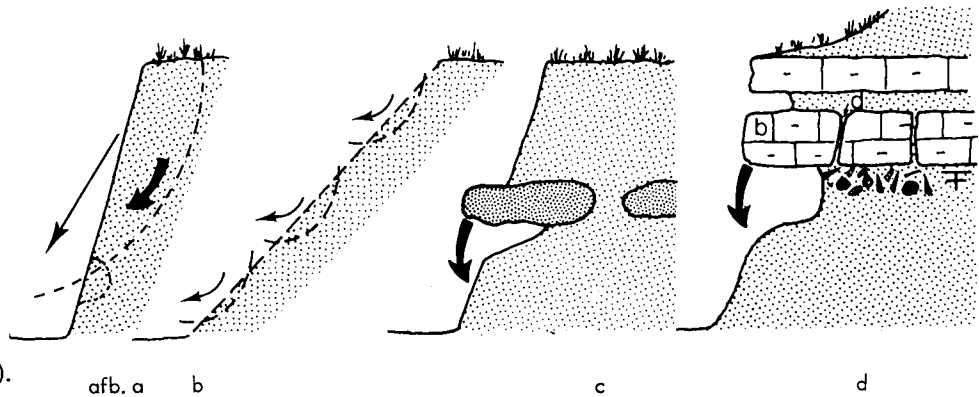


Afb. a t/m d:

Enkele voorbeelden van bij dit artikel besproken situaties, die groot gevaar kunnen inhouden voor de bezoekers van de groeven.

(Naar Ch. Pomerol en L. Feugueur: Bassin de Paris, copyright Masson et Cie, Paris, 1968).



de voorkant. Zodra het materiaal dat deze blokken draagt verwijderd wordt, vallen ze uit elkaar en naar beneden. Afb. d.

7. Ga niet zitten onder een overheellende massa. Onder een harde bank hier en daar een gat van 20-30 cm maken - geen continue gang - geeft geen bezwaar. Maar gaan graven in een gewelf als op bijgaande foto zou ik persoonlijk nooit doen. Eén enkele hamerslag kan de val van tonnen gesteente veroorzaken.

8. Op kleiige of zandige hellingen: pas op voor gaten, die meters diep kunnen zijn en vol water kunnen staan. Pas op voor drijfzand.

9. Als u een ondergrondse mijn binnengaat - wat trouwens altijd verboden is - let dan op, of er delen uit het gewelf op de grond gevallen zijn. Dat zou nog eens kunnen gebeuren, terwijl u er juist bent. Loszittende platen kunnen vallen bij de eerste trillingen, door hamerslagen op naburige wanden opgewekt.

10. Gebruik uw verstand, "bedenk, dat 400.000 eeuwen op u neerzien".

Naar Ch. Pomerol en L. Feugueur: Bassin de Paris, copyright Masson et Cie, Paris, 1968.

ze pas goed in opmars. Maar hun grote bloei valt in het Cenozoïcum. In het Tertiair ontwikkelden ze zich in een haast eindeloze rijkdom van vormen en hun glorieuze ontplooiing zet zich tot nu toe voort.

Dit geldt niet alleen voor zee- en zoetwaterslakken, ook de landslakken schijnen nu op het hoogtepunt van hun ontwikkeling te zijn.

De grootte van Gastropoden varieert van 1/2 mm tot 60 cm, met een gemiddelde van 2 1/2 cm. Een uitschieter van 60 cm is *Cerithium giganteum*, die kenmerkend is voor de gelijknamige laag in het Midden-Lutetien. De meeste slakken zijn planteneters, maar er zijn ook veel carnivoren onder. Deze vleezetters boren met een scherpe, vijlachtige tong, de radula, een gaatje in de schelp van andere ongewervelde dieren. Schalen - ook fossiele! - met een precies rond gaatje duiden erop dat hun bewoners het slachtoffer van roofslakken zijn geweest.

De meeste waterslakken zijn van gescheiden geslacht. De landslakken bezitten zowel mannelijke als vrouwelijke geslachtsorganen. Bij de Gastropoden worden, als bij alle Mollusken, de ingewanden omgeven door een mantel. Deze mantel scheidt doorgaans een schelp af, het slakkehuis. Een ruimte tussen mantel en schelp, de mantelholte, biedt bij vele slakken plaats voor een of twee kieuwen. Bij andere slakken, waaronder alle landbewoners, zorgt een gewijzigde structuur van de mantelholte voor de ademhaling. Bij slakken die over een modderige bodem onder water kruipen, zouden de kieuwen door slijk bevuild kunnen worden, als deze daar niet tegen werden beschermd. Slakken, die dit modderige milieu bewonen, hebben daarom meestal een sifo, een holle buis, die boven de kop uit de schelp naar voren steekt en waardoor helderder water voor de zuurstofvoorziening wordt aangevoerd.

Slakken kunnen zich door middel van een spier, die van de voet naar de spits van de schelp loopt, in hun huis terugtrekken. Een soms verkalkt operculum sluit bij waterslakken dan de opening af.

De schelp van de Gastropoda heeft doorgaans een spiraalvorm. Er zijn ook niet-gewonden slakkehuisen, deze hebben meestal een conische vorm, bijv. de napslakken (*Patella*) van de iets zuidelijker kusten. De spiraalvormige schelpen kunnen planispiraal of conspiraal zijn. De eenvoudigste en primitiefste spiraalvorm bij slakken is de platte spiraal, waarbij de latere windingen in hetzelfde horizontale vlak liggen als de eerder gevormde. Deze "ammonieten-structuur" is bij Gastropoden echter uitzondering. De algemene vorm is de ruimtespiraal, waarbij de centra van de windingen op een loodrechte lijn ten opzichte van de basis van de schelp liggen.

GASTROPODEN: slakken

6

Slakken zijn weekdieren. Hoewel hun naam en afkomst de gedachten oproepen aan iets traags en week, zijn ze toch bepaald niet slap te noemen. In werkelijkheid zijn ze een diergroep, die zich aan de meest extreme aardse omstandigheden heeft weten aan te passen. Er komen slakken voor op 5200 m onder de zeespiegel. Enkele van hun landbewonende familieleden kunnen zich tot 5500 m boven zeeniveau handhaven. Ze zijn te vinden aan de rand van gletschers, maar ook in woestijnen en warme bronnen.

Er zijn ca. 40.000 soorten recente Gastropoda, het aantal fossiele species moet nog veel groter zijn. Ze kwamen al in het Onder-Cambrium voor, dat betekent, dat ze behoren tot de oudste organismen die we kennen. In het Paleozoïcum namen ze in de fauna maar een heel bescheiden plaatsje in. Pas in het Mesozoïcum waren

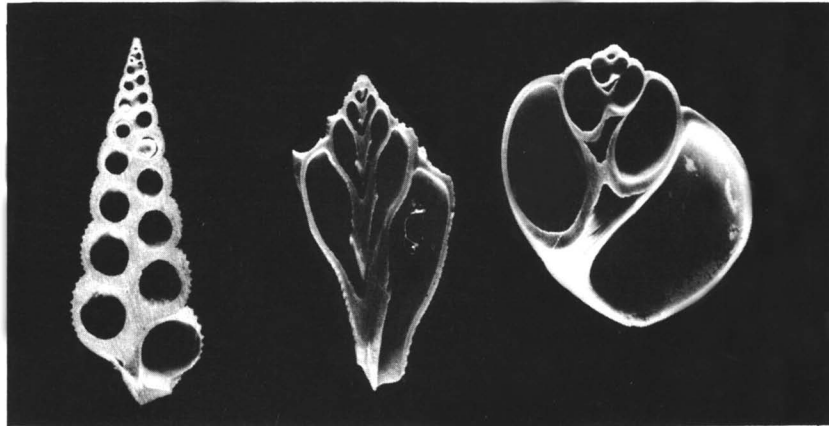
Enkele doorsneden:

van links naar rechts:

Mesalia, x 1 1/2

Voluta spinosa, x 1 1/4

Ampullina, x 1 1/4



Bij het levende dier is de opening van het huis vanzelfsprekend omlaag gericht, de spits van het huis wijst naar achteren. Bij het bekijken van de lege schelp wordt deze met de spits (apex) naar boven gehouden. De opening (apertura) zit meestal aan de rechterkant van de laatste winding, als hij naar de toeschouwer gericht is. De schelp is in dat geval in de draairichting van de wijzers van de klok gegroeid. Men noemt dit rechts gewonden. Zeldzamer zijn de soorten, die een links gewonden schelp hebben, bij zoetwaterslakken komt dit nog wel eens voor. In Franse literatuur worden Gastropoden altijd afgebeeld met de apertura naar boven en de apex omlaag.

De spiraal van de schelp is om een nauw kanaal gewonden. Van onderen af is er een trechtervormige ruimte zichtbaar, die navel of umbilicus heet. Vaak is het nauwe kanaal verkalkt, de hierdoor ontstane massieve spil is de columella. Soms wordt de columella alleen gevonden, in Damery bijvoorbeeld van grote *Cerithiums* (afb. 34). De lijn tussen twee windingen heet *sutura*. Door de manier van oprollen ontstaan allerlei variaties tussen involute spiralen (een jongere winding groeit grotendeels om de vorige) en evolute spiralen, met als extreem voorbeeld de torenhoge *Turritella* (afb. 21-24).

Het kan zijn, dat op de apex een embryonaal overblijfsel als een klein knopje zichtbaar is. Dit is de *nucleus*, die qua vorm en tekening kan verschillen met de latere windingen. Meestal breekt de nucleus na korte of langere tijd af. Het gaatje wordt dan door een vlak kalkplaatje gedicht.

De apertura (schaalmondopening) heeft onderdelen, die bepalend kunnen zijn bij de determinatie. De rand van de apertura is de *peristoom*, die vaak uit twee delen bestaat: de *binnenlip* d.i. het deel van de rand dat tegen de columella aanligt, en de *buitenlip*. Deze buitenlip kan buitensporige vormen aannemen, zoals bij de recente tropische "duivelsklauw", maar zulke uitsteeksels mankeren vaak bij fossiele schelpen. Ook kunnen er naar de apertura toe gerichte "randen" aan de buitenlip voorkomen. De vorm van de apertura varieert van rond tot spleetvormig. Waar de buiten- en binnenlip aan de voorzijde samenkomen, is de apertura vaak sterk uitgerekt en van een spleet voorzien. Hierdoor ontstaat het *sifonaal kanaal*, dat als bescherming dient van de *sifo*. Aan de tegenovergestelde zijde van de apertura komt ook wel eens een soort inkeping voor, de *selenizone*. Daar verlaten het gebruikte water en de excrementen het lichaam. Deze constructie komt bij

een groep vrij primitieve slakken voor.

De laatste complete draaiing van een slakkehuis noemen we de laatste winding. De voorgaande windingen tezamen heten de spiraal.

Het oppervlak van slakkehuizen is vaak prachtig gekleurd en van figuren voorzien. Van dit moois is bij fossielen maar zelden iets terug te vinden. Wel blijven er groeilijnen evenwijdig aan de apertura, en verder allerlei mogelijke uitwendige tekening: groeyen en banden, zowel evenwijdig aan als haaks op de spiraalrichting, knobbels, stekels en zo meer. De schelp van Gastropoden bestaat uit een calcietlaag en een aragonietlaag. De aragoniet wordt, als de schelp fossiliseert, vrij spoedig eveneens in calciet omgezet. Het is overigens opmerkelijk, dat slakken in verhouding tot bijvoorbeeld brachiopoden en lamelli-branchiaten veel minder fossiliseren. Vaak moet men het alleen doen met steenkernen, die geen uiterlijke schelpkenmerken geven. Vindplaatsen als Damery, waar soms zelfs nog iets van de tekening op de huisjes te zien is, zijn dan ook wel heel bijzonder.

LITERATUUR

De literatuur over het Tertiair van het Bekken van Parijs zou vele planken van een boekenkast kunnen beslaan. Maar een goede handleiding, die bovendien nog leverbaar is, is er bij mijn weten in het Nederlands niet. In het Frans zijn er wel enkele gidsen voorhanden. In de eerste plaats noem ik hier: *Bassin de Paris* (Ile de France), door Ch. Pomerol en L. Feugueur, uitg. Masson & Cie, 1968.

Dit boekje heeft een handig meeneemformaat, ongeveer als de Guides Verts van Michelin. Er zijn 174 pag. + 16 platen met afbeeldingen van Tertiaire fossielen. Behalve een deel met een uiteenzetting over de geschiedenis en de afzettingen van de diverse Tertiaire etages met kaartjes van de zeeuitbreidingen is er een afdeling met 12 verschillende routebeschrijvingen in het Bekken van Parijs met routetekeningen en diverse profielen. In een derde deel worden de voornaamste ontsluitingen nog eens alfabetisch gerangschikt en uitvoeriger behandeld. De prijs F.fr.25,-, ca. f.18,50, is zeer redelijk. Het vrij recente verschijningsjaar: 1968, garandeert hopenlijk, dat de beschreven toestand van de vindplaatsen tamelijk goed overeenkomt met de werke-

lijke situatie. Dit laatste is minder goed het geval bij een andere gids, getiteld: Région de Paris, door A.F. de Lapparent, uitg. Hermann, 2e druk, 1964, 194 pag., ca. f.35,--.

De geologische toelichting bij deze gids is wel heel summier, de kennis van de geologische geschiedenis wordt blijkbaar bekend verondersteld. De weinige fossielenafbeeldingen zijn meer decoratief dan verklarend. Wel is een geologische kaart van het Tertiaire Bekken van Parijs op schaal 1 : 1.000.000 aanwezig. Het overgrote deel van het boek wordt ingenomen door de zeer kundige beschrijving van 20 routes, die voorzien zijn van kaartjes en diverse profielen. Bij het volgen van enkele delen van beschreven routes kwam het ons echter voor, dat er sinds de verschijningsdatum nogal wat veranderd is. Het boek is goed verzorgd uitgevoerd, maar het grote vierkante formaat is op reis tamelijk onhandig. Uit 1947 dateert een derde nog verkrijgbaar werkje: Catalogue des fossiles Tertiaires du Bassin de Paris, door R.Furon en R.Soyer, uitg. P.Lechevalier, Parijs. Dit weinig ooglijke boekje heeft 32 pagina's met 250 afbeeldingen van fossielen. De afbeeldingen van Lutetien-fossielen beslaan hiervan 11 pagina's. De tekst is een opsomming van de Tertiaire fossielen-

soorten van het Bekken van Parijs, 5000 in getal, uitgezonderd de meeste foraminiferen en ostracoden. Verder is er een beschrijving van de diverse etages. Een veel geciteerd werk over het Lutetien is een proefschrift van R.Abrard uit 1925: Le Lutétien du Bassin de Paris, dat zeker wel via een bibliotheek te leen zal zijn.

Een standaardwerk over de Molluskenfauna van het gehele Eoceen is van M.Cossmann: Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris (1896).

Dit werk heeft beschrijvingen van voorkomende mollusken. De volgende ermee samenhangende uitgave bevat alleen afbeeldingen en namen.

Voor de determinatie van Eoceen-fossielen is dit eigenlijk het enige. De titel is: Iconographie complète des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris. De samenstellers zijn M.Cossmann en G.Pissarro. Parijs 1904-1913. Deel I: Pélécytopodes, deel II: Gastropodes e.a. Helaas is dit prachtige boek moeilijk in handen te krijgen.

Een uitgebreide literatuur-opgave is te vinden in o.a. "Bassin de Paris" (Pomerol-Feugueur).

AGENDA

programma :

14 april 1972 : 20.00 uur in Krasnopolsky, Warmoesstraat Amsterdam-C :

"Stenen hebben een ziel, geen naam."

Onder deze titel houdt de heer P. Stemvers, voorzitter, een lezing over geologie en petrologie. Aan de hand van een speciale diaserie maken we de voorbereidingen tot een geologische excursie mee, herkennen geologische fenomenen in de natuur, nemen monsters in het veld, bewerken deze en dringen vervolgens tot in de ziel van het gesteente door. De dode steen wordt dan tot "Levende" materie.

De expressieve fotobeelden hiervan onderstrepen de titel van de lezing. Toegangsprijs fl. 1,--

7 mei 1972 : 5e GEA-BEURS

in gebouw "Marcanti", Jan van Galenstraat 6-10, Amsterdam-W.

Toegangsprijs :
donateurs fl. 1,--
niet-donateurs fl. 1,50

kinderen fl. 0,50
GEA-pioniers (op vertoon van lidmaatschapskaart) gratis.

programma GEA-PIONIERS

25 april 1972 De bijeenkomsten van de GEA-PIONIERS worden gehouden op nevenstaande data in de school aan het

13 mei 1972

Rapenburg 51, Amsterdam-C.

Aanvang 2.00 uur. Noteer deze zaterdag-middagen maar vast op je kalender of in je agenda.

Voor inlichtingen kun je bellen naar Ingrid Teuling, 1^e Helmersstraat 287" Amsterdam-W, tel. 020 - 16 22 97.

uit de kringen.....

KRING ARNHEM, NIJMEGEN i.o.

Gewerkt wordt aan de oprichting van een kring voor deze streek. Belangstellende GEA-donateurs kunnen zich nu reeds (zonder verplichting) melden bij het sekretariaat van de kring i.o., Mevrouw Doornveld, Malvert 61 - 55, Nijmegen, tel. 08800 - 40 100

KRING EMMEN i.o.

Ook in Drente worden pogingen in het werk gesteld om tot regionale geologische activiteiten te komen. De eerste kontakten werden reeds gelegd in Hotel TEN CATE, Noordbargerstraat 44, Emmen.

De volgende bijeenkomst vindt plaats, eveneens in Hotel TEN CATE, op donderdagavond 23 maart a.s. om 20.00 uur.

De heer Loman zal dan een voordracht houden over Drentse zwerfstenen. Belangstellenden zijn van harte welkom. Voor verdere inlichtingen over de kring i.o. kunt u zich wenden tot de heer R.J. Kok, tel. 05913 22 72 of de heer E. van Marle, tel. 05910 - 14 053.