

NATIONALE COMMISSIES VOOR STRATIGRAFIE

COMMISSIE : TERTIAIR

VOORSTEL _____
LITHOSTRATIGRAFISCHE INDELING
VAN HET PALEOGEEN

1988

Voorzitter : *R. MARECHAL*
Secretaris : *P. LAGA* _____



NATIONALE COMMISSIES VOOR STRATIGRAFIE

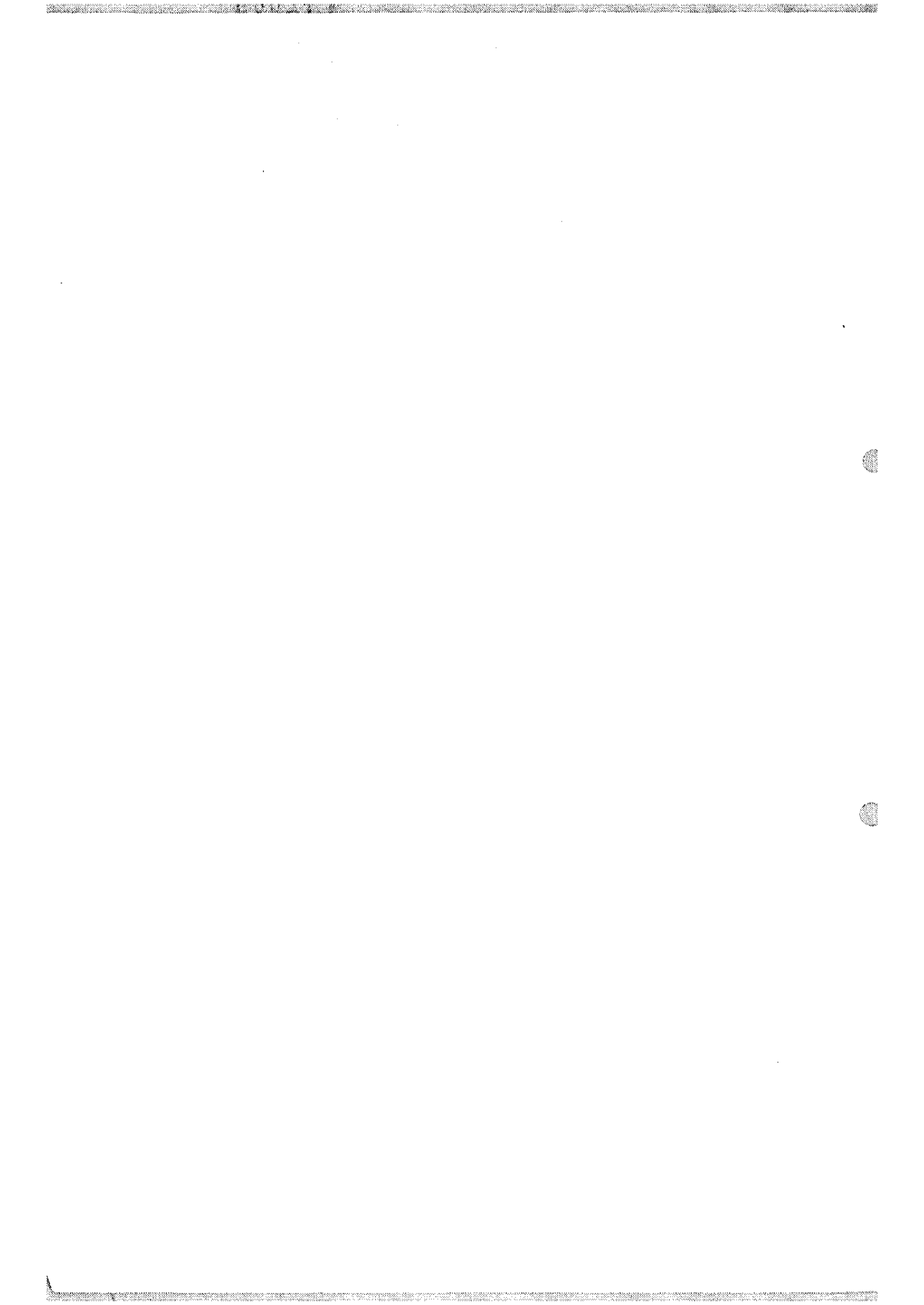
COMMISSIE : TERTIAIR

* * * * *
*
* VOORSTEL *
* LITHOSTRATIGRAFISCHE INDELING *
* VAN HET *
* PALEOGEEEN *
* * * * *

1988

Voorzitter : R. MARECHAL

Secretaris : P. LAGA



INHOUDSTAFEL

	<u>P</u>
<u>Inleiding</u> (door R. Marechal)	5
Bijlagen 1 - 6	18
<u>1. HAINE GROEP</u>	25
1.1. Formation de Cibly (par F. Robaszynski)	25
1.2. Formation de Mons (par F. Robaszynski)	28
1.3. Formation de Hainin (par F. Robaszynski)	31
1.4. Formatie van Houthem (door G. De Geyter en P. Laga)	34
1.5. Formatie van Opplabbeek (door G. De Geyter en P. Laga)	39
1.5.1. Lid van Maasmechelen	42
1.5.2. Lid van Opoeteren (Klei van Opoeteren)	44
1.5.3. Lid van Eisden	46
2. Formation de Bertaimont (par Ch. Dupuis)	48

3. Formatie van Heers (door P. Laga en G. De Geyter)	52

3.1. Lid van Orp	55
3.2. Lid van Gelinden	57
<u>4. LANDEN GROEP</u> (door G. De Geyter)	59
4.1. Formatie van Hannut	60
4.1.1. Lid van Lincet	62
4.1.2. Lid van Chercq	64
4.1.3. Lid van Waterschei	66
4.1.4. Lid van Halen	68
4.1.5. Lid van Grandglise	69
4.2. Formatie van Tienen	72
4.2.1. Lid van Dormaal	73
4.2.2. Lid van Erquelinnes	76
4.2.3. Lid van Loksbergen	78
4.2.4. Lid van Knokke	79

5. IEPER GROEP (door S. Geets)	81
5.1. Formatie van Kortrijk	84
5.1.1. Lid van de Mont-Heribu	87
5.1.2. Lid van Saint-Maur	89
5.1.3. Lid van Moen	92
5.1.4. Lid van Aalbeke	95
5.2. Formatie van Tielt	97
5.2.1. Lid van Kortemark	100
5.2.2. Lid van Egem	102
5.3. Formatie van Gent	105
5.3.1. Lid van Merelbeke	108
5.3.2. Lid van Pittem	110
5.3.3. Lid van Vlierzele	113
6. ZENNE GROEP (door S. Geets)	116
6.1. Formatie van Knesselare (door S. Geets en P. Jacobs)	118
6.1.1. Lid van Beernem	120
6.1.2. Lid van Oedelem	122
6.1.3. Lid van Aalter	125
6.2. Formatie van Brussel (door R. Houthuys en B. Fobe)	127
6.2.1. Lid van Archennes	131
6.2.2. Lid van Bois de la Houssière	132
6.2.3. Lid van Chaumont-Gistoux	133
6.2.4. Lid van Diegem	134
6.2.5. Lid van Neerijse	135
6.3. Formatie van Lede (door B. Fobe)	136

7. Formatie van Maldegem (door P. Jacobs)	141

7.1. Lid van Wemmel	145
7.2. Lid van Asse	147
7.3. Lid van Ursel	149
7.4. Lid van Onderdale	152
7.5. Lid van Zomergem	154
7.6. Lid van Buisputten	156
7.7. Lid van Onderdijke	158
8. TONGEREN GROEP	161
<u>Inleiding</u> (door P. Laga)	
8.1. Formatie van Sint-Huibrechts Hern (door P. Laga)	164
8.1.1. Lid van Grimmertingen	165
8.1.2. Lid van Neerrepen	166
8.2. Formatie van Borgloon (door P. Laga)	169
8.2.1. Lid van Henis	170
8.2.2. Lid van Oude Biezen	172
8.2.3. Laag van Hoogbutsel	174
8.2.4. Lid van Boutersem	176
8.2.5. Lid van Kerkom	178
8.2. Formatie van Zelzate (door P. Jacobs en N. Vandenberghe)	181
8.2.1. Lid van Bassevelde	183
8.2.2. Lid van Watervliet	186
8.2.3. Lid van Ruisbroek	188

9. RUPEL GROEP (door N. Vandenberghe)	190
9.1. Formatie van Bilzen	192
9.1.1. Lid van Berg	193
9.1.2. Lid van Kleine Spouwen	194
9.1.3. Lid van Kerniel	196
9.2. Formatie van Boom	198
9.2.1. Lid van Belsele	200
9.2.2. Lid van Terhagen	202
9.2.3. Lid van Putte	204
9.3. Formatie van Eigenbilzen	205
9.4. Formatie van Voort	206
9.4.1. Lid van Veldhoven	207

Figuren

- Fig. 1 Verbreidingskaart **GROEP VAN LANDEN**
- Fig. 2 Verbreidingskaart **Formatie van KORTRIJK**
- Fig. 3 Verbreidingskaart **Formatie van TIELT**
- Fig. 4 Verbreidingskaart **Formatie van GENT**
- Fig. 5 Verbreidingskaart **Formatie van KNESSELARE**
- Fig. 6 Verbreidingskaart **Formatie van BRUSSEL**
- Fig. 7 Verbreidingskaart **Formatie van LEDE**
- Fig. 8 Verbreidingskaart **Formatie van MALDEGEM**
- Fig. 9 Verbreidingskaart **GROEP VAN TONGEREN**
- Fig. 10 Voorkomen **RUPELGROEP** en **Formatie van VOORT**
- Fig. 11 Korrelgrootte-evolutie in de **IEPER GROEP**.

Tabel : Lithostratigrafie Paleogeen : voorstel.

VOORSTEL LITHOSTRATIGRAFISCHE INDELING
VAN HET PALEOGEEN

INLEIDING

Op de geologische kaart van België op schaal 1/40 000, die gepubliceerd werd rond de eeuwwisseling, is de fundamentele eenheid de *étage*, die overeenstemt met een sedimentatiecyclus, bestaande uit een meestal grovere basisgordel, een mariene sequentie en een sequentie met toenemende continentale invloeden. De beste voorbeelden van een dergelijke *étage* waren het Landenian en het Tongeriaan. In de praktijk echter was die kartering vooral gesteund op de lithologie, zodanig dat men mag stellen dat de legende van voornoemde kaart een lithostratigrafische legende "avant la lettre" was.

In de eerste helft van de XXe eeuw werd de chronologische betekenis van die essentieel op de lithologie gesteunde karteringslegende in twijfel getrokken en werd meer aandacht verleend aan paleontologische argumenten. Voor wat het Tertiair betreft was M. LERICHE een vooraanstaand vertegenwoordiger van deze tendens. De justificatie van bepaalde *étages* (o.m. van het Paniselian) werd hierbij in twijfel getrokken, hetgeen een vereenvoudiging (verarming?) van de legende, meer bepaald voor het Tertiair, voor gevolg had. In het Eoceen s.l. werden aldus de negen *étages* van de geologische kaart (Heersiaan, Landenian, Ieperiaan, Paniselian, Brusselian, Lakenian, Ledian, Wemmelian,

Asschiaan) tot vijf gereduceerd in de Stratigrafische Registers van 1929 en 1932 (Landeniaan, Ieperiaan, Brusseliaan, Lediaan, Bartoniaan).

Deze opvattingen bleven domineren tot in de vijftiger en zelfs in de zestiger jaren (HACQUAERT & GULINCK, 1954; de HEINZELIN & GLIBERT, 1964), ook in de buurlanden (A.J. PANNEKOEK, 1956).

Geleidelijk groeide echter het besef dat een onderscheid moest gemaakt worden tussen lithostratigrafie, biostratigrafie en chronostratigrafie, o.m. bij KEIJ (1957), BATJES (1958) en KAAS-SCHIETER (1961). Het zijn voormelde auteurs die voor het eerst in het Belgische Tertiair "rock-units" onderscheiden en deze met de naam "formation" aanduiden.

Deze nieuwe opvattingen werden neergeschreven in de preliminaire rapporten van de "International Subcommission on Stratigraphic Nomenclature", die in 1970 gepubliceerd werden onder leiding van H.D. HEDBERG ter voorbereiding van het Internationaal Geologisch Congres te Montreal van 1972 en die onder een (meer) definitieve vorm verschenen in 1976 (H.D. HEDBERG, 1976).

+ + +

Eind 1971 werden in België door de Aardkundige Raad zes nationale commissies voor de Stratigrafie opgericht. Voor de

commissie van het Tertiair werd R. MARECHAL als voorzitter aangeduid en werd wijlen Ir. M. GULINCK met het secretariaat gelast.

De activiteiten van deze commissies waren nogal uiteenlopend van omvang en van aard, evenals trouwens de bereikte resultaten. Waarschijnlijk is dit te wijten aan het feit dat hun opdracht tamelijk vaag omschreven was : ging het om het coördineren van stratigrafische studies in het algemeen of bestond hun taak essentieel in het opstellen van een legende, die bruikbaar moest zijn bij een nieuwe geologische kartering ?

De Commissie voor de Stratigrafie van het Tertiair vergaderde verschillende malen tussen 1972 en 1976. In het licht van het zg. HEDBERG-rapport, dat na het Internationaal Geologisch Congres te Montreal een ruime verspreiding kende, werd vooral het opstellen van een lithostratigrafische schaal beoogd. De zienswijzen bleken niet sterk uiteen te lopen, wat trouwens kon verwacht worden in een land als België, waar de kennis van het Tertiair gesteund was op meer dan één eeuw intensieve studie. Op details na schonk de traditionele indeling meestal bevrediging ; ze was moeilijk te verbeteren, wat dikwijls voor gevolg had dat namen zoals "Brusseliaan" vervangen werden door "Formatie (zand) van Brussel", "Lediaan" door "Formatie (zand) van Lede", enz... Dit schijnt trouwens nu nog vaak de meest voor de hand liggende oplossing en is tegelijk een blijk van waardering voor het werk van de geologen uit de vorige eeuw.

Alhoewel de vergaderingen van de Commissie van de Stratigrafie van het Tertiair na 1976 niet tot formele conclusies leidden,

mag niettemin aangenomen worden dat de besprekingen in de schoot van voormelde Commissie toch de evolutie van de stratigrafische studies in positieve zin hebben beïnvloed, o.m. bij het uitwerken van het project 124 van de I.U.G.S. "The Northwest European Tertiary Basin".

+ + +

De Aardkundige Raad, die tussen 1971 en 1981 slechts weinig activiteiten aan de dag legde, vergaderde twee maal in 1982. Op deze zittingen werden o.m. de samenstelling van de Commissies voor Stratigrafie, het opnemen van de geologische kaarten en dus ook de redactie van de stratigrafische legenden besproken. R. MARECHAL werd in zijn functie van voorzitter van de Commissie voor de Stratigrafie van het Tertiair bevestigd en Dr. P. LAGA werd als secretaris aangeduid ter vervanging van wijlen Ir. M. GULINCK. Een volgende vergadering van de Aardkundige Raad, voorzien voor begin 1983, ging echter nooit door.

Ook het Nationaal Comité voor de Geologische Wetenschappen, een emanatie van beide Koninklijke Academiën, die vooral tot doel heeft het onderhouden van de buitenlandse betrekkingen tussen geologen en geologische verenigingen, drong sedert 1983 herhaalde malen aan opdat de stratigrafische commissies hun werk zouden voortzetten of hervatten.

+ + +

Daarom werd op initiatief van de voorzitter besloten met een kleine groep medewerkers van het Geologisch Instituut van de Rijksuniversiteit te Gent het probleem van de stratigrafie van het Tertiair opnieuw aan te pakken en dit op een volledig informele manier.

Op een eerste vergadering (20 mei 1985) werd besloten dat men zou pogen een lithostratigrafische legende op te stellen voor het Eoceen s.l., met inbegrip van het Landenian. Voor de verschillende eenheden (formaties en ev. leden) zouden teksten opgesteld worden naar het voorbeeld van die verschenen in "Geologische overzichtskaarten van Nederland" (1975). De eerste voorstellen en de eerste ontwerpen van teksten werden besproken in verschillende vergaderingen (17 juni, 8 juli, 2 september 1985).

+ + +

De vergadering van 2 oktober 1985 werd ook door Dr. P. LAGA bijgewoond. Een ontwerp van legende voor het Eoceen werd vergeleken met andere recente stratigrafische schalen (D. NOLF, S. GEETS, N. VANDENBERGHE, F. ROBASYNSKI & C. DUPUIS). Een eerste reeks voorlopige besluiten werden vastgelegd :

1. Wat betreft de naamgeving

Men geeft de voorkeur aan traditionele benamingen zoals Heers, Landen, Mont-Panisel. Het gebruik van slecht omschreven

streeknamen moet vermeden worden : bv. klei (Formatie) van Vlaanderen, Formatie van het Meetjesland. Voor de formatienaam "Mont-Panisel" schijnt daarentegen niemand bezwaren te hebben tegen het gebruik van een plaatsnaam, die slechts betrekking heeft op een kleine, volledig geïsoleerde erosierest. In andere gevallen blijft een aarzeling bestaan, bv. tussen Formatie van Ieper en Formatie van Tielt, daar eerstgenoemde benaming misschien beter zou voorbehouden blijven voor de gebruikelijke chronostratigrafische term "Ieperiaan - Yprésien", of tussen Lede en Oosterzele, waar blijkt dat in de laatstgenoemde lokaliteit veel meer ontsluitingen voorkomen die als stratotype kunnen gedefinieerd worden.

Tussen de benamingen :

Kallo en Asse;

Knesselare, Den Hoorn en Aalter;

Pittem en Anderlecht;

Egem en Vorst (Forest)

schijnt de voorkeur telkens te gaan naar de eerstgenoemde term en dit om uiteenlopende redenen.

2. Wat betreft de rangorde van de eenheden

Kallo, Mont-Panisel, Ieper (of Tielt), Landen en Heers zouden als Formaties gedefinieerd worden. Over de rangorde van Lede (of Oosterzele), Brussel, Knesselare wordt nog geaarzeld : zou het niet verkieselijk zijn deze eenheden tot één Formatie (of ev. Groep) te bundelen, eventueel zelfs met inbegrip van Vlierzele,

het bovenste deel (= Lid) van de Formatie van Mont-Panisel, om aldus beter de lithologische verwantschap van de zandige faciësen in het Midden-Eoceen te onderlijnen.

3. Wat betreft samenstelling van de eenheden

Vaak stuit het bepalen van de samenstelling van de onderscheiden eenheden, d.w.z. het vaststellen van de grenzen tussen de eenheden, nog op moeilijkheden.

Weinig problemen schijnen zich voor te doen bij de bepaling van de bovengrens van Kallo, (zijnde de basis van de zanden van Bassevelde) of van basis van Kallo, Lede, Brussel en Ieper. Veel delikater is de grens tussen Ieper en Mont-Panisel, d.w.z. de schikking van het zand (Lid) van Egem bij één van voornoemde Formaties. De duidelijkheid van de grenslagen schijnt hierbij van primordiaal belang, doch voor het Lid van Egem b.v. schijnt nu eens de bovengrens, dan weer de ondergrens de meest duidelijke; daarbij wordt het probleem nog bemoeilijkt door de verwarring die bij de opnamen van de geologische kaart op schaal 1/40 000 bestaat tussen Yd en Plb (en tussen Yd en het zandige of zandlemige Kwartair).

Als algemeen doch voorlopig besluit wordt gesteld dat :

- (1) men pas een definitieve beslissing zal kunnen nemen wanneer ook het Oligoceen (en het Neogeen) zullen besproken zijn ;
- (2) dit pas zal kunnen gebeuren nadat de stratotypes zullen aangeduid en beschreven zijn;
- (3) men intussen duidelijk de mogelijke alternatieve oplossingen moet stellen.

Op de volgende vergadering, gehouden op 26 november 1985, is Dr. P. LAGA eveneens aanwezig. Voor het eerst wordt de legende voor het Oligoceen en het Neogeen besproken. De volgende basis-optie wordt aanvaard : de legende zal vooral gesteund zijn op lithologische criteria; aan sedimentologische criteria (zoals sedimentatiecycli) zal minder belang gehecht worden, alhoewel men het voorkomen van kenmerkende basislagen en van afzettingen met meer "continentaal" karakter niet mag uit het oog verliezen.

Deze besprekingen gaan verder door op 14 januari 1986, waarbij nogmaals wordt benadrukt dat men karteerbare eenheden (Formaties, al dan niet gesplitst in Leden) moet definiëren. Sommige eenheden kunnen streekgebonden zijn (zoals b.v. de meeste Leden van de Formatie van Landen). In ieder geval dienen de regels van de nomenclatuur zoals vastgesteld in het HEDBERG-rapport in acht genomen worden.

+ + +

Op de vergadering van de NFWO contactgroep Tertiair gehouden te Brussel op 6 februari 1986 wordt door de voorzitter van de Nationale Commissie verslag uitgebracht over de werking van de beperkte groep tijdens de voorbije maanden. Uit de vergelijking tussen de voorstellen betreffende de stratigrafie van het Eoceen, van het Oligoceen en van het Neogeen, blijkt dat de voorgestelde Formaties in het eerste geval een bredere inhoud hebben dan in de laatste twee gevallen. Dit heeft o.m. ook voor gevolg dat in het tweede geval ook "Groepen" worden voorgesteld : Tongeren Groep, Rupel Groep. Om hierin het evenwicht te herstellen wordt dan ook voorgesteld het Lid van Egem, waarvoor nog aarzeling bestond omtrent de plaatsing in de Formatie van Ieper (Tielt) of in de Formatie van het Mont-Panisel, van de rang van "Lid" tot de rang van "Formatie" te verhogen. Meteen geraakt ook de gedachte om een breed gedefinieerde eenheid (Formatie), die de zandige eenheden van het Midden-Eoceen (Lede = Oosterzele, Knesselare, Brussel en eventueel Vlierzele of zelfs Wemmel) zou groeperen, min of meer in de vergeethoek. Evenwel zou dit probleem door een systematisch doorgevoerde groepering van de onderscheiden eenheden tot Groepen kunnen opgelost geraken.

Is men voorstander van "grotere" Formaties, zoals voor het Eoceen, of van "kleinere", zoals voor het Oligoceen en het Neogeen ? Gaat men hierbij meer rekening houden met het "continentaal" karakter van sommige afzettingen (die als "Formaties" gedefinieerd worden zoals in het Oligoceen) of niet (waar de afzettingen als "Lid" worden beschouwd zoals in het Paleoceen en het

Neogeen ?). Beslissingen omtrent deze problemen werden vooralsnog niet genomen.

+ + +

Andere vergaderingen van de informele werkgroep hadden nog plaats op 24 februari, 23 maart, 21 april, 26 mei en 10 juni 1986. Problemen in verband met de benaming, de rangorde en de plaatsing van de eenheden werden nog verder besproken. De meeste aandacht ging echter naar het opstellen van de definities van de verschillende eenheden volgens een algemeen aanvaard schema. Prof. N. VANDENBERGHE (KULeuven) en Dr. C. DUPUIS (Faculté Polytechnique de Mons) woonden de vergadering van 24 februari bij, Prof. VANDENBERGHE eveneens die van 23 maart.

Tevens werd herhaaldelijk de nadruk gelegd op het feit dat in overeenstemming met het HEDBERG-rapport de "Formatie" als de basiseenheid van de legende moet beschouwd worden en dat de volledige lithostratigrafische kolom in "Formaties" moet onderverdeeld worden, maar dat daarentegen de bundeling van dergelijke "Formaties" tot "Groepen" facultatief blijft, zoals trouwens de onderverdeling van de "Formaties" tot "Leden". Formaties kunnen aldus volledig, gedeeltelijk of helemaal niet in Leden uitgesplitst worden.

Het volgende schema werd voorgesteld voor de beschrijving en definitie van de lithostratigrafische eenheden.

- (1) Naam : geografische situering, auteur (ev. nieuwe eenheid), ev. alternatieve benaming met justificatie.

- (2) Algemene kenmerken : lithologie, genese, (macro)fossielen voor zover lithologisch relevant, ouderdom.
- (3) Voorkomen : algemeen, ontsluitingsgebieden, verticale begrenzing (met kenmerken van de begrenzingen en aanduiding van de onmiddellijk boven- en onderliggende eenheden), horizontale verbreiding, dikte (in boringen aangeduid door peilen).
- (4) Voor eenheden van hogere rang : indeling, eventueel type-streek of typelokaliteit;
voor eenheden van lagere rang (d.w.z. die niet verder gesplitst worden) : stratotype (holo-, para-, enz.) met aanduiding van het kaartblad 1/25 000 (naam, nummer) en coördinaten;
referenties naar de beschrijving van de stratotype.
- (5) Historiek : vroegere benamingen (Geologische kaart, Stratigrafisch register, Prodrôme, Lexique stratigraphique international); mogelijke bestaande verwarringen, voornaamste literatuur (deze laatste kan soms best gegroepeerd worden voor twee of meer eenheden).
- (6) Voor eenheden van lagere rang : ev. nuttige delfstoffen.

Bij het opstellen van de definities van de lithostratigrafische eenheden werd gepoogd het voorgestelde schema zo goed mogelijk te volgen. Evenwel is gebleken dat de huidige versies, vaak om zeer gegronde redenen, in dit opzicht onderling in mindere of meerdere mate kunnen verschillen. In de definitieve versie zal getracht worden dit zoveel mogelijk te vermijden. Tot nog toe werd vooral aandacht besteed aan de teksten, maar men is

er zich ten volle van bewust dat ook de nodige illustraties zullen moeten toegevoegd worden.

+ + +

Tijdens de tweede helft van 1986 en tijdens het jaar 1987 werden geen vergaderingen gehouden. Verschillende auteurs hebben hun teksten verder opgesteld of aangepast.

De laatste vergadering ging door op 22 februari 1988. Er werd besloten zoals voor het Oligoceen ook voor het Paleoceen en het Eoceen groepen in te voeren. Vroegere formatienamen (Landen, Ieper b.v.) werden tot groepsnamen verheven en door andere formatienamen vervangen (Kortrijk, Hannut, b.v.). Nieuwe formatienamen werden voorgesteld (Tielt) eventueel ter vervanging van andere (Formatie van Gent i.p.v. Formatie van Mont-Panisel). Voor de zandige Formaties van Midden-Eocene ouderdom (Knesselare, Brussel en Lede) werd een geschikte groepsnaam gezocht (eerste voorstel was Beveren-Waas, daarna Brussel met vervanging van de formatienaam Brussel door Woluwe). Wegens de geringe bijval van laatstgenoemd voorstel werd uiteindelijk (en voorlopig) de term "Zenne Groep" voorgesteld. De Formatie van Kallo werd uiteindelijk tot "Formatie van Maldegem" herdoopt, doch laatstgenoemde Formatie bleef bestaan als een autonome eenheid die niet bij een Groep werd ingedeeld. De justificatie van deze verschillende aanpassingen wordt meestal in de voorgedragen teksten gegeven.

+ + +

Er werd besloten deze voorstellen aan een beperkt aantal collega's voor te leggen. Elke opbouwende kritiek is welkom. Speciale aandacht wordt gevestigd op het feit dat het hier gaat om een lithostratigrafische legende voor de revisie van de geologische kaart. Teneinde alle verwarringen te vermijden wordt aangeraden de voorgestelde termen nog niet te gebruiken, doch integendeel zoveel mogelijk de (meest) traditionele benamingen voorlopig te behouden. Het is pas wanneer de voorgestelde opvattingen en termen aan de realiteit van een geologische kartering zullen getoetst zijn dat een "definitieve" beslissing zal kunnen getroffen worden.

Om praktische redenen werd ook besloten in een eerste stadium de voorstellen te beperken tot het Paleogeen.

De tabellen 1-5 in bijlage geven een overzicht van de (voornaamste) achtereenvolgende voorstellen die ter discussie lagen. Tabel 6 vermeldt de personen die aan de verschillende vergaderingen deelnamen.

R. MARECHAL

Oktober 1988

LITHOSTRATIGRAFIE - PALEOGEEN

VOORSTELLEN FEBRUARI 1986 (VEREENVOUDIGD)

CHRONO-STRATIGRAFIE	FORMATIES		LEDEN	
B. OLIGOCEEN	VOORT		VELDHOVEN	
M. OLIGOCEEN	EIGENBILZEN			
	BOOM		PUTTE TERHAGEN BELSELE W.	
	BILZEN		KERNIEL KLEINE SPOUWEN BERG	
O. OLIGOCEEN	PELLENBERG	ATUATIICA	KERKOM BOUTERSEM	OUDE BIEZEN HENIS
	ZELZATE	S. H. -HERN	RUISBROEK WATERVLIET BASSEVELDE	MEERREPEN GRIMMERTINGEN
	KALLO		ONDERDIJKE BUI SPUTTON ZOMERGEM ONDERDALE URSEL ASSE WEMMEL	
M. EOCEEN	OOSTERZELE			
	BRUSSEL			
	KNESSELARE		AALTER OEDELEM BEERNEM	
O. EOCEEN	MONT PANISEL		VLIERZELE PITTEM MERELBEKE	
	EGEM			
	TIELT		AALBEKE MOEN SAINT-MAUR MONT-HERIBU	
B. PALEOCEEN	LANDEN		OOSTENDE T.S. ERQUELINNES	LOKSBERGEN DORMAAL
			GRANDGLISE	
	HEERS		CHERCO	HALEN WATERSCHEI
			PATERNOSTRE	GELINDEN ORP
O. PALEOCEEN	MONS	MAASMECHELEN	HAININ (MONS) GHILN CIPLY	ZWARTBERG-EISDE MECHELEN A/D MA VROENHOVEN

LITHOSTRATIGRAFIE - PALEOGEEN

VOORSTELLEN FEBRUARI 1988

GROEPEN	FORMATIES	LEDEN
	VOORT	VELDHOVEN
	EIGENBILZEN	
RUPEL (M. OLIGOCEEN)	BOOM	PUTTE TERHAGEN BELSELE W.
	BILZEN	KERNIEL KLEINE SPOUWEN BERG
	BORGLOON	KERKOM BOUTERSEM OUDE BIEZEN HENIS
TONGEREN (O. OLIGOCEEN)	S.H.-HERN	NEERREPEN GRIMMERTINGEN
	ZELZATE	RUISBROEK WATERVLIET BASSEVELDE
	KALLO	ONDERDIJKE BUI SPUTTEN ZOMERGEM ONDERDALE URSEL ASSE WEMMEL
	LEDE	
BEVEREN-W. (M. EOCEN)	BRUSSEL	
	KNESSELARE	AALTER OEDELEM BEERNEM
	GENT	VLIERZELE PITTEM MERELBEKE
IEPER (O. EOCEN)	TIELT	EGEM KORTEMARK
	KORTRIJK	AALBEKE MOEN SAINT-MAUR MONT-HERIBU
	LANDEN	OOSTENDE T. S. ERQUEL INNES LOKSBERGEN DORMAAL
		GRANDGLISE
		CHERCQ HALEN LINCENT WATERSCHEI
	BERTAIMONT	HEERS
		GELINDEN
		ORP
	HAININ CIPLY MONS	VROENHOVEN

LITHOSTRATIGRAFIE - PALEOGEEN

VOORSTELLEN 22 FEBRUARI 1988

GROEPEN	FORMATIES	LEDEN
(VOORT)	VOORT	VELDHOVEN
RUPEL (M. OLIGOCEEN)	EIGENBILZEN	
	BOOM	PUTTE TERHAGEN BELSELE W.
	BILZEN	KERNIEL KLEINE SPOUWEN BERG
TONGEREN (O. OLIGOCEEN)	BORGLOON	KERKOM BOUTERSEM OUDE BIEZEN HENIS
	ZELZATE / S.H. HERN	RUISBROEK WATERVLIET BASSEVELDE NEERREPEN GRIMMERTINGEN
(MALDEGEM) (B. EOCEN)	MALDEGEM	ONDERDIJKE BUISPUTTEN ZOMERGEM ONDERDALE URSEL ASSE WEMMEL
BRUSSEL (M. EOCEN)	LEDE	
	WOLUWE	ZES LEDEN
	KNESSELARE	AALTER OEDELEM BEERNEM
IEPER (O. EOCEN)	GENT	VLIERZELE PITTEM MERELBEKE
	TIELT	EGEM KORTEMARK
	KORTRIJK	AALBEKE MOEN SAINT-MAUR MONT-HERIBU
LANDEN (B. PALEOCEEN)	ZOUTLEEUW	OOSTENDE T.S. ERQUELINNES LOKSBERGEN DORMAAL
	TIENEN	GRANDGLISE
		CHERCQ HALEN LINCENT WATERSCHEI
	BERTAIMONT / HEERS	GELINDEN ORP
HAINE- HASPENGOUW (PALEOCEEN-KRIJT)	HAININ	
	CIPLY	MAASMECHELEN VROENHOVEN
	MONS	

LITHOSTRATIGRAFIE - PALEOGEEN ⁻²¹⁻

VOORSTELLEN JUNI 1988

GROEPEN	FORMATIES	LEDEN	
(VOORT)	VOORT	VELDHOVEN	
RUPEL (M. OLIGOCEEN)	EIGENBILZEN		
	BOOM	PUTTE TERHAGEN BELSELE W.	
	BILZEN	KERNIEL KLEINE SPOUWEN BERG	
TONGEREN (O. OLIGOCEEN)	BORGLOON	KERKOM BOUTERSEM OUDE BIEZEN HENIS	
	ZELZATE / S. H. HERN	RUISBROEK WATERVLIEET BASSEVELDE NEERREPEN GRIMMERTINGEN	
MALDEGEM (B. EOCEEN)	MALDEGEM	ONDERDIJKE BUI SPUTTEN ZOMERGEM ONDERDALE URSEL ASSE WEMMEL	
BRUSSEL (M. EOCEEN)	LEDE		
	WOLUWE	ZES LEDEN	
	KNESSELARE	AALTER OEDELEM BEERNEM	
LEPER (O. EOCEEN)	GENT	VLIERZELE PITTEM MERELBEKE	
	TIELT	EGEM KORTEMARK	
	KORTRIJK	AALBEKE MOEN SAINT-MAUR MONT-HERIBU	
LANDEN (B. PALEOCEEN)	TIENEN	KNOKKE ERQUEL INNES LOKSBERGEN DORMAAL	
	HANNUT	GRANDGLISE	
		CHERCQ HALEN LINCENT WATERSCHEI	
	BERTAIMONT / HEERS	GELINDEN ORP	
HAINE- HASPENGOUW (PALEOCEEN-KRIJT)	HAININ	EISDEN OPOETEREN MAASMECHELEN	
	MONS		OPGLABBEEK
	CIPLY		HOUTHEN

LITHOSTRATIGRAFIE - PALEOGEEN

VOORSTELLEN OKTOBER 1988

GROEPEN	FORMATIES	LEDEN
(VOORT)	VOORT	VELDHOVEN
RUPEL (M. OLIGOCEEN)	EIGENBILZEN	
	BOOM	PUTTE TERHAGEN BELSELE W.
	BILZEN	KERNIEL KLEINE SPOUWEN BERG
TONGEREN (O. OLIGOCEEN)	BORGLOON	KERKOM BOUTERSEM OUDE BIEZEN HENIS
	ZELZATE S. H. HEERN	RUISBROEK WATERVLIET BASSEVELDE NEERREPEN GRIMMERTINGE
(MALDEGEM) (B. EOCEN)	MALDEGEM	ONDERDIJKE BUJSPUTTEN ZOMERGEM ONDERDALE URSEL ASSE WEMMEL
ZENNE (M. EOCEN)	LEDE	
	BRUSSEL	VIJF LEDEN
LEPER (O. EOCEN)	KNESSELARE	AALTER OEDELEM BEERNEM
	GENT	VLIERZELE PITTEM MERELBEKE
	TIJLT	EGEM KORTEMARK
LANDEN (B. PALEOCEEN)	KORTRIJK	AALBEKE MOEN SAINT-MAUR MONT-HERIBU
	TIENEN	KNOKKE ERQUELINES LOKSBERGEN DORMAAL
HAINÉ- HASPENGOUW (PALEOCEEN-KRIJG)	HANNUT	GRANDGLISE
	BERTAIMONT	CHIERCO HALEN LINCENT WATERSCHIEP
HAINÉ- HASPENGOUW (PALEOCEEN-KRIJG)	HEERS	GELINDEN ORP
	HAININ MONS	
	OPGLABBEK	EISDEN OPOETEREN MAASMECHELEN
	HOUTHIEM	

Bijlage 6 - Vergaderingen - Lijst van deelnemers

	1985										1986				1988
	20.05	17.06	08.07	02.09	02.10	26.11	14.01	23.02	23.02	21.04	26.05	10.06	22.02		
R. MARECHAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
P. JACOBS	X	X	X	X	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	
S. GEETS	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
B. FOBE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
R. VERMEIRE	X	-	-	-	X	X	-	X	X	X	X	X	X	-23-	
G. DE GEYER	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
E. STEURBAUT	X	-	-	X	-	X	X	X	-	X	X	-	X	X	
M. DE BATIST	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	
J. DE CONINCK	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	
P. LAGA	-	-	-	-	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	
F. MOSTAERT	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	
E. SEVENS	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	
N. VANDENBERGHE	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	
C. DUPUIS	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	
W. DE BREUCK	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	

Groupe X

Il sera probablement nécessaire de définir un groupe incluant les formations comprises entre le Crétacé et le Groupe de Landen.

Pour la dénomination on peut suggérer "Groupe de la Haine".

Groep X

Het zal waarschijnlijk nodig zijn om een groep te definiëren, waarin de formaties tussen het Krijt en de Landen Groep ondergebracht worden.

Als benaming kan men voorstellen : "Haine Groep".

R. MARECHAL
Juni 1988

1. HAINE GROEP
1.1. FORMATION DE CIPLY

Dénomination

Le terme "tuffeau de Ciplly" a été introduit par Ch. LE HARDY de BEAULIEU (1861), du nom de la localité de Ciplly, ancienne commune indépendante, actuellement englobée dans la ville de Mons.

Caractères généraux

Le Tuffeau de Ciplly est une calcarénite marine, blanc-jaunâtre, poreuse et friable, contenant localement plusieurs niveaux de silicification. Sa teneur en carbonate de calcium est très élevée et dépasse souvent 99 %. L'épaisseur de la Formation atteignait environ 20 m dans les carrières de Ciplly et parfois un peu plus de 30 m en sondage.

Dans les affleurements situés sur le territoire du village de Ciplly, le Tuffeau de Ciplly débute par un conglomérat composé d'éléments roulés provenant du démantèlement des Formations du Tuffeau de Saint-Symphorien et de la Craie phosphatée de Ciplly sous-jacents (Crétacé supérieur). Il s'agit de galets de hard-ground phosphaté, bruns et perforés, de quelques mm à plusieurs cm de diamètre, auxquels s'ajoutent des fossiles, entiers ou en fragments, plus ou moins roulés et phosphatisés provenant eux aussi des formations crétacées sous-jacentes. L'ensemble est épais de quelques cm à plusieurs dm et est connu sous le nom de

"Poudingue de La Malogne". A Cibly, le Tuffeau de Cibly est recouvert par du sable landénien dont la base est marquée par un conglomérat à silex roulés et verdis. Ce conglomérat indique l'existence d'une lacune entre le Tuffeau de Cibly et le sable landénien.

La Formation de Cibly est d'âge danien moyen à supérieur sur base de foraminifères planctoniques.

Extension géographique

Bassin de Mons, en affleurements et en sondages. Une formation de faciès semblable a été retrouvée dans un sondage à Eisdén (Campine limbourgeoise).

Stratotype

Non désigné. La carrière qui montrait le mieux le Tuffeau de Cibly était la Carrière André, sur la route de Mons à Bavai, territoire de Cibly. Elle est maintenant comblée. Actuellement, l'affleurement le plus proche est une autre ancienne carrière André, aujourd'hui carrière Vandamme, où le Tuffeau de Cibly comprenant le Poudingue de la Malogne à la base affleure sur une dizaine de mètres d'épaisseur (planchette de Mons-Givry, 45/7-8).

Coordonnées : x = 119,39

y = 122,84

z = +60

Références

CORNET F.L., BRIART A. (1866). - Description minéralogique, paléontologique et géologique du terrain crétacé de la province du Hainaut. Mém.cour.Soc.Sc.Arts Lettres Hainaut, Dequesne - Masquillier, Mons, 199 p.

LE HARDY de BEAULIEU Ch. (1861) - Guide Minéralogique et Paléontologique dans le Hainaut et l'Entre-Sambre-et-Meuse. Mém. Publ. Soc. Sci. Arts, Lettres Hainaut, 120 p., Renard ed., Liège.

RUTOT A., VAN DEN BROECK E. (1886). - Sur l'âge tertiaire de la masse principale du tuffeau de Ciplly et nouvelles recherches sur sa fixation. Ann.Soc.géol.Belgique, t. 13, p. 2-13 et 94-98.

RUTOT A., VAN DEN BROECK E. (1886). - La géologie de Mesvin-Ciplly. Ann.Soc.géol.Belgique, t. 13, p. 197-259.

MEIJER M. (1969). - Les foraminifères planctiques du Tuffeau de Ciplly (stratotype); leur signification bio- et chronostratigique. Proc.1st Int.Conf.Plankt.Microfossils, Geneva, p. 414-419, E.J. Brill, Leiden.

Dénomination antérieures

Carte géologique 1/40 000 : Tuffeau de Ciplly (partie supérieure) : Mn1.

Légende générale de la carte géologique (1929) : Tuffeau de Ciplly, Mta.

Carte géologique 1/25 000 Mons-Givry n°151 (1966) : Tuffeau de Ciplly, Mn1a.

1.2. FORMATION DE MONS

Dénomination

Le terme "Calcaire de Mons" a été préféré par G. DEWALQUE en 1868 à celui de "calcaire grossier" utilisé antérieurement par F.L. CORNET et A. BRIART (1865). De plus, G. DEWALQUE (1868) a introduit pour le "Calcaire de Mons" le terme "Montien", la localité-type se trouvent aux confins de la ville de Mons.

Caractères généraux

La calcaire de Mons est une biocalcirudite marine, blanc-jaunâtre à gris-bleu, friable ou parfois très cohérente, à macrofaune néritique abondante. Au stratotype l'épaisseur décrite initialement est de 14,50 m.; un sondage récent (1969) a traversé la formation sur 69,70 m. La Formation n'est connue que par puits ou sondages dans la partie centrale du Bassin de Mons.

Dans le même sondage au stratotype, le Calcaire de Mons repose par l'intermédiaire d'une surface d'érosion sur la Craie de Spiennes. Ailleurs, comme au puits artésien de Mons, il surmonte le Tuffeau de Saint-Symphorien. La superposition manifeste du Calcaire de Mons au dessus du Tuffeau de Cibly n'a jamais été réellement démontrée.

La Formation est d'âge paléocène inférieur (Montien). Dans la région de Hainin le facies du Calcaire de Mons est surmonté par les dépôts continentaux de la Formation de Hainin.

Extension géographique (en Hainaut)

La Formation n'est connue que de manière ponctuelle et toujours à la faveur de puits ou de sondages, à Mons-Obourg, à Cuesmes, Ghlin et Hainin.

Références

CORNET F.L., BRIART A. (1865). - Note sur la découverte dans le Hainaut en-dessous des sables rapportés par DUMONT au système landénien, d'un calcaire grossier avec faune tertiaire. Bull. Acad. roy. Belgique, 2, t. 20, p. 757-776.

BRIART A., CORNET F.L. (1870-1889). - Description des fossiles du Calcaire grossier de Mons. Mém. cour. Acad. roy. Sc., Lettres, Beaux-Arts de Belgique, 1 (1870) : t. 5, p. 1-76; 2 (1873) : t. 37, p. 1-94; 3 (1880) : t. 43; 4 (1889) : t. 47, p. 1-128.

DEWALQUE G. (1868). - Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. De Decq, Bruxelles-Liège (?).

MARLIÈRE R. (1977). - Sur le stratotype du Montien à Mons. Avant-propos; historique; le sondage de Mons, vers une délimitation du stratotype. Mém. expl. Cartes géol. min. Belgique, n° 17, p. 3-25.

ROBASZYNSKI F. (1979). - Cretaceous-Tertiary boundary events in the Mons Basin with remarks on the Danian and the Montian of this area. Proc. Cret.-Tert. Boundary Events, Copenhagen, p. 143-150.

ROBASZYNSKI F. (1981). - Montien. In : Stratotypes of Paleogene Stages. Bull. Inf. Géol. Bass. Paris, mém. h.-s. n°2, p. 181-200.

Stratotype

Puits Goffint à Mons (cf. CORNET F.L. & BRIART A., 1865).

Puits Coppée à Mons (CORNET F.L. & BRIART A., 1874; in ROBASZYNSKI, 1981).

Sondage de Mons 1969 (cf. MARLIERE, 1977).

Coordonnées : x = 123,10

y = 128,14

z = +56,8

Dénominations antérieures

Carte géologique 1/40 000 : Calcaire de Mons (Mn1 pp.), appartenant à l'assise inférieure marine de l'étage Montien.

Légende générale de la carte géologique (1929) : Calcaire de Mons : Mtb.

Carte géologique 1/25 000 Mons-Givry n°151 (1966) : Mn1b.

F. ROBASZYNSKI
29.01.1988

1.3. FORMATION DE HAININ

Dénomination

Les dépôts lacustres de Hainin ont été signalés dès 1861 par Ch. LE HARDY DE BEAULIEU. La commune de Hainin est actuellement rattachée à l'entité de Hensies située dans la partie occidentale du Bassin de Mons.

Caractères généraux

La Formation de Hainin représente un ensemble de couches lacustres à continentales dans lesquelles ont été décrits des calcaires à Physes et Characées, des marnes grises et blanches, des argiles noires et des lignites ainsi que des sables. Dans la région de Hainin, la Formation repose sur des calcaires, des biocalcirudites et des calcarénites voisines des faciès du Calcaire de Mons. Elle y est recouverte par les sables glauconifères landéniens.

La formation de Hainin est d'âge paléocène, plus précisément "montien supérieur", plus récente que le Calcaire de Mons ((Montien type), plus ancienne que les Sables de Granglise (Landénien) et les sables marneux et glauconifères de la Formation de Bertaimont (Infralandénien).

Extension géographique

La formation est connue en affleurements et sondages dans la région de Hainin et St. Ghislain et uniquement par sondages dans la région de Mons et Ghlin.

Références

LE HARDY DE BEAULIEU C. (1861) - Guide minéralogique et paléontologique dans le Hainaut et l'Entre-Sambre et Meuse.....

RUTOT A. (1886) - La tranchée de Hainin. Ann.Soc.géol.Belgique, t. 13, p. 126-132.

GODFRIAUX I., THALER L. (1972) - Note sur la découverte de dents de mammifères dans le Montien continental du Hainaut (Belgique), Bull.Acad.roy.Belg., classe Sc., p. 536-541.

GODFRIAUX I., ROBASYNSKI F. (1974) - Le Montien continental et le Dano-Montien marin des sondages de Hainin (Hainaut, Belgique), Ann.Soc.géol.Belgique, t. 97, p. 185-200.

ROBASYNSKI F. (1978) - Paléocène et Eocène inférieur de la région de Mons et du Nord de la France : arguments actuels de corrélation. Bull.Soc.belge Géol., t. 87, p. 239-247.

Stratotype

Talus du chemin de fer de Mons à Quiévrain, à Hainin, entre Boussu et Thulin (planchette de Quiévrain-Saint-Ghislain, 45/5-

6). Le sondage HA1 réalisé en 1970 non loin de la Tranchée de Hainin a traversé toute la Formation sur une trentaine de mètres (cf. GODFRIAUX & ROBASZYNSKI, 1974).

Coordonnées : x = 107,250

y = 124,890

z = +26

Dénominations antérieures

Carte géologique 1:40 000 : Mn2 : couches d'eau douce à Physsa montensis.

Légende générale de la carte géologique (1929) : Mtc.

Mn2 (Carte géologique 1:25 000 Quiévrain-Saint-Ghislain, n° 150, 1969)

F. ROBASZYNSKI
29.01.1988

1.4. FORMATIE VAN HOUTHEM

Naam

De eenheid is genoemd naar de Nederlandse gemeente Houthem (8 km NE van Maastricht). De term "krijt van Houthem" werd reeds gebruikt door ROMEIN (1962) voor afzettingen (4-5 m dik) boven het "Maastrichtiaan" in de groeve Curfs nabij Geulhem (Nederland). MEIJER (1965) verwerpt deze term en stelt de benaming "krijt van Geulhem" voor. De term Formatie van Houthem werd ingevoerd en gedefinieerd door FELDER (1975).

Algemene kenmerken

Deze mariene eenheid bestaat uit zachte lichtgrijze tot lichtgele overwegend grofkorrelige en poreuze kalksteen met hardere schelpenbanken en kalksteenknollen. Het basisgedeelte is doorgaans groener van tint en glaukoniethoudend. Aan het contact met de onderliggende Formatie van Maastricht wordt dikwijls een harde laag aangetroffen met bioturbaties ("hardground").

De ouderdom is overwegend Vroeg-Paleoceen.

Voorkomen

De Formatie wordt aangetroffen in de ondergrond van centraal en noord-Limburg en in het noordoosten van de provincie Antwerpen. De Formatie is plaatselijk ontsloten ten SW van Maastricht (Vroenhoven).

De Formatie van Houthem rust op Krijt (Formatie van Maastricht) en wordt bedekt door de Formatie van Opglabbeek, de Formatie van Heers of de Groep van Tongeren.

Een aantal benaderende dikten (steunend op boorgatmetingen) worden vermeld door FELDER et al. (1985). De maximale dikte zou ongeveer 40 m bedragen en in Nederland (Zuid-Limburg) wordt een maximum van 33 m opgegeven (FELDER, 1975). In de gekernde boring van Maasmechelen bedraagt de dikte wellicht meer dan 20 m (de topmonsters ontbreken).

De top van de Formatie van Houthem wordt aangetroffen op +70 m te Vroenhoven, -237 m te Opoeteren, -467 m te Leopoldsburg en op -545 m te Mol. Op de kaart van LEGRAND (1968, planche III : Surface du Crétacé) wordt in een groot gedeelte van NE-België eigenlijk de top van de Formatie van Houthem voorgesteld.

Indeling

De Formatie van Houthem wordt in Nederland ingedeeld in 3 leden (FELDER, 1975) :

- Kalksteen van Geleen
- Kalksteen van Bunde
- Kalksteen van Geulhem.

Ze worden gescheiden door "hardgrounds". De harde laag aan het kontakt met de Formatie van Maastricht wordt door FELDER (1975) "horizont van Vroenhoven" genoemd.

Stratotype

De stratotypes van de 3 leden zijn in de Nederlandse typelokaliteiten gedefinieerd (FELDER, 1975). Voor België komt wellicht de gekernde boring te Opoeteren (nr. 63E - 222 van het archief van de Belgische Geologische Dienst) als hypostratotype in aanmerking.

Vroegere benamingen

- Infraheersiaan (COGELS & VAN ERTBORN, 1886)
- Montiaan (VINCENT, 1928)
- Tuffeau van Vroenhoven (GULINCK, 1961)
- MARLIERE (1968) : Mn 1b (Calcaire blanc)
- Mn 1a (Tuffeau glauconifère de Vroenhoven).

De term "tuffeau van Vroenhoven" werd oorspronkelijk wellicht (GULINCK vermeldt de term enkel in een tabel) gebruikt voor het geheel van de "Dano-Montiaan" afzettingen ontsloten langs het Albertkanaal te Vroenhoven (dikte \pm 8 m). Het is duidelijk dat de glaukoniethoudende basislaag (2-3 m dik) hierin opgenomen is. Dit was niet het geval bij ROMEIN (1962) en MEIJER (1965), die hun eenheden ("krijt van Houthem", resp. "krijt van Geulhem") plaatsten boven deze basislaag, waarvoor ze het symbool Me van HOFKER (1957) behielden.

MOORKENS (1972, 1982) neemt deze basislaag wel op in zijn "Kalkareniet van Geulhem" en de term "tuffeau van Vroenhoven" kan dus wellicht beschouwd worden als een synoniem van het Lid van Geulhem in de zin van MOORKENS (1972, 1982) en FELDER (1975). In recentere teksten wordt de Nederlandse indeling overgenomen (STREEL et al., 1977; FELDER et al., 1985).

Er moet aangestipt worden dat deze indeling gesteund is op micropaleontologisch onderzoek en dat de verschillende leden (met uitzondering van de glaukoniethoudende basislaag) lithologisch veel gelijkenis vertonen. Volgens FELDER (in FELDER et al., 1985, pp. 16-22) kan de Formatie van Houthem onderscheiden worden van de onderliggende Formatie van Maastricht, door de studie van bioclasten groter dan 1 mm. Het lijkt aangewezen om de Formatie van Houthem onder te brengen in een Groep waartoe ook het bovenste gedeelte (de gehele Formatie van Maastricht ?) van het Krijt (in chronostratigrafische zin) behoort.

Referenties

COGELS, P. & VAN ERTBORN, O. (1886) - De l'infraheersien et du niveau occupé par le Crétacé sur le territoire de la feuille de Bilsen.

Ann. Soc. roy. malacol. Belg., XXI : LVII-LXII.

FELDER, P.J., BLESS, M.J.M., DEMYTTENAERE, R., DUSAR, M., MEESEN, J.P.M.T. & ROBASYNSKI, F. (1985) - Upper Cretaceous to Early Tertiary deposits (Santonian - Paleocene) in northeastern Belgium and South Limburg (the Netherlands) with reference to the Campanian-Maastrichtian.

Prof. Paper Geol. Dienst België 1985/1, nr. 214, 151 p.

FELDER, W.M. (1975) - *Lithostratigrafie van het Boven-Krijt en het Danomontien in Zuid-Limburg en het aangrenzende gebied.*

In : ZAGWIJN, W.H. & VAN STAALDUINEN, C.J. (eds.).

Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geol.Dienst (Haarlem) : 63-65.

GULINCK, M. (1961) - *Aperçu général des formations postpaléozoïques de la Belgique. Septième Colloque européen de micropaléontologie (Pays-Bas et Belgique) 23-30 septembre 1961. Guide d'excursions.*

HOFKER, J. (1957) - *Een nieuwe laag in het Bovenste Krijt van Zuid-Limburg.*

Natuurhist. Maandbl. 46 : 121-123.

LEGRAND, R. (1968) - *Le Massif du Brabant.*

Toel. Verh. Geol. Kaart Mijnskaart België, nr. 9, 148 p.

MARLIÈRE, R. (1968) - *Projet de légende stratigraphique du Crétacé supérieur.*

Prof. Paper Aardk. Dienst België, nr. 14, 4 p.

MEIJER, M. (1965) - *The stratigraphical distribution of Echinoids in the Chalk and Tuffaceous Chalk in the neighbourhood of Maastricht (Netherlands).*
Meded. Geol. Stichting (nieuwe ser.) 17 : 21-25.

MOORKENS, T. (1972) - Foraminifera of the Montian stratotype and of subjacent strata in the Obourg well, with a review of Belgian Paleocene Stratigraphy. *Doctoraal proefschrift, Utrecht.*

MOORKENS, T. (1982) - *Foraminifera of the Montian stratotype and of subjacent strata in the "Mons Well 1969" with a review of Belgian Paleocene Stratigraphy.*

Toel. Verh. Geol. Kaart Mijnskaart België, nr. 17, vol. 2, 186 p.

ROMEIN, B.J. (1962) - On the type locality of the Maastrichtian (Dumont, 1849), the upper boundary of that stage and on the transgression of a Maastrichtian s.l. in Southern Limburg.

Meded. Geol. Stichting (nieuwe ser.) 15 : 77-84.

STREEL, M., BICK, H., FAIRON-DEMARET, M., SCHUMACKER-LAMBRY, J. & VANGUESTAINE, M. (1977) - Macro- et microfossiles végétaux dans le contexte litho- et biostratigraphique du Sénonien - Paléocène de la rive gauche de la Meuse au Nord de Liège, Belgique. Livret-guide de l'excursion du 22 sept. 1977, symposium "Apport des techniques récentes en Palynologie". Liège.

VINCENT, E. (1928) - Observations sur les couches montiennes traversées au puits n°2 du charbonnage d'Eysden, près de Maeseyck.

Bull. Cl. Science Acad. roy. Belg., ser. 5, 13 : 554-568.

G. DE GEYTER en P. LAGA

April 1988.

1.5. FORMATIE VAN OPGLABBEEK

Naam

Nieuwe benaming, afgeleid van de gemeente Opglabbeek (Limburg).

Algemene kenmerken

Een heterogene afzetting met donkere en roodgevlamde klei ("argile bariolée"), lignietlaagjes, plantenresten, schelpenbanken en fijn zand dat plaatselijk kalkhoudend is. Het zandige facies (Lid van Eisden en Lid van Maasmechelen) wordt voornamelijk aangetroffen in het oosten en er is een westelijke uitloper tot Zwartberg (zie kaart STAINIER, 1931). In het uiterste noordoosten lijkt een homogeen zandig pakket (\pm 37 m dik) een meer kleiige eenheid te bedekken (boorgatmetingen te Molenbeersel) maar in talrijke boringen wordt alleen het kleiig facies (Lid van Opoeteren) aangetroffen.

Voorkomen

De Formatie van Opglabbeek wordt uitsluitend in boringen aangetroffen in NE Limburg. De zuidelijke grens loopt over Lanaken - Gellik - Eigenbilzen - Munsterbilzen en Diepenbeek en de Formatie komt niet voor ten westen van Houthalen. STAINIER (1931) vermeldt een oostelijke uitloper naar het Nederlandse Geleen (= horizont van Lutterade van FELDER, 1975). De maximale dikte bedraagt vermoedelijk een 60-tal m (Molenbeersel). De Formatie van Opglabbeek wordt bedekt door de Formatie van Heers en rust op de Formatie van Houthem. De laatstgenoemde afzettingen zijn veel kalkrijker en gemakkelijk onderscheidbaar van de Formatie van Opglabbeek.

De bovengrens is minder scherp waar het zandig facies van de Formatie aanwezig is maar het Zand van Orp (onderste Lid van de Formatie van Heers) is steeds rijk aan glaukoniet.

Indeling

Deze Formatie wordt ingedeeld in drie leden : het Lid van Maasmechelen (zandig en kalkrijk), het Lid van Opoeteren (kleiig) en het Lid van Eisden (zandig en rijk aan ligniet en brakwaterschelpen).

Vroegere benamingen

Montien de la Campine (SCHMITZ & STAINIER, 1909)
Couches à Cyrènes du Paléocène du Limbourg (VINCENT, 1930)
Eysdénien (STAINIER, 1931)
Infraheersien (HALET, 1932)
Stratigrafische register (1929, 1932) : Mt c
MARLIERE (1968) : Mn 2.

Referenties

FELDER, P.J., BLESS, M.J.M., DEMYTTENAERE, R., DUSAR, M., MEESEN
J.P.M.Th. & ROBASZYNSKI, F. (1985) - Upper Cretaceous to Early Tertiary deposit:
(Santonian-Paleocene) in northeastern Belgium and South Limburg (the Netherlands
with reference to the Campanian-Maastrichtian.
Prof. Paper Geol. Dienst België 1985/1, nr. 214, 151 p.

FELDER, W.M. (1975) - Lithostratigrafie van het Boven-Krijt en het Dan-
Montien in Zuid-Limburg en het aangrenzende gebied. In : ZAGWIJN, W.H. & VA.
STAALDUINEN, C.J. (eds.).

Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geol
Dienst (Haarlem) : 63-65.

HALET, F. (1932) - Les formations infraheersiennes du Limbourg belge.
Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol. 42 : 23-34.

MARLIERE, R. (1968) - Projet de légende stratigraphique du Crétac
supérieur.

Prof. Paper Geol. Dienst België nr. 14, 4 p.

SCHMITZ, G. & STAINIER, X (1909) - La géologie de la Campine avant le
puits des charbonnages. Deuxième note préliminaire. Le Landenien, le Heersie
et le Montien de la Campine.

Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol., 23, P-V 292-296.

STAINIER, X. (1931) - Le Montien et le Heersien du Hainaut, de la Campine et de la Hollande.

Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol., 41 : 10-35.

VINCENT, E. (1930) - Mollusques des couches à Cyrènes (Paléocène du Limbourg).

Mém. mus. roy. Hist. Nat. Belg., 43 : 1-43.

G. DE GEYTER & P. LAGA

April 1988

1.5.1. LID VAN MAASMECHELEN

Naam

Deze benaming is afgeleid van de Limburgse fusiegemeente, met als kern-dorp Mechelen-aan-de-Maas. De term "Kalkareniet van Mechelen-aan-de-Maas" werd ingevoerd door MOORKENS (1972, 1982) bij de studie van een boring in het huidige Maasmechelen (nr. 63E - 204, archief Belgische Geologische Dienst). In de tekst gebruikt MOORKENS deze term voor de eenheid tussen 272 m en 297 m onder maaiveld maar in het getekend boorprofiel lijkt het "niet-mariene" topgedeelte (tussen 272 en 280 m) afgescheiden te worden van het mariene basisgedeelte (tussen 280 en 297 m). Er wordt hier voorgesteld het bovenste gedeelte onder te brengen in het Lid van Eisden en de term Lid van Maasmechelen voor te behouden voor het basisgedeelte. Er moet opgemerkt worden dat volgens de boorbeschrijving van GULINCK (archief B.G.D.) geen kernen beschikbaar zijn tussen 280 m en 286,20 m, en tussen 297 m en 306 m onder maaiveld, zodat top en basis van deze eenheid onzeker zijn.

Algemene kenmerken

Deze mariene eenheid bestaat voornamelijk uit lichtgrijs tot grijsgroen kleiig kalkrijk zand. In vergelijking met het Lid van Eisden bevat deze eenheid minder ligniet en minder schelpfragmenten en meer klei en kalk. Glaukoniet wordt ook aangetroffen maar in kleine hoeveelheden en de grijsgroene kleur verschilt van de overwegend donkergrijze tint van het Zand van Eisden.

Voorkomen

Deze mariene zandige eenheid is (voorlopig ?) alleen beschreven in de boring van Maasmechelen. Het Lid van Maasmechelen rust op de Formatie van Houthem (Lid van Bunde ?) en wordt bedekt door het Lid van Eisden (met talrijke schelpfragmenten aan het contact). De dikte bedraagt minstens 11 m (tussen 286 m en 297 m onder maaiveld).

Stratotype

Boring te Maasmechelen, kaartblad 26/1-2, Waterschei-Opoeteren

Coördinaten : X = 236 757

Y = 188 412, -193 m (?) tot -210 m (?) O.P.

boring nr. 63E-204 (archief Belg. Geol. Dienst) of KB 123.

Referenties

MOORKENS, T. (1972) - Foraminifera of the Montian stratotype and of subjacent strata in the Obourg well, with a review of Belgian Paleocene Stratigraphy. Doctoraal proefschrift, Utrecht.

MOORKENS, T. (1972) - Foraminiferen uit het stratotype van het Montiaan en uit de onderliggende lagen van de boring te Obourg (met een overzicht van de stratigrafie van het Paleoceen van België).
Natuurwet. Tijdschr. 54 : 117-127.

MOORKENS, T. (1982) - Foraminifera of the Montian stratotype and of subjacent strata in the "Mons Well 1969" with a review of Belgian Paleocene Stratigraphy.
Toel. Verh. Geol. Kaart Mijnskaart België, nr. 17, vol. 2, 186 p.

1.5.2. LID VAN OPOETEREN (KLEI VAN OPOETEREN)

Naam

Nieuwe benaming, afgeleid van een deelgemeente van Maaseik (Limburg). Voor deze eenheid werd de term "klei van Zwartberg" gebruikt in niet-gepubliceerde documenten van de Belgische Geologische Dienst en in FELDER et al., (1985). Er wordt voorgesteld om deze term te vervangen omdat in de mijnschachten en boringen te Zwartberg hoofdzakelijk zandige sedimenten werden aangetroffen (zie ook kaart van STAINIER, 1931), en geen typische zwarte of roodgekleurde kleien.

Algemene kenmerken

Deze overwegend lagunaire afzetting bestaat voornamelijk uit donkergrijze tot zwarte ligniethoudende klei met felrode vlekken. Aan de basis vertoont de klei plaatselijk lichtere tinten (lichtgrijs tot lichtgroen). Schelpenlaagjes, plantenfragmenten en fijne zandlenzen zijn doorgaans aanwezig. STAINIER (1931) maakt nog het onderscheid tussen de "argiles noires" (enkel in de ondergrond van Houthalen) en de "argiles bariolées de rouge".

Voorkomen

Het Lid van Opoeteren wordt aangetroffen in boringen in NE-Limburg, ten zuiden, ten westen en ten noorden van het gebied waar hoofdzakelijk zandige afzettingen (Lid van Eisden) worden aangetroffen. De maximale dikte bedraagt vermoedelijk een 30-tal m. Het Lid van Opoeteren wordt bedekt door de Formatie van Heers en plaatselijk door het Lid van Eisden. Het rust op de Formatie van Houthem.

Stratotype

Boring te Opoeteren, kaartblad 26/1-2, Waterschei-Opoeteren

Coördinaten : X = 238 787

Y = 191 238, -217,5 m tot -236,5 m O.P.

boring nr. 63E - 222 (archief Belg. Geol. Dienst) of KS 22 of KB 167.

Vroegere benamingen

Montien de la Campine (SCHMITZ & STAINIER, 1909)

Klei van Zwartberg (GULINCK, 1975; niet-gepubliceerd dokument).

G. DE GEYTER & P. LAGA

April 1988

1.5.3. LID VAN EISDEN

Naam

Deze eenheid is genoemd naar een vroegere deelgemeente van Maasmechelen (Limburg). Het zandig facies van het "Montiaan" werd voor het eerst beschreven door SCHMITZ & STAINIER (1910) in een boring te Eisden. De term "sables à lignites d'Eysden" werd vermeld door HALET (1932). Deze auteur verzette zich tegen de invoering van de chronostratigrafische term Eysdénien (STAINIER, 1931) voor het geheel van zandige én kleiige afzettingen (met brakwater fauna) die aangetroffen worden tussen het "Heersiaan" en de "calcaire grossier de Mons". (met mariene fauna).

Algemene kenmerken

Deze continentale of lagunaire afzetting bestaat uit fijn donkergrijs zand met talrijke schelpen en lenzen van ligniet en donkere klei.

Aan de basis wordt dikwijls grof zand aangetroffen.

Voorkomen

Het Lid van Eisden wordt aangetroffen in boringen in de gemeenten Maasmechelen, Leut, Dilsen en Kinrooi en er is een westelijke uitloper van Eisde naar Zwartberg. De maximale dikte bedraagt vermoedelijk 37 m (Molenbeersel). Het Lid van Eisden wordt bedekt door de Formatie van Heers (Lid van Orp) en rust op de Formatie van Houthem, op het Lid van Opoeteren of op het Lid van Maasmechelen.

Stratotype

Boring te Eisden (mijnschacht nr. 2), kaartblad 26/3, Stokkem

Coördinaten : X = 243.646

Y = 188 833, -165 m tot -185 m O.P.

Boring nr. 64W - 210 (archief Belg. Geol. Dienst).

Vroegere benamingen

Couches à Cyrènes du Paléocène du Limbourg (VINCENT, 1930)

Sables à lignites d'Eysden (HALET, 1932).

Referenties

SCHMITZ, G. & STAINIER, X. (1910) - La géologie de la Campine avant les puits des charbonnages. Sixième note préliminaire. Un nouveau facies du Montien en Campine.

Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol., 24 : P-V, 290-292.

G. DE GEYTER & P. LAGA

April 1988

2. FORMATION DE BERTAIMONT

Dénomination

Terme nouveau. Bertaimont est un faubourg de Mons situé au Sud de la ville.

Caractères généraux

La Formation de Bertaimont est d'origine marine. Elle comprend trois divisions qui sont de bas en haut :

1. - une argile sableuse grisâtre smectitique peu calcarifère, peu glauconieuse, contenant quelques cailloux épars (11 m max.) ;
2. - des sables verts très glauconieux argileux, ou légèrement marneux, renfermant quelques cailloux épars. Les polymorphines y sont fréquentes ; les lamellibranches et les gastéropodes rares (15 m max.) ;
3. - des marnes, marnes calcaireuses durcies, calcaires gris ou jaunâtres avec glauconie, quartz détritique et cailloux toujours présents mais peu abondants. Foraminifères, gastéropodes, lamellibranches sont fréquents et souvent abondants (15 m max.).

La Formation repose en discordance sur les craies blanches sénoniennes, les craies maastrichtiennes, les calcaires danomontiens, les marnes lacustres du "Montien" supérieur. Elle est surmontée par le Landénien à Pholadomya oblitterata souvent sous

son faciès aggloméré à spicules ("tuffeau") dont le cailloutis de base est rarement visible.

La Formation est d'âge paléocène supérieur.

Extension géographique

La Formation de Bertaimont n'affleure pas. Elle occupe les parties profondes ("Cuve de Mons, Cuves des Herbières, Cuve de Bernissart") du Bassin de Mons, où elle a été traversée par de nombreux sondages. La division 1 n'est reconnue que dans les parties les plus occidentales ("Cuves des Herbières et de Bernissart"). Les divisions 2 et 3 sont présentes dans les trois "Cuves".

Références

- DELVAUX E. (1877) - Note sur un forage exécuté à Mons en septembre 1876. Ann.Soc.géol. de Belgique, Tome IV, Mém. 51-65.
- DUPUIS Ch., ROBASZYNSKI F. (1986) - Tertiary and Quaternary deposits in and around the Mons Basin. Documents for a field trip. Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 23, 3-19.
- CORNET J. (1927) - Leçons de Géologie. Maurice Lamertin, Editeur. Bruxelles.
- MARLIÈRE R. (1969) - Les faciès et l'extension du Heersien dans le Bassin de Mons. Ann.Soc.Géol. de Belgique, Tome XCII, Bull. 51-77.

ROBASZYNSKI F. (1978) - Paléocène et Eocène inférieurs de la région de Mons et du Nord de la France : arguments actuels de corrélation. Bull.Soc.belge de Géologie, Tome LXXXVII, fasc. 4, 239-247.

DE GEYTER (1981) - Contribution to the lithostratigraphy and the sedimentary petrology of the Landen Formation in Belgium. Meded.K.Acad.Wet.Lett.Schone Kunsten, Kl. Wet., 43, 111-153.

MOORKENS Th. L. (1982) - Foraminifera of the Montian stratotype and of subjacent strata in the "Mons Well 1969" with a review of Belgian Paleocene Stratigraphy. Mém.Expl.Cartes Géol. et Min. de la Belgique, n°17, Tome 11, 186 p.

Stratotype

La Formation de Bertaimont a été décrite pour la première fois sous le nom de "Heersien", dans le sondage de la Brasserie Paternostre à Mons (Delvaux, 1877).

Coordonnées : x = 120,320

y = 126,440

z = 31 m

Le sondage le plus complet dans cette Formation est le N°7 des Charbonnages du Hainaut (1918) où elle a été recoupée entre les cotes 65,5 et 97 m (Saint-Ghislain 138. In MARLIERE, 1969, p. 63).

Coordonnées x = 108,900

y = 128,150

z = 24 m

Quelques échantillons de carottes extraites de ces terrains sont conservés à l'Institut Jules Cornet. Les plus typiques proviennent notamment du sondage de l'Avenue d'Hyon (MARLIÈRE, 1969, p. 58).

Dénominations anciennes

Heersien(*), Infralandénien (du Bassin de Mons), Formation de Paternostre.

Légende générale de la carte géologique (1929): L1a.

La Formation de Bertaimont a été considérée comme équivalente des Marnes de Gelinden (*) et des Sables d'Orp dans le NE du Pays. Elle est généralement mise en parallèle avec la division inférieure du Landénien du Nord de la France : Tuffeau de Fives par exemple ("Zone" à *Cyprina morrisi*).

Ch. DUPUIS
29.01.1988

(*) Remarque importante : cette équivalence avec le Heersien ne doit plus être retenue. En effet, l'analyse de la nannoflore d'un échantillon du sondage d'Hyon, prélevé à 75,3 m de profondeur a permis son attribution à la zone NP8 dont l'âge est thanétien (E. STEURBAUT, inédit). Cette analyse exclut, en tout cas, la mise en corrélation de la Formation de Bertaimont avec les Marnes de Gelinden (NP6).

3. FORMATIE VAN HEERS

Naam

De stratigrafische term "marnes et glauconie de Heers", genaamd naar de gemeente Heers gelegen in het zuiden van de provincie Limburg, werd ingevoerd door A. DUMONT (1849). Vanaf 1851 werd door A. DUMONT de term "Heersien" als étagebenaming gebruikt. Alhoewel door GOSSELET (1874) en LERICHE (1903) de étage Heersien als een onderste deel van de Landeniaan-étage werd beschouwd, werd het Heersiaan in de praktijk als een afzonderlijke étage beschouwd, hetgeen aangewezen is wegens de sterk verschillende verbreiding van de Groep van Landen en de Formatie van Heers.

Algemene kenmerken

Deze formatie bestaat uit witte mergel met groene glauconiethoudende zanden aan de basis; ze is van mariene oorsprong. Het meest voorkomende fossiel is Cyprina (Arctica) morrissi SOWERBY. Talrijke afgedreven ("flottés") landplanten werden erin aangetroffen. De ouderdom is Midden-Paleoceen of overgang Midden-Paleoceen/Laat-Paleoceen.

Voorkomen

Het ontsluitingsgebied ligt in Haspengouw, ten zuiden van de stad Landen tussen de gemeenten Heers (provincie Limburg) en Orp-Jauche (provincie Brabant).

In de ondergrond komt deze formatie voor ten oosten van de lijn Sint-Niklaas - Mechelen - Leuven - Jodoigne (Geldenaken) en ten westen van de lijn Waremmes - Borgworm - Tongeren - Eisdien (zie GULINCK, 1965). Verder oostwaarts in de slenk wordt haar aanwezigheid op grond van seismische argumenten verondersteld, maar nog niet aangetoond. Een outlier komt voor in het Bekken van Mons, doch wordt er de Formatie van Bertaimont genoemd. In de literatuur zijn deze afzettingen beschreven als "Infra-Landeniaan" of "Heersiaan van Henegouwen". MOORKENS (1972) stelde de naam "Formatie van Paternoster" voor.

Deze Formatie van Heers rust meestal op Krijtafzettingen of op de Formatie van Opglabbeek of van Houthem in het gebied tussen Eisden, Maastricht, Houthalen en Mol, alsook vermoedelijk in de slenk. De ondergrens is meestal gekenmerkt door de aanwezigheid van glauconiet of glauconietzand of, in de westelijke randzone van haar voorkomen, enkel door een basisgrind met silexkeien.

Deze formatie wordt bedekt door de Formatie van Hannut : in en nabij het ontsluitingsgebied door het Lid van Lincent, verder noordwaarts door het Lid van Waterschei.

De bovengrens tussen de grijze kalkhoudende klei van het Lid van Waterschei en de witte mergels van het Lid van Gelinden is vaak moeilijk vast te leggen in boringen door de aanwezigheid van een lichtgrijze sterk kalkhoudende klei van ongeveer 5 à 10 m dikte tussen beide leden. Deze zone komt vooral voor in boringen van het Limburgs steenkoolontginningsgebied. In het oosten echter wordt de Formatie van Heers bedekt door Onder-Oligocene afzettingen (Groep van Tongeren). De dikte en het peil van de basis bedraagt respectievelijk 47 m en -185 m te Maasmechelen, 160 m en -236 m te Hamme 3,50 m en -444 m te Kallo, 18 m en -674 m te Turnhout, 16 m en -545,5 m te Mol, 41 m en -236 m te As en 42 m en -128,40 m te Diepenbeek.

Indeling

Deze formatie wordt ingedeeld in twee leden : het Zand van Orp onderaan en de Mergel van Gelinden bovenaan.

Referenties

- DE GEYTER, G. (1981) - Contribution to the lithostratigraphy and the Sedimentary Petrology of the Landen Formation in Belgium. K. Acad. Wet. Lett. Schone Kunsten, Jg. 43 (2) : 111-153, Brussel, 1981.
- DUMONT, A. (1849) - Rapport sur la carte géologique du Royaume. Bull. Acad. ry. Belgique, (1), 16 (2) : 368.

DUMONT, A. (1851) - Note sur la position géologique de l'argile rupélienne et sur ...

Bull. Acad. roy. Belgique, (1), 18 (2) : 198 tableau.

GULINCK, M. (1965) - Aperçu général sur les dépôts Eocènes de la Belgique.

Bull. Soc. Géol. de France, 7^e Série, VII : 222-227.

GOSSELET, J. (1874) - L'étage éocène inférieur dans le Nord de la France et en Belgique.

Bull. Soc. Géol. France 2 : 598-617 - Ann. Soc. Géol. Nord 1 : 64-66.

LERICHE, M. (1903) - Sur les horizons paléontologiques de Landénien marin du Nord de la France.

Ann. Soc. Géol. Nord. 32 : 231-252.

MOORKENS, T. (1972) - Foraminiferen uit het stratotype van het Montiaan en uit de onderliggende lagen van de boring te Obourg. (Met een overzicht van de stratigrafie van het Paleoceen van België). Natuurwet. Tijdschr. 54 : 117-127. Gent.

MOORKENS, T. (1982) - Foraminifera of the Montian Stratotype and of adjacent strata in the "Mons Well 1969" with a review of Belgian Paleocene Stratigraphy.

Mém. Expl. Cartes Géol. Min. Belg. 17 (2) : 186; 18 pl., 15 fig., 3 tabl. Bruxelles, 1982.

3.1. LID VAN ORP

Naam

Dit Lid werd genoemd naar de gemeente Orp-le-Grand, thans behorende tot de fusiegemeente Orp-Jauche in het oosten van de provincie Brabant. De term werd ingevoerd door G.VINCENT in 1873, doch voor het eerst beschreven door THIELENS in 1871.

Algemene kenmerken

Het Lid van Orp bestaat uit grijsgroene glauconiethoudende fijne zanden, soms fossielhoudend (hoofzakelijk Cyprina (Arctica) morrisi). Het zijn mariene zanden.

Voorkomen

Het Lid van Orp komt vooral met een aanzienlijke dikte (10 m en meer) voor in het ontsluitingsgebied van de Formatie van Heers en verder in noordoostelijke richting eveneens in de ondergrond (Hout-halen, Diepenbeek, Zwartberg en Maasmechelen) (DE GEYTER, 1981; map 4 : Lithostratigraphic Panel Diagram of the Formation of Landen and of Heers).

De ondergrens vormt het begin van hetgeen 'het klastisch Tertiair' genoemd wordt in België, en staat in contrast met de hoofdzakelijk kalkige sedimenten eronder. Enkel waar de Formatie van Opglabbeek voorkomt ("Montiaan") rust dit glauconietzand ook op klastische sedimenten.

De bovengrens is eerder vaag : het zand gaat geleidelijk over in mergel met een overgangszone bestaande uit een afwisseling van zandlagen en mergellenzen. Meer noord- en noordwestwaarts is het zandpakket heel beperkt. In de boring Maasmechelen daarentegen is dit Lid 20 m dik.

Stratotypes

- Groeve te Orp-le-Grand, rue du Chauffour (GOSSELET, 1874, p. 603, fig. 7); kaartblad 1/25.000 Jodoigne-Jauche nr. 40/3-4 (Holostratotype).
coördinaten : X : 193.695
 Y : 154.930
 Z : + 87,5 m

Deze ontsluiting is echter sinds kort niet meer zichtbaar.

- Spoorweginsnijding te Maret, Langs de oude spoorweg Orp - Lincent, nabij het oude spoorwegstation van Maret (parastratotype). Maret is een gehucht van de vroegere gemeente Orp-le-Grand (HERMAN, 1972); kaartblad 1/25.000 Hannut - Montenaken nr. 41/1-2

Coördinaten : X : 194,515

Y : 155,765

Z : +85 m

- Boring van Maasmechelen nr. 63E - 204, (GULINCK, 1957):

Coördinaten : X : 236.757

Y : 188.412

Z : +86,5 m

Referentiesectie tussen 252 en 272 m diepte (hypostratotype).

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Hsb

Referenties Stratigrafisch register (1929-1932) : L1a (p.p.)

GOSSELET, J. (1874) - L'étage éocène inférieur dans le Nord de la France et en Belgique.

Bull. Soc. Géol. Fr. 2 : 598-617.

Ann. Soc. Géol. Nord 1 : 64-66

GULINCK, M. (1957) - Boorbeschrijving Maasmechelen nr. 63E-204.

Boorarchief Belgische Geologische Dienst.

HERMAN, J. (1972) - Les Vertébrés du Landénien inférieur (L1a ou Heersien) de Maret (hameau d'Orp-le-Grand).

THIELENS, A. (1871) - Relation de l'excursion faite par la Société Malacologique de Belgique à Orp-le-Grand, Folz-les-Caves et Wansin.

Ann. Soc. Malac. Belgique, 6 : 39-72.

VINCENT, G. (1873) - Sur quelques fossiles recueillis dans les sables heersiens d'Orp-le-Grand.

Ann. Soc. Malac. Belgique 8 : XLIV - XLV.

3.2. LID VAN GELINDEN

Naam

Dit Lid werd genoemd naar een gehucht van de voormalige gemeente Gelmen. De lokaliteit behoort nu tot het grondgebied van de gemeente Heers. De term werd ingevoerd door A. DUMONT (1849).

Algemene kenmerken

Deze mariene eenheid bestaat uit bleke zeer kalkrijke (karbonaatgehalte : 60-85 gew. %), relatief homogene en licht glauconiethoudende mergel. Bekend zijn de afgedreven landplaten die erin voorkomen (MARION & DE SAVORITA, 1873-1878).

Voorkomen

Het Lid dagzoomt plaatselijk in Haspengouw en wordt aangetroffen in de ondergrond van NO-België. De maximale dikte bedraagt ongeveer 30 m. De westelijke begrenzing verloopt ongeveer over Leuven-Mechelen-Sint-Niklaas). In het oosten wordt het iets verder aangetroffen dan de Groep van Landen. Het rust op het Lid van Orp of plaatselijk (voornamelijk in de westelijke randzone) met een silixhoudende basis op Krijtafzettingen. Het wordt bedekt door de Formatie van Hannut of in een smalle oostelijke randzone door de Groep van Tongeren.

Stratotype

Groeve Thewis te Overbroek-Gelinden, Kaartblad 1/25.000
Jodoigne-Jauche, 40/3-4,
coördinaten : X = 213.330
 Y = 161.025
 Z = + 80 m

De Mergel wordt er bedekt door het Lid van Lincent (Formatie van Hannut) met glauconietrijke basis; de basis van het Lid van Gelinden is er niet zichtbaar.

Vroegere benamingen

Geologische Kaart 1/40.000 : Hsc
Stratigrafisch Register (1921-1923) L1a p.p.

Referenties

DUMONT, A. (1849). op cit.

SCHUMACKER-LAMBRY, J. (1978) - Palynologie du Landenien inférieur (Paléocène) à Gelinden-Overbroek/Belgique. Relations entre les microfossiles et le sédiment.

Lab. Paléobot. Palynol. (éd.), Univ. Liège. 157 p.

MARION & DE SAPORTA (1873) - Essai sur l'état de la végétation à l'époque des marnes heersiennes de Gelinden.

Mém. cour. sav. étrang. Acad. roy. Belg. in-4° 37 : 1-94, 12 pl.

..... (1878) - Révision de la flore heersienne de Gelinden.

ibidem 41, 16 pl.

Nuttige delfstoffen.

De mergel werd vroeger in de landbouw gebruik voor het bekalken.

P. LAGA en G. DEGEYTER

Juli 1986.

4. LANDEN GROEP

Naam

Deze lithostratigrafische eenheid is genoemd naar de stad Landen (Brabant). De term "Landénien" werd ingevoerd door A. DUMONT (1839). De term Formatie van Landen werd voor het eerst gebruikt door KAASSCHIETER (1961). Er wordt thans voorgesteld om aan deze eenheid de rang van groep te verlenen omdat de twee samenstellende formaties goed karteerbaar zijn en tevens omwille van de analogie met de Groep van Tongeren.

Indeling

De Groep van Landen omvat twee formaties : de Formatie van Hannut en de Formatie van Tienen.

Vroegere genamingen

Geologische kaart 1/40.000 : étage Landénien (L1 en L2). In het Stratigrafisch Register (1929, 1932) worden de afzettingen van het Heersiaan in de Landeniaan étage opgenomen (als L1a). Ze worden door MOORKENS (1972) opnieuw opgesplitst als een afzonderlijke lithostratigrafische eenheid (Formatie van Heers).

Referenties

DUMONT, A. (1839) - Rapport sur les travaux de la carte géologique pendant l'année 1839. Bull. Acad. roy. Sciences et Belles Lettres de Bruxelles, 6 (2e partie) : 466-470, Bruxelles.

KAASSCHIETER, J.P.H. (1961) - Foraminifera of the Eocene of Belgium. Kon. Belg. Inst. Natuurwet., Verh. 147, pp. 17-19

MOORKENS, T. (1972) - Foraminifera uit het stratotype van het Montiaan e uit de onderliggende lagen van de boring te Obourg (Met een overzicht van de stratigrafie van het Paleoceen van België). Natuurwet. Tijdschr., 54 : 117-127, Gent.

4.1. FORMATIE VAN HANNUT

Naam

Nieuwe benaming, afgeleid van de gemeente Hannut (provincie Luik).

Algemene kenmerken

Deze nieuwe eenheid bestaat uit klei, zandige klei en silt, kiezelrijke kalk- en siltsteen en glaukonietrijke kiezelgesteenten, doorgaans bedekt door glaukoniethoudend zand.

De ouderdom is Laat-Paleoceen.

Voorkomen

De Formatie van Hannut wordt aangetroffen in de ondergrond van het grootste gedeelte van Noord-België en dagzoomt in Haspengouw, Henegouwen en zeer lokaal in centraal België en in het gebied Tussen-Samber-en-Maas. De maximale dikte wordt bereikt in de Kempen (meer dan 100 m). In NW-België ligt de dikte doorgaans tussen 20 en 40 m maar in het noorden van West-Vlaanderen (Oostende, Knokke) vermindert het belang van deze eenheid. In het Bekken van Mons bedraagt de dikte maximaal 55 m.

De Formatie van Hannut rust op Krijt, op de Formatie van Heers (NE-België), op sokkelgesteenten en plaatselijk op Midden- en Vroeg-Paleocene afzettingen (Formatie van Bertaimont, Hainin en Mons) in het Bekken van Mons. De Formatie van Hannut wordt op de meeste plaatsen bedekt door de Formatie van Tienen of door de Groep van Ieper. In het oosten wordt de Formatie van Hannut bedekt door de Groep van Tongeren en plaatselijk door de Formatie van Brussel.

De diepte van de top van de Formatie neemt toe in noordelijke richting : -90 m O.P. in Loksbergen en -418 m O.P. te Mol.

Indeling

De Formatie van Hannut wordt ingedeeld in verschillende leden (tabel 1).

Tabel 1 - Indeling van de Formatie van Hannut

HENEGOUWEN	NW-BELGIE	NE-BELGIE	HASPENGOUW
	← Lid van Grandglise →		
Lid van Chercq	(kleinig zand en zandige klei)	Lid van Halen Lid van Waterschei	Lid van Lincent

Symbool van de geologische kaart : L1 (Onder-Landeniaan)

Referenties

- DE GEYTER, G. (1980) - Bijdrage tot de kennis van de lithostratigrafie en de sedimentpetrologie van de Formatie van Landen in België.
Doctoraal proefschrift, 230 p., Gent.
- DE GEYTER, G. (1981) - Contribution to the lithostratigraphy and the sedimentary petrology of the Landen Formation in Belgium.
Med. K. Acad. Wet. Lett. Schone Kunsten België, Kl. Wet., 43 111-153.
- GULINCK, M. & HACQUAERT, A. (1954) - L'Eocène inférieur. Le Landénien.
In : Prodomme d'une description géologique de la Belgique, pp. 451-465. Liège : H. Vaillant-Carmanne.
- MOORKENS, T. (1982) - Foraminifera of the Montian Stratotype and of subjacent strata in the "Mons Well 1969" with a review of Belgian Paleocene Stratigraphy.
Toel. Verh. Geol. kaart Mijnskaart België, nr. 17, vol. 2, 186 p.

4.1.1. LID VAN LINCENT

Naam

Deze eenheid is genoemd naar de gemeente Lincen (provincie Luik). De term "Tuffeau de Lincen" werd het eerst gebruikt door D'OMALIUS D'HALLOY (1839) en voorgesteld als lithostratigrafische eenheid door MOORKENS (1972).

Algemene kenmerken

Het Lid wordt gevormd door een mariene afzetting die hoofdzakelijk bestaat uit bleke, poreuze, kiezelrijke kalksteen met opaalcement. Lokaal worden donkere, harde chalcedoonrijke chertbanken en mergellenzen aangetroffen en aan de basis komt soms een dunne kleilaag voor.

Voorkomen

Het Lid van Lincen dagzoomt enkel in Haspengouw. Naar het noorden wordt de basiseenheid van de Formatie van Hannut geleidelijk kleiiger en minder kalkrijk. De maximale dikte bedraagt in het type-gebied ongeveer 20 m. Het Lid rust op de Formatie van Heers of, in het zuiden van het ontsluitingsgebied, op afzettingen van het Krijt. De overgang naar de onderliggende eenheden is in het algemeen scherp. Het Lid van Gelinden is kalkrijker en het Lid van Orp is veel zandiger. Aan het contact met het Krijt wordt meestal een basisgrind aangetroffen. Het Lid van Lincen wordt meestal bedekt door het Lid van Grandglise. De overgang naar deze zandige eenheid verloopt zeer geleidelijk.

Stratotype

Neostratotype : ontsluiting te Wansin (deelgemeente van Hannut), kaartblad 41/1-2 Hannut-Montenaken. Coördinaten :

x : 196.155

y : 151.850

Het profiel werd beschreven door MOORKENS (1982) en DE GEYTER (198

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40 000 : Llc.

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Llb.

Nuttige delfstoffen

De "tuffeau" van Lincet werd vroeger ontgonnen als bouwsteen (MACAR, TAVERNIER en GULINCK, 1947 ; NIJS en DE GEYTER, 1985) en als vuurvaste steen voor de bekleding van broodovens.

Referenties

DE GEYTER, G. (1981) op cit., p. 117 (fig. 1) en pp. 124-141.

D'OMALIUS D'HALLOY, J. (1839) Eléments de géologie, 3e édition, pp. 285-286. Paris.

MACAR, P., TAVERNIER, R. & GULINCK, M. (1947) - Le tuffeau de Lincet.

In : Cent. Ass. Ing. Ec. Liège, Congrès 1947, pp. 326-328.

MOORKENS, T. (1972a) op cit., p. 121 (tabel).

MOORKENS, T. (1982) op cit., p. 34 en fig. 13.

NIJS, R. & DE GEYTER, G. (1985). - De l'usage architectural et des caractères pétrographiques du tuffeau de Lincet.

Bull. Comm. Roy. Monuments Sites, 12 : 59-69. Bruxelles.

4.1.2. LID VAN CHERCQ

Naam

Deze eenheid is genoemd naar een deelgemeente van de stad Tournai (Doornik). De term "Tuffeau de Chercq" werd gebruikt door VINCENT & RUTOT (1879).

Algemene kenmerken

Deze mariene basiseenheid van de Formatie van Hannut in Henegouwen bestaat uit glaukoniet- en kalkhoudend kleilig zand en zandige klei met lokaal dunne verkiezelde banken. De kiezelrijke gesteenten die dagzomen in de omgeving van Angre (deelgemeente van Honnelles) bevatten zeer veel glaukoniet ("Tuffeau d'Angre").

Voorkomen

Het Lid van Chercq dagzoomt in Henegouwen en rust doorgaans op afzettingen van het Krijt. De grens is scherp en meestal is een basisgrind aanwezig. Lokaal rust het Lid op sokkelgesteenten en in het centraal gedeelte van het Bekken van Mons plaatselijk op de Formatie van Bertaimont of op Vroeg-Paleocene sedimenten (meestal met een grindlaagje aan het contact). Er is een geleidelijke overgang naar het bovenliggende Lid van Grandglise. De maximale dikte bedraagt ongeveer 30 m.

Stratotype

Groeve van Chercq (le Cornet), kaartblad 37/5-6 Hertain-Tournai

Coördinaten

x : 81.825

y : 142.565

Ref. : LYELL (1852), BAUDET (1939), DE GEYTER (1980).

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40 000 : L1c.

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : L1b.

Referenties

BAUDET, J. (1939) - Quelques observations sur les morts-terrains du Tournaisis.

Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol., 49, pp. 289-299.

DE GEYTER, G. (1980) - op cit., pp. 113-119 en fig. 7.

LYELL, C. (1852) - On the Tertiary strata of Belgium and Flenck Flanders. Part II. The Lower Tertiaries of Belgium.

Quart. J. Geol. Soc. London, 8, pp. 361-362.

VINCENT, G. & RUTOT, A. (1897) - Coup d'oeil sur l'état actuel d'avancement des connaissances géologiques relatives aux terrains tertiaires de la Belgique.

Ann. Soc. géol. Belg., 6, p. 84 (tabel).

4.1.3. LID VAN WATERSCHEI

Naam

Deze eenheid is genoemd naar een gehucht van de stad Genk (Limburg). De term werd reeds gebruikt in een niet gepubliceerd document van de Belgische Geologische Dienst. Deze keuze kan verantwoord worden omdat de kleiige eenheid niet dagzoomt en maximaal ontwikkeld is in de Kempen.

Algemene kenmerken

De mariene basiseenheid van de Formatie van Hannut bestaat in NE-België uit grijsgroene kalkhoudende klei en siltrijke klei. Aan de basis wordt soms glaukonietrijk kleiig zand of een concentratie van sponsspliculen aangetroffen.

Voorkomen

Het Lid van Waterschei wordt in de ondergrond van NE-België aangetroffen. Het rust op de Formatie van Heers ; de grens met het Lid van Gelinden is meestal duidelijk. Naar boven toe is er een geleidelijke overgang naar kleiig silt en siltrijk zand (Lid van Halen). Het Lid van Waterschei wordt in het oosten bedekt door de Groep van Tongeren. De maximale dikte bedraagt een 40 tal m (Beringen : -279 m tot -319 m O.P.)

Stratotype

Boring te Loksbergen, kaartblad 25/5-6, Diest-Herk-de-Stad.

Coördinaten :

x : 199258

y : 180.725, -116 m tot -136 m O.P.

boring nr. 76W - 273 (archief Belgische Geologische Dienst).

Deze boring wordt verkozen als stratotype omdat de kernen van betere kwaliteit zijn dan die in de oude boringen van de Kempen. De naam Loksbergen werd echter reeds gebruikt voor een ander Lid van de Formatie van Tienen.

Vroegere benamingen

Synoniem van "unnamed clay unit" vermeld door MOORKENS (~~1972~~, 1982) in een boring te Maasmechelen.

Referenties

DE GEYTER, G. (1981) *op cit.* pp. 116-118.

MOORKENS, T. (1982) *op cit.* p. 33. en fig. 12.

4.1.4. LID VAN HALEN

Naam

Halen is een gemeente in Limburg waartoe o.m. het gehucht Loksbergen behoort. De term werd ingevoerd door DE GEYTER (1981).

Algemene kenmerken

Deze mariene afzetting bestaat uit grijze kleiige silt met verkiezelde niveaus. De eenheid is aan de basis kalkhoudend.

Voorkomen

Het Lid van Halen wordt in de ondergrond van NE-België aangetroffen. In de boring van Loksbergen wordt het rechtstreeks bedekt door de Formatie van Tienen (Lid van Loksbergen) maar in de boring van Mol (en vermoedelijk in talrijke andere boringen in NE-België) is er een geleidelijke overgang naar het Lid van Grandglise. De dikte van deze overgangseenheid, die bestaat uit (plaatselijk verhard) kleiig en siltig zand bedraagt in Mol ongeveer 30 m. Deze eenheid wordt voorlopig niet benoemd.

In het oosten wordt het Lid van Halen bedekt door de Groep van Tongeren en het rust steeds op het Lid van Waterschei.

De dikte bedraagt 26 m in Loksbergen. Naar het oosten (afwezig te Maasmechelen) en het westen (Kallo 12 m) vermindert het belang van deze eenheid.

Stratotype

Boring te Loksbergen (cfr. supra), -90 m tot -116 m O.P.

Referenties

DE GEYTER, G. (1981) op cit., p. 118.

4.1.5. LID VAN GRANDGLISE

Naam

Deze eenheid is genoemd naar een gehucht van de gemeente Stambruges (deelgemeente van Beloeil, provincie Henegouwen). De term "grès de Grandglise" werd gebruikt door D'OMALIUS D'HALLOY (1842). De lithostratigrafische term "Zand van Grandglise" werd ingevoerd door KAASSCHIETER (1961).

Algemene kenmerken

Deze ondiep-mariene afzetting bestaat uit fijnkorrelig glaukoniethoudend zand soms met dunne kleiige intercalaties. In Haspengouw zijn de glaukoniëtkorrels in het topgedeelte soms geconcentreerd in fijne lamellen, waarbij een sterk verstoorde ge-laagdheid zichtbaar wordt ("glissement sous-aquatique", GULINCK 1948 ; DE GEYTER, 1980). In Henegouwen komen plaatselijk (Blaton, Grandglise, Stambruges) zandstenen voor ("grès de Grandglise").

Voorkomen

Het Lid van Grandglise komt voor in het grootste gedeelte van het bekken waarin de Groep van Landen afgezet is. Het dagzoomt zowel in Henegouwen, Haspengouw als zeer plaatselijk in centraal België. Deze zandige eenheid ontbreekt lokaal in het noorden (Knokke-Heist, Kallo) en ze komt niet voor ten oosten van de lijn Genk-Hasselt-Sint-Truiden. De dikte is ook opvallend gering in een smalle NNE-SSW verlopende zone in NE-België (Beringen : ongeveer 10 m, afwezig te Loksbergen). De maximale dikte wordt bereikt in het centrale gedeelte van het Bekken van Mons en lokaal in de Kempen (Mol : 30 m van -418 m tot -448 m O.P.) Het Lid van Grandglise rust op het Lid van Chercq of op glaukoniëthoudende zandige klei (*) (centraal gedeelte van Oost- en West-Vlaanderen), op het Lid van Lincet (Haspengouw), op het Lid van Halen (NE-België) en zeer lokaal op Krijt- en sokkelgesteenten. De overgang naar de onderliggende leden van de Formatie van Landen

(*) Voorlopig niet benoemde eenheid, die niet kon gedefinieerd worden bij gebrek aan voldoende gegevens.

verloopt steeds geleidelijk en in NE-België kan overwogen worden om een nieuwe eenheid in te voeren tussen de leden van Grandglise en Halen. Waar het Lid op Krijtafzettingen rust wordt meestal een basisgrind aangetroffen. Het Lid van Grandglise wordt bedekt door de Groep van Ieper of door de Formatie van Tienen. In het eerstgenoemde geval is de grens meestal scherp. In het tweede geval is het scherp (met basisgrind in de ontsluitingsgebieden) of eerder vaag (vooral in Noord-België maar plaatselijk ook in Haspengouw en Henegouwen).

Stratotype

- Vervallen groeven ongeveer 1 km ten zuiden van Stambruges. Profielbeschrijving door CORNET (1899).
Hypostratotype : zandgroeve ten zuiden van Mons (Mont Héribu), kaartblad 45/7-8 - Mons-Givry
x = 119.750
y = 124.510
ref. DE GEYTER (1980).

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000 : Lid
- Stratigrafisch register (1929, 1932) : L1c
In Haspengouw werd voor deze eenheid ook de term "Zand van Racour" voorgesteld (MOORKENS, 1972a).

Nuttige delfstoffen

Het zand werd intens uitgebraat ; de zandsteen van Grandglise werd soms aangewend als bouwsteen (GULINCK, 1949).

Referenties

- CORNET, J. (1899) - C.R. Exc. du 3 avril 1899 à Stambruges, Grandglise, Hautrages, Sirault et Villerot.
Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrog., 13 : PV 126-129.
- DE GEYTER, G. (1980) - op. cit., p. 22 en pp. 51-57 ; fig. 1 h.
- D'OMALIUS D'HALLOY (1842) - Coup d'oeil sur la géologie de la Belgique, pp. 78-79. Bruxelles : Hayez.

GULINCK, M. (1948) - Sur des phénomènes de glissement sous-aquatique et quelques structures particulières dans les sables landéniens. Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol., 57, 12-30.

GULINCK, M. (1949) - Oude natuurlijke bouwmaterialen in Laag- en Midden-België. Techn. Wet. Tijdschr., p. 31. Antwerpen.

KAASSCHIETER, J.P.H. (1961) *op cit.*, p. 17.

MOORKENS, T. (1972a) *op cit.*, p. 121 (tabel).

4.2. FORMATIE VAN TIENEN

Naam

Nieuwe naam, afgeleid van de stad Tienen (Brabant).

Algemene kenmerken

Deze fluvio-lagunaire eenheid bestaat uit ligniethoudende klei en zwarte lignietlagen, witte zanden, bleke mergellenzen en schelpenkalksteen. Plaatselijk wordt verkiezelde hout (o.m. te Overlaar, een gehucht van Tienen) en zeer harde verkiezelde zandsteen aangetroffen ("kwartsiet van Tienen").

De ouderdom is vermoedelijk deels Laat-Paleoceen, deels Vroeg-Eoceen.

Voorkomen

De Formatie dagzoomt in Haspengouw en Henegouwen, en wordt in de ondergrond aangetroffen in een gedeelte van NE-België en in het noorden van de provincies West- en Oost-Vlaanderen.

De maximale dikte bedraagt ongeveer 35 m.

De Formatie van Tienen rust op de Formatie van Hannut en in de ontsluitingsgebieden plaatselijk op Krijt en Sokkelgesteenten. De Formatie wordt bedekt door de Groep van Ieper en plaatselijk door de Formatie van Brussel en de Groep van Tongeren (in het oosten).

Indeling

In de Formatie van Tienen worden 4 leden onderscheiden (tabel).

HENEGOUWEN	NW-BELGIE	NE-BELGIE	HASPENGOUW
Lid van Erquelinnes	Lid van Knokke	Lid van Loksbergen	Lid van Dormaal

Symbool van de geologische kaart : L2

Referenties

GULINCK, M. (1973) - Note sur l'extension des facies fluvio-lagunaires de Landénien de la Belgique.

Toel. Verh. Geol. kaart Mijnskaart België, 13, 3-12.

4.2.1. LID VAN DORMAAL

Naam

De eenheid werd genoemd naar de vroegere gemeente Dormaal, die thans behoort tot de fusiegemeente Zoutleeuw (provincie Brabant). D'OMALIUS D'HALLOY (1862) vermeldde het voorkomen van ligniet in de omgeving van Landen. Hieruit werd de lithostratigrafische term "Zand en ligniet van Landen" afgeleid (KAASSCHIETER, 1961 ; MOORKENS, 1972). Deze laatste term kan echter niet weerhouden worden voor een lid, omdat de geografische naam gebruikt wordt voor de Groep. MOORKENS (1972) vermeldt voor deze eenheid ook de term "Zand van Dormaal (Orsmaal)". Deze beide namen werden geciteerd als belangrijke vindplaatsen van vertebraten * (RUTOT, 1884 ; LERICHE, 1902 ; TEILHARD DE CHARDIN, 1927 ; QUINET, 1966, 1969 ; CASIER, 1967). Dit geldt ook voor Erquelinnes (Henegouwen) en er kan overwogen worden om voor de zandige top-eenheden in de ontsluitingsgebieden slechts één lithostratigrafische term (Lid van Erquelinnes) te weerhouden.

Algemene kenmerken

Een overwegend fluviatiele afzetting bestaande uit fijn zand, lignietrijke klei, bleke mergel, klei- en lignietbreccies, verkiezeld hout en kwartsietblokken ("grès mamelonné", kwartsiet van Tienen). Aan de basis worden lokaal één of meerdere grindlagen aangetroffen (met rijke vertebratenfauna te Dormaal).

Voorkomen

Het Lid dagzoomt in Haspengouw en sluit naar het noorden aan bij het Lid van Loksbergen, dat evenwel minder zandig is en geen grind of kwartsietblokken bevat. De maximale dikte bedraagt ongeveer 15 m. Het Lid van Dormaal rust op het Lid van Grandglise of plaatselijk op het Lid van Lincent. Het wordt zeer lokaal bedekt door de Formatie van Brussel en de Groep van Tongeren. Aan het contact wordt dan meestal grind aangetroffen.

(*) ~~Orsmaal~~-Gussenhoven is een aangrenzende gemeente van Dormaal die thans behoort tot de fusiegemeente Linter (provincie Brabant).

Stratotype

Profiel te Dormaal, kaartblad 33/5-6, Landen-Sint-Truiden

x = 200.100

y = 165.425

Gedetailleerde profielbeschrijving door de HEINZELIN (in CASIER, 1967).

Vroegere benamingen

- Geologische kaart : L2
- Stratigrafisch register (1929, 1932) : L2

Nuttige delfstoffen

Het "kwartsiet van Tienen" was de belangrijkste bouwsteen voor romaanse en vroeg-gotische monumenten in het Getebekken (NIJS & DE GEYTER, 1984). Ook het zand werd lokaal uitgebaat.

Referenties

- CASIER, E. (1967) - Le Landénien de Dormaal (Brabant) et sa faune ichthyologique.
Kon. Belg. Inst. Natuurwet., Verh. 156, 66 p.
(profielbeschrijving pp. 7-9)
- D'OMALIUS D'HALLOY, J. (1862) - Abrégé de Géologie, p. 535, Bruxelles
Leipzig : A. Schnée - Paris : Leiber.
- KAASSCHIETER, J.P.H. (1961) *op cit.*, p. 18.
- LERICHE, M. (1902) - Les poissons paléocènes de la Belgique.
Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., 2, (5) : 1-48.
- MOORKENS, T. (1972a) *op cit.*, p. 121 (tabel).
- NIJS, R. & DE GEYTER, G. (1984) - Het Kwartsiet van Tienen :
petrografische kenmerken en gebruik als bouwsteen.
Monumenten en Landschappen 5 : 20-29. Brussel.
- QUINET, G.E. (1966) - Les mammifères du Landénien continental belge
Etude de la morphologie dentaire comparée des "carnivores" de
Dormaal.
Inst. roy. ^{Sc.} nat. Belg., Mém., 158, 64 p.

QUINET, G.E. (1969) - Apport de l'étude de la faune mammelienne de Dormaal à la stratigraphie générale - Paléocène supérieur Européen et à la théorie synthétique de la molaire mammelienne. Inst. roy.^{Sc.} nat. Belg., Mém. 162, 188 p.

RUTOT, A. (1884) - Explication de la feuille de Landen-Terrain Eocène. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Serv. Carte géol. Roy., pp. 43-47.

TEILHARD DE CHARDIN, P. (1927) - Les Mammifères de l'Eocène inférieur de la Belgique. Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., 36, 33 p.

4.2.2. LID VAN ERQUELINNES

Naam

Deze eenheid is genoemd naar de gemeente Erquelinnes (Henegouwen). De zandgroeven van Erquelinnes-Jeumont werden voor het eerst beschreven door RUTOT (1881).

Algemene kenmerken

Een heterogene overwegend zandige afzetting met lignietrijke klei, kleilig zand, kwartsietblokken en zeldzame mergellenzen. Aan de basis worden dikwijls grindlagen aangetroffen met vertebratenresten. Deze eenheid vertoont overwegend fluviatiele kenmerken.

Voorkomen

Het Lid van Erquelinnes dagzoomt in Henegouwen en bedekt meestal het Lid van Grandglise. In de randgebieden van het Bekken van Mons wordt het Krijt soms diep ingesneden en lokaal rust het Lid op sokkelgesteenten. Naar het noorden toe zijn lignietrijke zanden ontsloten in de Dendervallei (Mévergnies, Brugelette); de zuidoostelijke begrenzing (Tussen-Samber-en-Maas) is onzeker. Het Lid wordt meestal bedekt door de Groep van Ieper of soms door de Formatie van Brussel. De maximale dikte bedraagt ongeveer 25 m.

Stratotype

Verdwenen zandgroeven in Erquelinnes-Jeumont (de eenheden E, F en G) Profielbeschrijvingen door RUTOT (1881, 1903), STEVENS (1913), DE CONINCK e.a. (1981).

Neostratotype : zandgroeve te Bray, deelgemeente van Binche, kaartblad 46/5-6 Binche-Morlanwelz-Mariemont

x = 132.275

y = 124.785.

Ref. DE GEYTER (1980).

Vroegere benamingen

- Geologische kaart : L2
 - Stratigrafisch register (1929, 1932) : L2
- Synoniemen : zanden van Leval-Trahegnies (RUTOT, 1903)
zanden van Bray (DE GEYTER, 1981).

Referenties

- DE CONINCK, J., DE DECKER, M., DE HEINZELIN, J. & WILLEMS, W. (1981)
L'age des faunes d'Erquelines.
Bull. Belg. Ver. Geol., 90 , 121-154.
- DE GEYTER, G. (1980) - *op cit.*, p. 24 en fig. 3
- DE GEYTER, G. (1981) - *op cit.*, p. 123
- RUTOT, A. (1881) - Note sur les découvertes paléontologiques
faites dans ces derniers temps aux environs d'Erquelines.
Ann. Soc. roy. Malacol. Belg. 16, pp. 19-21.
- RUTOT, A. (1903) - C.R. Exc. Sess. extraordinaire Soc. belg. Géol.,
Paléont., Hydrol. dans le Hainaut et aux environs de Bruxelles
(23-27 août 1902).
Bull. Soc. belge Géol. Paléont., Hydrol., 17, M. 385-386 en
M. 421 (Leval-Trahegnies).
- STEVENS, C. (1913) - Etude du Landénien supérieur dans le Hainaut.
Ann. Soc. géol. Belg., 41, M.5-21.

4.2.3. LID VAN LOKSBERGEN

Naam

Deze topeenheid is genoemd naar een gehucht van Halen. De naam werd ingevoerd door DE GEYTER (1981).

Algemene kenmerken

Deze heterogene fluvio-lagunaire afzetting bestaat uit donkere ligniethoudende klei, bleke mergel, groene zandige klei grijsgroen kalkhoudend zand met wortelsporen, plantenfragmentjes en pyrietconcentraties. Deze eenheid onderscheidt zich lithologisch van het Lid van Knokke door een groter aandeel van mergellagen en het ontbreken van schelpenbanken en tevens van de Leden van Dormaal en Erquelinnes, die veel zandiger zijn.

Voorkomen

Het Lid wordt aangetroffen in boringen in een smalle NNE-SSW verlopende strook van Loksbergen tot Leopoldsburg en bereikt een maximale dikte van ongeveer 35 m. De oostelijke, westelijke en noordelijke begrenzing is niet precies gekend (afwezig te Mol, Aarschot, Houthalen, Hasselt) ; naar het zuiden sluit de eenheid aan bij het Lid van Dormaal. Het Lid van Loksbergen wordt bedekt door de Groep van Ieper of door de Groep van Tongeren en rust op het Lid van Grandglise of op het Lid van Halen. De grenzen zijn doorgaans duidelijk.

Stratotype

Boring te Loksbergen (cfr. supra), -55,5 m tot -90 m O.P.
Ref. DE GEYTER (1981).

Referenties

DE GEYTER, G. (1981) *op cit.*, p. 121.

GULINCK, M. (1967) - Le Landénien à faciès lagunaire dans les sondages de Loksbergen et de Kallo.

Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol., 76, 94-98.

4.2.4. LID VAN KNOKKE

Naam

Nieuwe benaming, afgeleid van de gemeente Knokke-Heist (West-Vlaanderen).

Algemene kenmerken

Deze overwegend lagunaire afzetting bestaat uit zwarte lignietrijke klei, grijsgroen siltig zand en schelpenkalksteen (Ostrea, Cyrena).

Voorkomen

Deze eenheid wordt aangetroffen in boringen in het noorden van de provincies West- en Oost-Vlaanderen (Oostende, Knokke-Heist, Beernem, Gent, Sint-Niklaas, Kallo) alsook in het Zuiden van Nederland (Woensdrecht) ; de zuidelijke begrenzing is niet precies gekend. De maximale dikte bedraagt ongeveer 26 m (Oostende). Het Lid wordt bedekt door de Groep van Ieper en rust op het Lid van Grandglise of op kleiig zand en zandige klei(*). De ondergrens is zelden scherp.

Stratotype

Holostratotype : boring te Knokke, kaartblad 5/5-6 Heist-Westkapelle

Coördinaten x = 78.776

y = 226.370, -284 m tot -302 m O.P.

boring nr. 11E-148 (archief Belg. Geol. Dienst).

Hypostratotype : boring te Kallo, deelgemeente van Beveren-Waas, kaartblad 15/1-2 Sint Gillis-Waas - Beveren-Waas

x = 144.86

y = 217.84, -375 m tot -400 m O.P.

boring nr. 27E-148 (archief Belg. Geol. Dienst).

Referenties

FEUGUEUR, L. (1955) - Essai de synchronisation entre les assises saumâtres du Thanétien-Landénien (Grand-Ostende) et du Sparnacien (Ile de France)
Bull. Soc. Belge Géol., Paléont., Hydrol., 64, 67-92.

(*) Onbenaemde eenheid

GULINCK, M. (1973) - Note sur l'extension des faciès fluvio-lagunaires du Landénien de la Belgique.

Toel. Verh. Geol. kaart Mijnkaart België, 13, 3-12.

KAASSCHIETER, J.P.H. (1961) - op cit., p. 19.

LERICHE, M. (1899) - Notice sur les fossiles sparnaciens de la Belgique et en particulier sur ceux rencontrés dans un récent forage à Ostende.

Ann. Soc. géol. Nord, 28, 280-283.

G. DE GEYTER
april 1988

5. IEPER GROEP

Naam

De benaming "Yprésien", naar de stad Ieper (Ypres) (West-Vlaanderen) werd reeds ingevoerd door A. DUMONT (1849). Sindsdien is deze term in gebruik gebleven, al dan niet vertaald ("Ieperiaan").

Algemene kenmerken

De Ieper Groep is een essentieel mariene afzetting waarvan het onderste deel voornamelijk uit kleiige sedimenten bestaat; naar boven toe wordt ze zandiger om tenslotte bovenaan volledig uit fijn zand te bestaan.

De ouderdom is Onder-Eoceen : de afzetting beslaat vermoedelijk de volledige "Ieperiaan"- "Yprésien"-periode.

Voorkomen

De Ieper Groep komt voor in het centrum, het westen en het noorden van het land. Ze dagzoomt vooral in het noorden van Henegouwen, het zuiden en het centrum van West- en Oost-Vlaanderen en het westen en zuid-westen van Brabant. Outliers komen voor in het Bekken van de Haine en ten zuiden van de Samber, ten oosten van de Zenne komen enkele restgetuigen voor.

Ze rust meestal op de Groep van Landen of plaatselijk op de paleozoïsche sokkel. Ze wordt in het noordwesten en te Gent bedekt door de Formatie van Knesselare. Naar het noorden en het oosten wordt ze bedekt door de Formatie van Lede of, wanneer deze ontbreekt, door de Formatie van Maldegem of door de Formatie van Brussel (ten oosten van de Zenne).

Naar het noorden toe wordt ze bedolven onder jongere tertiaire afzettingen. In de Kustvlakte, de Vlakte van de Leie en de Vlakte van de Boven-Schelde komt ze voor onder een aanzienlijke dikte van Jong-Kwartaire sedimenten.

De maximale dikte bedraagt ongeveer 200 m en vermindert naar het zuiden en het oosten.

Indeling

De Ieper Groep wordt in drie formaties ingedeeld, nl. van onder naar boven : de Formatie van Kortrijk, de Formatie van Tielt en de Formatie van Gent.

Referenties

- DE HEINZELIN, J. & GLIBERT, M. (1964) - Lexique Stratigraphique.
Vol. I. Fasc. 4a VII. France, Belgique, Pays-Bas,
Luxembourg. Tertiaire.
- DE MOOR, G. & GEETS, S. (1975) - Applications de quelques
méthodes sédimentologiques à l'étude des dépôts éocènes du

bassin Flamand. IXe Congrès Int. de Sédim. Thème 5, Synthèse sédimentologique des bassins sédimentaires, Tome 2, 305-312, Nice.

DUMONT, A. (1849) - Rapport sur la carte géologique de la Belgique. Bull. Acad. roy. de Belgique, dl. 16, pt. 2, 351-373.

GULINCK, M. (1965) - Aperçu général sur les dépôts éocènes de la Belgique. Bull. Soc. géol. France, 7e s., 7, 222-227.

GULINCK, M. (1967) - Profils de l'Yprésien dans quelques sondages profonds de la Belgique. Bull. Soc. belge Géol., 76, 108-113.

GULINCK, M. & HACQUAERT, A. (1954) - L'Eocène. In : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique, p. 451-493. Liège : H. Vaillant-Carmanne.

5.1. FORMATIE VAN KORTRIJK

Naam

De nieuwe benaming werd gekozen naar de stad Kortrijk (Courtrai) (West-Vlaanderen) wegens het groot aantal ontsluitingen die in de omgeving van de stad worden aangetroffen. Ze vertegenwoordigt het essentieel kleiige deel van de vroegere Formatie van Ieper.

Algemene kenmerken

De Formatie van Kortrijk is een essentieel mariene afzetting, die voornamelijk bestaat uit kleiige sedimenten. Ze bevat weinig makrofossielen.

Naar het oosten, in Brabant en in de Kempen, en in het oosten van Henegouwen, worden de afzettingen van de Formatie van Kortrijk zandiger. Misschien zullen hier in de toekomst nog één of meer leden moeten gedefinieerd worden.

De ouderdom is Onder-Eoceen ("Ieperiaan", "Yprésien").

Voorkomen

De Formatie van Kortrijk komt voor in het westen en het centrum van het land. Ze dagzoomt vooral in het noorden van Henegouwen, het zuiden en het centrum van West-Vlaanderen, het zuiden van Oost-Vlaanderen en het zuidwesten van Brabant.

Outliers komen voor in het Bekken van de Haine en ten zuiden van de Samber.

Ze rust meestal op de Groep van Landen of plaatselijk op de paleozoïsche sokkel. Ze wordt bedekt door de Formatie van Tielt. Beide voornoemde formaties zijn duidelijk zandiger dan de Formatie van Kortrijk.

De dikte bedraagt 125 m in het noorden van West- en Oost-Vlaanderen, doch vermindert eerst geleidelijk en daarna vrij snel in oostelijke richting.

Indeling

De Formatie van Kortrijk wordt in vier leden ingedeeld, nl. van onder naar boven : het Lid van de Mont-Héribu, het Lid van Saint-Maur, het Lid van Moen en het Lid van Aalbeke.

Referenties

- DE HEINZELIN, J. & GLIBERT, M. (1964) - Lexique Stratigraphique. Vol. I. Fasc. 4a VII. France, Belgique, Pays-Bas, Luxembourg. Tertiaire.
- DE MOOR, G. & GEETS, S. (1975) - Applications de quelques méthodes sédimentologiques à l'étude des dépôts éocènes du bassin Flamand. IXe Congrès Int. de Sédim. Thème 5, Synthèse sédimentologique des bassins sédimentaires, Tome 2, 305-312, Nice.

- DUMONT, A. (1849) - Rapport sur la carte géologique de la Belgique. Bull. Acad. roy. de Belgique, dl. 16, pt. 2, 351-373.
- GULINCK, M. (1965) - Aperçu général sur les dépôts éocènes de la Belgique. Bull. Soc. géol. France, 7e s., 7, 222-227.
- GULINCK, M. (1967) - Profils de l'Yprésien dans quelques sondages profonds de la Belgique. Bull. Soc. belge Géol., 76, 108-113.
- GULINCK, M. & HACQUAERT, A. (1954) - L'Eocène. In : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique, p. 451-493. Liège : H. Vaillant.

.1. LID VAN DE MONT-HERIBU

Naam

De naam werd ingevoerd door J.DE CONINCK, S. GEETS en W. WILLEMS (1983), naar de gelijknamige heuvel nabij de stad Mons (Bergen, Henegouwen).

Algemene kenmerken

Het Lid van de Mont-Héribu is een ondiep-mariene afzetting, bestaande uit een afwisseling van horizontaal gelamineerde, glauconiethoudende kleiige zanden of zandige kleien en kompakte, siltige kleien of kleiige silten. Plaatselijk zijn graafsporen aanwezig.

De basis bestaat uit geoxydeerd en verhard kleiig zand, met lenzen zuiver zand.

Voorkomen

Het Lid van de Mont-Héribu strekt zich vermoedelijk uit over gans het bekken waarin de Formatie van Kortrijk is afgezet. Het dagzoomt enkel in het noorden van Henegouwen en het zuidwesten van Brabant.

Het rust op de Groep van Landen, die gewoonlijk homogeen-zandiger is, of, waar deze afwezig is, op Paleozoïsche

gesteenten. Het wordt bedekt door het Lid van Saint-Maur of het Lid van Moen.

De dikte neemt toe naar het noorden, van enkele meter in het zuiden en oosten, tot 10-15 m in Oost- en West-Vlaanderen.

Stratotype

Zandgroeve op de Mont-Héribu, Mons (+57,5 - +51,4 m)
(ktbld. 1/25.000, Mons-Givry, 45/7-8) :

coördinaten : x = 119,75

y = 124,51

H = +57,5 m O.P.

Referenties

DE CONINCK, J., GEETS, S., WILLEMS, W. (1983) - The Mont-Héribu
Member : Base of the Ieper Formation in the Belgian
Basin. Tertiary Res., 5(2), 83-104.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Yprésien Yb

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Onder-Ieperiaan Yla
(p.p.).

.2. LID VAN SAINT-MAUR

Naam

Nieuwe benaming, naar de gemeente St. Maur, deelgemeente van Tournai (Doornik, Henegouwen).

Algemene kenmerken

Deze mariene lithostratigrafische eenheid is een homogene afzetting, die grotendeels bestaat uit een zeer-fijnsiltige klei, met enkele dunne interkalaties van grofsiltige klei of kleiige, zeer fijne silt.

Voorkomen

Het Lid van Saint-Maur strekt zich uit over het noorden van Henegouwen, Oost- en West-Vlaanderen, een deel van Brabant en Antwerpen. Het ontbreekt in het oostelijk deel van het afzettingsgebied van de Formatie van Kortrijk.

Het rust op het Lid van de Mont-Héribu, waarvan het duidelijk kan onderscheiden worden door het plotse verdwijnen van de zandfraktie. Het wordt bedekt door het Lid van Moen.

Het dagzoomt enkel in het noorden van Henegouwen, waar het een dikte bereikt van 10-16 m. Het wordt in noordelijke boringen gevonden, waar de dikte 24 m (Tielt, -80 tot -104 m) en 20 m (Kallo, -353 tot -373 m) bedraagt. In de boring van Knokke

is het uiterst goed ontwikkeld en werd 106 m (-175 tot -281 m) van dezelfde homogene afzetting gevonden.

Stratotype

Kleigroeve te Saint-Maur-Tournai (gehucht Wisempierre) (ktbld 1/25.000, Hertain-Tournai, 37/5-6) :

coördinaten : x = 80,745

y = 140,348

H = + 72,5 m O.P.

Parastratotype : boring te Pottes-Celles (+ 8,5 tot -1 m) (ktbld 1/25.000, Templeuve-Pecq, 37/1-2) :

coördinaten : x = 80,900

y = 156,262

H = + 17,0 m O.P.

Referenties

DE CONINCK, J., GEETS, S., WILLEMS, W. (1983) - op. cit.

GEETS, S. (1985) - The evolution of the grain-size distribution in the sediments of the Ieper Formation in Belgium. Bull. Belg. Ver. v. Geologie (in voorbereiding).

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Yprésien Yc (p.p.)

Stratigrafisch register (1929, 1932) : Onder-Ieperiaan Y1a (p.p.)

Klei van Ieper, Klei van Vlaanderen ; "Argile des Flandres"

(P.P.)

Dit lid komt vermoedelijk overeen met de "Argile d'Orchies" van de Franse auteurs.

Nuttige delfstoffen

De klei wordt uitgebaat voor de baksteenindustrie.

5.1.3. LID VAN MOEN

Naam

Nieuwe benaming, naar de gelijknamige deelgemeente van Zwevegem (West-Vlaanderen).

Algemene kenmerken

Dit lid is een mariene lithostratigrafische eenheid, die een heterogene samenstelling vertoont. Dit verschijnsel is het meest uitgesproken in het zuidelijk deel van het afzettingsgebied (o.a. de streek van Kortrijk), waar het lid bestaat uit een kleiige, grove of middelmatige silt, waarin laagjes voorkomen die tot 10 % fijn en zeer fijn zand bevatten. Naar het noorden toe vermindert de heterogeniteit en is de gemiddelde textuur van het sediment een kleiige, middelmatige silt. Alleen in de boring te Kallo bevat de afzetting sporadisch nog een waarneembare zandfractie. Macrofossielhoudende laagjes worden eveneens aangetroffen.

Voorkomen

Het Lid van Moen strekt zich uit over Noord-Henegouwen, Oost- en West-Vlaanderen : het is mogelijk dat het overgaat in het zandig-kleiige oostelijk faciës van de Formatie van Kortrijk.

↓
20 Mont Panzel.

Het rust op het Lid van Saint-Maur, waarmee het verschilt door zijn heterogeniteit en het voorkomen van zandhoudende laagjes. Het is bedekt door het Lid van Aalbeke.

Het dagzoomt in het noorden van Henegouwen en het zuiden van West-Vlaanderen, waar de dikte 40 m bereikt. Het kan noordwaarts gevolgd worden in boringen waar de dikten variëren van 56 m (+1 tot -55 m) in Ooigem, 41 m (-39 tot -80 m) in Tielt tot 94 m (-259 tot -353 m) in Kallo.

Stratotype

Nu verdwenen kleigroeve te Moen-Zwevegem (+20,75 - +17,5 m)
(ktbld 1/25.000, Mouscron-Zwevegem, 29/5-6) :

coördinaten : x = 81,062

796

y = 162,125

> 13: die

H = +30,0 m O.P.

Parastratotype : boring te Marke-Kortrijk (+40,8 tot +7,8 m)
(ktbld 1/25.000, Mouscron-Zwevegem, 29/5-6)

coördinaten : x = 69,77 → 70??

y = 164,87

?

> 40 m. diep

H = +47,8 m O.P.

Referenties

GEETS, S. (1985) - op. cit.

Vroegere benamingen.

Geologische kaart 1/40.000 : Yprésien (p.p.). Vermoedelijk werd het lid plaatselijk (o.m. in het Kortrijkse) gekarteerd als Yd.

Stratigrafisch register (1929, 1932) : Onder-Ieperiaan Y1a (p.p.)

Klei van Ieper, Klei van Vlaanderen. Het komt vermoedelijk overeen met de "Argile de Roubaix" van de Franse auteurs.

Nuttige delfstoffen

De klei wordt uitgebaat voor de baksteenindustrie.

5.1.4. LID VAN AALBEKE

Naam

De term "klei van Aalbeke" werd voorgesteld door G. DE MOOR & S. GEETS (1975), naar de gelijknamige deelgemeente van de stad Kortrijk (Courtrai, West-Vlaanderen).

Algemene kenmerken

Deze mariene lithostratigrafische eenheid bestaat bijna uitsluitend uit een zeer-fijnsiltige klei, zonder enige zandfractie.

Voorkomen

Het Lid van Aalbeke komt voor op de heuvels in het zuiden van West-Vlaanderen (Kortrijkse), waar het dagzoomt. Men vindt het weer in boringen in Oost- en West-Vlaanderen.

Het rust op het Lid van Moen, waarvan men het kan onderscheiden door zijn homogeniteit en zijn hoger kleigehalte : de overgang gebeurt eerder bruusk. Het wordt bedekt door de Formatie van Tielt.

De grootst waargenomen dikte (ongeveer 20 m) werd gevonden te Ieper (+5 tot -12 m) en Knokke (-141 tot -161 m). In de streek van Kortrijk bedraagt de dikte ruwweg 10 m, maar te Kallo is deze gereduceerd tot 4 m (-255 tot -259 m).

Stratotype

Kleigroeve te Aalbeke-Kortrijk (+47,5 - +43,5 m) (ktbld 1/25.000:

Mouscron-Zwevegem, 29/5-6) :

coördinaten : x = 68,150

y = 162,700

H = +47,5 m O.P.

Referenties

DE MOOR, G. & GEETS, S. (1975) - Op. cit.

GEETS, S. (1985) - Op. cit.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Yprésien Yc (p.p.)

Stratigrafisch register (1929, 1932) : Onder-Ieperiaan Y1a (p.p.)

Klei van Ieper, Klei van Vlaanderen.

Het lid werd als P1m gekarteerd in de streek van Kortrijk. Het komt vermoedelijk overeen met de "Argile de Roncq" van de Franse auteurs.

Nuttige delfstoffen

De klei wordt intensief uitgebaat voor de vervaardiging van o.a. bakstenen, dakpannen en siertegels.

5.2. FORMATIE VAN TIELT

Naam

Nieuwe benaming naar de gemeente Tielt (West-Vlaanderen), waar een boring de ganse formatie heeft doorsneden en in de omgeving waarvan ze vermoedelijk onder haar grootste dikte voorkomt. De afzetting werd vroeger als het jongste lid van de Formatie van Ieper beschouwd.

Algemene kenmerken

De Formatie van Tielt is een mariene lithostratigrafische eenheid, die over het algemeen onderaan bestaat uit een zeer-fijnzandige grove silt, die naar boven toe overgaat in een zeer fijn zand.

De ouderdom is Onder-Eoceen, "Ieperiaan p.p."

Voorkomen

De Formatie van Tielt komt voor in het westen en het noorden van het land. Ze dagzoomt vnl. in het noorden van Henegouwen, het zuiden en het centrum van Oost- en West-Vlaanderen en het westen en zuid-westen van Brabant. Men vindt het eveneens in outliers in het Bekken van de Haine en ten zuiden van de Samber.

Ze rust voornamelijk op het Lid van Aalbeke uit de Formatie van Kortrijk waarvan ze verschilt door haar uitgesproken

fijnzandig of grofsiltig karakter. Naar het oosten wordt de scheiding minder duidelijk door de faciësverandering van de Formatie van Ieper.

In de zone van de outliers kan ze onmiddellijk rusten op de paleozoïsche sokkel (of op het Krijt ?).

Ze wordt bedekt door de Formatie van Gent en, ten oosten van de Zenne en in de Kempen, door de Formatie van Brussel.

De dikte kan in het centrum van het ontsluitingsgebied tot meer dan 50 m bedragen en vermindert naar het zuiden en het oosten, en vermoedelijk naar het noorden.

Stratotype

Boring te Tielt (+34 tot -18 m) (ktbld 1/25.000, Izegem-Wakken, 21/5-6, Belg. Geol. Dienst nr. 169) :

coördinaten : x = 76,475

y = 187,525

H = +48 m O.P.

Indeling

De Formatie van Tielt wordt van onder naar boven onderverdeeld in het Lid van Kortemark en het Lid van Egem.

Referenties

- DE MOOR, G. & GEETS, S. (1973) - Sedimentologie en litostratigrafie van de eocene afzettingen in het zuid-oostelijk gedeelte van de Gentse agglomeratie. Natuurwet. Tijdschr., 55, 129-192.
- GEETS, S. (1979) - De overgang Ieperiaan-Paniseliaan in de streek van Roeselare en Tielt. Natuurwet. Tijdschr., 60, 41-69.
- SUBGROUP LITHOSTRATIGRAPHY AND MAPS (1980) - A lithostratigraphic scheme for the NW-European Tertiary Basin. In : IGCP Program 124 : The NW-European Tertiary Basin (F. KOCKEL compiler). Newsl. Stratigr. 8 (3), 236-237.

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40.000 (1900) : Ieperiaan Yc (siltige topzone) + Yd (+ Paniseliaan P1b).
- Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Ieperiaan Y1a p.p. + Y1b. Zand van Vorst, van Mons-en-Pèvele, van Ledeberg, van Peissant (Argiliet van Morlanwelz ?).

Ten zuiden van Gent en vermoedelijk op andere plaatsen in Oost- en West-Vlaanderen werden dikke pakketten Kwartair ten onrechte als "Boven-Ieperiaan, Yd" gekarteerd.

5.2.1. LID VAN KORTEMARK

Naam

De term "Kortemark Silt Member" naar de gemeente Kortemark (West-Vlaanderen) werd voor het eerst gebruikt door E. STEURBAUT en D. NOLF (1986).

Algemene kenmerken

Deze afzetting is een mariene lithostratigrafische eenheid, die onderaan bestaat uit een kompakte kleiige, fijne tot zeer fijne silt, waarin dikke kleilenzen kunnen voorkomen. Ze gaat naar boven toe over in een zeer fijnzandige grove silt, met zandige interkalaties. Er komen weinig makrofossielen in voor.

De ouderdom is Onder-Eoceen "Ieperiaan p.p."

Voorkomen

Het Lid van Kortemark komt voor ten noorden van Kortrijk, in het centrum en het westen van West-Vlaanderen waar het dagzoomt en vermoedelijk het centrale deel van Oost-Vlaanderen, ten zuiden van Gent. Het verdwijnt naar het noorden, het zuiden en het oosten.

Het rust op het Lid van Aalbeke, waarvan het duidelijk onderscheiden wordt door zijn siltig karakter. Het wordt bedekt door het Lid van Egem, dat uitgesproken zandiger is.

De maximale dikte bedraagt 24 m (boring te Tielt).

Stratotype

Kleigroeve "De Simpele" te Kortemark (+7,7 tot -12 m) (ktbld
1/25.000, Kortemark-Torhout, 20/3-4) :

coördinaten : x = 57,050

y = 190,400

H = +13,0 m O.P.

Referenties

STEURBAUT, E. & NOLF, D. (1986) - Revision of Ypresian stratigraphy of Belgium and Northwestern France. Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 23(4), 115-172.

Vroegere benamingen

Geologische Kaart 1/40.000 : Ieperiaan Yc (z.g. siltige topzone).
Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Onder-Ieperiaan Y1a p.p.

Nuttige delfstoffen

De dikkere kleilenzen die in de afzetting voorkomen worden uitgebaat voor de baksteennijverheid.

5.2.2. LID VAN EGEM

Naam

De benaming "Lid van Egem" ("Egem Member"), naar de gemeente Egem, deelgemeente van Pittem (West-Vlaanderen) werd voorgesteld door S. GEETS (1980). De afzetting werd vroeger als het jongste lid van de Formatie van Ieper beschouwd.

Algemene kenmerken

Dit lid is een mariene lithostratigrafische eenheid, bestaande uit een glimmer- en glaukoniethoudend zeer fijn zand, met duidelijke horizontale en kruisgewijze laminatie. Er komen dunne kleilaagjes in voor. Naar boven toe en in het zuiden van West-Vlaanderen wordt de afzetting minder fijn.

Op onbepaalde niveau's vindt men lagen Nummulietenkalksteen en fossielhoudende laagjes.

De ouderdom is Onder-Eoceen, "Ieperiaan p.p."

Voorkomen

Het Lid van Egem heeft grosso modo dezelfde verbreiding als de Formatie van Tielt.

Het rust op het Lid van Kortemark of, waar dit ontbreekt op het Lid van Aalbeke uit de Formatie van Kortrijk ; het verschilt ervan door zijn uitgesproken zandig karakter.

De dikte kan in het centrum van het ontsluitingsgebied 25-30 m bedragen en vermindert naar het zuiden en het oosten.

Stratotype

Groeve "Ampe" te Egem-Pittem (+43 - +28 m) (ktbld 1/25.000, Wingene-Tielt, 21/1-21) :

coördinaten : x = 70,325

y = 189,48

H = +47 m O.P.

Parastratotype : boring 221/E3/SWK/E/DB.6.10a te Ledeborg-Gent (-5 tot -28 m) (ktbld 1/25.000, Gent-Melle, 22/1-2) :

coördinaten : x = 105,65

y = 192,15

H = +9,95 m O.P.

Referenties

GEETS, S. (1979) - Op. cit.

SUBGROUP LITHOSTRATIGRAPHY AND MAPS (1980) - Op. cit.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 (1900) : Ieperiaan Yd (+ Paniseliaan P1b).

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Ieperiaan Y1b.

Zand van Vorst, van Mons-en-Pévèle, van Ledeborg, van Peissant (Argiliet van Morlanwelz?).

Ten zuiden van Gent en vermoedelijk op andere plaatsen in Oost- en West-Vlaanderen werden dikke pakketten Kwartair ten onrechte als "Boven-Ieperiaan, Yd" gekarteerd.

Nuttige delfstoffen

Het zand wordt gebruikt in de bouwnijverheid en de wegenbouw. De (doorgaans) nummulietenrijke kalksteen is plaatselijk toegepast als bouwsteen.

5.3. FORMATIE VAN GENT

Naam

De nieuwe benaming, naar de stad Gent (Oost-Vlaanderen) vervangt de oude termem "Panisélien-Paniseliaan" en Formatie van de Mont-Panisel. Ze werd gekozen omdat de verschillende afzettingen van deze formatie in Gent en omgeving voorkomen en ontsloten zijn of waren, en er duidelijk gedefiniëerd werden terwijl op de Mont-Panisel nabij Mons (Henegouwen) slechts een outlier van deze formatie voorkomt.

Algemene kenmerken

De Formatie van Gent is een essentiëel mariene eenheid, die bestaat uit zandig-kleiige sedimenten, die in het noorden van het land rusten op siltige kleien, en naar boven toe overgaan in fijne zanden. Makrofossielen komen in geringe mate voor in de zandig-kleiige afzetting.

De ouderdom is Onder-Eoceen.

Voorkomen

De formatie dagzoomt vnl. in het centrum van Oost- en West-Vlaanderen en in West-Brabant, en op de heuvels in het zuiden van Oost- en West-Vlaanderen. Het komt eveneens voor in de ondergrond van de provincie Antwerpen en Noordwest-België. Enkele

restgetuigen worden naar het zuiden waargenomen tot in Noord-Henegouwen en ten oosten van de Zenne.

Ze rust op het Lid van Egem uit de Formatie van Tielt, dat een uitgesproken zandig karakter heeft.

Ze wordt in het noordwesten en te Gent bedekt door de Formatie van Knesselare. Naar het noorden en het oosten wordt ze bedekt door de Formatie van Lede of, wanneer deze ontbreekt, door de Formatie van Zelzate of door de Formatie van Brussel (ten oosten van de Zenne).

De maximale dikte bedraagt in het noorden ongeveer 50 m en vermindert naar het zuiden en het oosten.

Indeling

De Formatie van Gent wordt van onder naar boven, in drie leden ingedeeld : het Lid van Merelbeke, het Lid van Pittem, het Lid van Vlierzele.

Referenties

DE MOOR, G. & GEETS, S. (1973) - Sedimentologie en litostratigrafie van de eocene afzettingen in het zuidoostelijk gedeelte van de Gentse agglomeratie. Natuurwet. Tijdschr., 55, 129-192.

DUMONT, A. (1851) - Note sur la position géologique de l'argile rupélienne et sur le synchronisme des formations ter-

tiaires de la Belgique, de l'Angleterre et du Nord de la France. Bull. Acad. roy. de Belgique, 18(2), 179-195.

GULINCK, M. (1967) - Profils de l'Yprésien dans quelques sondages profonds de la Belgique. Bull. Soc. belge Géol., 76, 108-113.

GULINCK, M. & HACQUAERT, A. (1954) - L'Eocène. In : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique, 451-493. Liège : H. Vaillant.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Paniseliaan P1

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Boven-Ieperiaan Y2.

5.3.1. LID VAN MERELBEKE

Naam

De benaming "Klei van Merelbeke", naar de gelijknamige gemeente in Oost-Vlaanderen, werd in 1973 voorgesteld door G. DE MOOR en S. GEETS en is sindsdien gebruikt geworden voor deze basislaag van de Formatie van Gent.

Algemene kenmerken

Dit lid is een mariene lithostratigrafische eenheid, die vooral bestaat uit zeer-fijnsiltige klei of kleiige, zeer fijne silt. Dunne zandlensjes komen geïntercaleerd voor, waarin organisch materiaal en kleine pyrietachtige concreties aanwezig zijn.

Voorkomen

Het Lid van Merelbeke komt voor in West-Brabant en het noorden van Oost- en West-Vlaanderen. De verbreiding is zeer onregelmatig en op talrijke plaatsen ontbreekt het. Het verdwijnt in een zone die loopt ten zuiden van Gent en ten noorden van Tielt.

Het lid rust op het Lid van Egem uit de Formatie van Tielt, waarvan het duidelijk verschilt door de kleiig-siltige aard van zijn sedimenten. Het wordt normaal bedekt door het Lid

van Pittem of, zoals in de omgeving van Gent, door Kwartaire deklagen.

De (zeer onregelmatige) dikte van het lid bedraagt gemiddeld 6 tot 7 m, maar kan tot 15 m (omgeving van Gent) oplopen.

Stratotype

Boring te Melle 222/E3/SWK/F/DB11 (+5,1 tot -4,90 m) (ktbld 1/25.000, Gent-Melle, 22/1-2) :

coördinaten : x = 109,125

y = 188,775

H = +12,6 m O.P.

Referentie

DE MOOR, G. & GEETS, S. (1973) - Op. cit.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Paniseliaan P1m

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Boven Ieperiaan Y2 (p.p.)

Op de geologische kaart en in talrijke boorbeschrijvingen uit het gebied van zuid-West-Vlaanderen werd het Lid van Aalbeke ten onrechte als P1m gekarteerd of beschreven.

5.3.2.LID VAN PITTEM

Naam

De benaming "Lid van Pittem", naar de gemeente Pittem (West-Vlaanderen) werd door S. GEETS in 1979 voorgesteld.

Algemene kenmerken

Het Lid van Pittem is een mariene afzetting, bestaande uit een afwisseling van glaukoniethoudende laagjes kleiig-siltig zeer fijn zand met kleiig-zandige, grove silt. De laminae zijn op vele plaatsten gestoord door bioturbatie ; getijdegeulen zijn in het sediment uitgeschuurd. Plaatselijk komen zandsteenbanken voor, die soms zeer veel fossielafdrukken bevatten. Naar het zuiden neemt het zandige karakter de overhand.

Voorkomen

Het lid dagzoomt op een min of meer continue wijze in een smalle zone ten noorden van een lijn, gaande over Torhout-Tielt-Oudenaarde-Ninove, en in West-Brabant. Ten zuiden ervan komt het nog voor op hoger gelegen gebieden, zoals in de zuid-Vlaamse heuvels, Noord-Henegouwen en ten zuiden van Mons (Mont-Panisel).

Het rust op het Lid van Merelbeke waarvan het verschilt door de afwisseling van de zandige en kleiig-siltige laagjes, of,

waar dit ontbreekt, rechtstreeks op het homogeen zandige Lid van Egem. Het gaat naar boven toe geleidelijk over in het zandige Lid van Vlierzele.

De dikte bedraagt maximum 15-20 m maar kan onregelmatig verlopen, wegens de graduele overgang in het bovenliggende lid.

Stratotype

Groeve "Claerhout" te Pittem (nu verlaten) (ktbld 1/25.000, Izegem-Wakken, 21/5-6) :

coördinaten : x = 747,25

y = 187,54

H = +46 m O.P.

Referentie

GEETS, S. (1979) - De overgang Ieperiaan-Paniseliaan in de streek van Roeselare en Tielt. Natuurwet. Tijdschr., 60, 41-69.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Paniseliaan P1c.

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Boven-Ieperiaan Y2 (p.p.)

Zandige klei van Anderlecht.

In de streek van Kortrijk werden kleiige zanden van de Formatie van Tielt (ex-Yd) ten onrechte als P1c gekarteerd.

Nuttige delfstoffen

De afzetting wordt uitgebaat voor de baksteennijver-
heid.

5.3.3. LID VAN VLIERZELE

Naam

De benaming "Zand van Vlierzele", naar de gelijknamige deelgemeente van de gemeente Sint-Lievens-Houtem (Oost-Vlaanderen) werd in 1961 door J.P.M. KAASSCHIETER ingevoerd.

Algemene kenmerken

Het lid bestaat voornamelijk uit fijn zand, duidelijk horizontaal of kruisgewijs gelaagd, soms homogeen, met veel tubulaties. Naar onder toe gaat het over in een meestal homogeen, kleilig zeer fijn zand, met kleine kleilensjes. Bovenaan komen gedifferentieerde kleilagen voor, samen met humeuze interkalaties.

De afzetting bevat zeer weinig makrofossielen. Harde zandsteenbanken komen regelmatig voor ; ze debiteren soms in dunne plaketten.

Voorkomen

Het Lid van Vlierzele dagzoomt in midden- en noord-Oost- en -West-Vlaanderen, iets ten noorden van de ontsluitingszone van het Lid van Pittem en in noordwest-Brabant. Het komt voor op de toppen van de zuid-Vlaamse heuvels.

Het rust, zonder scherpe begrenzing op het Lid van Pittem, waarvan het kan onderscheiden worden door de vermindering van de individuele siltig-kleiige laagjes.

In het noorden van Oost- en West-Vlaanderen wordt het Lid van Vlierzele meestal bedekt door de Formatie van Knesselare. In het noordoosten en oosten van Oost-Vlaanderen, west-Brabant, de provincie Antwerpen en de zuidelijke heuvels wordt het bedekt door de Formatie van Lede of, wanneer die ontbreekt, door de Formatie van Zelzate of de Formatie van Diest (zuid-Vlaamse heuvels).

De volledige dikte bedraagt 20 m, maar kan sterk variëren ; ze neemt af naar het zuiden en het oosten.

Stratotype

Groeve "De Dijcker" te Vlierzele-Sint-Lievens-Houtem (ktbld 1/25.000, Oordegem-Aalst, 22/7-8) :

coördinaten : x = 116,65

y = 181,725

H = +44 m O.P.

Referenties

DE MOOR, G. & GEETS, S. (1973) - Op. cit.

KAASSCHIETER, J.P.M. (1961)- Foraminifera of the Eocene of Belgium. Verh. K. Belg. Inst. Natuurwet., 147, 271 p.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Paniseliaan P1d (P1n)

Stratigrafisch register (1929, 1932) : Boven-Ieperiaan Y2 (p.p.)

Zand van Vlierzele

Nuttige delfstoffen

Het zand wordt in de bouwnijverheid gebruikt. De zandsteen werd vroeger plaatselijk aangewend als bouwsteen.

S. GEETS

Mei 1986

September 1987

6. ZENNE GROEP

Naam

De naam "Zenne Groep" is een nieuwe benaming die werd ingevoerd omdat twee van de drie formaties, die deze groep bevat, dagzomen in het bekken van de Zenne.

Algemene kenmerken

De sedimenten van de Zenne Groep zijn essentiëel van mariene oorsprong. Onderaan bestaat ze uit kleiige zanden, die naar boven toe overgaan in zuivere, dikwijls kalkhoudende, zanden. Typisch is het voorkomen van verkiezelingen en van zandige kalkstenen en kalkzandstenen. Op sommige niveaus is de afzetting sterk fossielhoudend.

De ouderdom is Lutetiaan.

Voorkomen

De Zenne Groep komt voor in het noorden van de provincies Namen en Henegouwen, in de provincies Brabant en Antwerpen, in het westen van Limburg, het noorden van West- en Oost-Vlaanderen.

Outliers worden gevonden in de Zuidvlaamse heuvels en in Tussen-Samber-en-Maas.

De afzetting rust meestal op de Ieper Groep of op de Landen Groep of, in het zuiden, onmiddellijk op de paleozoïsche gesteenten van de sokkel.

Ze wordt bedekt door de Formatie van Maldegem of door de Tongeren Groep (ten oosten van de Dijle).

De totale dikte schommelt tussen 80 en 100 meter (?).

Indeling

De Zenne Groep wordt in drie formaties onderverdeeld, nl. van onder naar boven : de Formatie van Knesselare, de Formatie van Brussel, de Formatie van Lede. Deze worden uiterst zelden boven elkaar gevonden (plaatselijk in het Zuidwestvlaamse Heuvelland, in de boring te Kallo).

Referenties

- A. DUMONT (1839) - Rapport sur les travaux de la carte géologique pendant l'année 1839. Bull. Soc. roy. Sc. Bell. Lettr. de Bruxelles, t. VI, pp. 466-472.

- M.GULINCK & A. HACQUAERT (1954) - L'Eocène. In : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique, Liège, H. VAILLANT & CARMANNE, pp. 451-493.

S.GEETS

Oktober 1988

6.1. FORMATIE VAN KNESSELARE

Naam

De Formatie van Knesselare is een lithostratigrafische eenheid genoemd naar de gelijknamige gemeente in de provincie Oost-Vlaanderen, waar deze afzetting haar grootste verbreiding kent en de meeste facies vertegenwoordigd zijn. Deze benaming werd ingevoerd door P. JACOBS (1975) en achteraf nader gedefinieerd door P. JACOBS en S. GEETS (1977).

De Formatie komt nagenoeg overeen met het Boven-Paniseliaan (P2) van de geologische kaart 1/40 000. De vroegere beschrijvingen hebben alleen betrekking op het bovenste deel van de Formatie van Knesselare, nl. de z.g. "zanden van Aalter". Het bestaan van een zandpakket tussen de top van het "Onder-Paniseliaan P1", nu Formatie van de Mont-Panisel, en de basis van de "zanden van Aalter" werd eerst in 1967 door M. GULINCK vernoemd.

Algemene kermerken

De Formatie van Knesselare is een mariene lithostratigrafische eenheid. Ze bestaat onderaan uit een grijsgroen, glauconiethoudend kleilig zand met fijnzandige kleibandjes en zeer veel dunne veldsteenbankjes. Daarboven komt een grijs fijn zand voor, dat bovenaan zeer fossielhoudend is en onderaan bijna fossielloos. Helemaal aan de top van de Formatie van Knesselare komt tenslotte een bruingroen tot donkergroen glauconiethoudend zeer fijn zand voor, soms lemig, met veel schelpgruis en schelpfragmenten. De ouderdom is Lutetiaan.

Voorkomen

De Formatie van Knesselare komt voor in het NE van West-Vlaanderen en het NW van Oost-Vlaanderen (ten NNW van Gent). Ze dagzoomt in de streek rond Aalter, aan de voet van de heuvelrij Oedelem-Zomergem, in enkele getuigeheuvels, waarvan de voornaamste zijn : Heusden (P. JACOBS, 1973), Gent (Blandijnberg), sommige Zuidvlaamse heuvels en de Kasselberg en Recollettenberg in Frans-Vlaanderen.

Over het algemeen bedekt de Formatie van Knesselare de Formatie van Gent, waarvan zij gescheiden is door een humusrijke zone met vlothout en soms veenbandjes (Laag van Aalterbrugge), met geleidelijke overgang. Zij wordt bedekt door de Formatie van Lede ten oosten van Zomergem. Ten westen van Zomergem wordt de Formatie van Knesselare bedekt door de Formatie van Maldegem. In beide gevallen treedt een scherp contact op, niet zelden onderlijnd door het voorkomen van een basisgrint rustend op de kalkzand- of veldsteenbanken van de Formatie van Knesselare.

De totale dikte bedraagt ongeveer 30 m, maar kan naar het oosten toe verminderen wegens het ontbreken van één of meer leden. Algemeen kan gesteld worden dat de dikte ten westen van Zomergem snel toeneemt.

Indeling

Drie verschillende facies kunnen onderscheiden worden, die elk gedefinieerd werden als lid, nl. van boven naar onderen :

- het Lid van Aalter,
- het Lid van Oedelem,
- het Lid van Beernem.

Deze opsomming is niet limitatief.

Vroegere benaming

D. NOLF (1970, 1972) : Formatie van Den Hoorn.

Referenties

- M. GULINCK (1967) - Profils de l'Yprésien dans quelques sondages profonds de la Belgique.
Bull. Soc. belge Géol., 76, 108-113.
- P. JACOBS (1975) - Bijdrage tot de lithostratigrafie van het Boven-Eoceen en het Onder-Oligoceen in noordwest België.
R.U.G., doctoraal proefschrift, 182 p. en bijlagen.
- P. JACOBS & S. GEETS (1977) - Nieuwe ontwikkelingen in de kennis van het Boven-Paniseliaan. Natuurwet. Tijdschr., 59, 57-93.
- D. NOLF (1970) - Ichtyologische fauna uit de Formaties Mont-Panisel en den Hoorn (Belgisch Eoceen)
R.U.G., licentiaatsverhandeling, 122 p.
- D. NOLF (1972) - Stratigraphie des Formations du Panisel et de Den Hoorn (Eocène belge)
Bull. Belg. Ver. Geol. Pal. Hydrol., 81, 75-94.

6.1.1. LID VAN BEERNEM

Naam

Deze eenheid, genoemd naar de gemeente Beernem in de provincie West-Vlaanderen, werd ingevoerd door P. JACOBS (1975) en later bevestigd door P. JACOBS en S. GEETS (1977).

Algemene kenmerken

Het Lid van Beernem bestaat in hoofdzaak uit een grijsgroen licht glauconiet- en glimmerhoudend middelmatig fijn tot fijn, kleilig zand, dat compact en licht kalkhoudend is en dunne plaatjes en bankjes grijsgroene glauconiethoudende veldsteen bevat. Daarin komen tevens dunne banden grijsgroene, glauconiethoudende, fijnzandige klei voor, 2 tot 3 mm dikke blaadjes bleekgrijze klei, dunne bandjes en nestjes middelmatig fijn grijsgroen licht glauconiethoudend zand en kleine glauconietnestjes. In de onderste meter komt zeer sporadisch fijn schelpgruis, enkele stipjes humeus materiaal en talrijke nesten grof kwartzand voor. Over heel de massa komen groengrijze, glauconiethoudende veldsteenstukken voor, die ofwel verspreid aangetroffen worden ofwel opgestapeld liggen als plaketten boven elkaar tot een hard veldsteenbankje van 5 tot 10 cm dikte. Daarboven komt een 1,40 m dikke laag grijsgroen, licht glauconiethoudend, licht glimmerhoudend, middelmatig fijn tot fijn kleilig zand voor, dat zeer weinig kalkhoudend is en enkele brokken verhard zand bevat van 2 tot 3 cm groot.

Voorkomen

Het Lid van Beernem bedekt het Lid van Vlierzele, waarvan het gescheiden is via de overgangszone van de humeuze tot venige Laag van Aalterbrugge (eventueel met vlothout). Het wordt bedekt door het Lid van Oedelem, waarin het geleidelijk overgaat. De totale dikte bedraagt vermoedelijk 7 tot 8 m. Het komt voor in een brede golfvormige strook van Brugge tot Loppem en tot in het zuiden van Oedelem, met Beernem als centrum. Tijdens de vorming van het Lid van Beernem overheersten lagunaire of waddenomstandigheden.

Stratotype

- boring 136 DB 4 kaartblad 1/25 000, Loppem-Oedelem, 13/5-6
x = 76.572
y = 207.757
z = +9,50
referentiesectie van -7,50 tot -15,90 (holostratotype)

Referenties :

- P. JACOBS (1975, idem)
- P. JACOBS & S. GEETS (1977, idem).

6.1.2. LID VAN OEDELEM

Naam

Deze eenheid werd ingevoerd door D. NOLF (1970), die te Oedelem (deelgemeente van de gemeente Beernem in de provincie West-Vlaanderen) een holostratotype vastlegde van de "Zanden van Oedelem".

P. JACOBS bevestigt de aanwezigheid van deze zeer fossielhoudende zanden in 1975 en wijst tevens op hun algemeen voorkomen en op het bestaan van een onderste fossielloze zone.

Algemene kenmerken

Het Lid van Oedelem valt uiteen in twee delen : een bovenste zeer fossielhoudend en een onderste bijna fossielloos deel. Het bestaat uit een bleekgrijs middelmatig fijn tot fijn zand. Drie niveaus met kalkzandsteenbanken kunnen voorkomen.

Onderaan komt een 3 m dik, grijs lemig fijn zand voor, dat glauconiet- en kalkhoudend is, uiterst fijn schelpgruis bevat en waarin aan de basis enkele 0,5 tot 1 cm dikke lensjes en blaadjes bruine venige klei voorkomen.

Daarop rust 1 m grijs zeer fijn zand, glauconiethoudend, met enkele kleibrokjes en enkele kalkzandsteenfragmenten, veel schelpgruis en schelpfragmenten waaronder tot 5 cm grote exemplaren van *Venericardia planicosta*. Het schelpgruis verfijnt en de schelpinhoud vermindert naar onderen toe.

Daarboven komt fijn grijs zand voor, licht glauconiethoudend en uiterst fossielhoudend (w.o. *Turritella*, *Venericardia*, *Chionella*, *Homolaxis*). In de onderste meter van dit 7 m dikke pakket komen opnieuw discontinue plaketten en bankjes broze kalkzandsteen voor, die hier kunnen opgestapeld zijn in banken van 10 tot 25 cm dik.

Het Lid van Oedelem bestaat bovenaan uit grijs zand, middelmatig fijn van korrel, licht glauconiethoudend, dat 0,5 tot 1 cm dikke lensjes grijze zandige klei bevat, evenals zeer veel schelpgruis en schelpstukken. Aan de top komen discontinue plaketten en lenzen broze kalkzandsteen voor, die soms in tot 25 cm dikke banken opgestapeld zijn. Deze zone is ongeveer 1,5 m dik.

Voorkomen

Het Lid van Oedelem dagzoomt aan de voet van de heuvelrij Oedelem-Zomergem langsheen de depressie van het kanaal Brugge-Gent.

Het Lid van Oedelem rust via een geleidelijke overgangszone op het Lid van Beernem. Waar dit laatste niet voorkomt rust het Lid van Oedelem op het Lid van Vlierzele (Formatie van Gent). Ten oosten van Zomergem komt het Lid van Oedelem niet voor.

Het Lid van Oedelem wordt ten westen van Zomergem bedekt door het Lid van Aalter, gescheiden door een dunne overgangszone. Soms komt het Lid van Aalter voor in de top van het Lid van Oedelem als een discontinu, lang en smal distributiekanaal, gescheiden door een scherp contact.

Te Oedelem is het Lid van Oedelem (18 m dik); de bovenste 10 m zijn zeer fossielhoudend en de onderste 8 m bevatten geen macrofossielen. Te Knesselare, meer oostwaarts, is de dikte gereduceerd tot ongeveer 12 m; de bovenste 8 tot 9 m zijn eveneens fossielhoudend, de onderste 3 tot 4 m niet. Te Blankenberge is de dikte opgelopen tot 35 m (M. DEPRET, 1981).

Gedurende de afzetting van het Lid van Oedelem speelde de sedimentatie zich vnl. af in distributiekanaalen in een wadden- of een riviermondingsomgeving in de streek van Oedelem en Aalter, terwijl naar het oosten, in de omgeving van Gent, lagunaire omstandigheden heersten.

Stratotype

- Oedelem, villa Wiedauw, kaartblad 1/25 000, Brugge-Moerkerke, 13/1-2

x = 77.140

y = 208.000

z = +9,0

referentiesectie van +6,80 tot -4,10 (holostratotype).

- Boring 137 DB 4, kaartblad 1/25 000, Knesselare-Zomergem, 13/7-8

x = 88.090

y = 202.000

z = +13,0

referentiesectie van +8,00 tot -4,20 (parastratotype).

Referenties :

- D. NOLF (1970, idem)
- D. NOLF (1972, idem)
- P. JACOBS (1975, idem)
- P. JACOBS en S. GEETS (1977, idem).
- M. DEPRET (1981) - Litostratigrafie van het Kwartair en van het Tertiaire substraat te Zeebrugge - Litologische en stratigrafische interpretatie van diepsonderingen uit de konus van Begemann.
R.U.G., doctoraal proefschrift, 186 p. en bijlagen.

6.1.3. LID VAN AALTER

Naam

Alhoewel J.J. d'OMALIUS d'HALLOY (1842) reeds melding maakt van "de fossielhoudende lagen van Aalter" en A. DUMONT (1849) "les sables glauconifères à *Venericardia planicosta*" opnam in zijn Geologische Kaart van België (schaal 1/160 000) blijkt G. DEWALQUE (1868) de term "Zanden van Aalter" als stratigrafische eenheid te hebben ingevoerd. Aalter is een gemeente in de provincie Oost-Vlaanderen.

Algemene kenmerken

Deze eenheid bestaat in de streek van Aalter uit een bruin-groen, glauconiethoudend, zeer fijn zand, soms een kleiig zeer fijn zand, dat rijk is aan fossielen en fossielfragmenten, vnl. *Venericardia planicosta*. Te Gent wordt een donkergroen, glauconiethoudend, (lemig) zeer fijn zand met kleine kalkstipjes gevonden. In de streek van Oedelem bestaat het onderaan uit een grijs, middelmatig fijn zand, dat grof glauconiethoudend is en veel schelpgruis en schelpfragmenten bevat, waaronder *Venericardia planicosta*. Het wordt bedekt door lichtgrijsbruin, glauconiethoudend zeer fijn zand, met eveneens veel schelpgruis en schelpfragmenten.

Voorkomen

Het lid komt continu voor in het noorden van de provincies Oost- en West-Vlaanderen. Het dagzoomt in de streek rond Aalter en de voet van de heuvelrij Oedelem-Zomergem. Daarnaast wordt het gevonden in een aantal getuigeheuvelds : Heusden, Gent (Blandijnberg), en sommige Zuidvlaamse heuvelds.

Het rust op het Lid van Oedelem, waarvan het verschilt door zijn fijnere korrel, hoger klei- en glauconietgehalte en rijkere fossielinhoud. In de streek rond Aalter en op de getuigeheuvelds rust het op het Lid van Vlierzele van de Formatie van Gent, waarvan het gewoonlijk gescheiden wordt door een ligniethoudend zand (zg. Laag van Aalterbrugge).

De dikte van de afzetting bedraagt vermoedelijk gemiddeld 5 m, zeker nooit meer dan 10 m.

Stratotype

- Ontsluiting in een weide nabij de spoorweg te Aalter
(kaartblad 1/25 000, Aalter-Nevele, 21/3-4)
x = 86.175
y = 198.100
z = +20,0
referentiesectie van +20,0 tot +18,5 (holostratotype)
- Oedelem, gehucht den Berg, boring 132 DB 3 kaartblad 1/25 000,
Brugge-Moerkerke, 13/1-2
x = 77.072
y = 208.222
z = +17,0
referentiesectie van +10,5 tot +4,2 (parastratotype)

Referenties

- P. JACOBS en S. GEETS - Nieuwe ontwikkelingen in de kennis van
het Boven-Paniseliaan
Natuurwet. Tijdschr., 59, 57-93, 1977.

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000 : Boven-Paniseliaan P2
- Stratigrafisch Register (1929-1932) : Brusseliaan Bl. (paniseliaan
facies)
- Zand van Aalter.

S. GEETS
P. JACOBS
Juli 1986

6.2. FORMATIE VAN BRUSSEL

Naam

De naam "Bruxellien" werd voor het eerst gebruikt door DUMONT (1839). Gezien het tweetalig karakter van de stad is het simultaan gebruik van de Franse en Nederlandse naam voor de formatie onvermijdelijk. Zulks is wel in tegenspraak met de richtlijnen van HEDBERG (1974), waarin gesteld wordt dat de namen van typelocaliteiten niet mogen worden vertaald. Het bedoelde lagenpakket heeft echter altijd de naam Brusseliaan gehad. Bovendien is de afzetting, met haar begrenzingen, altijd goed gedefinieerd geweest. Het begrip "Brussels Sands" is ook bekend in het buitenland (SUBGROUP LITHOSTRATIGRAPHY AND MAPS, 1980), al is het dan soms in ruimere zin dan in België (RIJKSGEOLOGISCHE DIENST, 1980).

Algemene kenmerken

De opbouw van de Formatie van Brussel is tamelijk heterogeen. Zij vertoont een afwisseling van kalkrijke en kalkarme zandpakketten.

De kalkarme zanden (kiezelfacies) zijn homogeen tot kruisgelaagd met dunne kleilaagjes. Het zand is doorgaans zeer zuiver en het bevat soms minder dan 1 % silt en klei. Het is ook relatief grofkorrelig, vooral in de kruisgelaagde sequenties. Het zand bevat dikwijls graafgangen die soms gecementeerd kunnen zijn met chalcedoon. Ook bol- of plaatvormige concreties kunnen voorkomen. Het kiezelfacies bevat plaatselijk mergellaagjes die verkiezeld kunnen zijn.

Het kalkfacies bestaat uit fijner zand met 20 tot 30 % (soms tot 60 %) kalk. Op vele plaatsen ziet men subhorizontale laminaties die echter sterk verstoord kunnen zijn door bioturbaties. De structuren ontstaan door een afwisseling van kalkrijke en zandige bandjes. De kalkrijke bandjes kunnen soms

enkele centimeters dik zijn. Kalksteenbanken worden regelmatig aangetroffen, naast fistuleuze concreties met een kiezelcement. Het kalfacies kan ontkalkt zijn, waarbij het zand vaak een roestbruine kleur krijgt.

In sterk verweerde zones treft men soms ijzerzandstenen aan.

De samenstelling van de Formatie van Brussel wisselt van plaats tot plaats. Soms komt slechts een facies voor, terwijl men elders een afwisseling aantreft van verschillende types zand. De meeste zandlichamen zijn lensvormig en discontinu.

De Formatie van Brussel werd afgezet in een marien milieu met sterke getijdestromingen. De kalkrijke zanden werden gevormd in kalmere, beschermde zones (HOOTHUYS & GULLENTOPS, 1985).

Macrofossielen zijn doorgaans schaars. Oorspronkelijk zou de formatie een topzone hebben gehad met *Nummulites laevigatus*. Deze is echter op de meeste plaatsen weggeërodeerd (GULINCK & HACQUAERT, 1954).

De ouderdom is Eoceen, Lutetiaan.

Voorkomen

De Formatie van Brussel rust op de Formatie van Tielt of de Groep van Landen. Naar het zuiden toe ligt zij onmiddellijk op de sokkelgesteenten. De basis van de formatie is ravinerend.

De Formatie van Brussel wordt bedekt door de Formatie van Lede. De bovenste decimeters worden geleidelijk aan grover. Ten oosten van de Dijle wordt de formatie onmiddellijk bedekt door de Tongeren Groep.

De Formatie van Brussel wordt vooral aangetroffen in de provincie Brabant en in het noorden van Namen en Henegouwen. De

belangrijkste ontsluitingen bevinden zich tussen de valleien van de Zenne en de Gete. In het westelijk deel van de ontsluitingszone, tussen Brussel en Nijvel, bestaat het bovenste gedeelte uit kalkrijke zanden. Dit is ook het geval in de buurt van Jodoigne. Tussen deze twee gebieden vindt men uitsluitend kiezelfaciessen.

De formatie wordt ook aangetroffen als een continu pakket in de ondergrond van de provincie Antwerpen.

De dikte van de Formatie van Brussel bedraagt 20 tot 40 m, uitzonderlijk soms 70 m.

Stratotype

Lectostratotype : holle weg in de gemeente Jodoigne, deelgemeente Zetrud-Lumay. Kaartblad (1/25 000), Meldert-Tienen, 32/7-8,

x = 185,375

y = 161,2

h = 90 m

Hoewel deze plaats tamelijk periferisch in het bekken gelegen is, biedt zij toch een aantal voordelen : zowel het kiezel- als het kalkfacies is er vertegenwoordigd, zodat hun opeenvolging zichtbaar is. Ook is de basis goed zichtbaar ; mits enig onderhoud en mogelijk uitbreiding van de zichtbare sequentie kan de coupe worden omgevormd tot een representatieve typesectie. Zij is veel bestendiger dan zandgroeven en kan dus langer behouden worden. Daarnaast kunnen nog een aantal (tijdelijke) hypostratotypes voor de verschillende leden gedefinieerd worden.

Historiek

De Formatie van Brussel stemt overeen met het Brusseliaan (B) van de Geologische Kaart. Oorspronkelijk had het begrip

Brusseliaan echter een ruimere betekenis en omvatte het gans het Eoceen op het Ieperiaan na (DUMONT, 1839). Later (DUMONT, 1951) werd het beperkt tot de zanden van Aalter en Brussel en tenslotte tot het Brusseliaan s.s. (RUTOT & VINCENT, 1879). Na het verschijnen van de geologische kaart werd het Brusseliaan opnieuw uitgebreid, aanvankelijk met gans het Paniseliaan (LERICHE, 1912). Het STRATIGRAFISCH REGISTER (1929) alsook GULINCK & HACQUAERT (1954) maken onderscheid tussen het Onder-Brusseliaan (= zand van Aalter) en het Boven-Brusseliaan (= Brusseliaan s.s.). KAASSCHIETER (1961) introduceerde de naam "Brussels Formation", die opnieuw overeenstemt met het Brusseliaan van de Geologische Kaart.

Nuttige delfstoffen

De zanden worden op vele plaatsen ontgonnen, voor allerlei doeleinden. Details hierover worden gegeven door MIGNON (1969).

De kalksteenbanken uit het kalkfacies werden vroeger uitgebaat als bouwsteen : de Gobertangekalksteen in het oosten en de Diegemse steen in het Brusselse. Verschillende historische gebouwen werden opgetrokken met dergelijke kalkstenen. In de 19de eeuw werden met Gobertangestein veel restauraties uitgevoerd.

Indeling

In de Formatie van Brussel werden vijf leden onderscheiden: drie komen met kiezelfaciëssen overeen (Archennes, Bois de la Houssière, Chaumont-Gistoux), twee met kalkfaciëssen (Diegem, Neerijse).

Referenties

Zie na Formatie van Lede.

6.2.1. LID VAN ARCHENNES

Grove tot zeer grove zanden met hoekige kwartskorrels en grof donkergroen glauconiet. Is afgezet in tabular X-beds, meestal dikker dan 0,5 m, met graafgangen. Kleine zandsteenplaten, parallel met de kruisgelaagdheid, en verkiezelingen rond de graafgangen worden regelmatig waargenomen.

Dit is het enige facies dat ruimtelijk goed te localiseren is (Leuven-Waver en Tienen-Jodoigne) en dat waarschijnlijk de eerste sedimentatiefase is van de Formatie van Brussel.

Andere naam : zand van Kraaiberg (HOUTHUYS & GULLENTOPS, 1984).

Typelocaliteit

Zandgroeve te Archennes, TK 32/5-6

x = 172,75

y = 160,75

6.2.2. LID VAN BOIS DE LA HOUSSIERE

Bestaat uit een gemiddeld grof kwartszand, zonder glauconiet, afgezet als trogvormige en tabulaire kruisgelaagde eenheden (vaak > 1 m). De master beds hellen af naar het noorden. Het zand is rijk aan zandsteenknollen met een kiezelcement.

Typelocaliteit

Zandgroeve te Braine-le-Comte, TK 39/5-6

x = 136,5

y = 144,05

6.2.3. LID VAN CHAUMONT-GISTOUX

Middelmatig grove kwartszanden, zeer homogeen, met bolvormige zandsteenconcreties. Soms komt een vage hummocky-achtige gelaagdheid voor. De basis is erosief. In contact met het Lid van Archennes kan grof glauconiet voorkomen. Graafgangen enkel nabij de top.

Vroegere benaming

Deel van het zand van Alconval (HOOTHUYS & GULLENTOPS).

Typelocaliteit

Zandgroeve te Chaumont-Gistoux,

x = 175

y = 150,5

6.2.4. LID VAN DIEGEM

Fijne kalkhoudende zanden, afgezet als een afwisseling van fijne zandlaagjke en nog fijnere, zeer kalkrijke sliblaagjes. Vaak sterk gebioturbeerd en gehomogeniseerd. Plaatvormige kalksteenbanken en ertussen grillige kiezelconcreties komen voor. Op vele plaatsen ontkalkt.

Ook bekend als zand van Le Foriet (HOOTHUYS & GULLENTOPS, 1985).

Typelocaliteit

Zandgroeve te Diegem, TK 31/3-4,

x = 154,2

y = 174,2

6.2.5. LID VAN NEERIJSE

Middelmatig grove zanden, onderaan kruisgelaagd (0,5 m dik), geleidelijk overgaand in dunne, sterk gebioturbeerde X-beds (0,1 m dik). Bovenaan verstoort een sterke bioturbatie de oorspronkelijke structuur bijna volledig. Zandsteenbanken zijn meestal plaatvormig en tamelijk goed geordend in lagen. Indien dit lid in contact is met het lid van Archennes, bevat het grove glauconiet. Het is normaal kalkhoudend en kan schelpen bevatten. In de ontsluitingszone in Brabant is het meestal ontkalkt. Geleidelijke overgang naar het Lid van Diegem.

Vroegere naam

Het zand van Sart-Moulin (HOUTHUYS & GULLENTOPS, 1985) was een deel van dit Lid.

Typelocaliteit

Zandgroeve te Neerijse, TK 32/5-6,

x = 167,425

y = 166,950

R. HOOTHUYS en B. FOBE

September 1988

6.3. FORMATIE VAN LEDE

Naam

De naam "Sables de Lede" komt voor het eerst voor in een publicatie van MOURLON (1873). De naam "Lédien" werd later eveneens ingevoerd door MOURLON (1887). De typelokaliteit Lede is een gemeente tussen Gent en Aalst.

Als alternatieve benaming kan de naam Formatie van Oosterzele voorgesteld worden, naar een gemeente tussen Gent en Wetteren, waar zich de best zichtbare en één van de oudste ontsluitingen bevindt, die bovendien de oorspronkelijke typesectie van het Lediaan was.

Algemene kenmerken

De Formatie van Lede is een mariene lithostratigrafische eenheid bestaande uit kalk- en glauconiethoudend fijn zand. Er komen enkele banken zandige kalksteen of kalkzandsteen in voor (doorgaans drie). Naar het zuiden toe is de formatie meestal ont-kalkt en kunnen er ijzeroxideconcreties in voorkomen.

De basis wordt gevormd door een grindlaagje met herwerkte elementen (fossielen en gesteentefragmenten) uit oudere afzettingen. In de zanden zelf treft men nog een drietal zgn. rijstkorrelgrindjes aan, die vaak fossielrijk zijn (mollusken en nummulieten). De steenbanken zijn dikwijls geassocieerd met deze grove laagjes (ook met het basisgrind).

In niet verweerde toestand is de Formatie van Lede gemakkelijk herkenbaar door de soms massale aanwezigheid van Nummulites variolaris.

De ouderdom is Boven-Eoceen.

Voorkomen

De Formatie van Lede komt voor in het noorden van Oost-Vlaanderen en van Brabant en in het grootste deel van de provincie Antwerpen. Enkel in het Dender-Zenne-interfluvium is ze continu ontsloten. Ze vormt de ondergrond van de Vlaamse Vallei in een smalle strook tussen Zomergem en Dendermonde. Meer naar het zuiden

komt ze voor in outliers (Zuid-Westvlaamse heuvels, Zuiden van Oost-Vlaanderen en aangrenzend gebied in het Noordwesten van Henegouwen, Zuiden van Brabant). Ze wigt uit ten westen van Zomergem-Eeklo en ten oosten van de Dijle.

De dikte van de formatie schommelt tussen 10 en 15 m.

De Formatie van Lede rust op de Formatie van Knesselare (vanaf Gent naar het westen toe), op de Formatie van Gent, doorgaans het Lid van Vlierzele, (tussen Schelde en Zenne) en op de Formatie van Brussel (ten oosten van de Zenne). De ondergrens wordt meestal gevormd door een duidelijk herkenbaar basisgrind met herwerkte Cardium-schelpen en Nummulites laevigatus en met gerolde en geperforeerde keien. Soms is dit grind verhard tot een kalksteenbank. Het onderscheid met de zanden van Vlierzele, met hun typische kruisgelaagdheid, kleiadertjes en hoger glauconietgehalte, is gemakkelijk te maken op het terrein. Een opvallend kenmerk van het contact met de Formatie van Brussel is de geleidelijke vergroving van het zand in de bovenste meter van de laatstgenoemde afzetting. De Formatie van Lede is bovendien fossielrijker en ze bevat geen verkieselde zandsteenconcreties. De begrenzing met de Formatie van Knesselare is weinig bekend op het terrein.

De Formatie van Lede wordt bedekt door de Formatie van Maldegem. Het contact bestaat uit een fossielrijk grindlaagje dat herwerkte kalkzandstenen kan bevatten. Soms gaat dit vrij snel over in het Lid van Asse (klei). Indien echter het Lid van Wommel de eerste bovenliggende laag is, bestaat er op het terrein enige mogelijkheid tot verwarring. Deze eenheid is echter doorgaans Kleiiger dan de Formatie van Lede.

Stratotype

Holostratotype : het door MOURLON (1887) beschreven stratotype is de groeve van Balegem. Op deze plaats bestaat er nog steeds een ontginning, die ook kan gebruikt worden als stratotype van de lithostratigrafische eenheid.

naar
Balegem

Ligging : fusiegemeente Oosterzele, deelgemeente Balegem.
Top. kaartblad (1/25 000) nr. 22/5-6, Gavere-Oosterzele.

Coördinaten :

x : 110,8

y : 179,1

h : 66 m

Referentie : FOBE (1986 in voorb.).

Vroegere benamingen

Oorspronkelijk was het Lédien begrepen in het Laekenien van DUMONT (1851), waarvan de ondergrens samenviel met die van de huidige formatie. Toen RUTOT en VINCENT (1878) het Laekenien splitsten in Laekenien s.s. en Wemmeliën, liep de scheidingslijn dwars door de Formatie van Lede.

In 1887 stelde VINCENT voor om de zanden met *Nummulites variolarius* af te splitsen van het Wemmeliën, dit op grond van waarnemingen in de buurt van Zaventem. MOURLON (1887) kwam tot dezelfde vaststelling en gaf de nieuwe eenheid de naam Lédien. Als typesectie gaf hij een nieuwe interpretatie van een vroegere beschrijving (MOURLON, 1880) van de groeve van Balegem. Naar een ocrtsluiting in Lede werd nergens verwezen.

De Formatie van Lede omvat het Lakeniaan (Lk) en Lediën (Le) van de geologische kaart op schaal 1/40 000.

LERICHE (1912) stelde voor om deze twee afzettingen met elkaar te groeperen onder de naam Lédien. Deze wijziging werd bevestigd bij de herziening van het Stratigrafisch Register in 1929.

Nuttige delfstoffen

Het zand wordt plaatselijk uitgebaat. De zandige kalksteenbanken zijn in het verleden intensief ontgonnen als bouwsteen (Balegemse steen). Enkele honderden gebouwen in Laag- en Midden-België werden er mee opgetrokken.

Mourlon 1887

Referenties (Formaties van Brussel en van Lede)

- DUMONT, A. (1839) - Rapport sur les travaux de la carte géologique pendant l'année 1839.
Bull. Ac. roy. Sc. Bell. Lettr. de Bruxelles, t. VI, p. 466-472.
- DUMONT, A. (1851) - Note sur la position géologique de l'argile rupélienne et sur le synchronisme des formations tertiaires de la Belgique, de l'Angleterre et du Nord de la France.
Bull. Acad. roy. de Belg., t. 14, nr. 8, 19 p.
- GULINCK, M. & HACQUAERT, A. (1954) - L'Eocène.
In : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique.
- HOUTHUYS, R. & GULLENTOPS, F. (1985) - Brusseliaan faciëssen en hun invloed op het reliëf ten zuiden van Brussel.
Bull. Belg. Ver. Geol., vol. 94, p. 11-18.
- KAASSCHIETER, J. (1961) - Foraminifera of the Eocene of Belgium.
Verh. Kon. Belg. Inst. Nat. Wet., 147.
- LERICHE, M. (1912) - L'Eocène des bassins parisien et belge (livret-guide de la réunion extraordinaire de la Soc. Géol. de France).
Bull. Soc. Géol. France, série 4, 12, p. 692-807.
- MIGNION, G. (1969) - Les sablières de la province de Hainaut et de la partie wallonne de la province de Brabant.
Ann. Mijnen, p. 951-981.
- MOURLON, M. (1873) - La géologie.
In : Patria belgica, t. I, p. 177-192.
- MOURLON, M. (1880) - Géologie de la Belgique, t. I, 317 p.
- MOURLON, M. (1887) - Sur une nouvelle interprétation de quelques dépôts tertiaires.
Bull. Acad. Roy. Sciences, Lettr., série 3, XIV, p. 15-19.
- RIJKSGEOLOGISCHE DIENST & NEDERLANDS AARDOLIEMAATSCHAPPIJ (1980) - Stratigraphic nomenclature of the Netherlands.
Verh. Kon. Ned. Geol. Mijnb. Gen., vol. 32.
- RUTOT, A. & VINCENT, E. (1879) - Coup d'oeil sur l'état actuel de l'avancement des connaissances géologiques relatives aux terrains tertiaires de la Belgique.
Ann. Soc. Géol. Belg., vol. 6, p. M69-155.

SUBGROUP LITHOSTRATIGRAPHY AND MAPS (1980) - A lithostratigraphic scheme for the NW-European Tertiary basin.

Newsl. Strat., 8 (5), p. 236-237.

VINCENT, E. (1887) - Sur quelques coupes visibles sur le territoire de la planchette de Saventhem.

Ann. Soc. Roy. Malac. Belg., vol. XXII, p. 40-46.

B. FOBE

Juni 1986

7. FORMATIE VAN MALDEGEM

Naam

In 1969 beschrijft M. GULINCK een diepe boring te Kallo : "Au-dessus de l'argile de Asse, lithologiquement et paléontologiquement bien caractérisée, le forage a recoupé un ensemble de sables, silts et argiles qui s'étend jusqu'au Rupélien inférieur sableux et que nous avons dénommé : "complexe argilo-sableux de Kallo". C'est dans ce complexe que doit se placer la limite Oligocène-Eocène".

Voorheen (in 1965) had dezelfde auteur die overgang van het Bartoniaan naar het Rupeliaan in de streek Boom-Mechelen onderzocht en een voorlopige stratigrafische nomenclatuur voorgesteld (a1, S1, a2, S2, a3, S3).

Volgens de nieuwe inzichten in de lithostratigrafie definieert P. JACOBS in 1975 de "Formatie van het Meetjesland" die qua inhoud licht afwijkt van het "klei-zand complex van Kallo" van M. GULINCK. P. JACOBS rekent de bovenste zandlaag (S3) van het "klei-zand complex van Kallo" niet meer tot de "Formatie van het Meetjesland" (1975, 1978).

De term "Formatie van het Meetjesland" kan echter niet weerhouden worden omdat het Meetjesland een geografische streek in het noorden van Vlaanderen is, waarvoor de definitie niet eenduidig vastligt. Ook de term "Formatie van Kallo" lijkt niet geschikt, omdat de inhoud van deze Formatie niet overeenkomt met de inhoud van het "klei-zand complex van Kallo" van M. GULINCK (1969) en omdat te Kallo deze Formatie niet het oppervlak van de tertiaire afzettingen bereikt, maar bedekt is door jongere tertiaire sedimenten.

Daarom wordt de term "Formatie van Maldegem" voorgesteld, omdat te Maldegem (gemeente in het noordwesten van de provincie Oost-Vlaanderen) de Formatie voorkomt aan het oppervlak van de

tertiaire afzettingen, zodat de meeste typelocaliteiten van de Leden van de Formatie van Maldegem op het grondgebied van de gemeente Maldegem liggen of op naburige gemeenten. Bovendien werd te Adegem (deelgemeente van Maldegem) de Formatie voor het eerst aangeboord in haar nieuwe, hier gedefinieerde, inhoud.

De Formatie van Maldegem is een autonome eenheid en wordt niet bij een Groep ingedeeld.

Algemene kenmerken

De Formatie van Maldegem is een mariene lithostratigrafische eenheid bestaande uit een afwisseling van zanden en kleien, met geleidelijke overgangen. Behalve aan de basis, is de Formatie van Maldegem niet kalkhoudend. Zij bevat geen opvallende macro-fossielen. De ouderdom is Boven-Eoceen (Bartoniaan).

Voorkomen

De Formatie van Maldegem dagzooft in het gebied Oedelem-Zomergem-Adegem en in het Dender-Zenne-interfluvium ("Klein Brabant", o.m. in het heuvelgebied van Hekelgem, Asse, Wommel). Ze is in de ondergrond van gans noordelijk West- en Oost-Vlaanderen aanwezig als een continu doorlopende noordwest-zuidoost gerichte band aan het oppervlak van de tertiaire formaties onder een dik pleistoceen dek (insnijding van de Vlaamse Vallei). Meer naar het noorden komt ze voor onder jongere tertiaire afzettingen ; ze wigt uit naar het oosten in de Antwerpse Kempen. De totale dikte neemt toe in noordoostelijke richting en kan 50 m en meer bedragen.

Meer naar het zuiden vormt ze outliers in het Brabantse en Zuid-Vlaamse heuvelland. De dikte is daar sterk gereduceerd (enkele m).

De Formatie van Maldegem rust in het oosten (Land van Waas) en in het zuiden (streek van Asse) op de Formatie van Lede. In het westen rust zij op de Formatie van Knesselare. In beide gevallen is het contact scherp en duidelijk. Zij wordt bedekt door de Formatie van Zelzate. In het noorden van Vlaanderen is dit contact zeer scherp.

Indeling

De Formatie van Maldegem bestaat uit volgende leden :

<u>Formatie</u>	<u>Lid</u>	<u>Oude benaming</u> (M. GULINCK, 1965, 1969)
	Lid van Onderdijke	a3
	Lid van Buisputten	S2
	Lid van Zomergem	a2
Formatie	Lid van Onderdale	S 1
van Maldegem	Lid van Ursel	
	Lid van Asse met laag Glaucionietzand ("bande noire")	a1
	Lid van Wemmel	We

Referenties

- P. JACOBS (1975) - Bijdrage tot de litostratigrafie van het Boven-Eoceen en het Onder-Oligoceen in noordwest België. R.U.G., doctoraal proefschrift, 182 p. en bijlagen.

- M.GULINCK (1965) - Le passage du Bartonien au Rupélien dans la région Boom-Malines. Bull. Soc. belg. de Géol., t. 74, pp. 115-119.

- M. GULINCK (1969) - Le sondage de Kallo (au nord-ouest d'Anvers). I. Coupe résumée des terrains traversés au sondage

de Kallo et profil géologique NS passant par Woensdrecht-Kallo-Halle. Mémoires pour servir à l'explication des Cartes géologiques et minières de la Belgique. Mémoire no 11, pp. 3-7.

7.1. LID VAN WEMMEL

Naam

Het Wemmeliaan als étage werd ingevoerd door G. VINCENT en A. RUTOT (1878), nadat G. VINCENT en T. LEFEVRE (1872) de lithostratigrafische eenheid "Zanden van Wommel" hadden gedefinieerd. Wommel is een gemeente in de provincie Brabant, gelegen aan de rand van de Brusselse Agglomeratie.

Algemene kenmerken

Het Lid van Wommel vangt aan met een meestal goed ontwikkelde basisgordel, waarin naast *Nummulites wommelensis*, talrijke exemplaren teruggevonden worden van gerolde *N. variolarius*, gerolde en verkiezelde *N. laevigatus* en gerolde fossielhoudende kalkzandsteenbrokken. Het bestaat uit een grijs glauconiethoudend fijn zand, waarvan het kleigehalte toeneemt naar de top, waar het Lid van Wommel voorkomt onder vorm van een grof-glauconiethoudende klei.

↳ ~ Asse

Voorkomen

Het Lid van Wommel dagzoomt langs de zuidrand van het heuvelcomplex Oedelem-Zomergem-Adegem en in de streek van Asse en Wommel, waar het onder zijn oude benaming "Zand van Wommel" oorspronkelijk gedefinieerd werd. Verder naar het noorden komt het voor in de ondergrond onder een dik kwartair dek (o.m. in de Oostelijke Kustvlakte en in het noorden van de Vlaamse Vallei) en/of onder jongere tertiaire afzettingen.

Het rust in het oosten en in het zuiden op de Formatie van Lede, waarmee het een scherp contact vertoont, dikwijls onderlijnd door de goed ontwikkelde basisgordel op de steenbanken van de Formatie van Lede.

In het westen rust het op de Formatie van Knesselare ; het contact is eveneens onderlijnd door een basisgordel rustend op de steenbanken van de Formatie van Knesselare.

De dikte van het Lid van Wemmel bedraagt normaal 4 tot 5 m, maar kan lokaal oplopen tot 10 m.

Stratotype

- boring 136 DB 2, kaartblad 1/25 000, Loppem-Oedelem, 13/5-6
x = 81.000
y = 205.750
z = +20,0
referentiesectie van +15,0 tot +6,0 (hypostratotype)

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem)
- P. JACOBS (1978) - Litostratigrafie van het Boven-Eoceen en van het Onder-Oligoceen in Noordwest België. Prof. Paper, 151, 3, 92 p.

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000 : Wemmeliaan We (Grind met *Eupsammia burtinana* - Zand met *Nummulites wemmelensis*).
- Stratigrafisch register (1929, 1932) : Bartoniaan (Bar) (p.p.: kwartsachtig zand - Zand van Wemmel).

7.2. LID VAN ASSE

Naam

Oude benaming naar de gemeente Asse, in de provincie Brabant.

Het Asschien (Assiaan) als étage werd door A. RUTOT (1882) ingevoerd en gedefinieerd als een geheel dat bestaat uit een basisgrind met veel nummulieten en zeer veel glauconiet ("bande noire"), duidelijk ten oosten van Brussel, onduidelijk ten westen, met daarboven een zeer glauconiethoudende en zandige klei, die geleidelijk overgaat in een grijze zware klei ("Klei van Asse") en vervolgens in het "Zand van Asse".

Algemene kenmerken

Het Lid van Asse bestaat uit glauconiethoudende klei met plaatselijk vooral aan de basis grof glauconietzand ("bande noire"). De overgang van het Lid van Wemmel naar het Lid van Asse gebeurt geleidelijk doch valt op door het verdwijnen van *Nummulites wemmelensis* en door een sterke toename van het glauconietgehalte.

Voorkomen

Het Lid van Asse komt als een band voor ten noorden van het ontsluitingsgebied van het Lid van Wemmel. In ontsluiting vormt het een onregelmatige omzoming in de heuvelgebieden van Asse-Wemmel of Oedelem-Zomergem-Adegem. Het rust op het Lid van Wemmel en wordt bedekt door het Lid van Ursel, waarvan het kan onderscheiden worden door het verdwijnen van het glauconiet en van de zandfractie.

De totale dikte bedraagt meestal slechts 2 m, maar kan soms 4 m zijn. Onderaan kan nog wat schelpgruis voorkomen.

Stratotype

- boring 133 DB 12 kaartblad 1/25 000, Maldegem-Eeklo, 13/3-4
x = 88.212
y = 208.510
z = +28,0
referentiesectie van -9,50 tot -12,50 (hypostratotype)

- boring 235 DB 1 kaartblad 1/25 000, Lebbeke-Merchtem, 23/5-6
x = 135.752
y = 179.175
z = +80,0
referentiesectie van +53,85 tot +49,0 (hypostratotype)

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem)

- P. JACOBS (1978, idem)

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000 : Asschien (As) (Asa : grind met *Nummulites (Operculina) Orbigny* ; Asb : kleilig zand ; Asc : glauconiethoudende klei en grijze klei p.p.).

- Stratigrafisch register (1929, 1932) : Bartoniaan (Bar) (Glauconietklei en grijze klei : kleilagen van Assche p.p.).

- M. GULINCK (1965, 1969) : a1 (onderste deel)

7.3. LID VAN URSEL

Naam

Deze nieuwe benaming, naar de gelijknamige gemeente in de provincie Oost-Vlaanderen (thans deelgemeente van Knesselare), werd ingevoerd door P. JACOBS (1975 ; 1978) voor het niet glauconiethoudend en niet zandig deel van de vroegere Klei van Asse.

Het onderscheid tussen een onderste glauconiethoudend, zandig deel van de Klei van Asse en een bovenste grijs, plastisch, niet glauconiet- en zandhoudend deel was reeds zeer vroeg opgevallen (A. RUTOT, 1882 ; M. LERICHE, 1921).

Algemene kenmerken

De geleidelijke overgang van het Lid van Asse naar het Lid van Ursel gaat gepaard met een verzwaring van textuur en een sterke vermindering van het glauconietgehalte. Het Lid van Ursel bestaat uit een homogene, grijsblauwe klei tot zware klei, die niet kalk- of fossielhoudend is en verder weinig diagnostische macroscopische kenmerken bevat.

Voorkomen

Het Lid van Ursel dagzoomt in het zuidelijke deel van het heuvelgebied Oedelem-Zomergem-Adegem en in Klein Brabant.

Het rust overal op het Lid van Asse en wordt bedekt door het Lid van Onderdale. De overgangen zijn geleidelijk.

Het Lid van Ursel kan ongeveer 12 tot 13 m dikte bereiken. In het gebied rond Asse is de dikte echter gereduceerd tot ongeveer 5 m.

Stratotype

- boring 133 DB 12 kaartblad 1/25 000, Maldegem-Eeklo, 13/3-4
x = 88.212
y = 208.510
z = +28,0
referentiesectie van +3,50 tot -9,50 (holostratotype)

- boring 148 DB 6 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8
x = 199.037
y = 124.430
z = +4,0
referentiesectie van -18,60 tot -28,30 (hypostratotype)

- boring 235 MB 2 kaartblad 1/25 000, Lebbeke-Merchtem, 23/5-6
x = 134.965
y = 180.130
z = +63,0
referentiesectie van +54,90 tot +51,70 (hypostratotype)

- boring 311 DB 1 kaartblad 1/25 000, Asse-Anderlecht, 31/1-2
x = 137.032
y = 176.760
z = +83,0
referentiesectie van +68,60 tot +63,80 (hypostratotype)

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem).
- P. JACOBS (1978, idem).

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000: Asschien (As)
(Asc : glauconiethoudende klei en grijze klei p.p.).

- Stratigrafisch register (1929, 1932) : Bartoniaan (Bar)
(Glaucanietklei en grijze klei : kleilagen van Assche p.p.).
- M. GULINCK (1965, 1969) : al (p.p.).

Nuttige delfstoffen

De klei is uitgebaat geworden voor de baksteenindustrie.

7.4. LID VAN ONDERDALE

Naam

Deze nieuwe benaming werd ingevoerd in 1975 door P. JACOBS, naar het gelijknamige gehucht van de gemeente Ursel (deelgemeente van Knesselare, provincie Oost-Vlaanderen), waar dit Lid voorkomt onder een dunne kwartaire bedekking.

Algemene kenmerken

Het Lid van Onderdale bestaat uit donkergrijs lemig middelmatig fijn zand, glauconiet- en glimmerhoudend. Er werden geen macrofossielen in opgemerkt.

Voorkomen

Het Lid van Onderdale dagzoomt in dezelfde gebieden als de vorige leden : het rust overal op het Lid van Ursel en wordt overal bedekt door het Lid van Zomergem. Zowel de ondergrens als de bovengrens wordt gevormd door geleidelijke overgangen.

De dikte wisselt van 2 tot 4 m in de gebieden Oedelem-Zomergem-Adegem en Waasmunster-Lokeren en bedraagt ongeveer 7 m in het gebied rond Asse.

Stratotype

- boring 133 DB 12 kaartblad 1/25 000, Maldegem-Eeklo, 13/3-4
- x = 88.212
- y = 208.510
- z = +28,0
- referentiesectie van +5,50 tot +3,50 (holostratotype)

- boring 148 DB 6 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8
x = 199.037
y = 124.430
z = +4,0
referentiesectie van -15,0 tot -18,60 (hypostratotype)

- boring 148 DB 5 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8
x = 199.600
y = 125.910
z = +5,0
referentiesectie van -19,10 tot -22,30 (hypostratotype)

- boring 311 DB 1 kaartblad 1/25 000, Asse-Anderlecht, 31/1-2
x = 137.032
y = 176.760
z = +83,0
referentiesectie van +74,20 tot +68,60 (hypostratotype)

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem).
- P. JACOBS (1978, idem).

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000 : Asschien (As)
(Asd : Zand van Assche)

- Stratigrafisch register (1929, 1932) : Bartoniaan (Bar)
(glauconietzand - Zand van Assche)

- M. GULINCK (1965, 1969) : S1

7.5. LID VAN ZOMERGEM

Naam

Dit Lid werd ingevoerd door P. JACOBS (1975) en werd genoemd naar de gelijknamige gemeente Zomergem in de provincie Oost-Vlaanderen.

Algemene kenmerken

Het Lid van Zomergem bestaat uit een grijsblauwe klei tot zware klei, die zich op het eerste gezicht in niets onderscheidt van het Lid van Ursel. Het bevat noch glauconiet, zand of kalk.

Met een geleidelijke textuurverzwaring gaat het Lid van Onderdale over in het Lid van Zomergem. Het Lid van Zomergem wordt op zijn beurt bedekt door het Lid van Buisputten, eveneens met een geleidelijke overgang, maar dan met een textuurverlichting.

Voorkomen

Het Lid van Zomergem komt voor in een brede band van Knokke tot Lokeren onder de dikke kwartaire bedekking van de Vlaamse Vallei. Het dagzoomt in de heuvels van het Meetjesland en in enkele kleine tertiaire outliers van Klein Brabant. De dikte bedraagt ongeveer 8 m, behalve in de streek van Asse, waar de dikte gereduceerd is tot maximaal 3 m.

Stratotype

- boring 133 DB 12 kaartblad 1/25 000, Maldegem-Eeklo, 13/3-4
x = 88.212

y = 208.510

z = +28,0

referentiesectie van +13,50 tot +5,50 (holostratotype)

- boring 148 DB 5 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8

x = 199.600

y = 125.910

z = +5,0

referentiesectie van -11,10 tot -19,10 (hypostratotype)

- boring 148 DB 4 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8

x = 200.125

y = 127.615

z = +5,0

referentiesectie van -14,0 tot -20,50 (hypostratotype)

- boring 235 MB 1 kaartblad 1/25 000, Lebbeke-Merchtem, 23/5-6

x = 135.305

y = 180.422

z = +70,0

referentiesectie van +60,80 tot +58,0 (hypostratotype)

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem)

- P. JACOBS (1978, idem)

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000 : Tongrien (p.p.) (?)

- M. GULINCK (1965, 1969) : a2

Nuttige delfstoffen

Van deze klei zijn geen uitbatingen door de baksteenindustrie gekend.

7.6. LID VAN BUISPUTTEN

Naam

Buisputten is een gehucht van de vroegere gemeente Adegem (deelgemeente van Maldegem), gelegen in de provincie Oost-Vlaanderen. De naam werd ingevoerd door P. JACOBS (1975).

Algemene kenmerken

Het Lid van Buisputten bestaat uit donkergrijs, lemig zand, middelmatig fijn, glauconiet- en glimmerhoudend, zonder fossielen. Het lijkt zeer sterk op het Lid van Onderdale, maar in het gebied rond Asse bestaat het uit een grijze glauconiethoudende fijnzandige klei.

Voorkomen

Het Lid van Buisputten rust overal op het Lid van Zomergem, en wordt overal bedekt door het Lid van Onderdijke. De beide overgangen van deze lithostratigrafische eenheid naar de boven- en onderliggende eenheden gebeuren geleidelijk.

Het Lid van Buisputten komt doorlopend voor van Knokke tot Waasmunster onder de bedekking van de Vlaamse Vallei ; het dagzoomt plaatselijk op de heuvels van het Meetjesland en van Klein Brabant. De dikte bedraagt normaal 6 tot 7 m, behalve in de streek rond Asse, waar de dikte gereduceerd is tot maximaal 3 m.

Stratotype

-boring 133 DB 12 kaartblad 1/25 000, Maldegem-Eeklo, 13/3-4
x = 88.212

y = 208.510

z = +28,0

referentiesectie van +20,50 tot +13,50 (holostratotype)

- boring 137 MB 9 kaartblad 1/25 000, Knesselare-Zomergem,
13/7-8

x = 88.575

y = 207.675

z = +26,5

referentiesectie van +22,50 tot +17,50 (parastratotype)

- boring 148 DB 4 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8

x = 200.125

y = 127.615

z = +5,0

referentiesectie van -7,80 tot -14,00 (hypostratotype)

- boring 235 DB 1 kaartblad 1/25 000, Lebbeke-Merchtem, 23/5-6

x = 135.752

y = 179.175

z = +80,0

referentiesectie van +69,00 tot +66,40 (hypostratotype)

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem)

- P. JACOBS (1978, idem)

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000 : Tongrien (p.p.) (?)

- M. GULINCK (1965, 1969) : S2

7.7 LID VAN ONDERDIJKE

Naam

Onderdijke is een gehucht van de vroegere gemeente Adegem, thans deelgemeente van Maldegem (provincie Oost-Vlaanderen).

Algemene kenmerken

Deze eenheid bestaat uit grijsblauwe zware klei, niet kalkhoudend. Aan de top bevat deze klei perforaties, opgevuld met weinig grijs middelmatig fijn zand en veel organisch materiaal, geconcentreerd in venige bandjes, indicatoren van een begroeiingshorizon of van een onderbreking van de sedimentatie.

Voorkomen

Het Lid van Onderdijke wordt teruggevonden van de uiterste noordhoek van het oostelijk Kustgebied tot in Waasmunster onder een dikke kwartaire bedekking. Het dagzoomt plaatselijk in een klein gebied rond Adegem-Onderdijke en rond Asse.

De dikte kan tot 10 m bedragen, behalve in de streek rond Asse waar het Lid van Onderdijke kan gereduceerd zijn tot 0,5 m of zelfs kan ontbreken.

Stratotype

- boring 133 DB 12 kaartblad 1/25 000, Maldegem-Eeklo, 13/3-4
- x = 88.212
- y = 208.510
- z = +28,0
- referentiesectie van +26,2 tot +20,5 (holostratotype)

- boring 58 DB 6 kaartblad 1/25 000, Sint-Margriete, 5/7-8
 - x = 97.305
 - y = 221.117
 - z = +3,0
 - referentiesectie van -32,0 tot -33,5 (hypostratotype)

- boring 148 DB 3 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8
 - x = 200.650
 - y = 128.207
 - z = +7,0
 - referentiesectie van -6,50 tot -12,90 (hypostratotype)

- boring 148 DB 2 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8
 - x = 200.785
 - y = 128.620
 - z = +7,0
 - referentiesectie van -5,80 tot -11,50 (hypostratotype)

- boring 235 DB 1 kaartblad 1/25 000, Lebbeke-Merchtem, 23/5-6
 - x = 135.752
 - y = 179.175
 - z = +80,0
 - referentiesectie van +69,50 tot +69,0 (hypostratotype)

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem)
- P. JACOBS (1978, idem)

Vroegere benamingen

- Geologische kaart 1/40 000 : Tongrien (p.p.) (?)
- M. GULINCK (1965, 1969) : a3

Nuttige delfstoffen

Deze klei kan aangewend worden voor de baksteenindustrie.

P. JACOBS

Juli 1988

8. TONGEREN GROEP

(lithostratigrafische groep van het Onder-Oligoceen)

Inleiding

Bij de bespreking van de lithostratigrafie van het Bartoon (de laatste étage van het Eoceen) werd gewezen op de samenhang tussen Boven Eoceen en Onder Oligoceen. De 'Ontdekking' van het Complex van Kallo in de boring van Kallo (Gulinck, 1969) leidde tot de term Eo-Oligocene overgangslagen. Alhoewel reeds heel wat paleontologische studies werden uitgevoerd op deze mariene sequentie, is er nog steeds geen duidelijke eensluidende datering. Dit is deels te wijten aan gebrek aan fossielen, of aan goed bewaarde fossielen. Terwijl aanvankelijk gezocht werd naar een correlatie tussen het Complex van Kallo en de Formatie van Tongeren, waarbij men er van uitging dat beide eenheden, - gedeeltelijk althans - tijdsequivalenten zijn, zijn er nu van mening dat de Formatie van Tongeren in zijn geheel jonger zou zijn dan het Complex van Kallo. Enkele nieuwe paleontologische studies op nieuw materiaal kunnen een oplossing brengen. De "Formatie van Zelzate" wordt afzonderlijk besproken, alhoewel men ze vermoedelijk eveneens tot de Tongeren Groep zal rekenen.

Naam

Naar de stad Tongeren, in het zuiden van de provincie Limburg (zoals Tongrien, Tongeriaan).

Algemene kenmerken

De Tongeren groep bestaat uit een sedimentatie cyclus, die start met een transgressief facies van kleiige mariene Zanden van Grimmeringen, gevolgd door regressieve Zanden van Neerrepen met plaatselijk getijdenafzettingen aan de top en in Nederlands Limburg, waar ze de "Valkenburg deposits" werden genoemd door Buurman & Langeraar 1975a. Deze naam kan niet gehandhaafd blijven wegens gebruik in het Meosoïcum, en de naam "Laag van Membruggen" kan hiervoor gebruikt worden.

De mariene fase wordt in een groot gebied afgesloten door een emersie fase met een paleosol (de Neerrepen bodem), gevolgd door brakwater afzettingen (Henis Klei, Zand en Klei van Boutersem en Oude Biezen).

Ouderdom

Onder-Oligoceen.

Voorkomen

Deze afzettingen komen in het oosten van het land voor, ten oosten van de Dijle vallei met enkele outliers tussen Zenne en Dijle-vallei, vooral op de heuveltoppen ten zuid-oosten en ten oosten van Brussel.

In het noorden van de provincie Limburg komen deze afzettingen voor onder de Rupel Groep. Het ontsluitingsgebied situeert zich voornamelijk ten zuiden van west-oost lopend van Sint Joris Winge-Hesselt tot ten noorden van Maastricht.

Over de overgang naar de Formatie van Zelzate is weinig gekend, omdat een Neogene erosiefase, voorafgaand aan de afzetting van de Formatie van Diest, deze afzettingen grotendeels weggeërodeerd heeft. Ook in het Noorden van het land is deze overgang niet goed gekend.

Ook Tongeren afzettingen op de Geologische Kaart in het Meetjesland en het Pajottenland worden niet langer bij deze groep ingedeeld.

De Tongeren groep is sterk transgressief, in oostelijke richting en rust achtereenvolgens op de Formaties van Lede en Brussel, de Groep van Ieper en Landen, de Formatie van Heers, het Krijt en op het Paleozoïcum ten noorden van Hoei. Ook onder de Rupel Groep komt in de provincie Limburg hetzelfde transgressief karakter tot uiting.

Indeling

- De Tongeren Groep wordt ingedeeld : - Formatie van Borgloon
- Formatie van St. Huibrechts-Hern.

Referenties

- DUMONT, A., 1839 - Rapport sur les travaux de la Carte géologique.
Bull. Acad. roy. Belgique (1) t. 6, 2^e partie pp. 473-479.

Vroegere benamingen

Deze afzettingen werden vooral als "Tongrien ~ Tongeriaan" aangeduid, en sinds 1958 (BATJES) werd de benaming Formatie van Tongeren gebruikt.

8.1. FORMATIE VAN SINT-HUIBRECHTS-HERN

Naam

Nieuw voorgestelde naam voor het klassieke "Onder Tongeriaan" of Onder Tongeren Formatie. Dorp gelegen in de omgeving van Neerrepen en Grimmertingen, deelgemeente van Hoeselt, waar een boring deze afzettingen over een dikte van 25 m doorboord heeft.

Algemene kenmerken

Het is een mariene (epicontinentale) opeenvolging, hoofdzakelijk bestaand uit fijne glauconiethoudende zanden, waarvan de kenmerken relatief constant zijn zowel in Brabant (Leuven-Tienen) als in Limburg (Tongeren).

Voorkomen

Deze formatie heeft dezelfde verbreiding als de Tongeren Groep : ontsluitingsgebied in Brabant (ten oosten van de Zenne) en in Haspengouw, en in Nederlands Zuid-Limburg.

Indeling : het Zand van Neerrepen (Tg 1d)
 het Zand van Grimmertingen (Tg 1c)

Referenties

- Archieven van de Geologische Kaart - Belgische Geologische Dienst
 Bilzen 93W-627.

Vroegere benaming

"Onder Tongeriaan" - "Marien Tongeriaan" - Onder Tongeren Formatie.

X 8.1.1. Het Lid van Grimmertingen

Naam

Gehucht van de voormalige gemeente Vliermaal met deelgemeente van Kortessem. Ingevoerd door A. Dumont 1849, en vooral E. Van Den Broeck, 1883.

Algemene kenmerken

Fijne min of meer kleiige glauconiethoudende en glimmerhoudende zanden, plaatselijk sterk fossielhoudend.

Voorkomen

Als lid aan de basis van deze Formatie heeft het dezelfde verbreiding als de Formatie van St. Hubrechts-Hern. De dikte bedraagt maximaal ongeveer 20 m.

Stratotype

Holle weg in Grimmertingen (oude gemeente Vliermaal, gemeente Kortessem).

(= pt. 101 in Glibert & de Heinzelin, 1954).

(ktbld. 1/25.000, Alken-Kortessem 33/3-4)

coördinaten : x = 22.4830

y = 16.8530

z = + 70 m O.P.

Referenties

- DUMONT, A. 1849 - Rapport sur les travaux de la carte géologique en 1839, avec une carte géologique des environs de Bruxelles. Bull. Acad. Roy. de Bruxelles 6 : 464-485.

- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, J., 1954 - L'Oligocène inférieur belge. Volume jubilaire Victor van Straelen. Inst. roy. Sci. Nat. Belg. 1 : 281-438; pl. 1-7.
- VAN DEN BROECK, E., 1883 - Note sur un nouveau mode de classement et de notation stratigraphique des dépôts géologiques basé sur l'étude des phénomènes de la Sédimentation marine. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg. 2 : 341-370.
- MACAR, P. & M. GULINCK, 1947 - "Les Roches Siliceuses et Conglomératiques exploités en Belgique". Association des Ingénieurs de Liège - Centenaire Congrès 1947 - Section Géologie pp. 130-144. Liège, 1947.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Tg 1c "Sable argileux micacé à Ostrea ventilabrum".

Sommige auteurs gebruiken de benaming "Sables de Vliermael".

Nuttige delfstoffen

Deze afzettingen werden gebruikt als : gietzand en voor baksteen-fabricatie (MACAR & GULINCK, 1947).

* 8.1.2. Het Lid van Neerrepn

Naam

Voormalige gemeente behorend tot de stad Tongeren, werd beschreven door J. Ortlieb & G. Dollfus, 1873.

Algemene kenmerken

Los glauconiethoudend zand, micahoudend fijn gelaagd, overgaand in witachtig homogeen zand. Bioturbaties, kruipsporen, meestal niet fossielhoudend. Aan de basis een verharde en gerubefieerde schelpenlaag.

Voorkomen

In principe altijd aanwezig boven het Zand van Grimmertingen, behalve waar het door de erosie werd weggenomen. Dit is vooral het geval in het zuidelijk gedeelte van het ontsluitingsgebied.
Dikte : 10 m maximum.

Indeling

Aan de top : de Neerrepen bodem. Bovenaan komt er, onder de Neerrepen bodem, vak een getijdenafzetting voor, die aanvankelijk als "Valkenburg deposits" werd beschreven door P. BUURMAN & W.D. LANGERAAR, 1975. Deze afzetting is ook aanwezig te Vissenaken (Stad Tienen) en te Membruggen (gemeente Riemst). De benaming "Laag van MEMBRUGGEN" is beter geschikt.

Stratotype

Oude zandgroeve (niet meer zichtbaar) = punt 108 in GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, 1954.

Ktbl. 1/25.000 Bilzen-Veldwezelt 34/1-2

coördinaten : x = 22.6060

y = 16.8120

z = 80.00 m

Parastratotype

Te Tongeren, in de oude groeve van de Henis Klei (groeve Francart = Tuilerie Notre-Dame) zijn deze zanden tijdelijk nog ontsloten, en kunnen als para-stratotype aangezien worden (punt 1/21 van Glibert & de Heinzelin, 1954).

ktbl. 1/25.000 Tongeren-Herderen 34/5-6

coördinaten : x = 22.7950

y = 16.5050

z = 102.50 m

Referenties

- BUURMAN, P. & W.D. LANGERAAR, 1975 - Depositional Features in Oligocene Tidal Sediments of Valkenburg, Province of Limburg, the Netherlands, with the description of a new lithostratigraphical Unit : Valkenburg deposit.
Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol. 12 (2) : 57-72; 7 figs.
- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN J., 1954 - L'Oligocène inférieur belge. Volume jubilaire Victor van Straelen.
Inst. roy. Sci. Nat. Belg. 1 : 281-438; pl. 1-7.
- ORLIEB, J. & DOLLFUSS, G., 1873 - Compte rendu de géologie stratigraphique de l'excursion dans le Limbourg belge les 18 en 19 mai.
Ann. Soc. mal. Belg., 8, 38-57; 1 pl.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Tg 1d "Sable micacé, finement stratifié, de Neerrepen".

Nuttige delfstoffen

Deze afzettingen worden gebruikt in de bouwnijverheid.

Bemerking

Volgens Buurman en Langeraar (1975a - p. 65) zou het onjuist zijn deze getijden afzettingen bij het Zand van Neerrepen in te delen, omdat ze in een verschillend afzettingsmilieu gevormd zijn. Wegens de verhouding dikte Zand van Neerrepen/Membruggen zou het niet logisch zijn deze laatste eveneens als een lid te beschouwen. In Nederland wordt dit facies evenwel veel belangrijker, en ontbreekt het Neerrepen facies volledig en is het vervangen door het Zand van Membruggen. Het is logisch daar het Zand van Membruggen als een lid te beschouwen.

8.2. FORMATIE VAN BORGLOON

Naam

Nieuwe benaming, naar de gemeente Borgloon waar theoretisch het oostelijk facies van deze Formatie over een redelijke dikte kan aangetroffen worden.

Algemene kenmerken

Bestaat onderaan uit een groene en zwarte vette klei (Klei van Henis) met zwarte ligniteuse horizonten, en bovenaan een afwisseling van klei en zandlaagjes met schelpenlaagjes, bedekt door een schelpenrijk nogal grof zand met wit grijze klei en plaatselijk ook ligniteuze klei. Continentale en lagunaire afzettingen.

Ouderdom : Onder-Oligoceen.

Voorkomen

Deze formatie heeft een veel beperktere verbreiding. In het westen is die vooral ontsloten in de bovenloop van de Winge (Lubbeek), op de noordelijke flank van de vallei van de Velp van Korbeek-lo tot Kortenaeken en op de heuvels, die het interfluvium vormen tussen de Velp en de Gete.

Ten oosten van de Gete komt deze formatie voor tussen Rummen en Nieuwerkerken en vooral op het kaartblad Alken-Kortesse nr. 33/3-4 langs de Herk en zijn bijrivieren met uitlopen tot Borgloon en in de bovenloop van de Demer op het kaartblad Bilzen-Veldwezelt nr. 34/1-2 met uitlopen tot Tongeren. Tenslotte komt die formatie nog voor in een smalle zuidwest-noordoost verlopende strook van Herderen tot Itteren op de grens Maas, langs de zuidelijke rand van het Kempisch Plateau.

Indeling

- in het oosten (Tongeren)
 - Zand en Klei van Oude Biezen
 - Klei van Henis
- in Brabant (Leuven-Tienen)
 - Laag van Heide
 - Zand van Kerkom
 - Zand en Klei van Boutersem
 - Laag van Hoogbutsel

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Tg 2 "Tongrien - Assise Supérieure".
Atuatuca Formatie (Romeinse naam voor Tongeren) naam voorgesteld door A.W. Janssen et alü (1976), die echter niet kan weerhouden worden.

8.2.1. Lid van Henis

Naam

Gehucht ten noorden van de stad Tongeren, term gebruikt door A. Dumont, 1849 en 1851; en J.B. D'OMALIUS D'HALLOY, 1853.

Algemene kenmerken

Dikke laag zware grijze en groene klei, niet fossielhoudend, onderaan, bedekt door zwarte ligniteuze klei met horizontale banken met kalkige nodulen ("Septaria") en gips kristallen.
Bovenaan een afwisseling van kleiige en zandige laagjes, zand met Potamides en Nystia, dunne lagen groene klei en schelpenrijke laagjes met Meretrix en Cyrena.

Voorkomen

Dit Lid komt vooral voor in het oostelijk gedeelte van het verbreidingsgebied van deze formatie tot ongeveer Glabbeek-Zuurbemde in oostelijk Brabant. De dikte ervan kan variëren van 5 tot 9 m.

Stratotype

Verdwenen kleigroeve te Henis (punt 118-119 van GLIBERT & DE HEINZELIN, 1954).

(ktbl. 1/25.000, Tongeren-Herderen, 34/5-6)

coördinaten : x = 22.7470	en	x = 22.7840
y = 16.5040		y = 16.5990
z = 97,50 m		z = 87,50 m

Referenties

- DUMONT, A., 1849 - Rapport sur la Carte géologique du Royaume
Bull. Acad. roy. Belgique (1) 16 : 370.
- DUMONT, A., 1851 - Note sur la position géologique de l'argile
rupélienne et sur le synchronisme des formations tertiaires de la
Belgique, de l'Angleterre et du Nord de la France.
Bull. Acad. roy. Belgique (1) 18 : 181.
- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, J., 1954 - L'Oligocène inférieur belge.
Volume jubilaire Victor van Straelen.
Inst. roy. Sci. Nat. Belg. 1 : 281-438; pl. 1-7.
- JANSSEN, A.W., VAN HINSBERGH, V. & CADEE M.C., 1976 - Oligocene
deposits in the region North of Tongeren (Belgium), with the
description of a new lithostratigraphical unit : The Atuatuca
Formation.
Meded. Werkgr. Tert. Kwart. Geol. 13 (3) : 75-115.
- TAVERNIER, R. & GULINCK, M., 1947 - Les Roches argileuses de la
Basse et de la Moyenne Belgique.
Congrès 1947 - Section géologique p. 277-282. Centenaire de
l'Association des Ingénieurs sortis de l'Ecole de Liège, Liège,
1947.

- VAN DEN BROECK, E., 1883 - Explication de la feuille de Bilzen pour les terrain oligocènes.
Mus. Roy. Hist. Nat. de Belgique, Serv. Carte géol. du Royaume Belgique.

Vroegere benamingen

Glaises de Henis (DUMONT, 1849)
Geologische kaart 1/40.000 : Tg 2n
Explication de la feuille de Bilzen (Van den Broeck, 1883) : Tg 2b.

Nuttige delfstoffen

Deze klei werd gebruikt als grondstof voor dakpannen en holle elementen fabricatie te Bilzen, Tongeren en Henis (TAVERNIER & GULINCK, 1947).

8.2.2. Lid van Oude Biezen

Naam

Gehucht van de voormalige gemeente Spouwen, nu deelgemeente van Bilzen, beschreven door J. Ortlieb & G. Dollfus, 1873.

Algemene kenmerken

Vormen in de streek van Tongeren en Borgloon het bovenste gedeelte van het klassieke "Boven-Tongeriaan". Ze bestaan uit wit geelachtig kwartszand, matig tot grofkorrelig, met talrijke schelpen en gebroken schelpen (Cerithium) en afwisselend met 2 tot 3 lagen grijswitte compacte klei (mergel) en met laagjes zwarte klei (met Oogonen van Chara).

Voorkomen

Ze bedekken de Henis Klei, en komen dus vooral voor in de omgeving van Borgloon en Tongeren. Dikte : 3 à 4 m.

Stratotype

Verdwenen ontsluiting in een dreef naar het Kasteel Alden Biesen te Rijkhoven en Spouwen, behorend tot de gemeente Bilzen (punt 202 van GLIBERT, M. & J. DE HEINZELIN, 1954).

ktbld. 1/25.000 Bilzen-Veldwezelt 34/1-2

coördinaten : x = 23.1260

y = 17.0600

z = + 90 m.

Referenties

- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, J., 1954 - L'Oligocène inférieure belge.

Volume jubilaire Victor VAN STRAELEN. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. 1 : 281-438; pl. 1-7.

- ORTLIEB, J. & DOLLFUS, G., 1873 - Compte rendu de géologie stratigraphique de l'excursion dans le Limbourg belge les 18 et 19 mai.

Ann. Soc. malac. Belg. 8 : 38-57; 1 pl.

Vroegere benamingen

Sables et Marnes de Vieux-Joncs

Zanden en Mergels van Oude Biesen (Oude Biesen, Alden Biesen)

Geologische kaart 1/40.000 : Tg 2o.

Explication de feuille de Bilzen (VAN DEN BROECK, 1883) Tg. 2c.

Nuttige delfstoffen

Schelpenrijk materiaal dat gebruikt werd als grind voor het onderhoud van parken en tuinen (MACAR & GULINCK, 1947 - VAN DEN BROECK, 1883).

8.2.3. Laag van Hoogbutsel

Naam

Gehucht, behorend tot de gemeente Boutersem (tussen Leuven en Tienen), beschreven door M. Glibert & J. de Heinzelin, 1952.

Algemene kenmerken

Bestaat uit een laag kleilenzes van enkele tientallen cm dik met erosie- en emensieverschijnwelen. Deze laag heeft veel fossiele vertebraten-resten van land- en zoetwaterdieren opgeleverd.

Voorkomen

Deze kenmerkende laag wordt vooral in het westelijk verbreidingsgebied van de formatie aangetroffen te Bierbeek, Boutersem en Hoeleden (gem. Kortenaeken), doch ook in het oostelijk verbreidingsgebied te Grote Spouwen (gem. Bilzen).

Dikte : 10-20 cm.

Stratotype

Hoogbutsel - gemeente Boutersem : opgraving in heuvelflank (punt 1 GLIBERT & DE HEINZELIN, 1954).

ktbld. 1/25.000 Lubbeek-Glabbeek Zuurbemde 32/3-4

coördinaten : x = 183 400

y = 170730

z = +67 m.

Parastratotype

Hoeleden (gem. Kortenaeken) GLIBERT & DE HEINZELIN, 1954 a

(punt 95 van GLIBERT & DE HEINZELIN, 1954)

Kleine zandgroeve in heuvelflank ten zuidoosten van de Velpvallei.

ktbl. 1/25.000 Kortenaeken-Geetbets 33/1-2

coördinaten : x = 193 150

y = 17 2850

z = 43-44 m.

Referenties

- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, J., 1952 - Le gîte des vertébrés tongriens de Hoogbutsel.
Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. 28 (37).
- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, J., 1954 - L'Oligocène inférieur belge.
Volume Jubilaire Van Straelen.
Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. 1 : 281-438; pl. 1-7.
- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, J., 1954a - Le gîte des vertébrés tongriens de Hoogbutsel.
Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. Belg. 30 (1).
- VAN DEN BROECK, E., 1881-1882 - Exposé sommaire des observations et découvertes stratigraphiques et paléontologiques faites dans les dépôts marins et fluvio-marins de Limbourg.
Ann. Soc. Roy. Malacol. de Belgique 16 : 125.

Vroegere benamingen

Horizon de Hoogbutsel (GLIBERT & DE HEINZELIN, 1954a)

Geologische kaart 1/40.000 : Tg ln (Argile plastique lagunaire ou polderienne).

Opmerkingen

1. de "Gîte de Butsel" van E. VAN DEN BROECK, 1881 is een ander niveau, dat de scheiding vormt tussen het Zand van Grimmertingen en het Zand van Neerrepen.

2. De indeling van de Laag van Hoogbutsel bij de Formatie van Borgloon steunt vooral op het continentale facies van deze laag, waardoor die beter bij de bovenste formatie gerekend wordt. De legende van de geologische kaart 1/40.000 déelt deze laag in bij het "Tongrien inférieure" nl. Tg In.

8.2.4. Lid van Boutersem

Naam

Gemeente gelegen tussen Leuven en Tienen, beschreven door E. Van den Broeck, 1881.

Algemene kenmerken

In Brabant liggen er op de Laag van Hoogbutsel (of op de Zanden van Neerrepen) 3 à 5 m zanden en kleien met de volgende opeenvolging (van boven tot onder)

- homogene compacte groene klei, geen fossielen, enkele m dik
- matig grove witte en groene, plaatselijk gerubefieerde zanden
- tussenlagen van groene klei
- kleien met Chara
- zanden met Cyrena.

Voorkomen

Dit lid komt voor in de omgeving van Leuven en Tienen en oostwaarts tot in de omgeving van Borgloon, verder naar Tongeren, is dit lid evenwel moeilijk als een afzonderlijke eenheid te onderscheiden. Dikte : 3 à 5 m.

Stratotype

Verdwenen ontsluiting te Boutersem (pt. 7 Glibert & de Heinzelin, 1954).

ktbld. 1/25.000 Lubbeek-Glabbeek-Zuurbemde 32/3-4

coördinaten : x = 182250

y = 170200

z = 77m

Referenties

- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, 1954 - L'Oligocène inférieur belge. Volume Jubilaire van Straelen. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg. 1 : 281-438; pl. 1-7.
- VAN DEN BROECK, E., 1881-1882 - Exposé sommaire des observations et découvertes stratigraphiques et paléontologiques faites dans les dépôts marins et fluvio-marins du Luxembourg pendant les années 1880-1881. Ann. Soc. Malac. Belg. 16 : 129-130.
- Algemene stratigrafisch register van de Uitvoerige Aardkundige kaart van België. Aardkundige Raad, Algemene Directie van het Mijnwezen, Brussel, 1932.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : Tg 2m (Sables de Boutersem à Cyrena semistriata et lentilles marneuses à Limnaeus longicatus)

"Sables et Marnes de Boutersem" VAN DEN BROECK, E. (1881-1882)

"Zand van Boutersem" : stratigrafische legende 1932.

Nuttige delfstoffen

Dit lid werd slechts heel plaatselijk (te Bunsbeek) geëxploiteerd.

8.2.5. Lid van Kerkom

Naam

Gehucht (gemeente Boutersem), beschreven door Van den Broeck, 1881-1882.

Algemene kenmerken

Kwartzand, wit grijs tot chocoladebruin, soms ligniteus, stroomgelaagd met gekruiste gelaagdheid. De basis van dit zandpakket is ravinerend en ligt ofwel op de Zanden van Neerrepen of op de Zanden en Kleien van Boutersem.

Voorkomen

In gans de streek, die zich uitstrekt tussen de Dijle (Leuven) en de Gete (Tienen), zijn de Zanden en Kleien van Boutersem geërodeerd door dit Lid van Kerkom.

Dikte : tot 15 m.

Indeling

Op sommige plaatsen, nl. te Lubbeek-Heide en in de aangrenzende groeven nabij het ziekenhuis van Pellenberg rust op de typische Zanden van Kerkom met gekruiste, gelaagdheid een laag van 2 à 4 m matig fijne zanden met veel tubulaties van (mariene) organismen met een grillig verlopende onderlerende basis met kleilaagjes en silexkeien.

Informeel werd dit pakket zand van Heide genoemd, naar het gehucht Heide van de Gemeente Lubbeek. Door de geringe dikte van dit pakket, en de vrij beperkt geografische verbreiding wordt voorgesteld deze laag informeel de "Laag van Heide" te noemen. Het zijn ietwat kleihoudend stroomgelaagde matig fijne zanden met plaatselijk kleibandjes en met veel burrows van graaforganismen.

Stratotype

Zandgroeve Wouters te Kerkom (punt 15 van GLIBERT & DE HEINZELIN, 1954).

ktbl. 1/25.000 Lubbeek-Glabbeek-Zuurbeemde 32/3-4

coördinaten : x = 185600
 y = 171320
 z = +65h

Referenties

- GLIBERT, M. & DE HEINZELIN, 1954 - L'Oligocène inférieur belge.
Volume Jubilaire van Straelen. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg.
1 : 281-438; pl. 1-7.
- VAN DEN BROECK, E., 1881-1882 - Exposé sommaire des observations et découvertes stratigraphique et paléontologiques faites dans les dépôts marins et fluvio-marins du Luxembourg pendant les années 1880-1881.
Ann. Soc. Malac. Belg. 16 : 129-130.
- VAN DEN BROECK, E., 1882 - Réponses aux observations. Note sur les levés géologiques...
Note sur la position stratigraphique des sables grossiers et des sables chocolatés...
Ann. Soc. Roy. Malac. Belgique, 17 (passim.).
- VAN DEN BROECK, E., 1893 - Coup d'œil synthétique sur l'Oligocène belge et observations sur le longrien supérieur du Brabant.
Bull. Soc. belge de Géol. 7 : 208-302.

Vroegere benamingen

Sables de Kerckom

Geologische Kaart 1/40.000 : Tg 2k

"Kerkomien" VAN DEN BROECK, E. 1882.

"Faciès special du Brabant, fluvial et d'estuaire" VAN DEN BROECK, 1893.

Nuttige delfstoffen

Veel gebruikt in de bouwnijverheid voor betonprodukten, mortel ...

P. LAGA

April 1987.

3.2. FORMATIE VAN ZELZATE

Naam

De Formatie van Zelzate werd als een nieuwe lithostratigrafische eenheid gedefinieerd door P. JACOBS in 1975. De naam is ontleend aan de gemeente Zelzate in het noorden van de provincie Oost-Vlaanderen.

Vóór de eeuwwisseling bestond reeds het vermoeden, gesteund op toevallige waarnemingen, dat zich in het noordwesten van het land tussen de Klei van Asse en de Klei van Boom nog klei- en zandlagen moesten bevinden (M. MOURLON, 1894-1885 ; F. HALET, 1905, 1937).

Het is pas in 1965 dat M. GULINCK de overgang van het Bartoniaan naar het Rupeliaan in de streek Boom-Mechelen aan een nauwkeurig onderzoek zal onderwerpen. Hij vermeldt daarbij een "fijn glauconiethoudend zand, plaatselijk kleiig, niet kalkhoudend, met sporadisch *Ostrea ventilabrum*" dat hij de benaming s_3 geeft. Daarbij merkt M. GULINCK op dat de lithologie van de overgangslagen tussen Eoceen en Oligoceen schijnt te wijzen op een permanente mariene sedimentatie.

Algemene kenmerken

De Formatie van Zelzate bestaat in hoofdzaak uit middelmatig fijne zanden met middenin een intercalatie van zandige klei. Onderaan kunnen macrofossielen voorkomen. De ouderdom is nog niet met zekerheid bepaald, maar moet zich situeren rond de overgang van het Eoceen naar het Oligoceen.

Voorkomen

De Formatie van Zelzate komt voor van Watervliet tot Waasmunster-Stekene onder de bedekking van de Vlaamse Vallei, als een continu doorlopende band, noordwest-zuidoost gericht, die verder doorloopt aan de voet van de cuesta van de Formatie van Boom, langs de noordrand van de Vlaamse Vallei, tot in het gebied tussen Nete en Demer. Algemeen gezien kan men vaststellen dat de Formatie slecht ontsloten is.

De Formatie is naar onderen toe begrensd door het scherpe contact met het Lid van Onderdijke, onderlijnd door een fijn grint venige intercalaties en perforaties. Naar boven toe is de Formatie meestal bedekt door de Formatie van Boom.

De totale dikte bedraagt vermoedelijk 25 tot 30 m in het westen, maar vermindert zeer snel vooral naar het zuiden.

Indeling

De Formatie van Zelzate bestaat voorlopig uit volgende leden :

<u>Formatie</u>	<u>Lid</u>	<u>Oude benaming</u>
Formatie van Zelzate	Lid van Ruisbroek	
	Lid van Watervliet	
	Lid van Bassevelde	S ₃

Referenties

P. JACOBS (1975) - Bijdrage tot de lithostratigrafie van het Boven-Eoceen en het Onder-Oligoceen in noordwest-België. R.U.G., doctoraal proefschrift, 182 p + bijlagen.

3.2.1. LID VAN BASSEVELDE

Naam

Het Lid van Bassevelde is een nieuwe benaming, die werd ingevoerd door P. JACOBS in 1975, naar de gelijknamige gemeente in Oost-Vlaanderen, thans deelgemeente van Assenede. Voordien had M. GULINCK (1969) reeds de term "Zanden van Bassevelde" ingevoerd, omdat te Bassevelde zanden met *nummulieten* en *Ostrea ventilabrum* voorkomen, in een geometrisch identische positie als de bovenste zandlaag van het klei-zand complex van Kallo, het s₃, die eveneens *nummulieten* bevat in Kallo.

Algemene kenmerken

Het Lid van Bassevelde is een donkergrijs middelmatig fijn lemig zand tot zand, glauconiet- en glimmerhoudend. Soms komen hierin dikke lenzen grijze klei voor. In de gebieden Watervliet-Bassevelde en Waasmunster-Lokeren werden aan de basis silexfragmentjes, gerolde zandsteentjes en grof kwartzand teruggevonden.

Voorkomen

Het Lid van Bassevelde wordt aangeboord onder de bedekking van de Vlaamse Vallei, van Watervliet tot in Waasmunster, in een brede, continu doorlopende, noordwest-zuidoost gerichte band, die waarschijnlijk te vervolgen is tot in Mechelen, via de Rupel-depressie. Het komt eveneens voor in sommige outliers rond Asse.

Het Lid van Bassevelde rust met een zeer scherp contact, onderlijnd door silexfragmentjes, gerolde zandsteentjes en grof kwartzand, op het Lid van Onderdijke, jongste lid van de Formatie van Maldegem.

In het westen (Bassevelde) bedraagt de dikte van het Lid van Bassevelde 18 tot 19 m, in het oosten (Waasmunster) ongeveer 13 m, in het zuiden (rond Asse) ongeveer 4 m.

Deze vermindering in dikte, alsook de verdwijning van het Lid van Onderdijke in de streek rond Asse, laat vermoeden dat er een kartografische discordantie bestaat tussen de Formatie van Maldegem

en de Formatie van Zelzate. Het is niet uitgesloten dat daardoor in de streek Mechelen-Aarschot, het Lid van Bassevelde rechtstreeks op het Lid van Ursel rust (M. MATTHEUSSENS, 1971).

Stratotype

- boring 65 DB 3 kaartblad 1/25 000, Watervliet, 6/5-6
 - x = 102.307
 - y = 219.157
 - z = +3,5
 - referentiesectie van -20,20 tot -34,70 (holostratotype)
- boring 58 DB 6 kaartblad 1/25 000, Sint-Margriete, 5/7-8
 - x = 97.305
 - y = 221.117
 - z = +3,0
 - referentiesectie van -23,50 tot -32,0 (hypostratotype)
- tijdelijke ontsluiting E3 Waasmunster, kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8
 - x = 200.785
 - y = 128.620
 - referentiesectie van +6,40 tot +5,40 (hypostratotype in aansluiting op boring 148 DB 2)
- boring 148 DB 2 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8
 - x = 200.785
 - y = 128.620
 - z = +7,0
 - referentiesectie van +5,0 tot -5,80 (hypostratotype)
- boring 148 DB 3 kaartblad 1/25 000, Zeveneken-Lokeren, 14/7-8
 - x = 200.650
 - y = 128.207
 - z = +7,0
 - referentiesectie van -1,30 tot -6,50 (hypostratotype)
- boring 235 DB 1 kaartblad 1/25 000, Lebbeke-Merchtem, 23/5-6
 - x = 135.752
 - y = 179.175
 - z = +80,0
 - referentiesectie van +73,0 tot +69,50 (hypostratotype)

Referenties

- F. HALET (1905) - Coupe du puits artésien de la caserne d'artillerie à Malines.
Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydrol., 20, 61-69.
- F. HALET (1937) - La géologie de la Vallée de l'Escaut, à Tamise.
Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydrol., 48, 481-492.
- P. JACOBS (1975, idem)
- P. JACOBS (1978, idem)
- M. MOURLON (1894-1895) - Sur l'âge des sables qui, entre Aerschot et Watervliet, au nord d'Eeclo, séparent l'argile de Boom (Oligocène moyen) de l'argile sous-jacente à ces sables.
Ann. Soc. géol. Belg., 22, 237-256.

Oude benaming

M. GULINCK (1965, 1969) : s₃

8.2.2. LID VAN WATERVLIET

Naam

Het Lid van Watervliet ontleent zijn naam aan de gelijknamig gemeente in de provincie Oost-Vlaanderen, thans deelgemeente van de gemeente Sint-Laureins. Deze nieuwe benaming werd ingevoerd door P. JACOBS (1975).

Algemene kenmerken

Het Lid van Watervliet bestaat uit donkergroene zandige klei, glauconiet- en glimmerhoudend, niet-kalkhoudend. Macrofossielen werden niet opgemerkt.

Voorkomen

Het Lid van Watervliet komt voor onder de dikke kwartaire bedekking van de Vlaamse Vallei, in een brede band van Watervliet tot Waasmunster, waar het uitwigt tussen het Lid van Bassevelde en het Lid van Berg. Het dagzoomt in enkele outliers rond Asse.

Het Lid van Watervliet rust op het Lid van Bassevelde. Er is geen scherp contact tussen beide leden. In het westen, in de streek van Watervliet zelf, konden de bovenliggende, jongere leden of formaties nog niet met zekerheid bepaald worden. In het oosten, in de streek rond Waasmunster, wordt het Lid van Watervliet bedekt door het Lid van Ruisbroek.

In de streek van Watervliet bedraagt de dikte minimaal 7 tot 8 m, omdat de bovengrens tot hiertoe nog niet kon worden vastgelegd.

Rond Asse, in de tertiaire outliers van de provincie Brabant, is het Lid van Watervliet in dikte gereduceerd tot 4 of 5 m.

Stratotype

- boring 65 DB 3 kaartblad 1/25 000, Watervliet, 6/5-6

x = 102.307

y = 219.157

z = +3,5

referentiesectie van -13,50 tot -20,20 (holostratotype)

- boring 235 DB 1 kaartblad 1/25 000, Lebbeke-Merchtem, 23/5-6
x = 135.752
y = 179.175
z = +80,0
referentiesectie van +77,50 tot +73,0. (hypostratotype)

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem)
- P. JACOBS (1978, idem).

8.2.3. LID VAN RUISBROEK

Naam

De naam "zanden van Ruisbroek en Sint-Niklaas" werd ingevoerd door M. VAN DEN BOSCH, M.C. CADEE en A.W. JANSSENS (1975, p. 107). Aangezien de correlatie tussen de zanden te Ruisbroek en Sint-Niklaas verkeerdelijk enkel gebaseerd was op de correlatie van de oesterbanken *Pyconodonta callifera*, lijkt het verantwoord slechts Ruisbroek als naam te weerhouden (deelgemeente van de gemeente Puurs in de provincie Antwerpen).

Algemene kenmerken

Het Lid van Ruisbroek bestaat uit licht groengrijze zanden, fossielrijk, met soms grote oesterschelpen (*Pycnodonta callista*) (VANDENBERGHE, N., 1974).

Aan de basis komen kalkzandsteenconcreties voor met diameters van maximaal 50 tot 100 cm, waargenomen in de insnijding van de E3-autosnelweg te Waasmunster (P. JACOBS en J. DE CONINCK, 1977). De fauna bevat de karakteristieke mollusk *Hilberia Stettinensis* (A.W. JANSSEN, 1981).

Het Lid van Ruisbroek individualiseert zich t.o.v. het Lid van Berg (Formatie van Bilzen) door een hoger gehalte aan authigeen glauconiet, door een hoger kleigehalte met ook enkele kleirijke horizonten en door een sterke bioturbatie met veel graafgangen.

Voorkomen

Het Lid van Ruisbroek komt voor in het Waasland, het Boomse en de streek van Heist-op-den-Berg. Ten noorden van deze gordel wordt het bedekt door het Lid van Berg (Formatie van Bilzen).

Het Lid van Ruisbroek wordt bovenaan begrensd door het Lid van Belsele-Waas (Formatie van Boom) en onderaan door het Lid van Watervliet of het Lid van Bassevelde, daar waar het Lid van Watervliet ontbreekt (P. JACOBS, 1978). Beide contacten zijn zeer scherp. De dikte bedraagt normaal 7 tot 8 m.

Stratotype

Vroegere bouwputontsluiting voor de Rupeltunnel aan de baan Brussel-Boom op de grens van de gemeente Willebroek en Ruisbroek, ten zuiden van het zeekanaal.

Coördinaten : 51°04'50" NB, 4°21'15" EL.

x =

y =

z =

referentiesectie van

Referenties

- P. JACOBS (1975, idem)
- P. JACOBS (1978, idem)
- P. JACOBS en J. DE CONINCK (1977) - Sedimentologische en micropaleontologische kenmerken van het Eo-Oligoceen te Waasmunster.
Natuurwet. Tijdschr., 59, 157-183.
- A.W. JANSSEN (1981) - Molluskenfauna's en stratigrafie van oligocene afzettingen in een tweetal kleigroeven te Sint-Niklaas, provincie Oost-Vlaanderen, België.
Ann. Kon. Oudheidkundige Kring van het Land van Waas, 84, 2, 9-39.
- N. VANDENBERGHE (1974) - Een sedimentologische studie van de Boomse Klei.
Doctorale verhandeling, K.U.Leuven.
- M. VAN DEN BOSCH, M.C. CADEE en A.W. JANSSEN (1975) - Een noord-zuidprofiel door oligocene afzettingen in de gemeenten Stevoort, Kozen en Sint-Truiden (België, provincie Limburg).
Med. Werkgr. Tert. Kwart. Geol., 17, 1, 17-40.

P. JACOBS
N. VANDENBERGHE
Juli 1986

9. R U P E L G R O E P

Naam

De term "Rupélien" werd in 1849 ingevoerd door A. DUMONT. Alhoewel die term steeds in chronostratigrafische betekenis werd gebruikt, kan toch overwogen worden de naam "Rupel Groep" te behouden als lithostratigrafische term.

De opwerping dat de term Rupeliaan in de internationale chronostratigrafische terminologie kan opgenomen worden, is wellicht niet geldig, indien de term Rupel als groepsnaam gebruikt wordt en niet als formatienaam.

Algemene kenmerken

De term "Rupel Groep" wordt weerhouden voor de Klei van Boom en de sedimentologisch daaraan gebonden afzettingen. Dit zijn enerzijds de bovenliggende Zanden van Eigenbilzen, die weliswaar veel zandiger zijn dan de Klei van Boom, doch de typische rythmiciteit ervan behouden en geometrisch een lateraal equivalent lijken te zijn (VANDENBERGHE, N., 1978, p. 23, p. 39), en anderzijds de traditioneel als laterale ontubbeling beschouwde opsplitsing in Oost-Limburg van de Klei van Boom en de Klei van Kleine-Spouwen, met tussen beide de Zanden van Kerniel (VANDENBERGHE, N., 1974, fig. 8.1.). De onderliggende zanden van Berg worden klassiek aangezien als de littorale zanden, die bij de hierboven besproken kleiafzettingen horen.

De ouderdom is Midden-Oligoceen, Onder-Oligoceen volgens recente internationale literatuur (W.A. BERGGREN et al., 1985).

Typestreek

Alhoewel geen specifieke sekties als referentie werden geciteerd, bestaat er weinig twijfel over wat onder de term "Rupeliaan" bedoeld werd. Voor het onderste overwegend zandige deel van het Rupeliaan, is het referentiegebied ongetwijfeld het gebied rond Bilzen. Wat het bovenste kleiige deel van het Rupeliaan betreft, zijn het de ontsluitingen in de steenbakkerijen langs de Rupel en de Schelde.

Voorkomen

Deze afzettingen komen voor ten noorden van de Durme, de Rupel, de Dijle en van een lijn Leuven-Tongeren. Langs de zuidrand van voormeld gebied dagzomen ze. Meer naar het noorden komen ze in de ondergrond voor (Kempen). Ze worden diep of zelfs totaal geravineerd door de Formatie van Diest, waardoor het ontsluitingsgebied in twee afzonderlijke delen uiteenvalt : het westelijke met het Land van Waas, de Rupelstreek en het Nete-Dijle-interfluvium, het oostelijke met het Hageland en de Demerstreek in Limburg.

Indeling

Van onderen naar boven wordt de Rupelgroep gesplitst in :

- Formatie van Eigenbilzen

- Formatie van Boom
 - Lid van Putte
 - Lid van Terhagen
 - Lid van Belsele-Waas

- Formatie van Bilzen
 - Lid van Kerniel
 - Lid van Kleine-Spouwen
 - Lid van Berg

De Formatie van Eigenbilzen en van Bilzen worden enkel onderscheiden in het oostelijk gebied.

9.1. FORMATIE VAN BILZEN

Naam

Deze naam is nieuw ingevoerd. Bilzen is een gemeente in Zuid-Oost-Limburg, tevens de naam van het kaartblad opgenomen door VAN DEN BROECK (1883) en door VAN DEN BROECK en RUTOT (1883).

Algemene kenmerken

De Formatie van Bilzen wordt enkel onderscheiden in het Hageland en Limburg. Ze omvat in hoofdzaak zandige afzettingen (Leden van Kerniel en van Berg) met een kleiige tussenlaag (Lid van Kleine-Spouwen). Ze wordt onderaan begrensd door de Tongeren Groep en bovenaan door de Formatie van Boom.

Voorkomen

De Formatie dagzoomt in het zuiden van het Hageland en van Limburg. Verder noordwaarts komt ze in de diepere ondergrond van de Oosterkempen voor.

Indeling

- Lid van Kerniel
- Lid van Kleine-Spouwen
- Lid van Berg.

Vroegere benamingen

Geologische kaart 1/40.000 : $R_1 + R_{2a} + R_{2b}$

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : $R_1 + R_2$ p.p.

9.1.1. LID VAN BERG

Naam

De naam werd ingevoerd door VAN DEN BROECK (1883) in de verklarende nota bij het kaartblad Bilzen, schaal 1:20.000.

Berg is een gehucht gelegen ten noordoosten van Tongeren (thans deelgemeente van Tongeren).

Algemene kenmerken

Donkere afgeplatte silexkeien vormen de basis van de Zanden van Berg. In het gebied Leuven-Tienen-Tongeren bestaan die uit gelig witte soms licht glauconiethoudende kwartzanden, fijnkorrelig (modale korrelgrootte 100-175 μm). Het zijn littorale zanden, homogeen tot horizontaal gelaagd. Mollusken kunnen er in voorkomen met o.a. *Astarte*, *Glycymeris*, *Cyprina*. (M. GLIBERT, J. DE HEINZELIN, 1954; en M. GLIBERT, 1955 en 1957).

Voorkomen

Het Lid van Berg komt voor in het gebied Leuven-Tienen-Tongeren en juist ten noorden ervan. Het wordt bovenaan begrensd door de Formatie van Boom of het Lid van Kleine Spouwen, onderaan door de Tongeren Groep. De dikte bedraagt maximaal 5 m.

Stratotype

VAN DEN BROECK refereert naar de "gîte classique de Berg", die een ontsluiting was langs een zuidwaarts gerichte weg op de zuidelijke helling van een kleine heuvel waarop het gehucht Berg is gelegen.

Voor referenties omtrent het site wordt verwezen naar M. GLIBERT, J. DE HEINZELIN, 1954, p. 301, punt 200.

Kaartblad 34/1-2 Bilzen - Veldwezelt.

Coördinaten : (punt 93W-243 archieven B.G.D.) X : 233.040

Y : 171.340

Vroegere benamingen

Geologische kaart : R_{1b} (+R_{1a} basisgrint)

Stratigrafische Registers (1929, 1932) : R_I

9.1.2. LID VAN KLEINE SPOUWEN

Naam

De term werd ingevoerd door VAN DEN BROECK (1883) in de verklarende nota bij het kaartblad Bilzen, schaal 1:20.000. De term hier wordt in die zin gebruikt. Voordien werd de term gebruikt voor een eenheid die zowel Zanden van Berg als de Boven-Tongeriaan-zanden van Oude Biezen (Vieux-Joncs) omvatte (J. DE HEINZELIN, M. GLIBERT, 1956, p. 96) Kleine-Spouwen is een gemeente in Zuid-Oost-Limburg (thans deelgemeente van Bilzen).

De schrijfwijze "Kleine-Spouwen" of "Klein-Spouwen" wordt veel gebruikt in de franstalige literatuur.

Algemene kenmerken

Het Lid bestaat uit een min of meer zandige klei, bruinig, groenig of gelig grijs, vaak kalkhoudend met talrijke *Nucula Comta*. Kalkconcreties werden gesignaleerd.

Verbreiding

Deze klei komt voor in Zuid-Limburg (Sint-Truiden - Tongeren tot Genk, Waterschei, Winterslag) en Oost-Limburg (Maasmechelen - Eisden).

Ze wordt onderaan begrensd door de Zanden van Berg en bovenaan door de Zanden van Kerniel, of rechtstreeks door de Klei van Boom, zoals in het gebied Genk, Waterschei, Winterslag (GULINCK, 1975, BGD, dokument MG/75/338). Ze is een vijftal meter dik.

Stratotype

VAN DEN BROECK verwijst naar de top van de heuvel van Kleine Spouwen. Dit site was reeds beschreven door S. ORTLIEB en G. DOLLFUS (1873) en door A. RUTOT (1873). Een profiel van het site is gegeven door M. GLIBERT en J. DE HEINZELIN (1954, fig. 12, p. 306) en door VAN DEN BROECK (1883, p. 44, fig. 4).

Kaartblad 34/1-2 Bilzen-Veldwezelt. Profiel gelegen tussen de punten A en B met coördinaten A : X = 233.18 B : X = 232.860

Y = 170.42 Y = 170.250

Vroegere benamingen

Klei met *Nucula Comta* (of *Compta*) (BOSQUET, J., 1851)

Geologische Kaart : R_{1c}

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : R_{2a}

9.1.3. LID VAN KERNIEL

Naam

De term zanden en grint van Kerniel wordt vermeld door VAN DEN BROECK (1883) in de verklarende nota bij het kaartblad Bilzen, schaal 1:20.000.

De gemeente Kerniel ligt ten noorden van Borgloon en is thans deelgemeente van Borgloon.

Algemene kenmerken

Het Lid bestaat uit middelmatig, eerder fijnkorrelig, wit tot gelig, bruinig kwartzand; mica's en glauconiet zijn eerder uitzonderlijk (D.A.J. BATJES, 1958). Volgens E.C. KRUISSINK et al., (1978) is de basis vaak kleiig en de overgang naar de Klei van Kleine Spouwen is soms geleidelijk. De Zanden van Kerniel kunnen bestaan uit een afwisseling van min of meer kleiige lagen.

Het grint van Kerniel dat in het midden van het zandpakket voorkomt, bestaat uit grote afgeronde kwarts-, melkkwarts- en silexkeien. Deze horizont is soms verhard en kan lenzen plastische klei bevatten.

Voorkomen

Het Lid komt voor in Zuid-Limburg (Sint-Truiden - Tongeren tot Genk) en Oost-Limburg (Maasmechelen, Eisden). Het is onderaan begrensd door het Lid van Kleine Spouwen en bovenaan door de Formatie van Boom. De dikte bedraagt een zevental meter.

Stratotype

Spoorweginsnijding Loos-Kerniel, te Kerniel (VAN DEN BROECK, 1883).

Vroegere benamingen

Geologische Kaart

- R_{1d} : zand onder het grint,
- R_{2a} : grint,
- R_{2b} : zand boven grint.

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : niet vermeld.

9.2. FORMATIE VAN BOOM

Naam

De naam "Klei van Boom" werd voor het eerst geciteerd door L.G. DE KONINCK (1838). Boom is een gemeente langs de Rupel.

Algemene kenmerken

De Klei van Boom is een grijze siltige klei of kleiige silt met vrij constante chemische en mineralogische kenmerken. Deze klei is pyriethoudend en glauconietvoerend in de meest siltige horizonten. Ze is zeer typisch geband (20-50 cm) door rythmische veranderingen in siltgehalte, plantaardig organisch materiaal en karbonaten (met septaria ontwikkeling). Deze dunne banden komen voor in een welbepaalde verticale dagorde, die constant blijft doorheen het ontsluitingsgebied. De rythmen kunnen aldus als microstratigrafisch instrument gebruikt worden (VANDENBERGHE N., 1978).

Mollusken zijn beperkt in aantal en gedomineerd door *Leda deshayesiana* en *Gemmula Selysi* (G. VINCENT, 1889 en M. GLIBERT, 1957).

De ecologische analyse van de aangetroffen fauna en flora laat geen twijfel over het marien karakter van de afzetting. De Klei van Boom is afgezet in een open schelfzee onder een subtropisch klimaat, met een zuurstofvoerende bodemsliblaag op een diepte van een 50 m of zelfs enkele tientallen meter dieper.

Typestreek

Als typestreek kan men het gebied met de steenbakkerijen langs de Rupel tussen Rumst en Boom en langs de Schelde tussen Temse en Antwerpen beschouwen.

Voorkomen

De Formatie van Boom dagzoomt in het Land van Waas en ten noorden van de Rupel en de Nete. In het gebied ten noorden van deze ontsluitingszone komt de klei in de ondergrond voor.

De Formatie van Boom wordt onderaan begrensd door de Formatie van Bilzen (Lid van Berg, Lid van Kleine Spouwen, Lid van Kerniel) in Limburg en Brabant en door het Lid van Ruisbroek (Formatie van Zelzate) in de provincies Oost-Vlaanderen en Antwerpen. Bovenaan wordt de Boomse Klei begrensd door Pliocene afzettingen (Waasland), Miocene afzettingen (Antwerpen) of door de Formatie van Eigenbilzen (Oost-Antwerpen en Limburg).

De dikte van de Klei van Boom varieert van enkele meter in het zuiden van het Waasland tot 40 m in het Boomse, 80 m in Antwerpen en 150 m in Noord-België, doch neemt dan terug af naar het oosten toe.

Indeling

In het Waasland en de Rupelstreek kan de Formatie van Boom lithologisch verder opgesplitst worden in drie leden : Lid van Belsele (-Waas), Lid van Terhagen en Lid van Putte.

Gezien de microstratigrafische betekenis van de onderscheiden banden kunnen een aantal sleutelhorizonten zeker als laag formeel aangeduid worden. Alle lagen kregen een nummer (N. VANDENBERGHE, 1978, p. 39).

Er wordt voorgesteld om laagstatus formeel toe te kennen aan :

- de septariaalag S2 (zeer grote en veel septaria) - nr. 14,
- de roze horizont R - nr. 21,
- de grenslaag tussen grijze en zwarte klei (tussen laag nr. 31 en 32),
- de zeer siltige tot fijn zandige dubbelband (lagen nr. 39-41),
- de septariaalag S5 (platte septaria, met veelkleurige pyriet in de septae) - nr. 49,
- de septariaalag S6 (sideriet, roestkleurig, met zichtbare bioturbaties) - nr. 56.

Deze lagen zijn afgebeeld in N.VANDENBERGHE 1978 op foto's 3, 4, 5, 6.

Vroegere benamingen

In de beschrijving van het gebied rond Bilzen gebruikt VAN DEN BROECK (1883) de term "glaise schistoïde du Limbourg".

Geologische kaart : R_{2c}

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : R_{2b}

9.2.1. LID VAN BELSELE (-WAAS)

Naam

Deze benaming is nieuw en refereert naar de groeve S.V.K., waarin dit lid volledig ontsloten is en die gelegen is op het gror gebied van Belsele(-Waas), thans deelgemeente van Sint-Niklaas.

Algemene kenmerken

Het Lid van Belsele omvat het onderste meer siltige deel van de Formatie van Boom, dat gekenmerkt is door de afwezigheid van zwarte organische banden en het voorkomen van twee zeer dikke siltige banden aan de basis (N. VANDENBERGHE 1978, foto 8, p. 37). Het is formeel te definiëren als de klei onder septarialaag of kalklaag S1.

Voorkomen

Het Lid van Belsele-Waas kan gekarteerd worden in het Waasland. Verder komt het overal aan de basis van de Formatie van Boom voor, tenzij in het meest zuidelijke ontsluitingsgebied (omgeving Leuven) waar het niet voorkomt. Het wordt onderaan begrensd door het Lid van Ruisbroek (Formatie van Zelzate) en bovenaan door het Lid van Terhagen (Formatie van Boom). De dikte bedraagt gewoonlijk een tiental m.

Stratotype

De klei ontginningsput van SVK te Sint-Niklaas - Belsele-Waas.

Indeling

De gerolde basislaag bestaande uit fosforiet in het gebied Sint-Niklaas (VANDENBERGHE N., 1978 ; A.W. JANSSEN, 1981) kan formeel een laagstatus toegekend worden.

Vroegere benamingen

Geologische kaart : R_{2c} (p.p.)

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : R_{2b} (p.p.)

Alhoewel er geen formele naam aan dit lid werd gegeven, werd de siltige basis van de klei van Boom in het typegebied herkend en met een apart symbool aangeduid, nl. R_{2b} door HALET (1936) en M. GULINCK (1965) (diskussie in VANDENBERGHE 1974, p. 186). Het pakket was oorspronkelijk in de Waaslandklei vervat

(zie Lid van Terhagen, vroegere benamingen).

9.2.2. LID VAN TERHAGEN

Naam

Deze nieuwe benaming refereert naar de gemeente Terhagen (thans deelgemeente van Rumst) in de Rupelstreek.

Algemene kenmerken

Het Lid van Terhagen omvat het middenste gedeelte van de Formatie van Boom. Het bestaat uit een bleekgrijze klei, die met het minst siltige pakket in de klei van Boom overeenstemt en slechts twee uitgesproken zwarte banden rijk aan organisch materiaal bevat. Het is onderaan kalkhoudend, maar het bovenste deel is onkalkt en heeft een rozige tot bruine schijn.

Voorkomen

Wellicht komt het Lid van Terhagen overal voor in het westelijk ontsluitingsgebied van de klei van Boom. Het Lid van Terhagen ligt boven het Lid van Belsele-Waas of boven het Lid van Berg (Formatie van Bilzen) in de omgeving van Leuven waar het Lid van Belsele ontbreekt. Het Lid van Terhagen wordt bedekt door het Lid van Putte. De grens met het Lid van Putte ligt tussen banden nr. 31 en 32 (N. VANDENBERGHE, 1978). De dikte bedraagt ongeveer 19 m.

Stratotype

De onderste klei in de ontginningswand langs het cuesta-front te Terhagen (N. VANDENBERGHE, 1978, foto 2, p. 25).

Vroegere benamingen

Geologische kaart : R_{2c} (p.p.)

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : R_{2b} (p.p.)

Een tweeledige onderverdeling van de klei van Boom in een onderste grijze klei en een bovenste zwarte klei (Land van Waas klei en Putte klei) werd voorgesteld door N. VANDENBERGHE (1974, fig. 8.1 en p. 186 ; 1978, 1981).

De naam "Lid van Terhagen" vervangt dus de naam "Land van Waas klei" (waarin oorspronkelijk ook de siltige kleien van het Lid van Belsele-Waas waren vervat).

9.2.3. LID VAN PUTTE

Naam

De term werd voorgesteld door N. VANDENBERGHE (1974, fig. 8.1, p. 16 ; 1981). Putte is een fusiegemeente in het zuider van de provincie Antwerpen.

Algemene kenmerken

Het Lid van Putte ligt boven het Lid van Terhagen en onderscheidt zich ervan door het systematisch voorkomen van zwarte banden rijk aan organisch materiaal en van siltigere horizonten. De klei is donkerder dan de klei van Terhagen (b.v. het Lid van Putte te Boom, VANDENBERGHE 1978, foto 6, p. 33). Het grenskontac tussen de klei van Putte en van de onderliggende klei van Terhagen is steeds duidelijk waarneembaar en heeft laagstatus.

Voorkomen

Het Lid van Putte komt overal voor waar de Formatie van Boom voorkomt. Het wordt onderaan begrensd door het Lid van Terhagen, bovenaan door van west naar oost : Pliocene, Miocene, Oligocene (Formatie van Eigenbilzen) en opnieuw Miocene afzettingen. De dikte bedraagt minimaal 40 m.

Stratotype

De bovenste klei in de ontginningswand langs de Rupel-cuesta tussen Rumst en Boom *.

Vroegere benamingen

Geologische kaart : R_{2c} (p.p.)

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : R_{2b} (p.p.)

* De groeve te Putte is thans verlaten, doch goed fotomateriaal en stalen bestaan (VANDENBERGHE, FIERENS, niet gepubliceerd).

9.3. FORMATIE VAN EIGENBILZEN

Naam

Een zandpakket boven op de klei van Boom was reeds herkend in Limburg door VAN DEN BROECK (1884, 1893), doch enkel door een symbool benoemd (R_{2d}). In de beschrijvingen van boringen werd de term zand van Eigenbilzen gebruikt door M. GULINCK (b.v. B.G.D., dokument MG/75/338). Eigenbilzen is een gemeente in Zuid-Oost-Limburg (thans deelgemeente van Bilzen).

Algemene kenmerken

De Formatie van Eigenbilzen bestaat uit donkergroene, glauconietrijke, kleiige zanden, gebioturbeerd met graafgangen, van fijne tot middelmatige korrelgrootte. Zoals in de Formatie van Boom is een bandenstructuur ten gevolge van variaties in korrelgrootte eveneens aanwezig.

Voorkomen

De ontsluitingszone strekt zich uit langs het Albertkanaal ten oosten van Hasselt. Deze zanden komen ook voor ten noord-oosten en ten noordwesten van dit gebied tot ongeveer Mol. Onderaan is de Formatie van Eigenbilzen begrensd door de Formatie van Boom en bovenaan meestal door de Formatie van Voort. De dikte kan tot 25 m bedragen.

Stratotype

Thans is geen sektie toegankelijk. Deze zanden werden bestudeerd in de sluissecties te Diepenbeek en Hasselt (VANDENBERGHE, 1974).

Vroegere benamingen

Geologische kaart : R_{2d}

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : niet vermeld.

9.4. FORMATIE VAN VOORT

Naam

De term werd gebruikt door V. VAN STRAELEN (1923) bij de beschrijving van de steenkoolboringen in Limburg. Voort is een gehucht in de gemeente Zolder, in de provincie Limburg.

Algemene kenmerken

De Formatie van Voort bestaat uit donkergroene glauconietzanden, fossielrijk, eerder fijn en kleiig. Soms gaan de zanden van Voort naar onderen toe geleidelijk over naar de zanden van Eigenbilzen zonder merkbare grens (M. GULINCK, 1954).

Voorkomen

De Formatie is vooral gekend in de ondergrond van Noord-Limburg. Bovenaan is ze begrensd door de zanden van Houthalen (Mioceen), onderdaan door de Formatie van Eigenbilzen. De dikte bedraagt in België maximaal 75 m.

Stratotype

Steenkoolmijnschacht van Voort-Zolder (62W/226), onder het peil -21 m (J. DE HEINZELIN, M. GLIBERT, 1956, p. 202).

Indeling

In de zanden van Voort komt een siltige kleilaag voor die afzonderlijk als het Lid van Veldhoven beschreven wordt.

Vroegere benamingen

Geologische kaart : niet vermeld

Stratigrafisch Register (1929, 1932) : Chattiaan (Ch), p.p.,
"Zand van Voort"

In de stratigrafische nomenclatuur van Nederland (NAM, RGD. 1980, p. 51-52) is Voort zand een lid, samen met de Veldhoven klei, van de Veldhoven formatie.

9.4.1. LID VAN VELDHOVEN

Naam

De naam wordt vermeld in C.J. VAN STAALDUINEN et al., 1979, p. 25, 29 en beschreven in NAM-RGD 1980, p. 51-52. Veldhoven is een gemeente ten zuiden van Eindhoven in Nederland.

Algemene kenmerken

Het Lid van Veldhoven bestaat uit groengrijze klei. Het kan beschouwd worden als een dieper afgezet lateraal equivalent van de zanden van Voort.

Voorkomen

In Limburg is de verbreiding van het Lid van Veldhoven, dat enkel in de ondergrond werd aangetroffen, wellicht beperkt tot het gebied ten noorden van de breuk van Heerlerheide. Onder het Lid van Veldhoven komen de zanden van Voort voor en bovenaan wordt het afgedekt door de zanden van Houthalen. De dikte kan tot 100 m bedragen (in seismische secties).

Stratotype

In België is het Lid van Veldhoven erg siltig en werd het tot nu toe slechts in boringen in Noordoost-Limburg geïdentificeerd. Wellicht kan als referentiesectie best de Nederlandse referentieboring Veldhoven-1 (NAM-RGD 1980, p. 51, encl. 32) gebruikt worden.

Vroegere benamingen

Geen in België

N. VANDENBERGHE
September 1986

OPMERKING

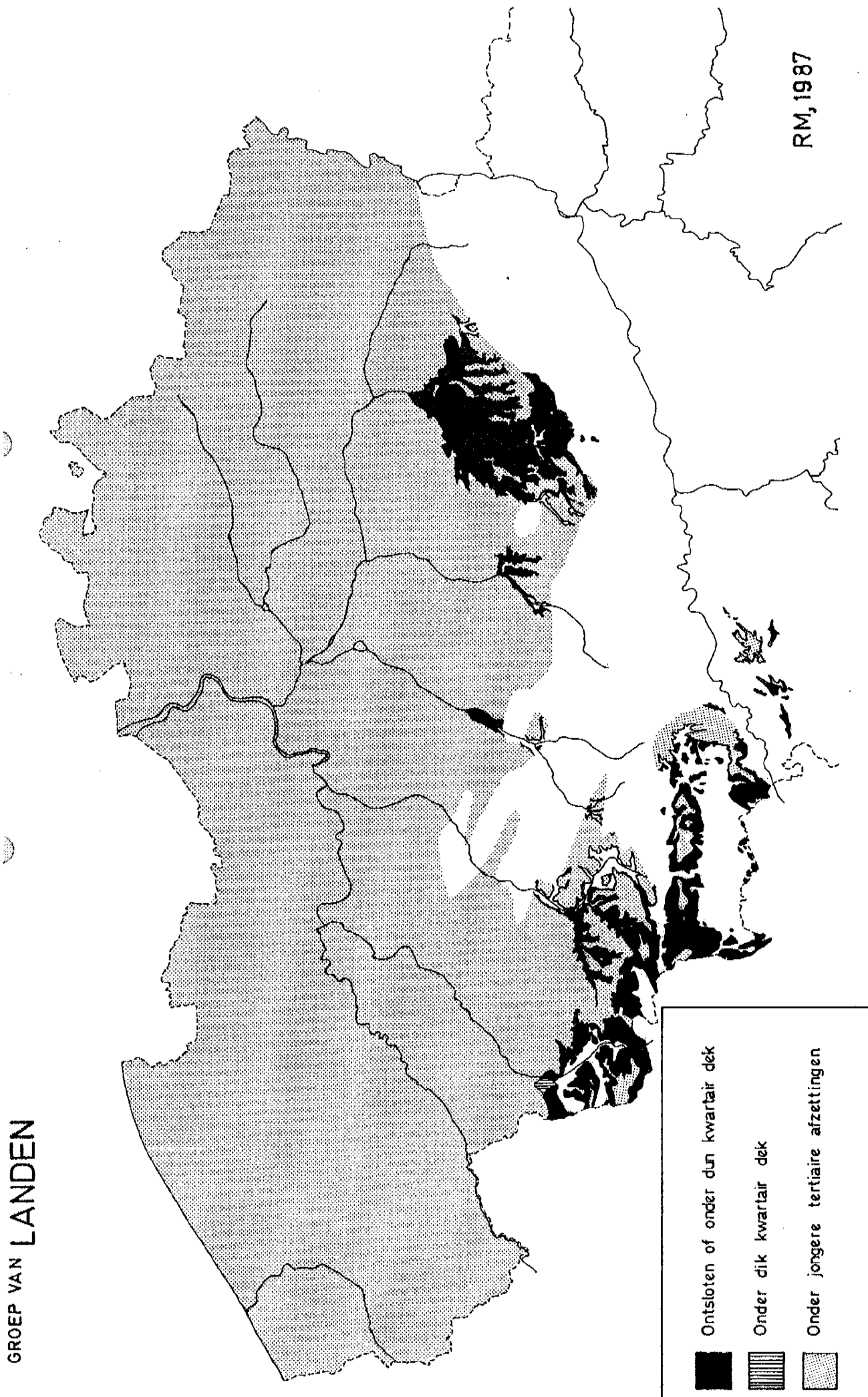
*De figuren zijn onvolledig en gedeeltelijk voorlopig.
Vooral de korrelgrootte-evolutie in de IEPER Groep (fig. 11) is
bedoeld als voorbeeld met de bedoeling in een definitief
document dit voor alle groepen en formaties op te stellen.*

REMARQUE

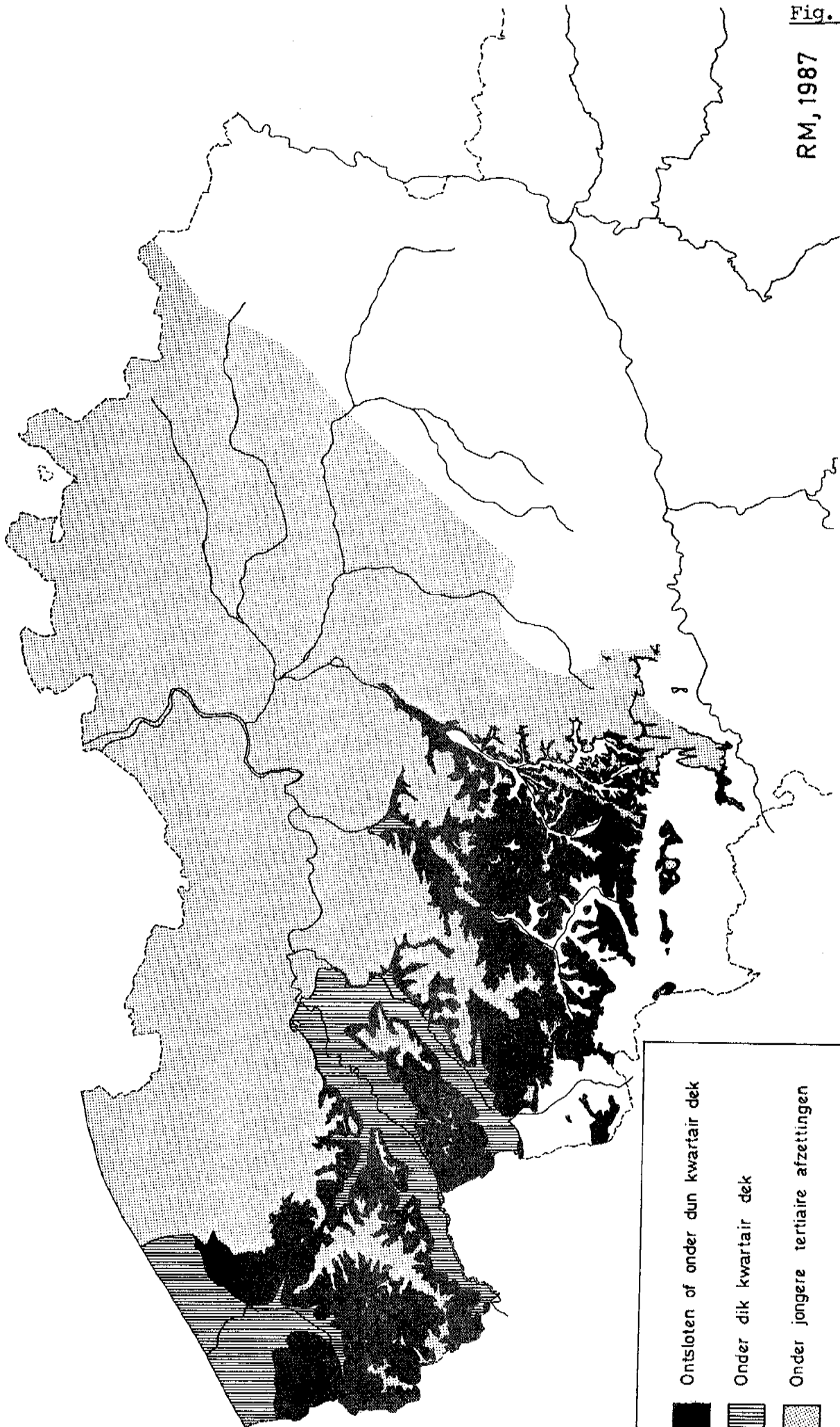
*Les figures sont incomplètes et partiellement provisoires.
La figure 11 avec l'évolution de la granulométrie dans le Groupe d'IEPER
(Ypres) n'est qu'un exemple de la manière dont on pourrait présenter tous
les groupes et formations.*

GROEP VAN LANDEN

RM, 1987



FORMATE VAN **KORTRIJK**






-  Ontsloten of onder dun kwartair dek
-  Onder dik kwartair dek
-  Onder jongere tertiaire afzettingen

Fig. 2

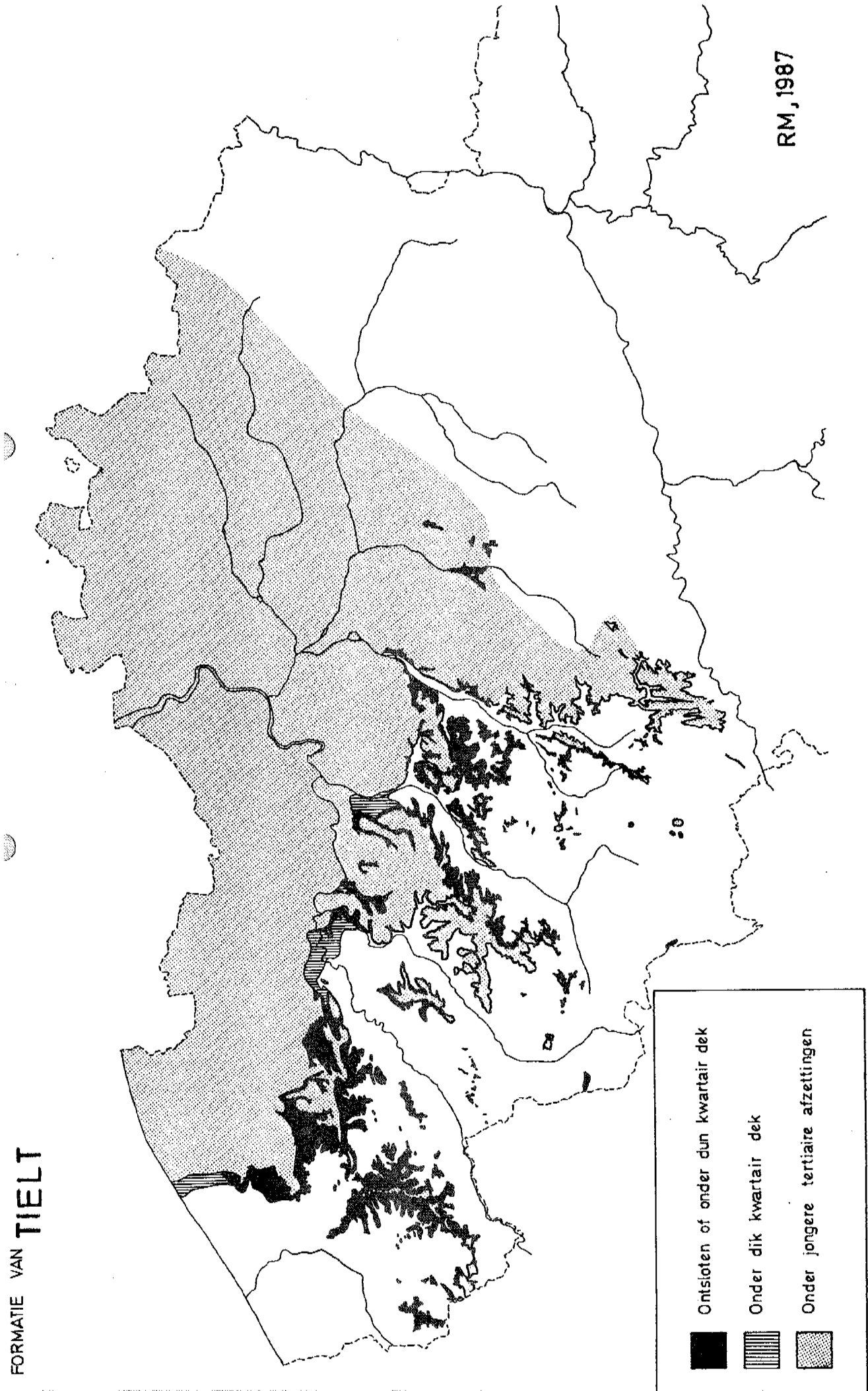
RM, 1987

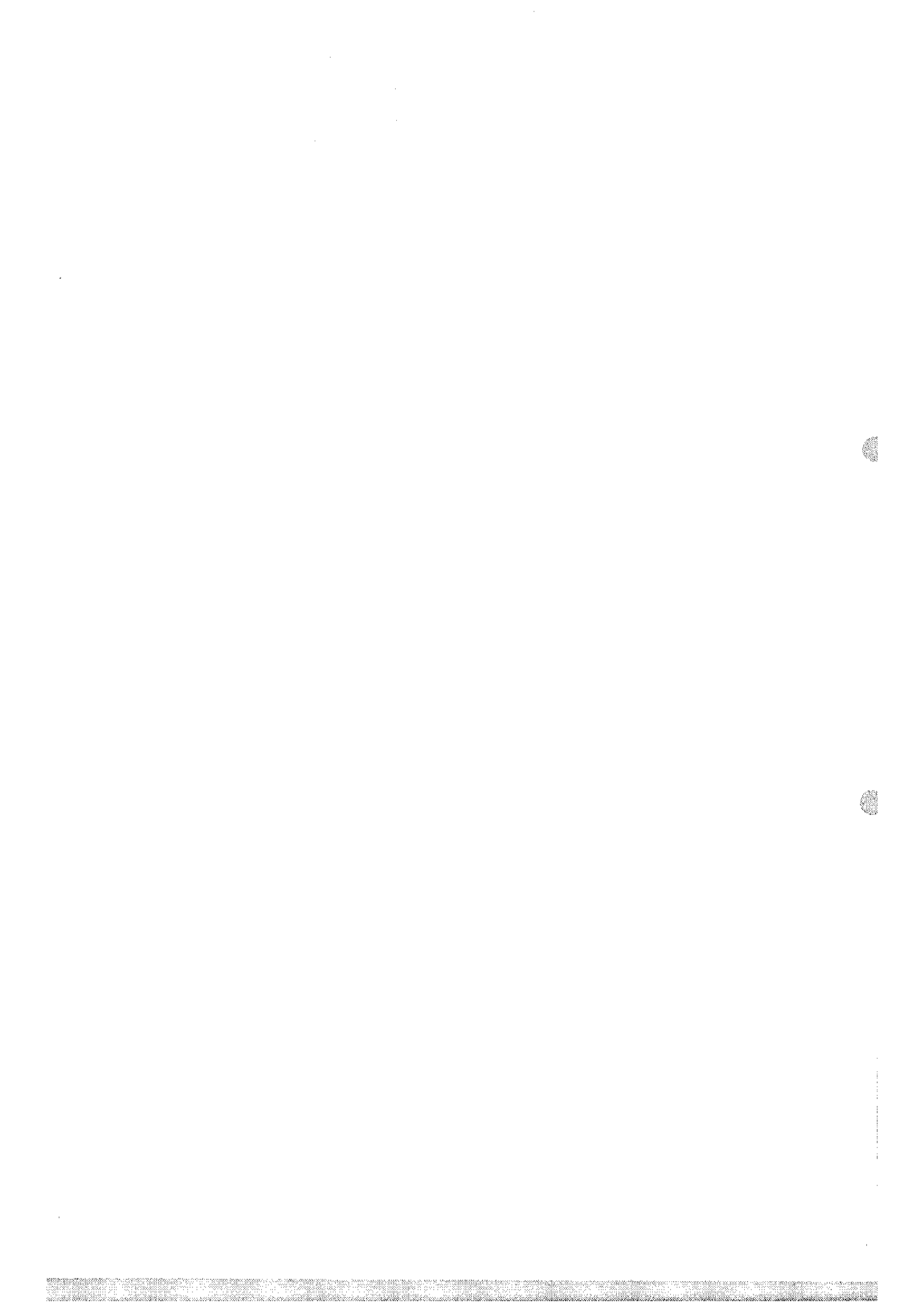


FORMATIE VAN TIELT

Fig. 3

RM, 1987





FORMATIE VAN GENT

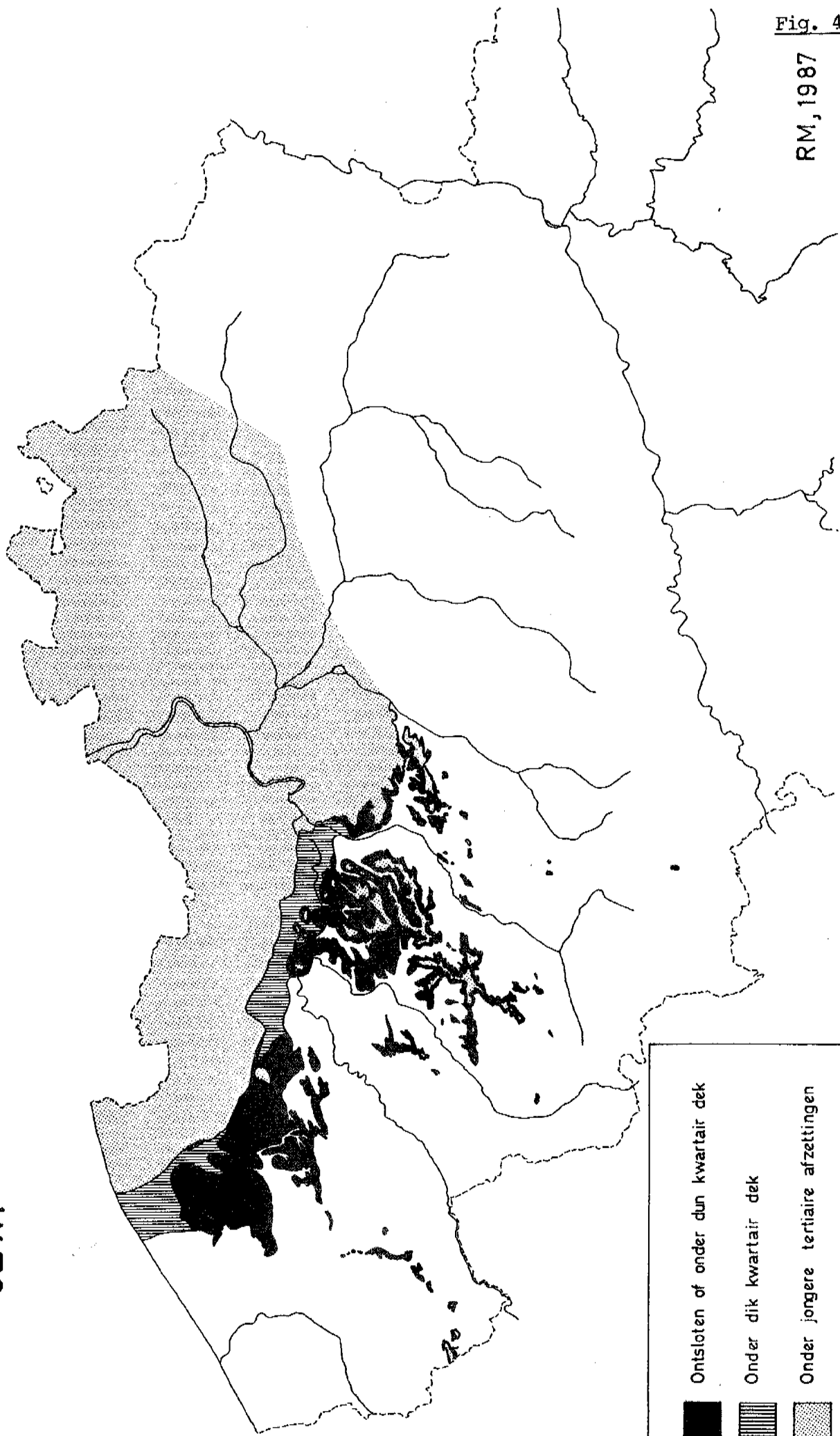


Fig. 4

RM, 1987

1

FORMATIE VAN KNESSELARE

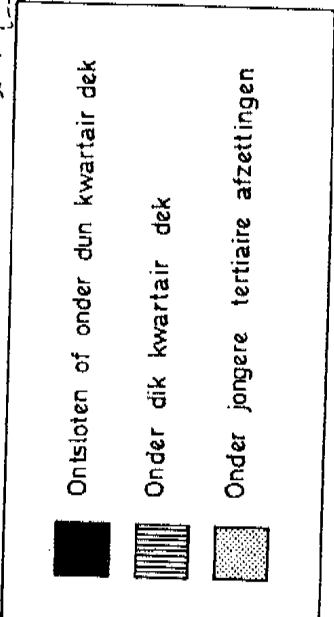
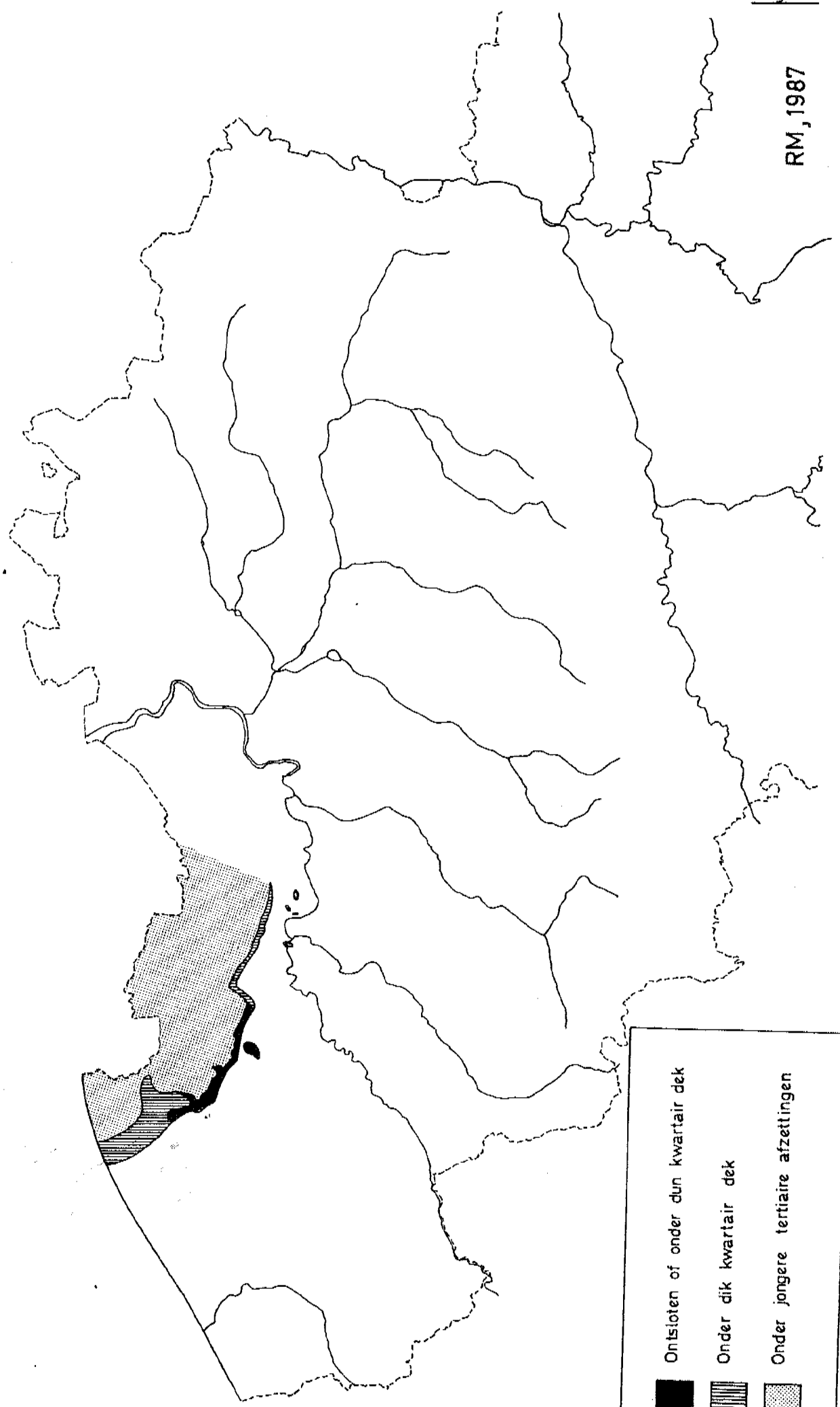
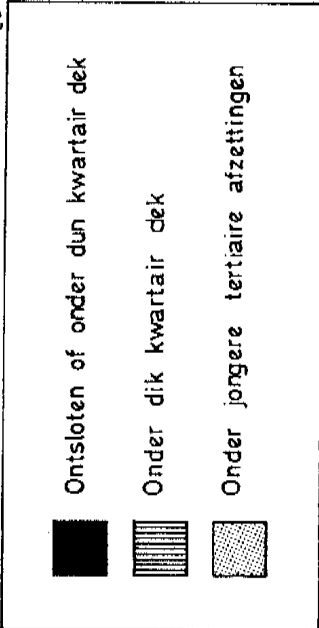
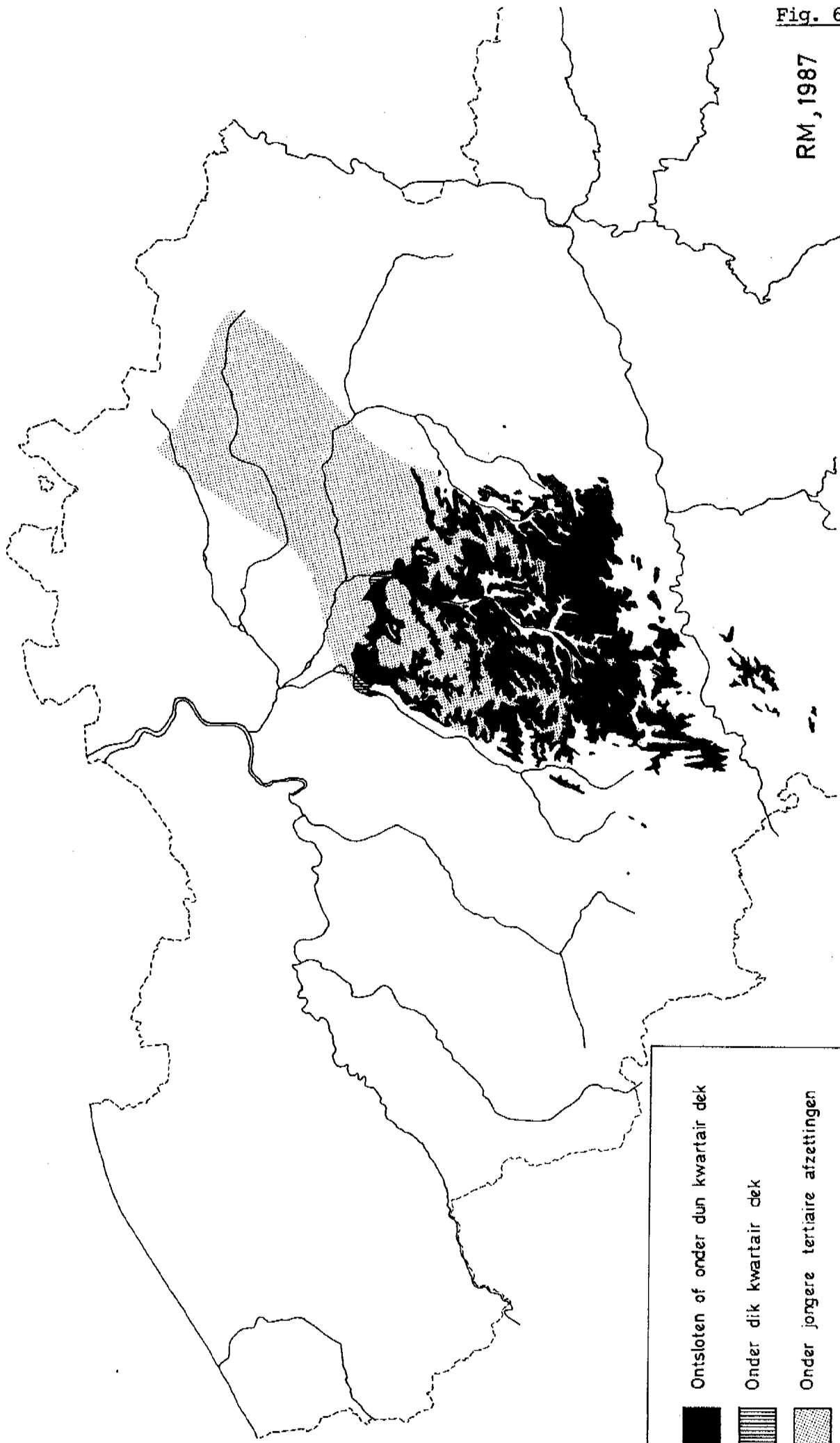
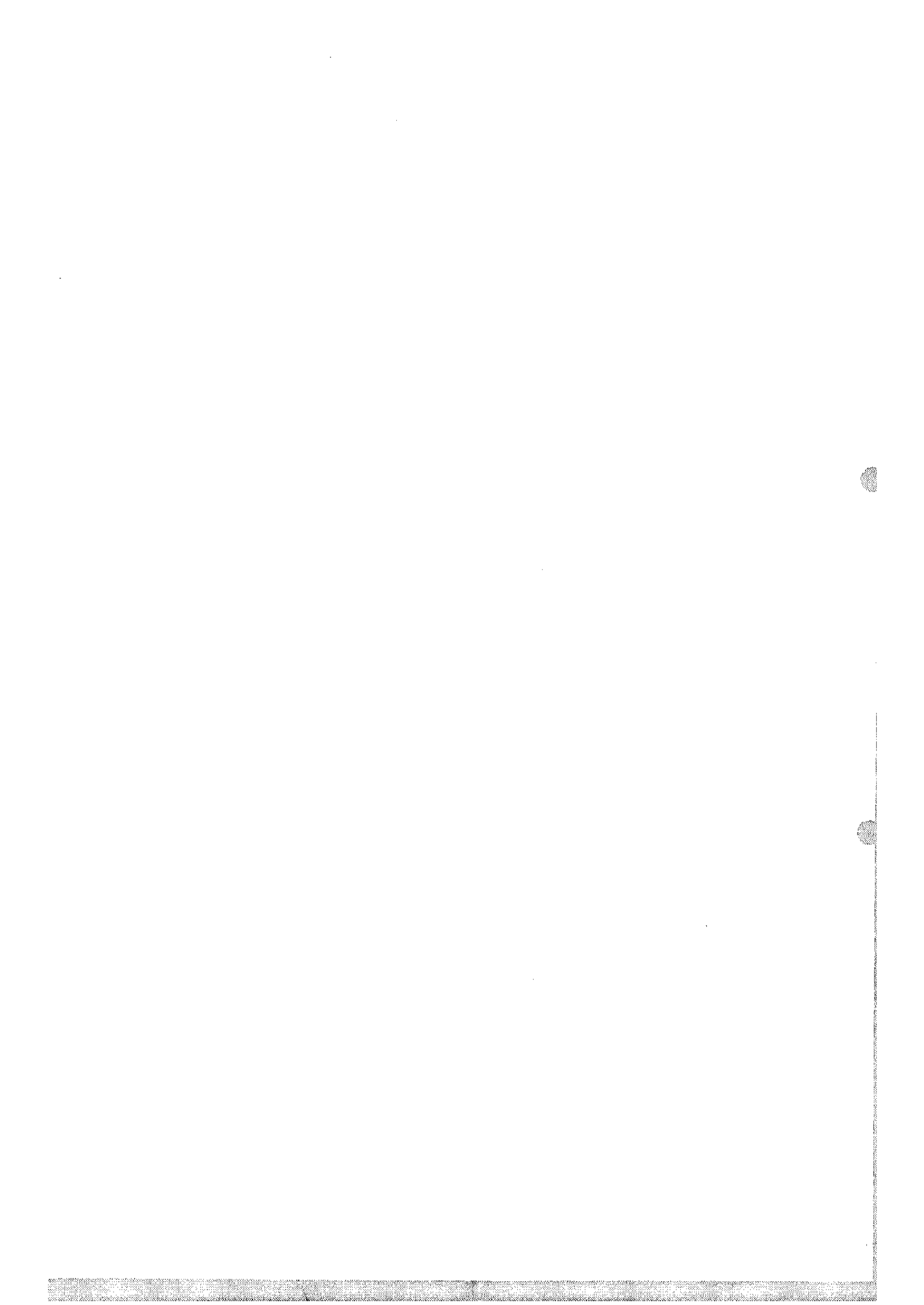


Fig. 5

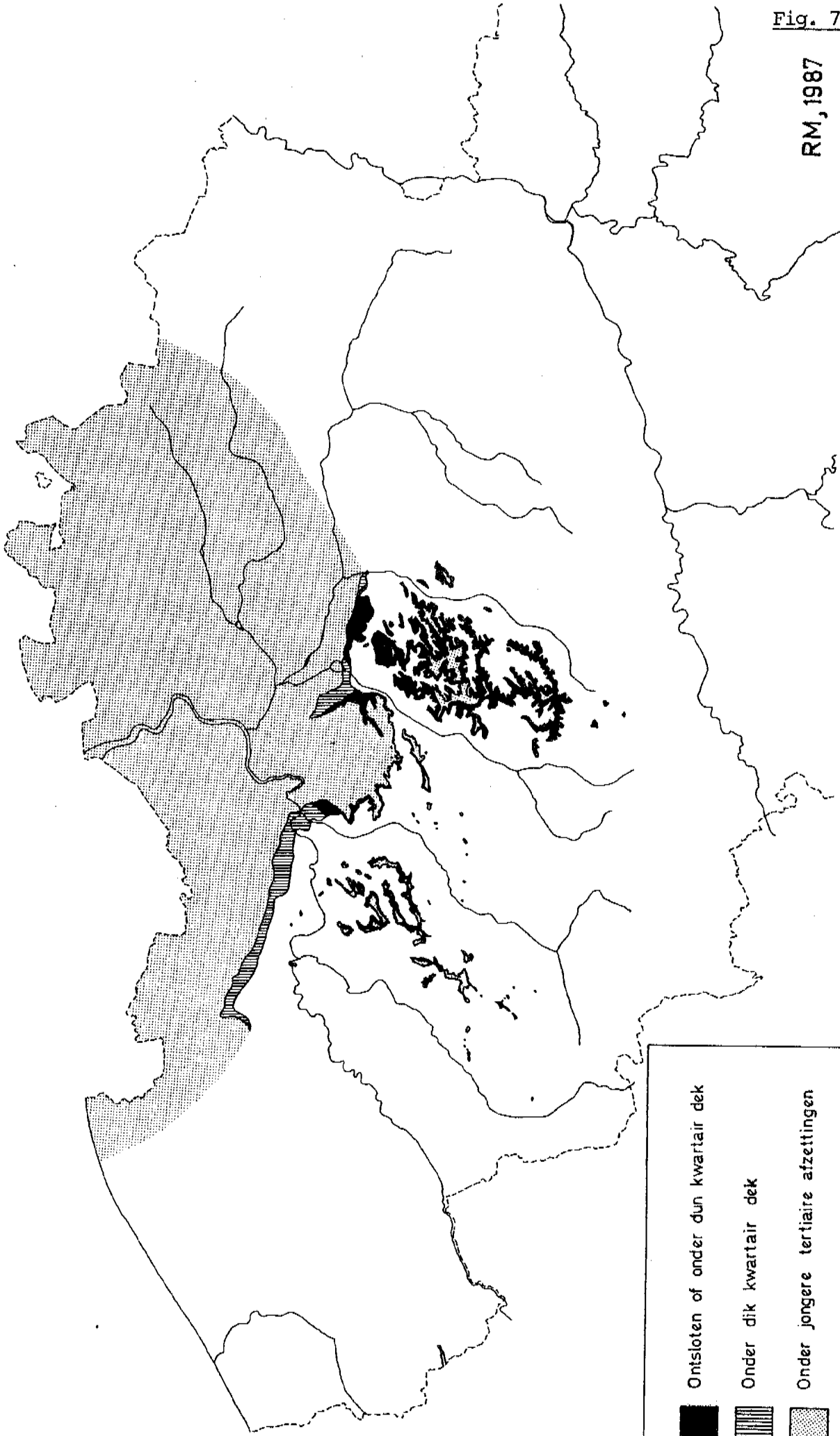
RM, 1987







FORMATIE VAN LEDE



- Ontsloten of onder dun kwartair dek
- Onder dik kwartair dek
- Onder jongere tertiaire afzettingen

Fig. 7

RM, 1987



MALDEGEM

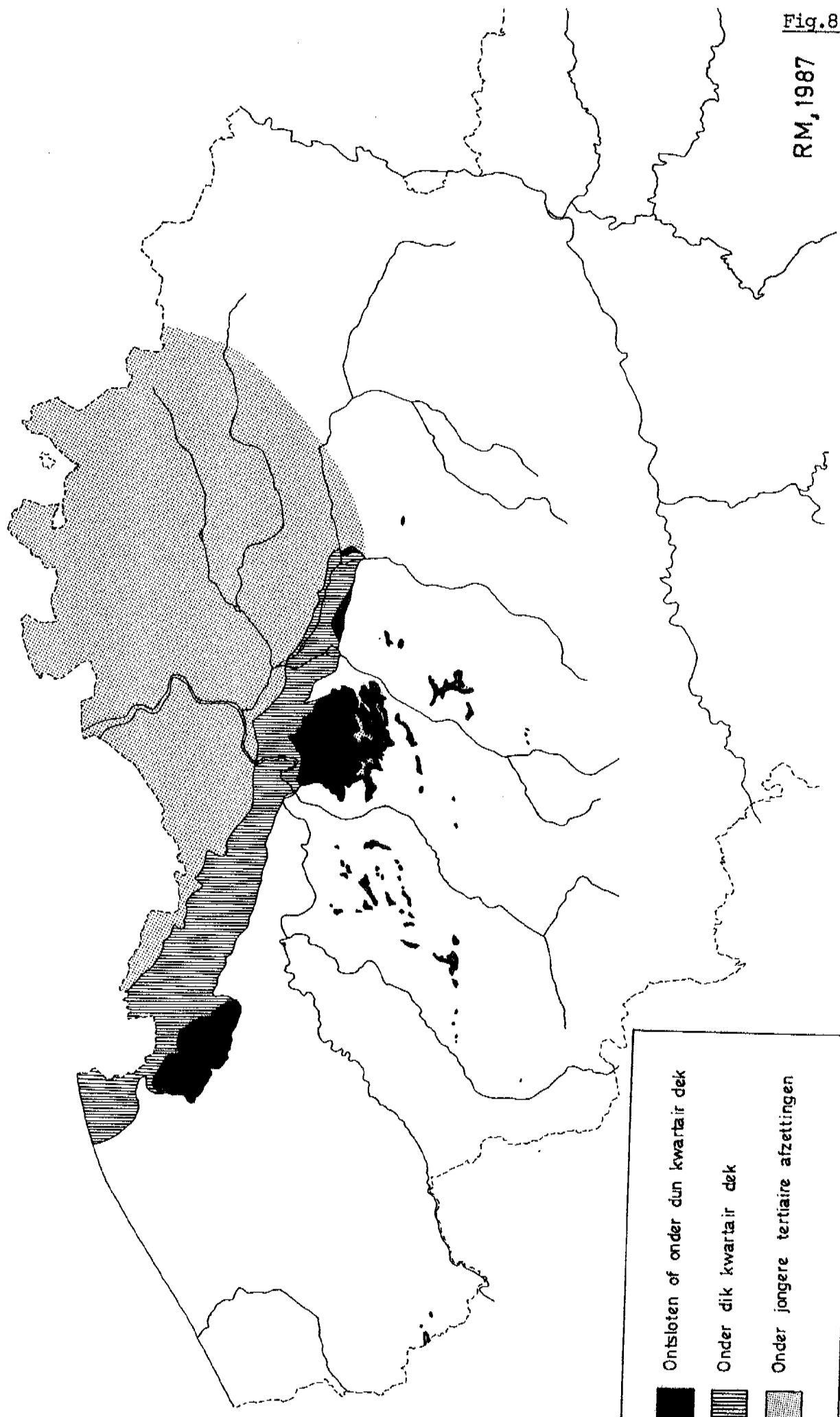
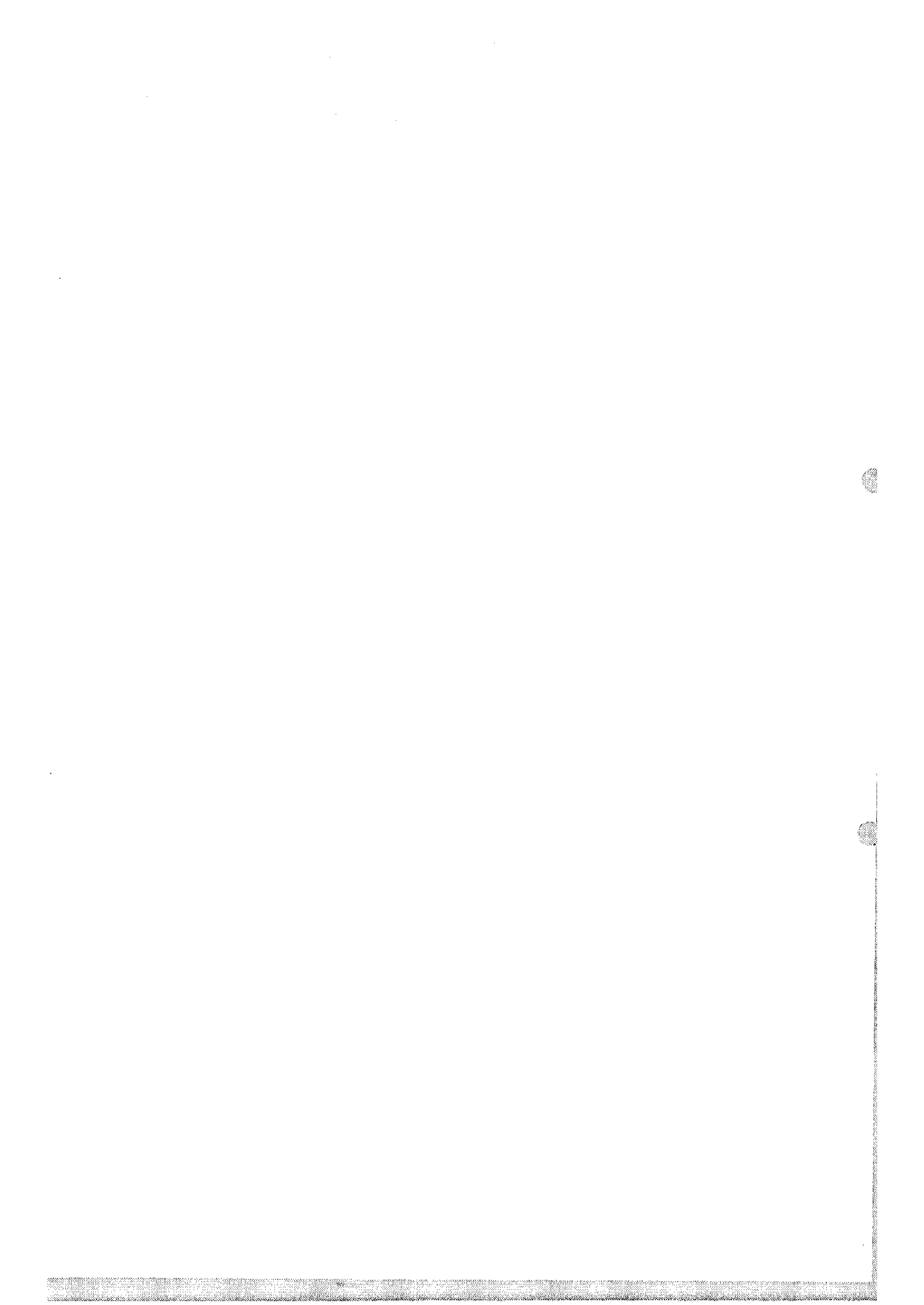


Fig.8

RM, 1987



GROEP VAN TONGEREN

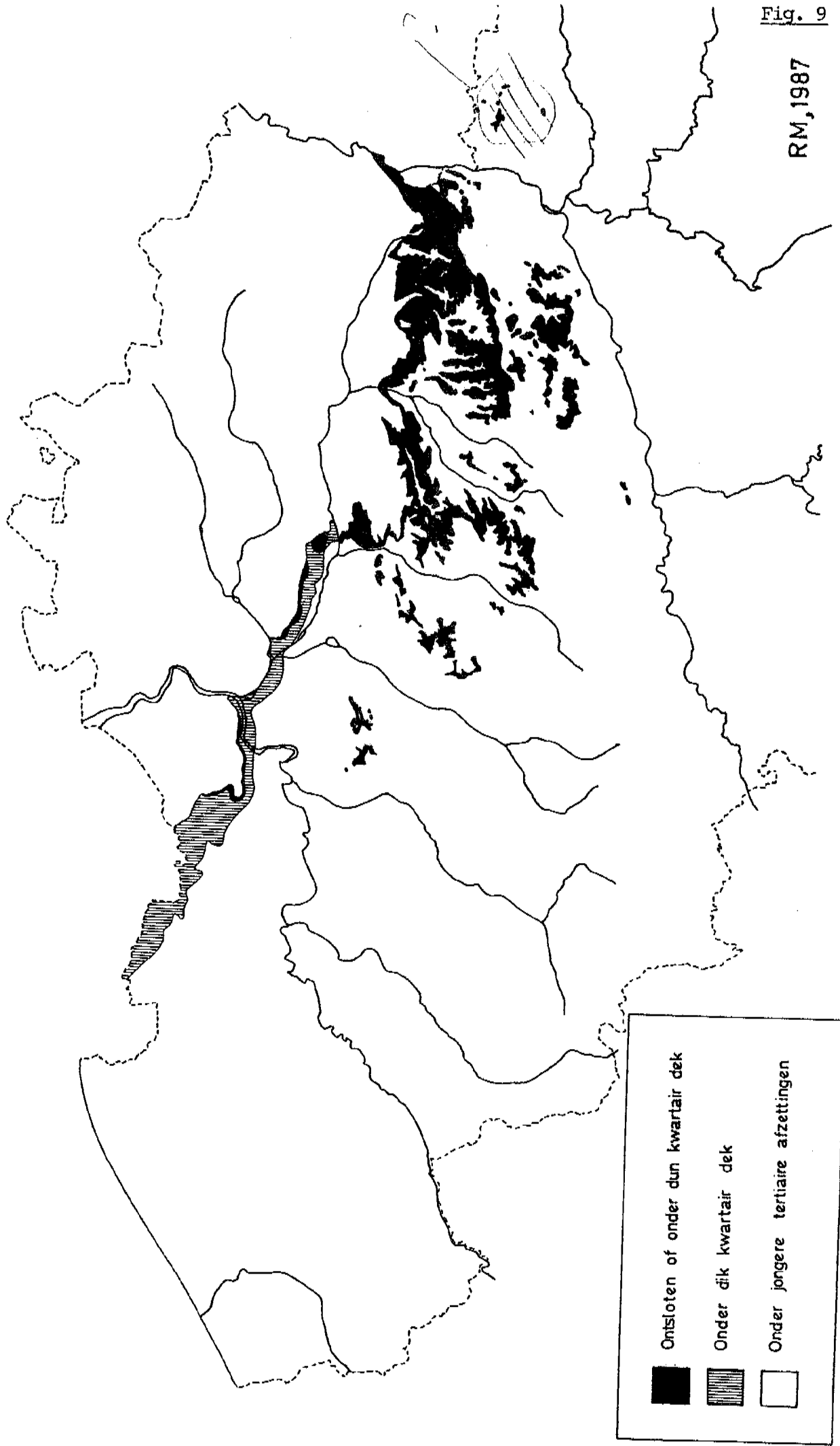



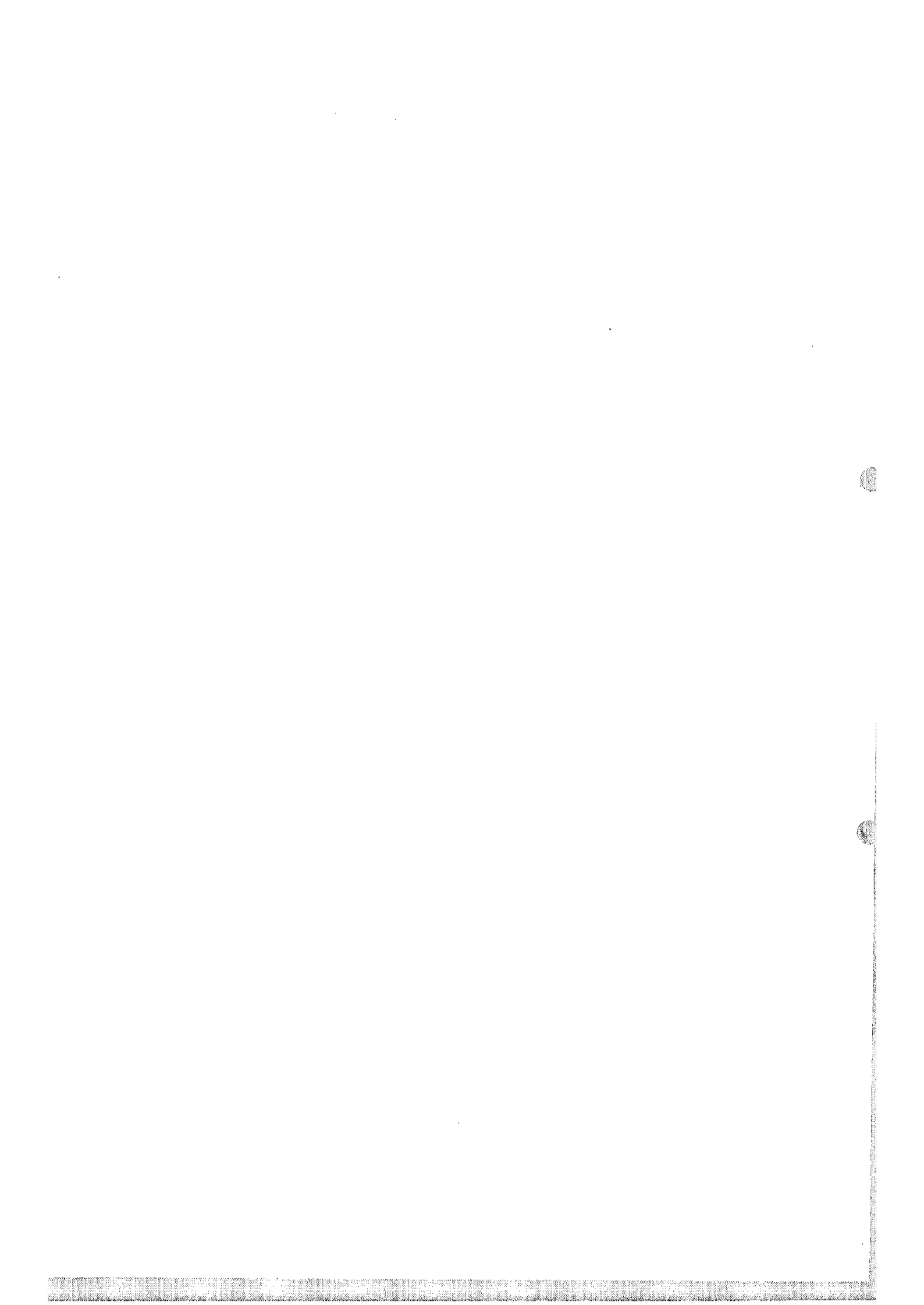
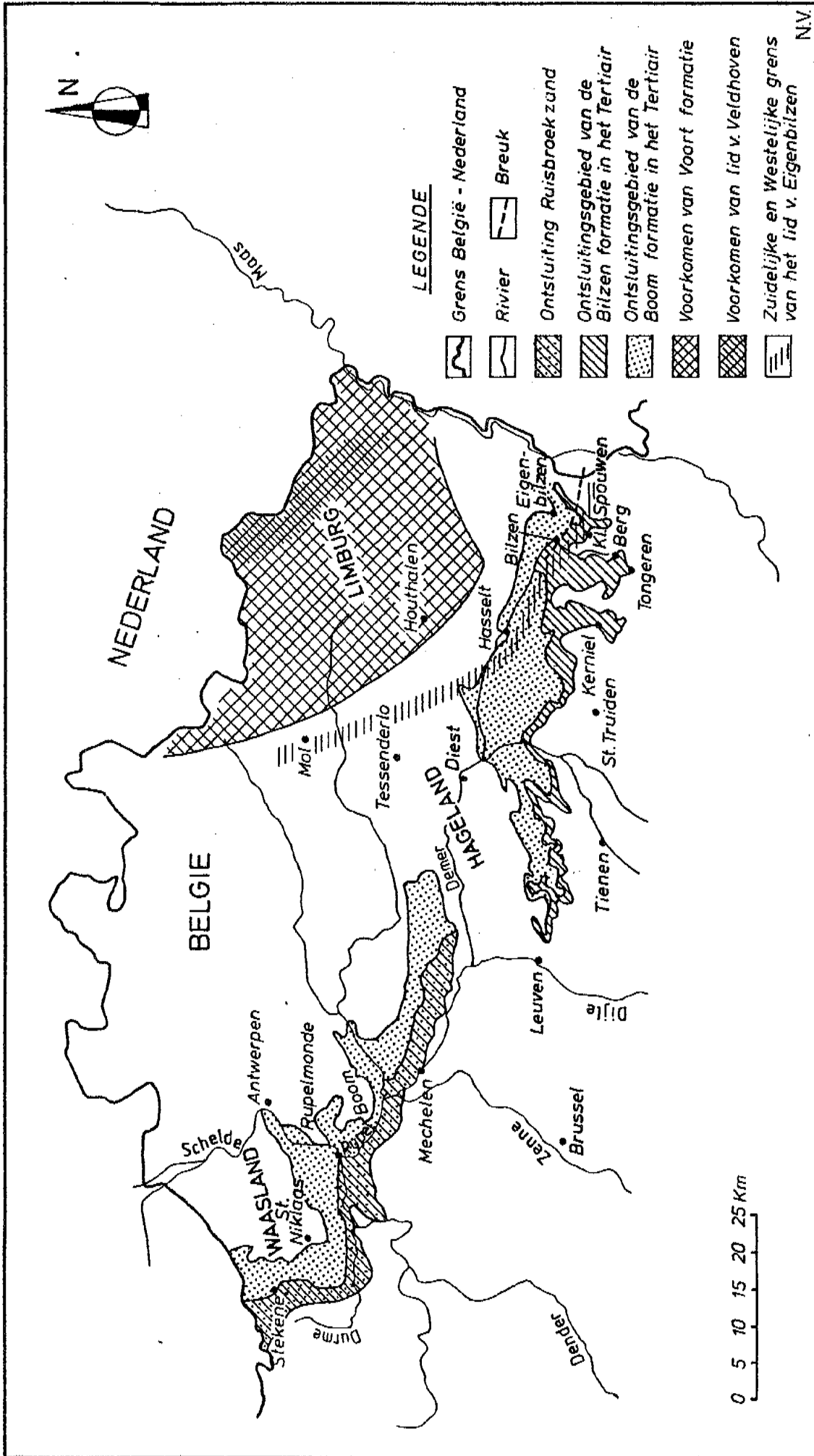


Fig. 9

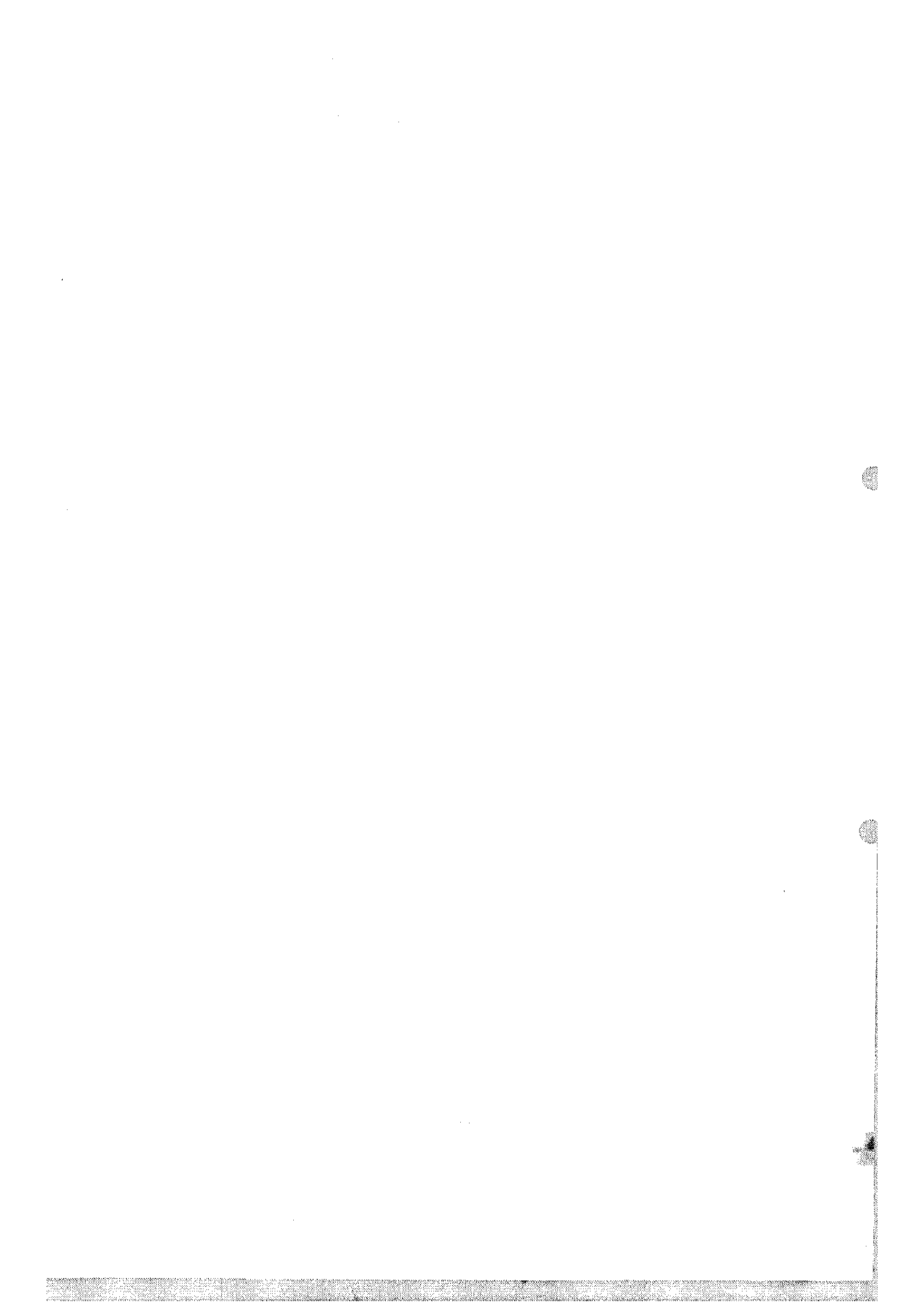
RM, 1987

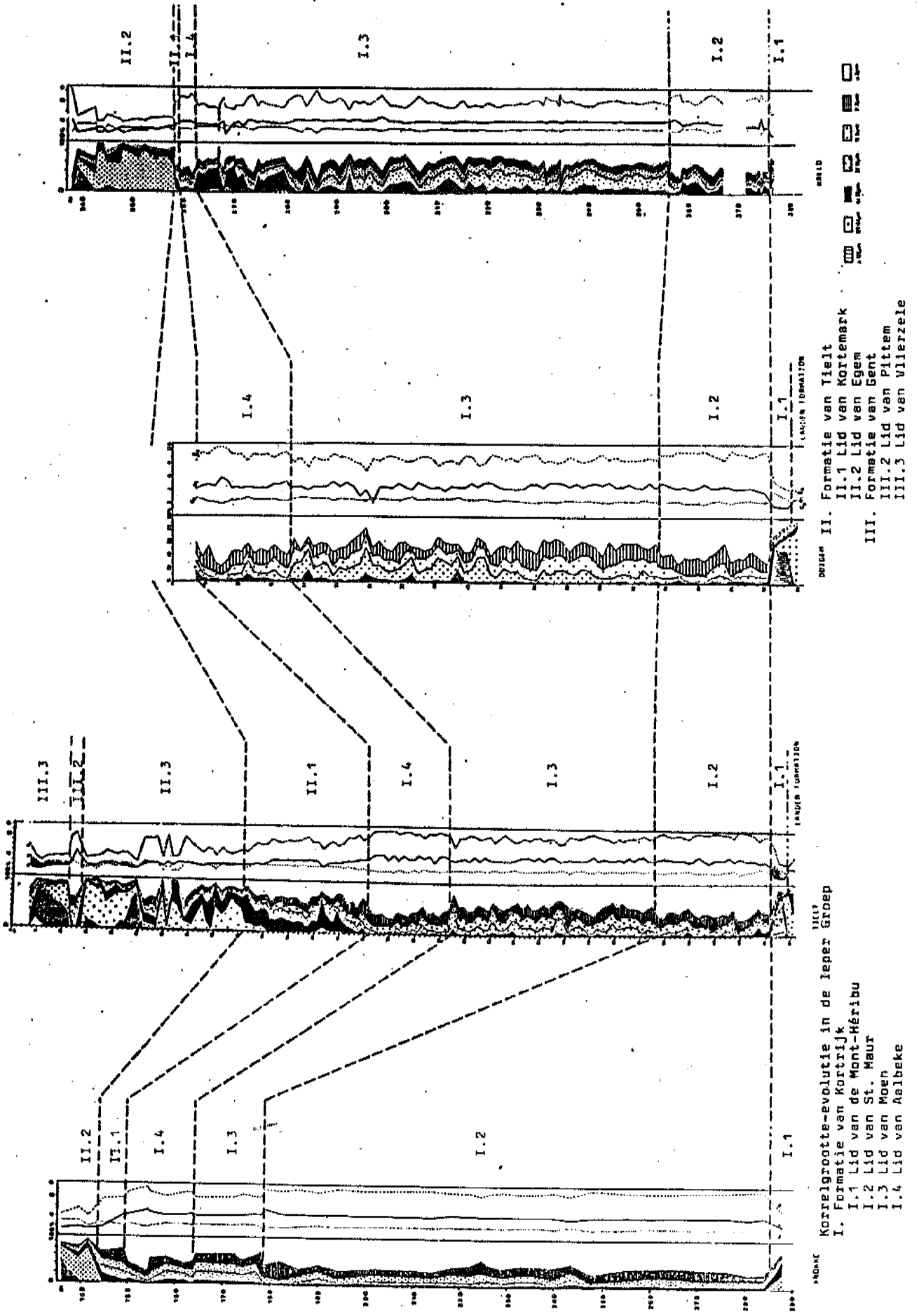
	Ontsloten of onder dun kwartair dek
	Onder dik kwartair dek
	Onder jongere tertiaire afzettingen





VOORKOMEN RUPEL GROEP EN FORMATIE VAN VOORT







LITHOSTRATIGRAFIE - PALEOGEEN

GROEPEN	VOORSTEL	FORMATIES	LEDEN
(VOORT)		VOORT <i>Vf</i>	VELDHOVEN <i>Vla</i>
RUPEL <i>R</i> (M. OLIGOCEEN)		EIGENBILZEN <i>R3</i>	
		BOOM <i>R2</i>	PUTTE TERHAGEN BELSELE W. <i>R2c, R2b, R2a</i>
		BILZEN <i>R1</i>	KERNIEL KLEINE SPOUWEN BERG <i>R1c, R1b, R1a</i>
TONGEREN (O. OLIGOCEEN)		BORGLOON <i>Tp2, Tpo, Tps</i>	KERKOM BOUTERSEM <i>Tp2c, Tpo, Tps</i> OUDE BIEZEN HENIS <i>Tp2a, Tpo, Tps</i>
	<i>Tg</i>	S.H. HERN <i>Tg2</i> ZELZATE <i>Tg1</i>	RUISBROEK WATERVLIET BASSEVELDE <i>Tg2c, Tg1</i> NEERREPEN GRIMMERTINGEN <i>Tg2b, Tg1a</i>
(MALDEGEM) (B. EOCEN)		MALDEGEM <i>B3</i>	ONDERDIJKE BUISPUTTEN ZOMERGEM ONDERDALE URSEL ASSE WEMMEL <i>B3c, B3b, B3a, B2c, B2b, B2a, B1c, B1b, B1a</i>
ZENNE <i>P</i> (M. EOCEN)	<i>P3</i>	LEDE	
	<i>P2</i>	BRUSSEL	VIJF LEDEN <i>P2c, P2b, P2a</i>
	<i>P1</i>	KNESSELARE	AALTER OEDELEM BEERNEM <i>P1c, P1b, P1a</i>
IEPER <i>X</i> (O. EOCEN)	<i>Y3</i>	GENT	VLIERZELE PITTEM MERELBEKE <i>Y3c, Y3b, Y3a</i>
	<i>Y2</i>	TIELT	EGEM KORTEMARK <i>Y2b, Y2a</i>
	<i>X1</i>	KORTRIJK	AALBEKE MOEN SAINT-MAUR MONT-HERIBU <i>X1c, X1b, X1a</i>
LANDEN (B. PALEOCEEN)		TIENEN <i>L2</i>	KNOKKE ERQUELINNES <i>L2c, L2b, L2a</i> LOKSBERGEN DORMAAL <i>L2c, L2b, L2a</i>
		HANNUT <i>L1</i>	GRANDGLISE <i>L1c, L1b, L1a</i> CHERCO <i>L1c, L1b, L1a</i> HALEN LINCENT WATERSCHEI <i>L1c, L1b, L1a</i>
	BERTAIMONT <i>H50</i>	HEERS <i>H50</i>	GELINDEN ORP <i>H50b, H50a</i>
HAINE-HASPENGOUW (PALEOCEEN-KRIJGT)	HAININ <i>M2</i>	OPGLABBEK <i>M2</i>	EISDEN OPOETEREN MAASMECHELEN <i>M2c, M2b, M2a</i>
	MONS <i>M2</i>		
	CIPLY <i>M1a</i>	HOUTHEN <i>M1a</i>	

