specialistische kennis vereist is voor hun preciese determinatie. Omdat vele Tertiaire lagen oliehoudend gebleken zijn - de oliebekkens van Noord-Amerika, Venezuela, de Kaukasus, Perzische Golf, Borneo en Sumatra zijn Tertiair - is de bestudering van foraminiferen hoogst belangrijk bij de exploratie van olielagen. De micropaleontologie is dan ook een van de meest beoefende richtingen van de paleontologie.

We zagen, dat ook schelpen en slakken een grote rol speelden in de Tertiaire fauna. Weliswaar moet hun waarde als gidsfossiel niet al te hoog worden aangeslagen, maar toch is een indicatie in welke gesteentelaag men zoekt door de aanwezigheid van bepaalde specifieke soorten wel mogelijk.

De namen van de tijdvakken van het Tertiair berusten op het percentage, waarin recente schelpen in de formaties voorkomen. Hoe ouder het gesteente, hoe kleiner het percentage recente schelpen. Het geringst is hun aantal in het Paleoceen (Gr.palaios = oud). Iets meer zijn er in het Eoceen(Gr.eos= dageraad).

Na het verstrijken van het Oligoceen(Gr. oligos= weinig) het Mioceen (Gr. Meion= minder) en het Plioceen (Gr. pleion=meer) was de schelpenfauna in het -Kwartaire- Pleistoceen (Gr.pleiston= nieuw) ongeveer als nu. In het Holoceen (Gr. holos= geheel), het tijdvak waarin wij leven, is de schelpenwereld naar onze maatstaven compleet.

Nu de indeling van het Tertiair. We volgen hier, omdat er steeds van het Bekken van Parijs sprake is, de Franse, en wel die van o.a. Pomerol en Feugueur. De oudste afdelingen staan onderaan, zoals dat bij geologische indelingen gebruikelijk is.

miljoenen jaren						genoemd naar:
1,5 x 3,5		Plioceen	Villafranchien Plaisancien			
7	Boven-Tertiair (Neogeen)	Mioceen	Pontien Tortonien Helvétien Burdigalien			
28		Oligoceen	Stampien s.l.	Aquitanien Stampien s.s. Sannoisien		Aquitanië Étampes Sannois
37 - 38			Bartonien	Ludien Marinésien Auversien		Ludes Marines Auvers
48	Onder-Tertiair (Paleogeen)	Eoceen	Lutétien	boven midden onder		Lutetia = Parijs
53 - 59			Yprésien	Cuisien Sparnacien		Cuise Ypres = Ieperen Epernay
64 - 65		Paleoceen	Thanetien Dano-Montien			Thanet (eiland) Denemarken Mons = Bergen (B.)

Het Bekken van Parijs

2

Het valt op, dat de Franse indeling van het Tertiair voor het Eoceen de fijnste onderverdeling heeft. Het Eoceen is dan ook het tijdvak, waarin in het Bekken van Parijs de meeste transgressies vielen en dus de meeste afzettingen gevormd zijn. Sommige etages en subetages hebben dan ook mondiale betekenis door de duidelijke opeenvolging van hun sedimentpakketten: Cuisien, Lutetien, Stampien.

ONDER-TERTIAIR: DAN WEER ZEE, DAN WEER LAND.

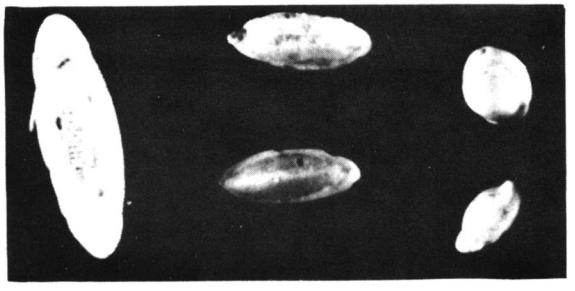
Al in het Dano-Montien en in het Thanetien was de zee over een groot deel van dat gebied getrokken, dat nu door het Bekken van Parijs wordt ingenomen.

In het Thanetien bereikte de zee de plaats, waar nu Parijs ligt. Wat het land aan relief had, was aan het begin van het Eoceen wel afgebroken. De afzettingen van de volgende transgressie, in het Ypresien, vulden de depressies op. Het Bekken van Parijs was in het Paleogeen (= Paleoceen, Eoceen en Oligoceen samen) een ondiepe golf en nog geen bekken. Een bekken heeft ongeveer een komvorm, met het diepste punt in het centrum. De bekkenvorm van het Bekken van Parijs ontstond pas door latere tektonische bewegingen en is maar heel ondiep.

In het Onder-Tertiair werd het ondiepe Franse zeegebied omzoomd door een vlak achterland. Kleine zee-

niveauverschillen veroorzaakten uitgestrekte trans- en regressies. Een bepaalde afzetting van het Sannoisien, de zg. "bande blanche", is + 50 cm dik en kan in O-W-richting over ongeveer 100 km vervolgd worden.

Maar lichte tektonische bewegingen hebben op den duur de gelijkmatigheid van de bodem verstoord. Door de welvingen (anticlines) die er ontstonden werden de kustlijnen sterk beïnvloed. Sommige van deze opwelvingen verdwenen weer, andere bleven constant. Tot de blijvende tendenzen behoort de opheffing van het NO en O van het Bekken van Parijs. Ook in het NW (Artois) kwam er een welving tot stand. In het Thanetien, Ypresien en Lutetien stond de zee met het Belgische gebied in verbinding, maar in de loop van het Midden-Lutetien kwam er een definitieve scheiding tot stand tussen het Belgische Tertiaire bekken en het Bekken van Parijs door de welving van Artois. België behield de open verbinding met de oceaan, wat blijkt uit de soorten foraminiferen, die in de daar afgezette zanden gevonden zijn. Het Bekken van Parijs daarentegen werd een tamelijk geïsoleerde kalkzee waarin o.a. Milioliden tot ontplooiing kwamen. Deze groep foraminiferen zijn typisch voor een ondiepezeeafzetting uit deze etage (zie foto).



Enkele foraminiferen: ca. x14, Lut.

Behalve deze kleine foraminiferen leefden er in de Lutetienzee ook grote, waaronder Nummulieten. Deze hebben een doorsnee van ongeveer 1 cm en komen soms zo algemeen voor, dat een bepaald gesteente naar hen "pierre à liards" (duitensteen) genoemd wordt. Het voorkomen van deze dieren wijst erop, dat het klimaat vrij warm was. Een recent onderzoek aan de isotopenverhouding O^{16}/O^{18} in grote Lamellibranchiaten (schelpen) heeft voor die tijd een temperatuur van $\pm 25^{\circ}$ C aangetoond.

In de loop van het Boven-Lutetien trok de zee zich uit deze gebieden terug. In ondiepe lagunes ontstonden door een indampingsproces gips- en zoutlagen. In plassen en meren werden zoetwater-afzettingen gevormd. Hierin zijn overblijfsels van palmbomen gevonden en fossiele zoogdieren, o.a. van Lophiodon, die beschouwd wordt als een aan tapirs verwante vorm, ter grootte van een recente rhinoceros.

De geschiedenis begint eentonig te worden. Het Bartonien, dat op het Lutetien volgde, beleefde opnieuw trans- en regressies. Weer werd het Parijse gebied overspoeld, weer werden de schaaltjes van ten dode gedoemde Nummulieten in de zeebodem begraven, weer trok de zee zich terug, lagunes en poelen achterlatend. Opnieuw stapelden gips- en zoutconcentraties zich op. Zoetwaterslakken, vogelfossielen en palmboomresten zijn teruggevonden in de laatste Eocene afzettingen, zodat ook in het Bartonien de afzettingscyclus met de restanten van een landregime besloten wordt.

Het Oligoceen, het derde tijdvak van het Tertiair, geeft wat transgressies en regressies betreft weer hetzelfde beeld te zien, maar het eind van de reeks cycli is nu in zicht. In het Midden- en Boven-Oligoceen heerste de zee in een laatste grote transgressie en kwam zelfs tot voorbij Châlons-sur-Marne. De transgressie van het Stampien had de grootste uitbreiding van alle in oostelijke en zuidelijke richting. Duinenrijen en zandstroken (bijv. de Sables de Fontainebleau) zijn de overblijfsels van deze zoutwaterperiode. Daarna trok de zee zich definitief terug. Dit werd zeker veroorzaakt door een opheffing van de bodem op grote schaal, die het resultaat was van de grote Alpiene plooiingsfase aan het eind van het Oligoceen.

Samenvattend komen we op totaal vijf grote transgressie - regressie - afwisselingen n.l. in het Thanetien, het Ypresien, het Lutetien, het Bartonien en het Stampien. De cycli van Ypresien, Bartonien en Stampien zijn het omvangrijkst.

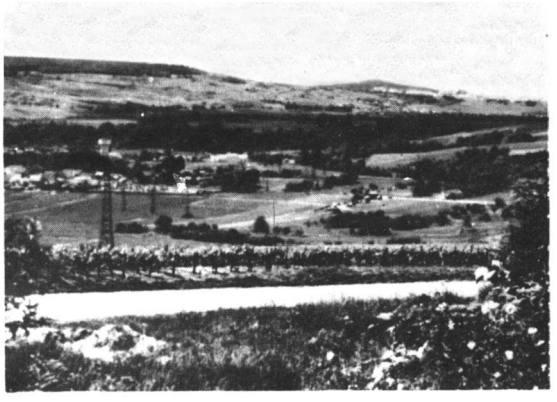
BOVEN-TERTIAIR: ALLEEN MAAR LAND.

In het Mioceen was het Bekken van Parijs landgebied. De erosie, die altijd om zich heengrijpt waar geaccidenteerde gebieden zijn, bracht met hulp van rivieren veel materiaal naar het Parijse Bekken. Dit materiaal kwam van het Massif Central dat, ook al ten gevolge van de Alpiene plooiingsbewegingen, maar dan in de Pyreneeën, in een tweede fase omhoogrees. Al eerder, in het Ypresien, was er een opheffing van het Massif Central geweest, zodat er ook toen al van graniet en gneis afkomstig sediment naar het Bekken van Parijs vervoerd werd.

Maar in het Boven-Mioceen veranderde het beeld. Tot dan toe had het gebied zacht glooiend tegen het Massif Central aangelegen, aflopend naar de Miocene uitvoering van het Kanaal. De rivieren hadden zich bij dit morfologische beeld aangepast: pré-Loire en pré-Seine waren boven- en benedenloop van dezelfde rivier. Maar door een scharnierende beweging in het Boven-Mioceen met Touraine als draaipunt werd het Bekken van Parijs naar N en O opgeheven. Afzettingen, die weleer gelijktijdig werden afgezet en door de flauwe helling in het zuiden hoger lagen dan in het noorden, liggen nu in het noordelijke Bekkengebied 70 m hoger dan in het zuidelijke. De pré-Seine werd afgesneden van zijn bovenloop en de Loire stroomde sindsdien via de typische elleboogknik bij Orléans niet naar het Kanaal maar naar de Atlantische Oceaan. Dit heeft grote gevolgen gehad voor de waterhuishouding van de Beauce, het grote gebied ten Z van Fontainebleau, dat uitdroogde en verkarstte. De Seine en zijn zijrivieren ontwaterden voortaan het O en N van het Bekken van Parijs. De rivieren slepen zich aan bedding uit in de meestal zachte gesteenten en deponeerden elders hun afzettingen weer. Plaatselijk liggen deze oude rivierafzettingen 130 m boven het huidige waterpeil en zijn als zg. terrassen hier en daar terug te vinden.

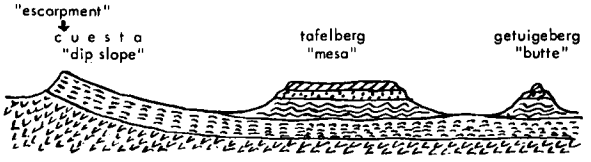
In het Plioceen rees de bodem van het gebied nog veel sterker en de erosie ging dan ook in versneld tempo voort. Enorme massa's puin moeten door de erosie zijn afgevoerd. Dit blijkt bijvoorbeeld uit het voorkomen van "getuigebergen". Dit zijn verheffingen in het terrein, die ouder dan het omringende gebied zijn en die, doordat doorgaans een harde bovenlaag de onderliggende lagen tegen verdere erosie beschermde, zijn blijven bestaan. Deze getuigebergen liggen vaak ver buiten

het aaneengesloten gebied van dezelfde ouderdom, terwijl het materiaal toch in dezelfde zee werd afgezet. Al het tussenliggende gesteente is dan verdwenen. Trouwens, als men op een hoogte staat, zoals bij het bekende uitzichtpunt bij Châtillon boven de Marne, dan heeft men een goed overzicht over het brede rivierdal en moet men wel onder de indruk komen van de ontelbare kubieke kilometers verdwenen bodem. De afbeelding toont het golvende landschap bij Damery.



De Pliocene riviererosie werd overigens in het Kwartair nog versterkt door het effekt, dat tijdens de IJstijden op de dalwanden werd uitgeoefend, zodat het sedimenttransport niet alleen op rekening van riviererosie te schrijven is, maar daarover straks.

Een merkwaardig morfologisch (landschappelijk) kenmerk van het Tertiaire Parijse Bekken is het voorkomen van cuesta's. Een langzame stijging van een (vrij harde) laag wordt plotseling onderbroken, doordat de laag abrupt eindigt. De eronder liggende zachtere lagen worden door erosie weggevoerd, zodat de daaronder liggende hardere laag de toplaag wordt en verder het profiel van het landschap bepaalt. Tot ook deze laag in een cuesta eindigt, en zo voort.
Er zijn vier van zulke harde kalkformaties in de Tertiaire afzettingen voorhanden, zodat in ideale gevallen het Tertiaire cuesta-landschap vanaf het centrum gerekend uit vier opeenvolgende cuesta's bestaat. Ook de onderliggende Krijtlagen en de nog eerder afgezette Juralagen eindigen in het Bekken van Parijs in cuesta's (zie profiel).



Schematisch profiel door enkele vormen van landerosie. Onder een cuesta wordt doorgaans verstaan de steilrand (escarpment) + de erachter liggende dip slope, d.i. een terreinhelling die overeenkomt met de laaghelling.

(Naar A. Holmes)

De afzettingen zijn, zoals gezegd, in cycli onder te brengen. Een van de lagen van een cyclus is in de meeste gevallen een harde laag van kalk of mergelige kalk. Omdat een cyclus overeenkomt met een bepaalde etage van het Tertiair, gaat bij een cuesta de kalklaag van de ene etage over op die van de oudere, dus bijvoorbeeld Lutetien op Cuisien. Tussen Epernay en Sézanne o.a. is de cuesta, die de grens is tussen het (Tertiaire) Ile de France en het Krijt van Champagne, goed te zien.

DE LAATSTE LOODJES

Het Kwartair is, tenminste in het Pleistoceen, een periode van koude geweest, afgewisseld door warmere intervallen. Al is de ijsbedekking niet tot in het Bekken van Parijs doorgedrongen, toch traden er periglaciale verschijnselen op. Dit zijn verschijnselen, door koude veroorzaakt, die optreden buiten het gebied van het eigenlijke landijs. Zo verkeerde de ondergrond in tijden van bar klimaat in een toestand van constante bevrorenheid, terwijl de oppervlaktelaag tijdens de korte zomers wel ontdooide. Deze bovenlaag gleed gemakkelijk van de harde ondergrond af, ook omdat diepgaande plantenwortels ontbraken.
Dit verschijnsel van bodemverschuivingen is ook in ons land opgemerkt, bijvoorbeeld op de Veluwe en in Brabant. Maar het effekt ervan op de hellingen langs de door de rivieren diep uitgeholde beddingen

vervolg op pag. 15

bij de afbeeldingen:

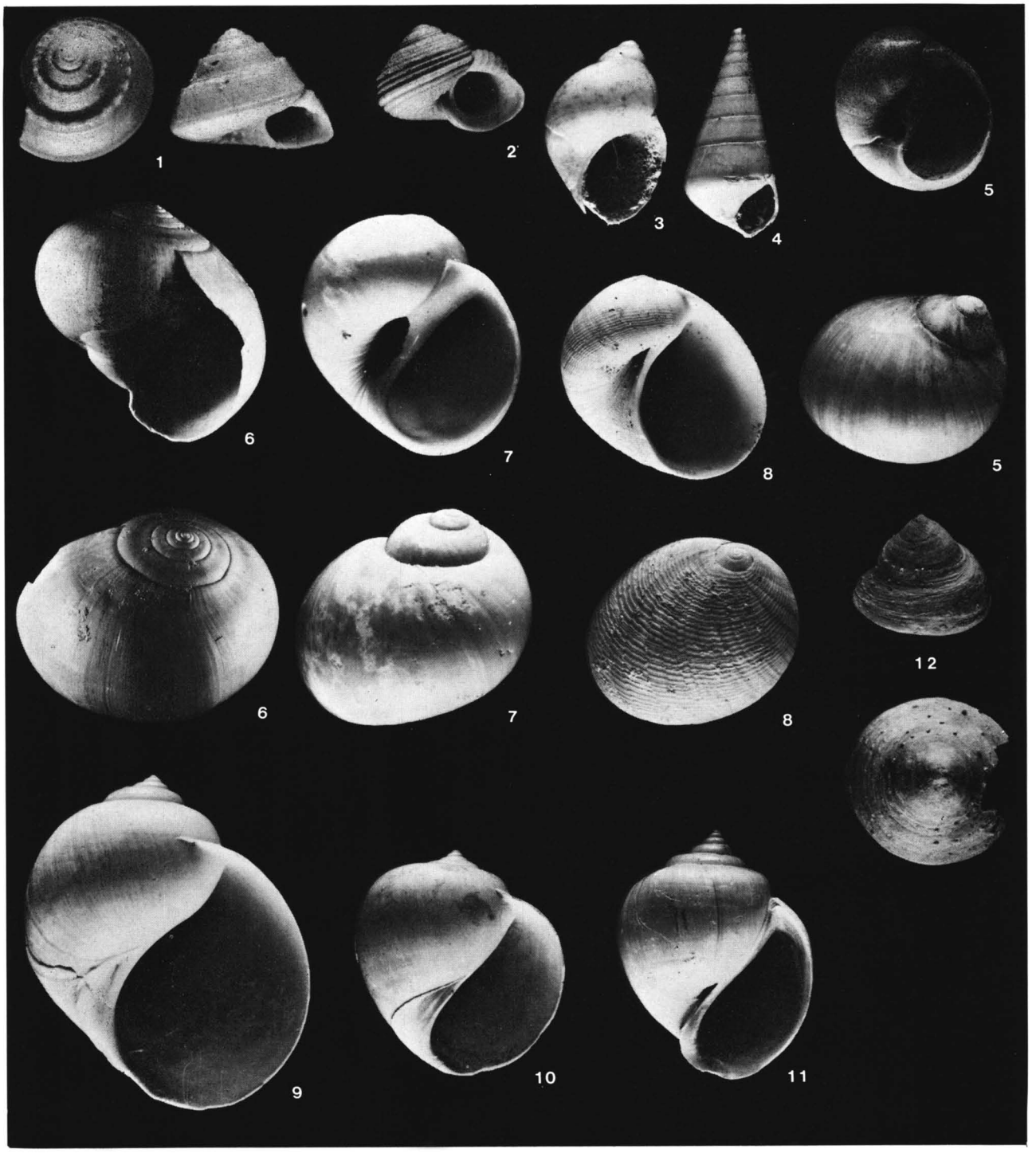
FOTOGRAFIE EN DETERMINATIE

De minuskule details, waarop bij de determinatie van de vaak kleine fossielen moet worden gelet, stelden hoge eisen aan de reproduktietechniek. Vooral ook, omdat het drukprocedé de afbeeldingen altijd nog in kontrast en scherpte doet teruglopen. Wij hopen door het gebruikte procedé: boekdruk op kunstdrukpapier, dit teruglopen tot een minimum beperkt te hebben.
De fotografie van de afgebeelde fossielen werd uitgevoerd door P. Stemvers. De moeilijkheden hierbij waren legio, zoals een ieder zal weten die wel eens geprobeerd heeft een bolle slak precies met de schaalopening boven te fotograferen of die een kegelvormige schaal wilde nemen zonder dat deze "duikt" en dus optisch korter wordt. In een volgend GEA-nummer zullen de oplossingen van deze en andere problemen - vaak "eieren van Columbus" - worden beschreven.

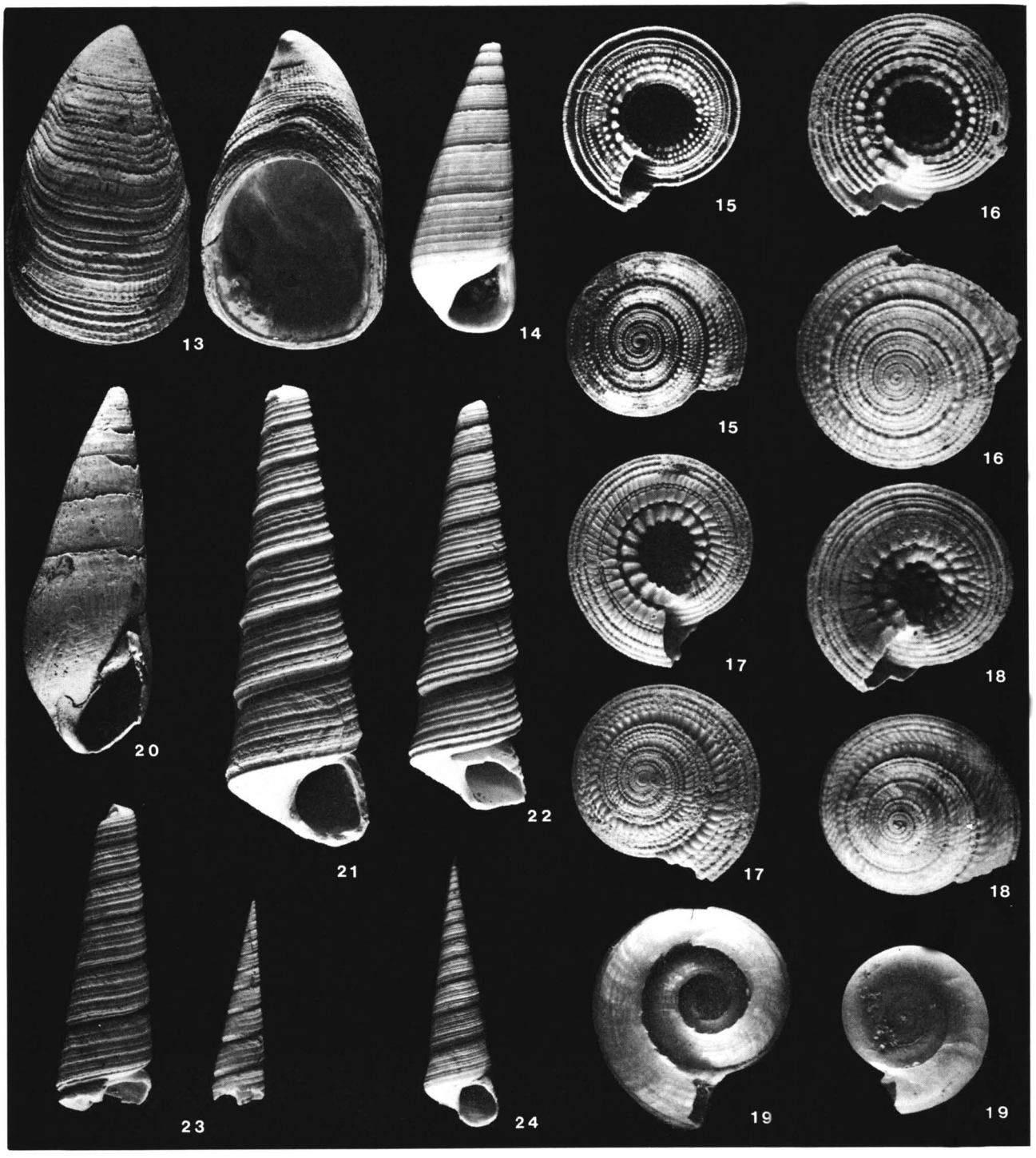
De determinatie van de afgebeelde mollusken werd verricht aan de hand van het standaardwerk van M. Cossman en G. Pissarro: Iconographie complète des Coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris. Gezien de kleine afmetingen van verscheidene afgebeelde exemplaren was het niet steeds mogelijk, tot een waterdichte konklusie over de soortnaam te komen, waardoor de toevoeging "cf." noodzakelijk was. (Een cf.-determinatie - cf.=confère=vergelijk - wil zeggen, dat men deze naamgeving het waarschijnlijkst acht).

Bij een exemplaar, waar achter de genusnaam "sp." (van: species = soort) is toegevoegd, was de determinatie op soort aan de hand van de geraadpleegde bron niet mogelijk. De volgorde van de afgebeelde soorten is dezelfde als bij Cossmann en Pissarro en wordt ook door vele andere schrijvers aangehouden. Deze volgorde wordt bepaald door de afnemende wijdte van de schaalmondopening.
De heer M. van Driel uit Hilversum ben ik er erkentelijk voor, dat hij mij voor enkele ontsporingen bij de determinatie heeft behoed.

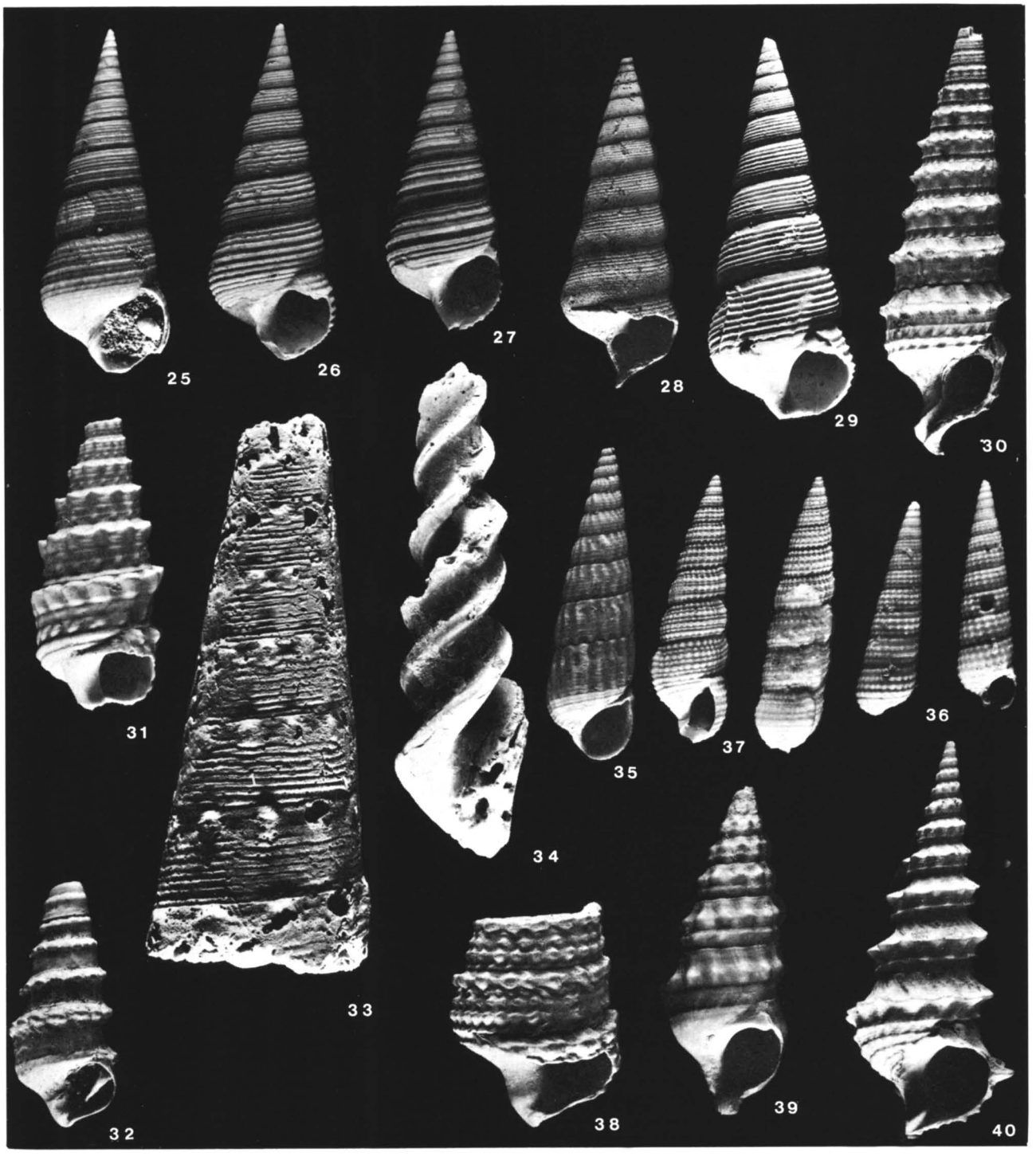
J.S.v.B.



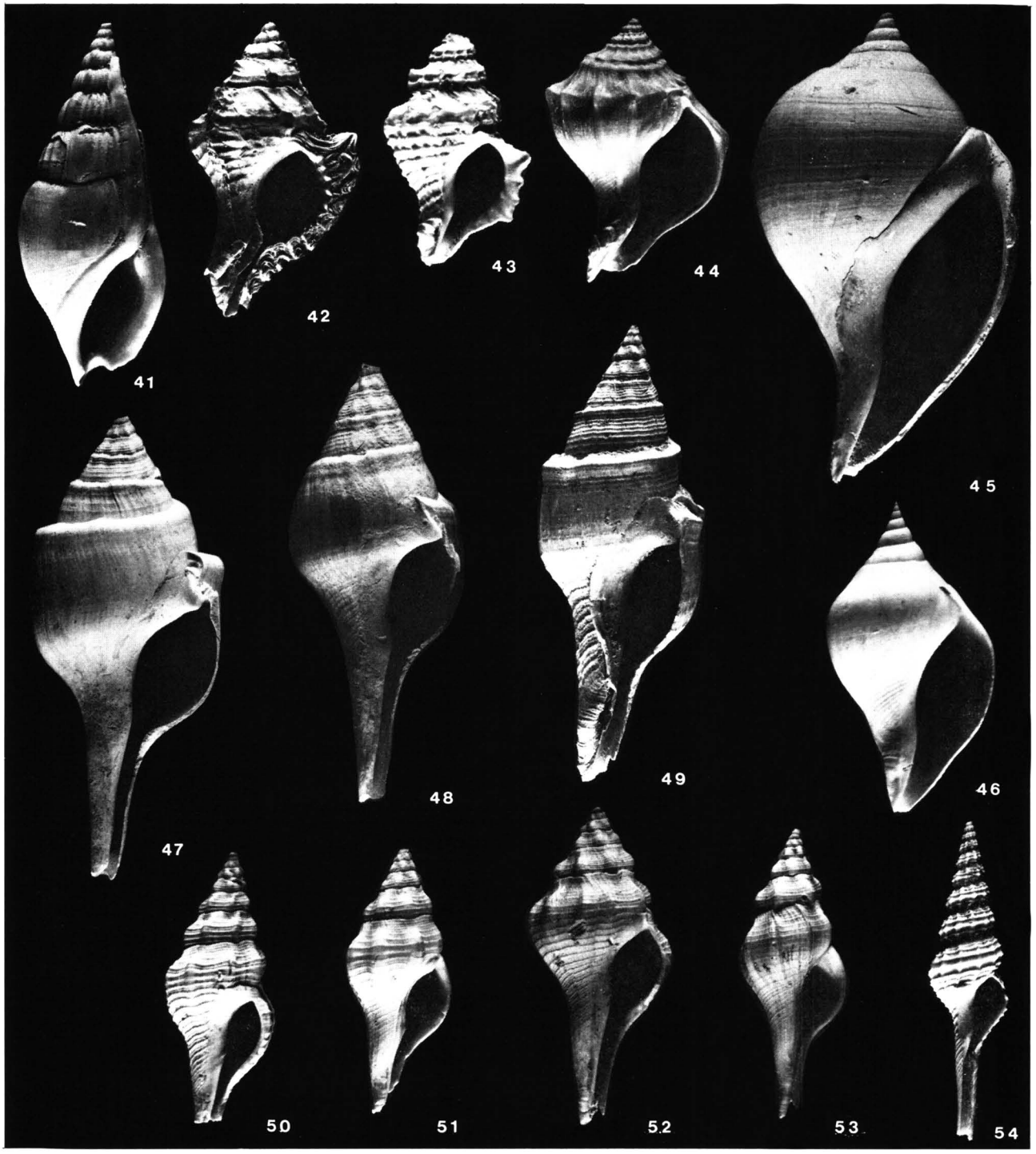
1. Eumargarita spirata (Lamk.), Lut., Bart., 5x
2. Collonia macrostoma (Desh.), Lut., 5x
3. Phasianella turbinoides, Lamk., Lut., Bart., 4x
4. Niso terebellata (Lamk.), Lut., Bart., 2x
5. Natica obliquata, Desh., Lut., Bart., 3x
6. Natica cepacaea, Lamk., Lut., Bart., 2x
7. Natica perforata, Desh., Cuis., Lut., Bart., 3x
8. Sigaretus clathratus (Gmelin), Lut., Bart., 2x
9. Ampullina sigaretina (Lamk.), Lut., Bart., $1\frac{1}{2}$x
10. Ampullina patula (Lamk.), Lut., Bart., $1\frac{1}{2}$x
11. Ampullina (Crommium) willemeti (Desh.), Lut., $1\frac{1}{2}$x
12. Calyptraea aperta (Soland), Cuis., Lut., Bart., de oorspronkelijke stekels zijn verdwenen; 2x



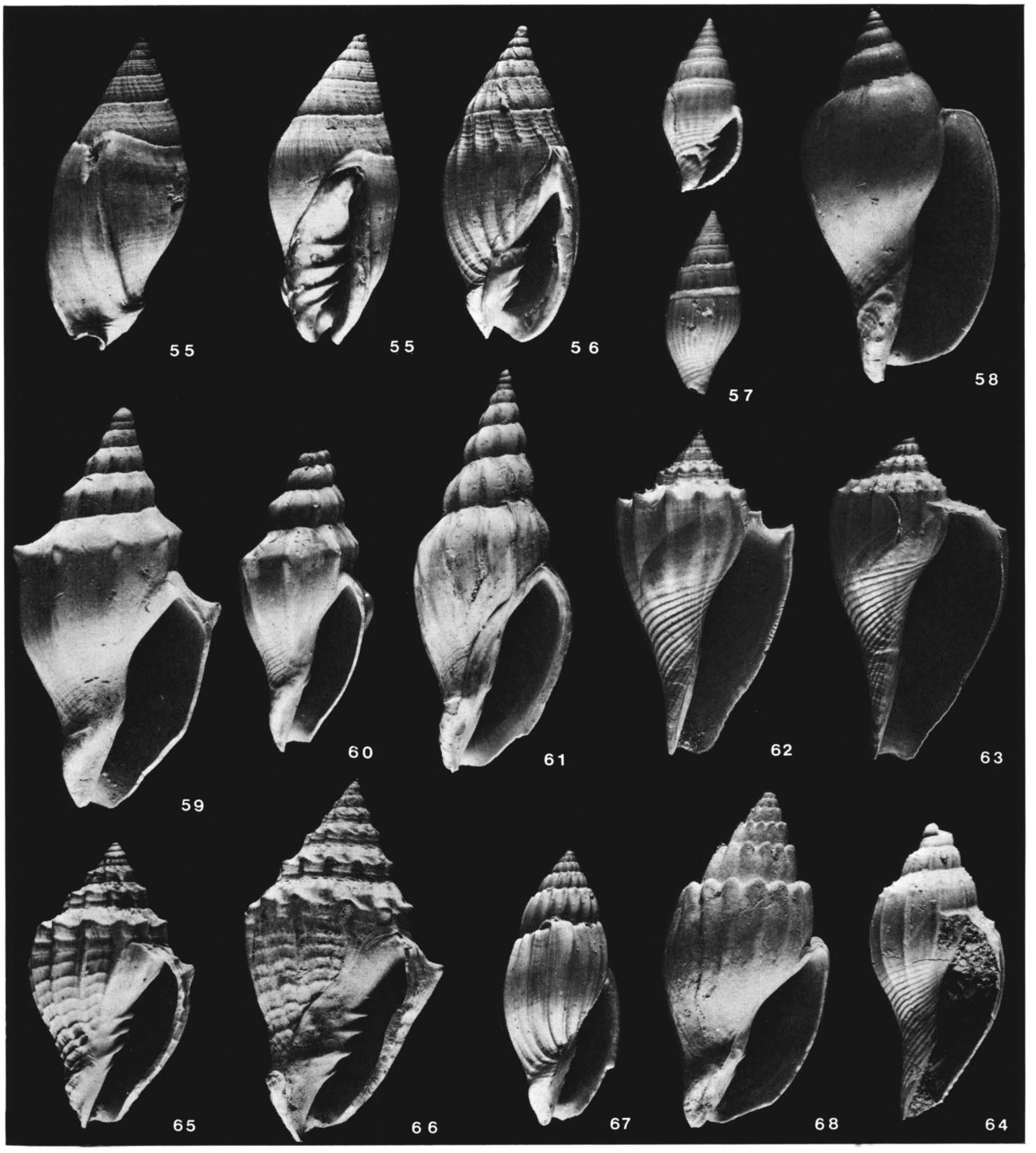
13. Hipponyx cornucopiae, Lamk., Lut., Bart., 1½x
14. Paryphostoma minus (Desh.), Cuis., Lut., Bart., 4x
15. Solarium canaliculatum, Lamk., Lut., Bart., 4x.
    Er zijn 22 soorten!
16. Solarium plicatum, Lamk., Lut., Bart., 4x
17. Solarium cf. bifidum, Desh. , ?Lut., Bart., 4x
18. Solarium dameriacense, Desh., Lut., 4x
19. Homalaxis cf. serrata (Desh.), Lut., 3x.
    Er zijn 10 H.-soorten, waarvan 8 in het Lut.
20. Bayania lactea (Lamk.), Cuis., Lut., Bart., 2x
21. Turritella carinifera, Desh., Cuis., Lut., Bart., 1½x
22. Turritella imbricataria, Lamk., Lut., 1½x
23. Turritella elegans, Desh., Lut., 1½x, met platte windingen
24. Turritella mitis, Desh., Lut., 2x



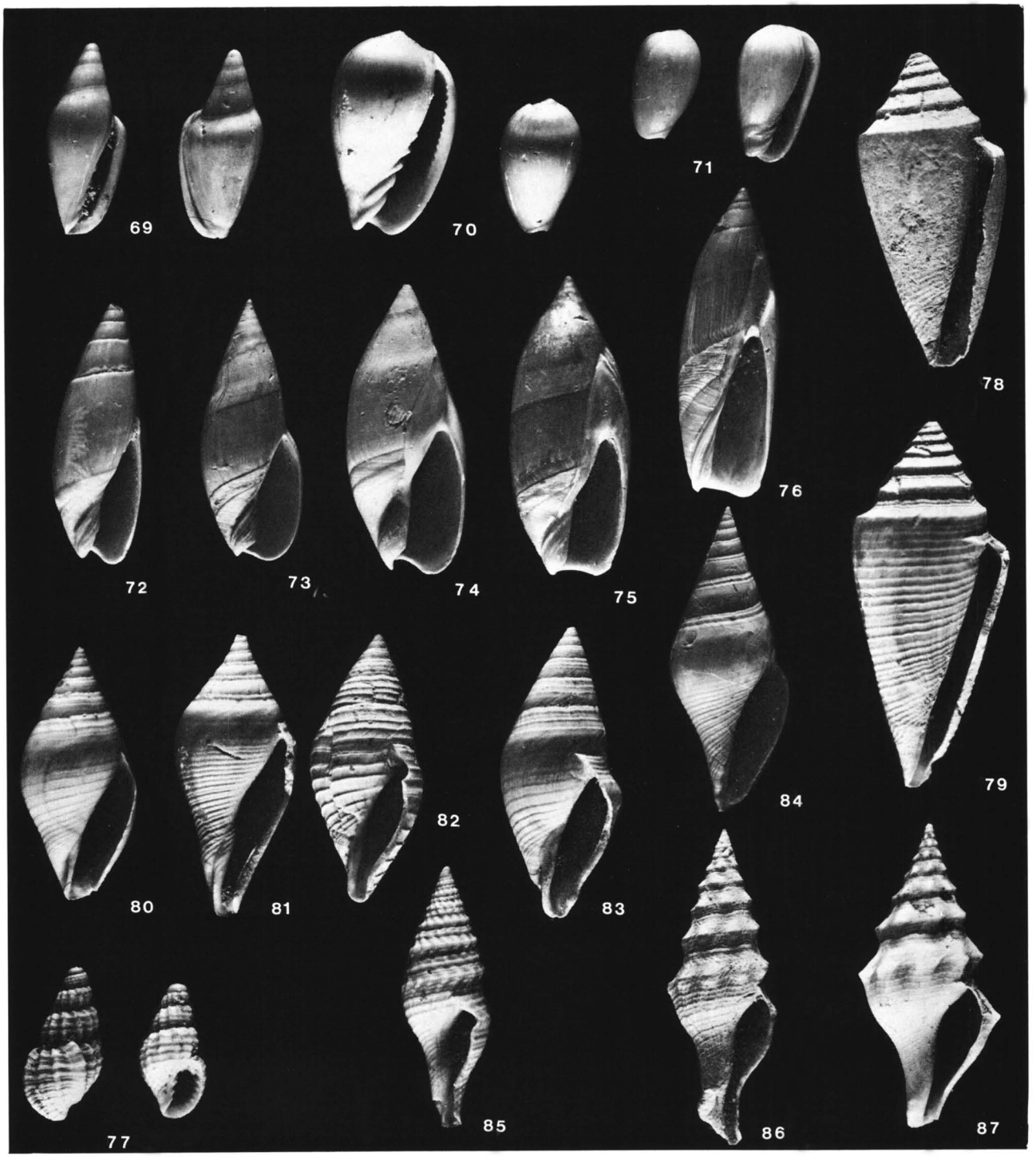
25. Mesalia regularis (Desh.), Lut., 2x, smaller en fijner dan M. intermedia. Er zijn 17 M.-soorten, wv. 14 in het Lut.
26. Mesalia intermedia (Desh.), Lut., 1½x
27. Mesalia fasciata (Lamk.), Lut., 1½x
28. Mesalia consobrina (Desh.), Lut., 1½x
29. Mesalia sulcata var. dameriacensis Cossm., Lut., 1½x
30. Cerithium serratum, Lamk., Lut., Bart., 1x. Er zijn 50 soorten C.
31. Cerithium labiatum, Desh., Lut., 2x
32. Cerithium cf. mutabile, Lamk., ?Lut., Bart., 2x, afgesleten exemplaar.
33. Cerithium incomptum, Dixon, Lut. Spits van groot ex., 1x
34. Cerithium sp., mogelijk C. giganteum, deel van columella (inwendige spiraal), 2/3x
35. Diastoma costellatum (Lamk.), Lut., Bart., 1½x. Kon veel groter worden dan afbeelding.
36. Bittium cancellatum (Lamk.), Lut., Bart., 3½x
37. Bittium escheri (Desh.), Lut., Bart., 4½x. Hier en daar knobbels.
38. Potamides conoideus (Lamk.), Lut., fragment, 2x
39. Batillaria calcitrapoides (Lamk.), Lut., Bart., 1½x
40. Batillaria bouei (Desh.), Lut., Bart., 1½x



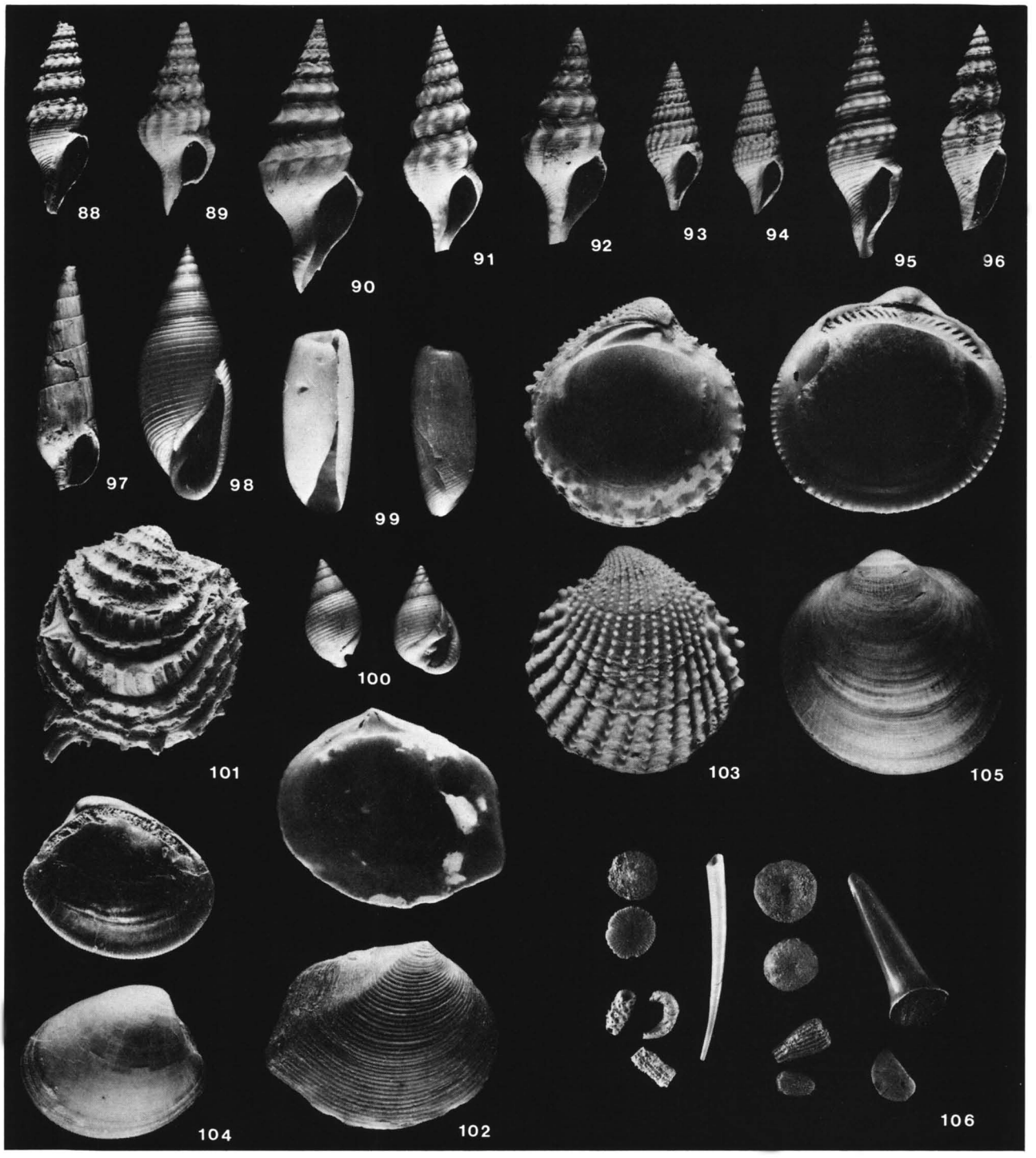
41. Rimella fissurella, Cuis., Lut., Bart., 2x
42. Murex tricarinatus (Lamk.), Lut., 2x
43. Murex fraterculus, Desh., Lut., 3x
44. Strepsidura turgida (Soland), Lut., 1½x
45. Sycum bulbus (Soland), Lut., Bart., 1½x
46. Sycum bulbiforme (Lamk.), Cuis., Lut., Bart., 1½x. Er zijn verscheidene variabele vormen tussen deze en S. bulbus, die niet nader worden onderscheiden.
47. Clavilithes maximus (Desh.), Lut., 1x
48. Clavilithes conjunctus (Desh.), Lut., 1x
49. Clavilithes noae (Chemn), Lut., Bart., 1x
50. Clavilithes rugosus (Lamk.), Lut., 1½x
51. Clavilithes laevigatus (Gmelin), Lut., 1½x
52. Clavilithes laevigatus var. subuniplicatus Grab, Lut., 2x. Kortere sifobuis dan de vorige.
53. Clavilithes lemarchandi, Chédeville, Lut., 1½x
54. Fusus porrectus, Soland, Lut., 2x



55. Mitra subplicata, Desh., Lut., Bart., 2x
56. Mitra pezanti, Chédeville, Lut., 2x
57. Conomitra fusellina (Lamk.), Lut., Bart., 4x
58. Cryptochorda stromboides (Herman), Cuis., Lut., Bart., 1½x
59. Volutilithes muricinus (Lamk.), Lut., 1½x
60. Volutilithes mixtus (Chemn.), Lut., 1½x, hoekiger knobbels en dikker dan V. torulosus.
61. Volutilithes torulosus (Desh.), Lut., 1½x
62. Athleta spinosa (L.), (ook: Voluta spinosa), Lut., 1½x
63. Athleta cithara (Lamk.), Lut., Bart., 1x. Lijkt veel op A. ventricosa
64. Athleta ventricosa (Defr.), Lut., 2x
65. Voluta musicalis, Lamk., Lut., Bart., 1½x
66. Voluta mitrata, Desh., Lut., Bart., 1x
67. Lyria harpula (Lamk.) Cuis., Lut., Bart., 2x
68. Lyria turgidula (Desh.), Lut., 1½x

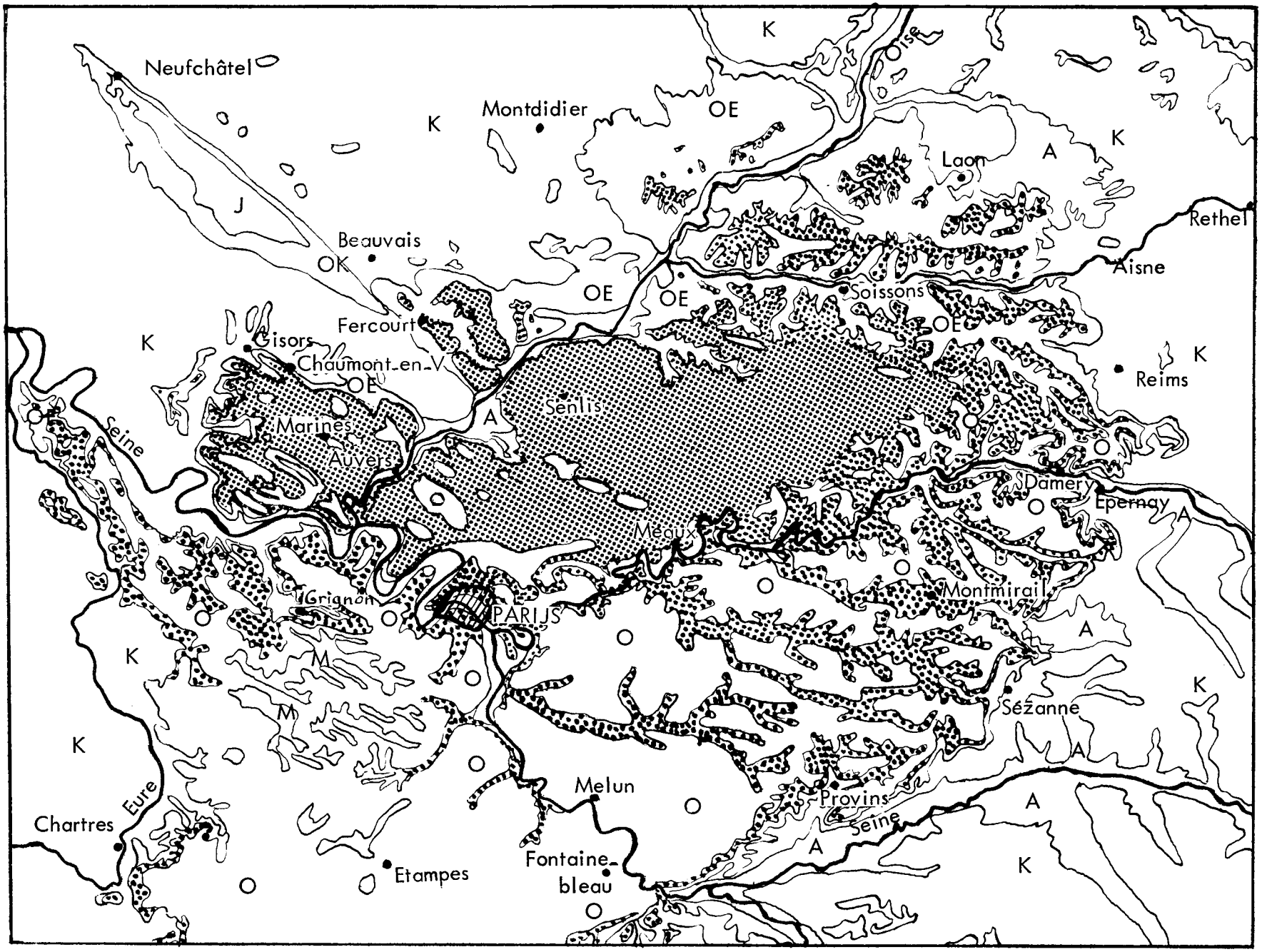


69. Marginella sp., 4x.
Er zijn 18 soorten + variaties, waarvan 15 in het Lut., met kleine onderlinge verschillen.
70. Cryptospira ovulata (Lamk.), Lut., Bart., 4x.
Spiraal nog even zichtbaar.
71. Persicula angystoma (Desh.), Lut., 4x. Geheel involuut.
72. Olivella mitreola (Lamk.), Lut., 4x.
73. Ancilla buccinoides, Lamk., Lut., Bart., 1½x
74. Ancilla glandina, Desh. Lut., 1½x
75. Ancilla olivula, Lamk., Lut., 2x
76. Ancilla canalifera, Lamk., Lut., 2x
77. Uxia cf. separata (Desh.), Lut., jong ex., 4x
78. Conus deperditus, Brug., Lut., 2x, kon veel groter worden.
79. Conus turriculatus var. funiculifer, Cossm., Lut., 2x
80. Conorbis marginatus (Lamk.), Lut., Bart., 4x
81. Conorbis subangulatus (Desh.), Lut., 3x
82. Cryptoconus filosus (Lamk.), Lut., 2x. 20 C.-soorten, waarvan 17 in het Lut. !
83. Cryptoconus subdecussatus (Desh.), Lut., zowel gladde als gegroefde vorm, 2x.
84. Cryptoconus clavicularis (Lamk.), Lut., 1½x
85. Bathytoma crenulata (Lamk.), Lut., 3x
86. Surcula cf. parisiensis (de Boury), ?Lut., Bart., 1½x
87. Surcula michelini (Desh.), Lut., 2x



88. Pleurotoma cf. flexicosta, de Boury, Cuis., Lut., 2x.
Er worden 41 soorten P. onderscheiden, waarvan er 15 in het Lut. voorkomen.
89. Pleurotoma cf. granifera, Desh., Lut., 3x
90. Drillia brevicauda (Desh.), Lut., 1½x. Behalve dat vele van de 44 D.-soorten (waarvan 24 Lut.) op elkaar lijken, zijn ze ook nog vaak moeilijk te onderscheiden van Pleurotoma's.
91. Drillia suffecta (Pezant), Lut., 2x
92. Drillia decussata (Lamk.), Lut., 2x
93. Drillia cf. inflexa var. dubia (Desh.), Lut., 3x
94. Drillia granulata (Lamk.), Cuis., Lut., Bart., 3x
95. Drillia cf. subgranulosa (d'Orb.), Cuis., ?Lut., 3x
96. Raphitoma rugosa (Desh.), Lut., 3x.
Vele op elkaar lijkende soorten.
97. Terebra plicatula, Lamk., Lut., 2x
98. Actaeon gmelini (Bayan), Lut., 3x
99. Bullinella sp., 5x. Er zijn 10 soorten B. in het Lut., die moeilijk te onderscheiden zijn.
100. Ringicula ringens (Lamk.), Lut., Bart., 4x
101. Chama calcarata (Lamk.), Lut., 1½x
102. Crassatella dilatata (Desh.), Cuis., Lut., 1½x
103. Cardita profunda (Desh.), Lut., Bart., 2x
104. Nucula mixta, Lut., Bart., 2½x
105. Axinaea pulvinata (Lamk.), (= Glycymeris pulvinatum), Lut., Bart., 1½x
106. Diverse kleine fossielen, Lut., circa 1½x
links boven : Lunulites sp. (bryozoënkolonies)
links onder : wormkokertjes
daarnaast : Dentalium sp. ("olifantstandje")
midden boven : orale en aborale zijde van een zeeëgeltje, mogelijk Scutellina sp.
rechts boven : haaietand
rechts onder : operculum (sluitdeksel) van een gastropode.

LIGGING VAN HET LUTETIEN EN BARTONIEN IN HET BEKKEN VAN PARIJS



LEGENDE bij de geol. kaart van pag. 14

schaal 1 : 1.000.000

A Kwartair (in rivierdalen, niet steeds aangegeven)

M Mioceen

O Oligoceen

M.- en B.-Eoceen (Lutetien en Bartonien)

OE Onder-Eoceen

K Boven-Krijt

OK Onder-Krijt

J Jura

---

vervolg van pag. 6

van het Bekken van Parijs was van een veel grotere dimensie dan bij ons. De alluviale afzettingen in de rivierdalen nemen dan ook een belangrijke plaats in.

De getuigebergen, cuesta's en hellingen langs de rivierdalen hebben tijdens de IJstijden hun huidige aanzien gekregen. Evenals in Zuid-Limburg hebben de periglaciale verschijnselen ook in het Bekken voor een typische afzetting gezorgd. Ook daar werd löss gedeponeerd, die op vele hellingen en op de plateaus is blijven liggen. Het is in deze löss-afzettingen, dat de eerste overblijfselen van menselijke bedrijvigheid gevonden zijn.

Het was een lange weg naar Lutetia, maar nu zijn we dan aan het eind van de geologische geschiedenis van het Bekken van Parijs gekomen. Het punt, waarop voor de Fransman de "geschiedenis" eigenlijk begint is de stichting door de Romeinen van hùn Lutetia, dat tot Parijs zou uitgroeien. Door zijn aktiviteiten allerwege was de mens voortaan bezig, zelf geologische geschiedenis te maken. Door zijn bebouwingen en zijn invloed op bodem en milieu is er in de geologisch gezien luttele tijd van 2000 jaar heel wat veranderd. De dikke plantenbedekking van de gematigde klimaatzone van deze streken, die maakte dat na de IJstijden de landschappelijke vormen bleven zoals ze waren, wordt nu weer weggenomen of door voor de mens bruikbare gewassen vervangen.

Het is niet gemakkelijk om dat, wat we van het Tertiair wéten, ook te zièn in het landschap. Eerlijk gezegd, zijn de eerste indrukken van wie zich ter plaatse geologisch op de zaak bezint, die van verwarring en ook van wanhoop, door de eindeloze massa details waarin het geheel dreigt te verdrinken. Maar achteraf en vooral door herhaald bezoek aan dit gebied zullen de fragmentarische impressies zich wel tot een compleet beeld aaneenvoegen.

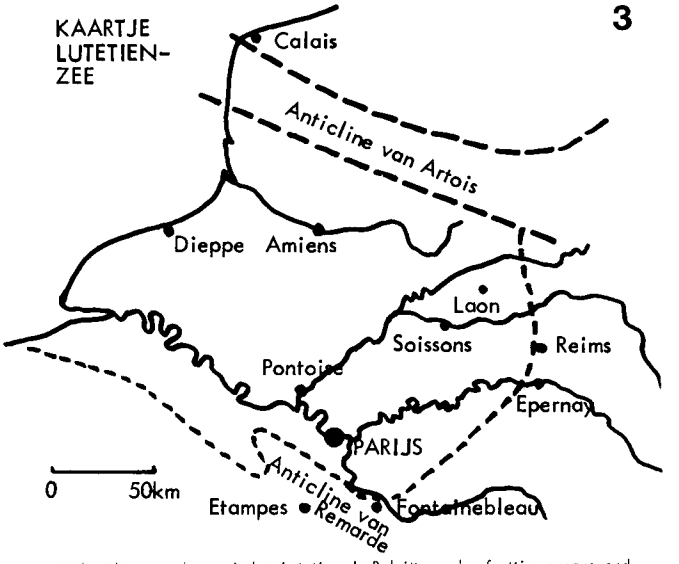
Het Lutetien nader bezien

Het hierbij afgebeelde kaartje laat zien, hoe ver de zee tijdens het Lutetien in het Bekken van Parijs was doorgedrongen. In het zuiden werd de zee begrensd door een welving, de Anticline van de Rémorde. In het noorden was het de Anticline van Artois, die in de loop van het Lutetien de verbinding tussen het Bekken van Parijs en het Belgische gebied verbrak.

We zullen nu even nagaan, welke soorten afzetting er ongeveer 45 miljoen jaar geleden in het Lutetien werden gedeponeerd. Het Lutetien wordt beschouwd als de meest ideale sedimentatiecyclus van het Tertiair, omdat de afzettingen alle fasen van opkomende transgressie, overheersing van de zee, het terugtrekken van deze en uiteindelijke regressie weerspiegelen.

De eerste fase, die waarin de zee oprukt, wordt gekenmerkt door een tamelijk grove zandige afzetting met kleine vuursteenrolstenen en een groene kleur. Deze kleur is afkomstig van glaukoniet, die tussen de overige sedimentbestanddelen zit. Als uiting van de tweede fase, die van het zeeregime, ligt boven deze grove glaukoniet een kalk, die steeds minder zandig wordt. Daarna volgen nog verscheidene zee-afzettingen, die naast kalkhoudend, meer of minder klei- en zandhoudend zijn. Deze lagen worden ieder gekarakteriseerd door een bepaald gidsfossiel of door associaties van bepaalde typische levensvormen.

In het Boven-Lutetien is er op vele plaatsen lagunairmarien steenslag met afzettingen van o.a. gips en dolomiet. Lagunes zijn van de zee nagenoeg of geheel afgesloten ondiepe zoutwatergebieden. Door het warme klimaat verdampte in het Lutetien veel water, waardoor de gips- en zoutoplossingen oververzadigd werden en neersloegen. Het aanwezige magnesium kan in de



Uitbreiding van de zee in het Lutetien. In België was de afzetting overwegend zandig, in het Bekken van Parijs kalkachtig, maar in de kustgebieden ook zandig. (Naar A. Blondeau)

omringende kalkafzettingen zijn gedrongen en deze hebben gedolomitiseerd. Deze chemische afzettingen komen overeen met de derde fase, die van de zich terugtrekkende zee.

Deze opsomming van deposities is natuurlijk zeer globaal. In de kustgebieden, zoals in de omgeving van de Anticline van de Roumois - Remarde in het zuiden, van de Anticlines van Beynes, Meudon en de Bray in het westen en van Champagne in het oosten, bleven de afzettingen zandig. Deze gebieden, die geografisch ver uiteen liggen, hebben een sterk overeenkomstige kalkzandfacies, met een bijzonder rijke fauna in het Lutetien.