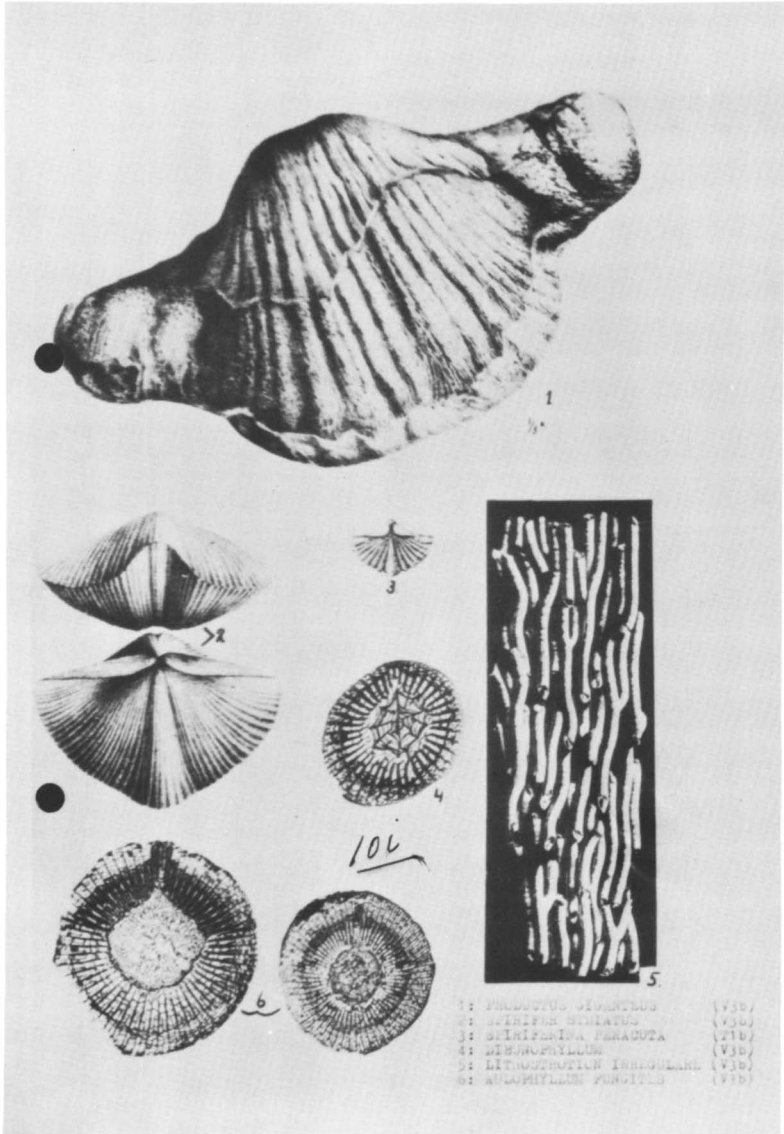
## Ontsluitingen.

- No. 1 Awirs - S van Synclinorium van Namen: Ritmische afzettingen uit V<sub>2</sub>, V<sub>3a</sub> met algen, koralen
- No. 14 Moha - N van Synclinorium van Namen: Ritmische afzettingen uit V<sub>2</sub>, V<sub>3a</sub> met algen, chert-banken
- No. 15 Tramaka - N van Synclinorium van Namen: Ritmische afzettingen uit V<sub>3a</sub>, met algen
- No. 20 Theux - Venster van Theux: Viseen-kalk
- No. 48 Tailfer - Centrum van Synclinorium van Dinant: Kalken en koollaagje uit V<sub>2</sub>, met trilobieten en brachiopoden
- No. 49 Yvoir - Centrum van Synclinorium van Dinant: V<sub>1</sub>-kalken met brachiopoden en koralen
- No. 59 Rocher de Samson, Namèche - N van Synclinorium van Namen: Ritmische afzettingen uit V<sub>2b</sub>, V<sub>3a</sub>, met algen, chert-banken
- No. 60 Ancien Carrière de Thon, Thon - N van Synclinorium van Namen: Kalken uit V<sub>3a</sub>, b
- No. 61 Ancien Carrière de Thon, boven no. 60 gelegen Thon - N van Synclinorium van Namen: Kalken uit V<sub>3b</sub>, met algen, brachiopoden, foraminiferen, "graded beddings"

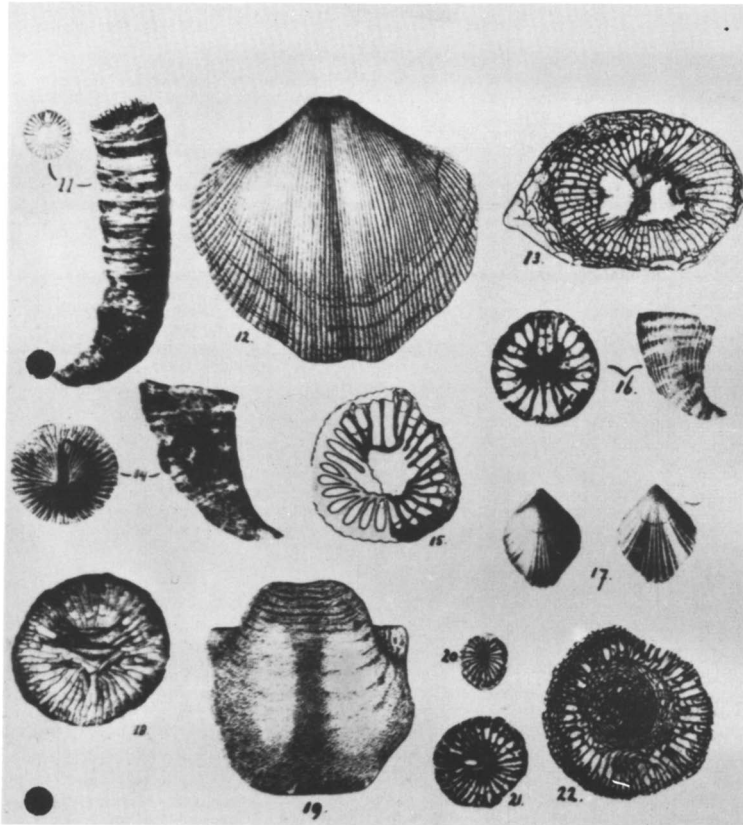
## BÖVEN-CARBOON.

### VENSTER VAN THEUX.

Aan de NE-flank van het Massief van Stavelot nabij Theux liggen boveencarbonische sedimenten, sterk geplooid en verstoord onder onderdevonische afzettingen van het Synclinorium van Dinant. Het zijn schallies met een enkel koollaagje uit het Namuriën. We hebben hier te maken met een zgn. geologisch venster. Dit Namuriën behoort tot het Synclinorium van Namen, dat hier onder het Synclinorium van Dinant ligt door de overschuiving van de Condroz. Deze overschuiving moet tijdens of onmiddellijk na het Westfalen tot stand gekomen zijn, omdat dit hier de jongste sedimenten heeft



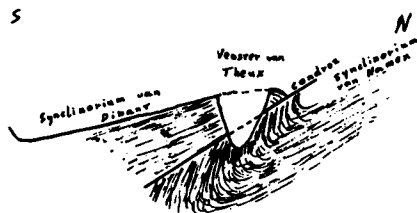
- |                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 1: PRODUCTUS GIGANTEUS      | (V3b) |
| 2: SPIRIFER STRIATUS        | (V3b) |
| 3: SPIRIFERINA PERACUTA     | (T1b) |
| 4: DIBIENOPHYLLUM           | (V3b) |
| 5: LITHOSTROTION IRREGULARE | (V3b) |
| 6: AULOPHYLLUM FUNGITES     | (V3b) |



11: CANINIA CORNUCOPIAE (T2ab)  
 12: SPIRIFER KONINCKI (T2b)  
 13: CANINIA CYLINDRICA (T2a)  
 14: ZAPHRENTIS KONINCKI (T2a-T1d)  
 15: ZAPHRENTIS DELANOUËI (T1c)  
 16: ZAPHRENTIS OMALUSI (T1c)

17: RHYNCHONELLA MORESNÉTENSIS (T1a)  
 18: CANINIA DORLODOTI (T1c)  
 19: PRODUCTUS SUBLAËVIS (V1a)  
 20: ZAPHRENTIS DELEPINI (T1b)  
 21: ZAPHRENTIS VAUGHANI (T1a)  
 22: CLISIOPHYLLUM OMALUSI (T1a)

gevormd. Door erosie van het overschuivingsvlak is het onderliggende laagpakket weer blootgelegd (het zgn. venster).



#### LITERATUUR.

- |                           |        |  |
|---------------------------|--------|--|
| Brouwer Dr.A.,            | 1959 - | Algemene geologie, Zeist.  |
| Dahmer G.,                | 1942 - | Die Fauna der"Gedinne"-Schichten von Weismes in der Nordwest-Eifel. Senckenbergiana 25, S.111-156, Frankfurt a. M.   |
| Fourmarier P.,            | 1934 - | Vue d'ensemble sur la géologie de la Belgique. Liège.  |
| Holzzapfel E.,            | 1898 - | Die cambrischen und ältesten Devon-Schichten in der Gegend von Aachen. Jb. kgl. preuss. geol. L.-A. 19, Berlin.  |
| Jux U.,                   | 1959 - | Die devonische Riffe im Rheinischen Schiefergebirge.   |
| Lecompte M.,              | 1948 - | Existence du Tremadocien dans le Massif du Brabant.  |
| Lerische M.,              | 1922 - | Excursion dans la vallée de la Samme. Congrès Géol. Intern., livret guide pour la XIIIe Session.   |
| Mailleux E.,              | 1926 - | Remarques sur le Gothlandien de la Belgique.   |
| Paul H.,                  | 1937 - | Die Transgression der Viséstufe am Nordrande des Rheinischen Schiefergebirges, Abh. preuss. Geol. L.-A. 179, Berlin.   |
| Richter R. & E.,          | 1942 - | Die Trilobiten des Ebbe-Sattels und zu vergleichende Arten. Abh. senck. naturf. Ges. 488, S. 1-76 Frankfurt a. M.  |
| Schmidt Wo.,              | 1962 - | Erläuterungen zur Geologischen Uebersichtskarte der nördlichen Eifel. Krefeld.   |
| Schmidt Wo.,              | 1952 - | Die paläogeografischen Entwicklung des Linksrheinischen Schiefergebirges vom Kambrium bis zum Oberkarbon. Z. deutsch. geol. Ges. 103, S. 151-177, Stuttgart. |
| Schmidt Wo. & Geukens F., | 1953 - | Ueber eine gemeinsame Exkursion durch das Kambrosilur des Hohen Venn.Geol.Jb., S. 67-72,Hannover   |
| Straaten L.M.J.U. van,    | 1964 - | De bodem der Waddenzee. Het waddenboek, Zutfen.  |
| Struve W.,                | 1961 - | Das Eifeler Korallenmeer. Der Aufschluss, Sonderheft 10, S.81-107, Heidelberg.   |
| Waterlot M.,              | 1938 - | Sur la stratigraphie et tectonique du Massif cambrien de Récrocy.  |