

Fossielen van Cap Blanc Nez IX

Weekdieren: Slakken (Gastropoda)

Victor Strijbos

V. Strijbos, Broeseinderdijk 144, B-3910 Neerpelt, België.

Van de circa 130.000 recente soorten weekdieren behoren de meeste - zo'n 100.000 - tot de klasse Gastropoda. De gastropoden of buikpotigen, beter bekend als slakken, zijn dan ook de bekendste weekdieren. Ze komen vrijwel overal voor en leven zowel in zout als zoet water als op het land.

De meeste slakken hebben een dorsale spiraalvormige schelp, het slakkenhuis, maar er zijn ook veel naakt-slakken. De vormvariaties bij gastropoden zijn bijzonder groot: van glibberige naaktslakken in allerlei vormen en kleuren tot dieren met indrukwekkende schelpen die prachtig versierd zijn met stekels en andere ornamenten.

Als fossiel vinden we meestal alleen schelpen of fragmenten daarvan, plus steenkernen en afdrucken.

Evolutie van de Gastropoda

Mariene Gastropoda kwamen al voor in het Vroeg-Cambrium. Ze zullen zich hebben ontwikkeld uit andere weekdieren met een eenvoudige, napvormige schelp. Een andere klasse van de weekdieren, de Monoplacophora (met het recente geslacht *Neopilina*), bezit nog steeds de basisvorm van deze 'oermollusken' (afb. 1).

De Gastropoda ontwikkelden vanuit deze vorm een duidelijke kop en een grote voet. De meeste zijn voorzien van een schelp die evolueerde tot een asymmetrische, spiraalvormige schelp. De belangrijkste verandering was de torsie: het draaien van de ingewand-zak van 180 graden ten opzichte van de kop en de voet. Deze wijziging staat volledig los van de spiralisering van de schelp. Niet alle Gastropoda bezitten een schelp of een gewonden schelp, maar wel hebben ze alle een gedraaid lichaam. Bij fossielen zien wij daar niets meer van.

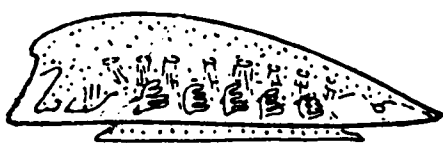
Morfologie

Weke delen

Aangezien deze nooit als fossiel wordt gevonden, volgt hier een beperkte beschrijving.

Kenmerkend voor de gastropoden zijn de kop met mond en zintuigen en de grote voet met kruipfunctie, de ingewanden en de mantel.

Het voornaamste kenmerk van Gastropoden is echter de torsie (afb. 3), welke plaatsvindt in het larvale stadium. De oorspronkelijk aan de achterzij-



Afb. 1. De basisvorm van de Monoplacophora, welke verwant zijn aan de voorouders van de Gastropoda.

de liggende mantelholte, de kieuwen, het hart en de anus, worden daarbij naar de voorzijde verplaatst en komen vlak boven de kop te liggen. Bij gevaar kan het dier dan eerst de kop en later de voet in de schelp terugtrekken.

De schelp

De meeste gastropoden hebben een conische, spiraalvormige schelp, die meestal rechtsgewonden is (afb. 2). De schelp is een afscheidingsproduct van de mantel en bestaat - evenals bij andere weekdieren - uit drie lagen: het periostracum, ostracum en hypostracum [zie aflevering VIII (Weekdieren: Tweekleppigen) in Grondboor & Hamer 53 (2), p. 42].

De schelp heeft een beschermende functie. Het weke dier kan zich volledig in zijn huis terugtrekken en sommige soorten kunnen de toegang afsluiten met een deksel of operculum. Vanuit de top van de schelp of apex vormen zich steeds grotere windingen rond een centrale as, de columella. De

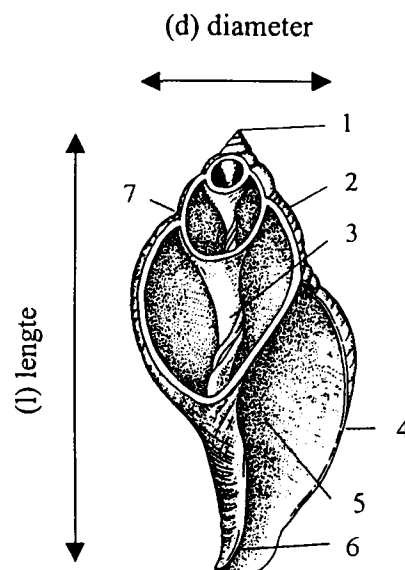
schelp heeft één opening (mondopening of apertuur) en één holte; er zijn dus geen kamers zoals bij inktvisachtigen. In het centrum van de windingen bevindt zich soms een holte; dit is de navel of umbilicus.

Aangroei van de schelp vindt plaats rond de mondopening. Er zijn verschillende vormen van mondopeningen: ovaal tot rond en niet onderbroken (holostoom), met een uitsnijding of kanaalvormig uitsteeksel aan de onderzijde (siphonostoom) of met een insnijding in de mondrand aan de buitenzijde (sinus).

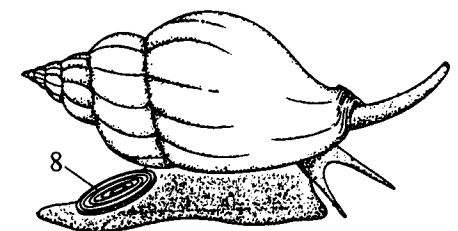
Uit de vorm van de schelp kan men meestal afleiden waar het dier geleefd heeft. Een lage, brede schelp is geschikt voor het kruipen op verticale oppervlakten of in de branding. Hoge en smalle schelpen en schelpen met uitsteeksel zijn ideaal voor het leven op zachte bodems.

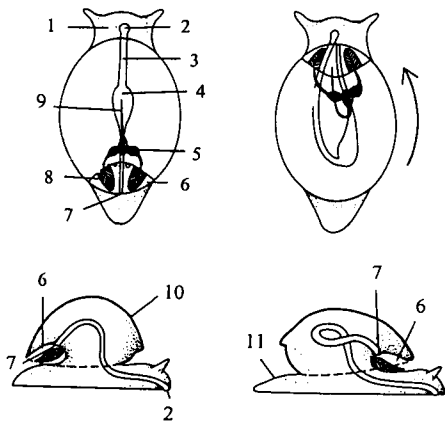
Voorkomen en levenswijze

De verspreiding is enorm, we kunnen slakken bijna overal tegenkomen, van de diepzee tot in onze eigen tuin. Wat hun voeding betreft kunnen wij onderscheid maken tussen herbivoren, carnivoren, aas- en afvaleters, filtervoeders en zelfs parasieten. Het voedsel wordt opgenomen via de mond, waarin zich een kauwapparaat bevindt, bestaande



Afb. 2. Schelpkenmerken: 1 top of apex, 2 winding, 3 columella of spil, 4 mondrand, 5 mondopening of apertuur, 6 siphokanaal, 7 sutuur of naad, 8 operculum. Naar Dorit et al., gewijzigd.





Afb. 3. Schematische voorstelling van de torsie. Links: vóór de torsie (voorloper van de Gastropoda), rechts: na de torsie (Gastropoda). 1 kop, 2 mondopening, 3 slokdarm, 4 maag, 5 pericard met o.a. het hart, 6 mantelholte, 7 anus, 8 kieuw, 9 aorta, 10 schelp, 11 voet. Naar Dorit et al., gewijzigd.

uit hoornachtige tandjes (mondasp of radula). Sommige soorten, zoals die van het geslacht *Conus*, bezitten een gifklier voor verlamming van hun prooi. Het gif van bepaalde soorten kan ook voor de mens dodelijk zijn. Er zijn soorten die gaten boren in schelpen van andere weekdieren om zo de weke delen te kunnen nuttigen. Vaak kunnen we op het strand schelpen vinden met gaatjes, geboord door tepelhoresen (*Natica*). Dit zogenaamde boren is eigenlijk te vergelijken met wat de borende sponzen (*Clionidae*) toepassen: het afscheiden van een bepaald zuur [zie aflevering VI (Sponzen) in Grondboor & Hamer 52 (2), p. 40].

Uit de eieren komen larven die tot het plankton behoren en veliger-larven worden genoemd. Deze larven produ-

ceren al een schelp van minieme afmetingen die protoconch wordt genoemd. Bij puntgave schelpen is deze nog te zien op de top. De vorm en de positie ervan verschillen vaak sterk van de later gevormde schelp.

Om een asymmetrische, gewonden schelp te kunnen vormen, groeit het dier aan de ene zijde sneller dan aan de andere zijde. De slakken groeien bij tussenpozen. Hoe de groei is verlopen, is vaak te zien aan groeilijnen op de schelp. Aan het einde van de groeifase kunnen stelsels of andere ornamenten ontstaan. De schelpen van volwassen exemplaren vertonen meestal een verdikking of uitgroeiingen aan de mondopening. Veruit de meeste slakken zijn van gescheiden geslacht, bepaalde soorten zijn hermafrodit. Sommige veranderen tijdens hun leven van sexe, bijvoorbeeld het muiltje (*Crepidula fornicata*).

Indeling van de Gastropoda

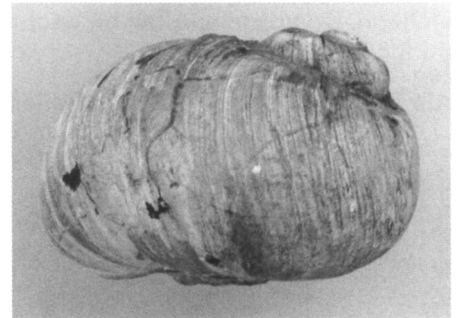
De indeling in subklassen en ordes is vooral gebaseerd op de inwendige bouw, de vorm van de radula en de ligging van de kieuwen en andere organen. Omdat de weke delen niet als fossiel bewaard zijn, zullen we de indeling in de drie subklassen summier beschrijven.

Subklasse Prosobranchia of voorkieuwigen

Deze groep is het oudst en omvat o.a. de Archaeogastropoden, waartoe bijvoorbeeld de recente schaalhoorns (*Patella*) behoren. Meestal hebben ze een spiraalvormige schelp en een operculum. De mantelholte ligt vooraan, met één of twee kieuwen vóór het hart. De



Afb. 4a. *Naticopsina gaultina*, vc152, l = 48, d = 50 mm, fosfaatkern. p5, Formatie van Saint Pô.



Afb. 4b. *Naticopsina gaultina*, vc052, l = 38, d = 40 mm, fosfaatkern met parelmoer. p5, Formatie van Saint Pô.

meeste leven in zee, de andere in zoet water of op het land, hoewel dit laatste zeldzaam is. Bekende recente vertegenwoordigers zijn de moerasslak (*Viviparus*), de kauri (*Cypraea*) en de wulk (*Buccinum*). De geslachten zijn gescheiden.

De meeste fossiele gastropoden behoren tot deze subklasse die ongeveer 60.000 soorten telt, onderverdeeld in drie ordes.



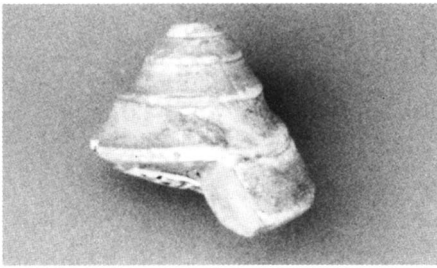
Afb. 5. *Perisoptera parkinsoni*, vc248, l = 35, d = 17 mm, fosfaatkern met pyriet. p5, Formatie van Saint Pô.



Afb. 6. *Anchura carinata*, vc294, l = 40, d = 16 mm, fosfaatkern. p5, Formatie van Saint Pô.



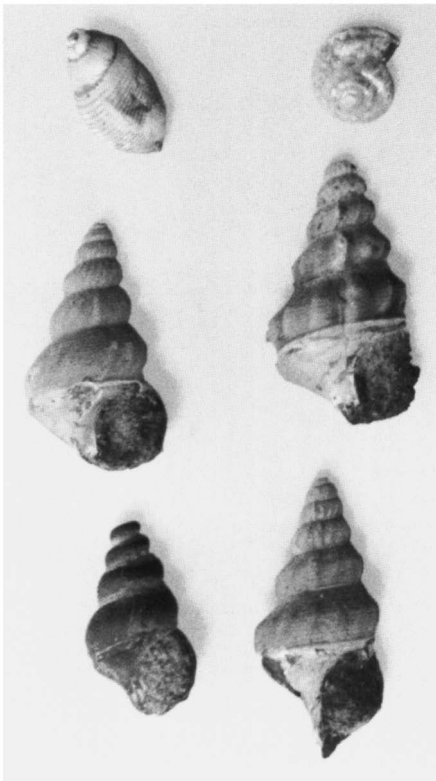
Afb. 7. *Perisoptera parkinsoni*. De gepyritiseerde top is aangetast en zal op korte termijn verdwijnen.



Afb. 8. *Astele conoideum*, vc236, $l = 15$, $d = 15$ mm, fosfaatkern met parelmoer. p5, Formatie van Saint Pô.



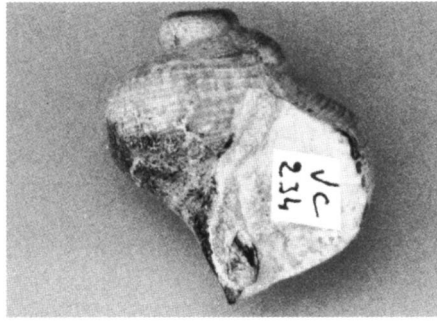
Afb. 9. *Nummocallar cirroide*, vc307, $l = 20$, $d = 41$ mm, fosfaatkern. p5, Formatie van Saint Pô



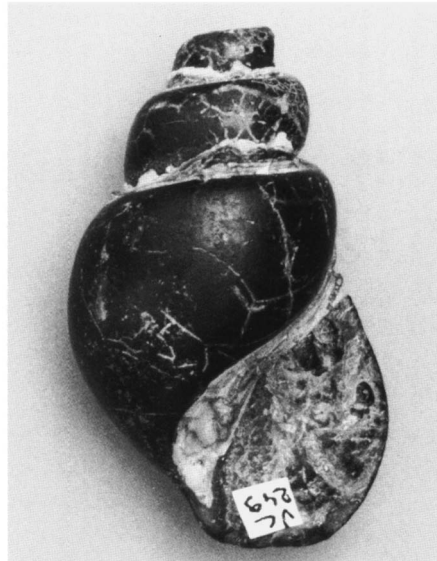
Afb. 10a. Nog te determineren kleine exemplaren, afmetingen eerste exemplaar $l = 9$, $d = 5$ mm, de laatste $l = 16$, $d = 7$ mm. De vier laatste zijn zeer waarschijnlijk juveniele exemplaren van *Perissoptera parkinsoni*. p5, Formatie van Saint Pô.

Subklasse Opisthobranchia of achterkieuwigen

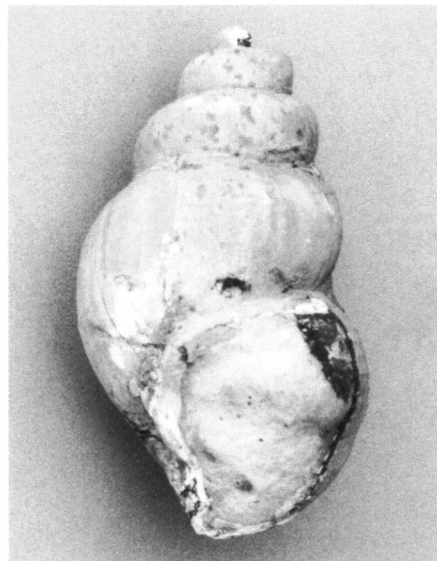
Schelp (indien aanwezig) en mantelholte gereduceerd. Na de torsie heeft deze subklasse een detorsie onder-



Afb. 10b. Nog te determineren, vc234, $l = 19$, $d = 17$ mm; vc240, $l = 12$, $d = 9$ mm. p5, Formatie van Saint Pô.



Afb. 11a. Nog te determineren.. Lijkt op *Buccinum* sp., vc249, $l = 40$, $d = 24$ mm, fosfaatkern. p5, Formatie van Saint Pô.



Afb. 11b. Nog te determineren. vc246, $l = 35$, $d = 22$ mm, fosfaatkern met parelmoer. p5, Formatie van Saint Pô.

gaan, waardoor de kieuw weer achter het hart kwam te liggen. De geslachten zijn niet gescheiden: de dieren zijn hermafrodiet. Vrijwel altijd marien, ongeveer 13.000

soorten, onderverdeeld in vier ordes.

Subklasse Pulmonata of longslakken

Bij deze zijn de kieuwen verdwenen en is de mantelholte veranderd in een long. Ze komen voor in zoet water (zoals de poelslak *Lymnaea* en de posthoornslak *Planorbis*) of op het land (zoals de wegslak *Arion* en de wijngaardslak *Helix*). De dieren zijn hermafrodiet. De schelp (indien aanwezig) is meestal goed ontwikkeld en spiraalvormig. Er zijn ongeveer 37.000 soorten. De fossiele gastropoden van Cap Blanc Nez behoren alle tot de Prosobranchia. De indeling van deze subklasse in drie ordes is eveneens gebaseerd op de kenmerken van de weke delen, die bij fossielen niet waar te nemen zijn.

Kenmerken bij determinatie

Fossiele gastropoden kan men slechts determineren op uiterlijke kenmerken van de schelp.

We letten vooral op de vorm van de schelp, de soort winding, de diepte van de sutuur, de aanwezigheid van een navel, de vorm van de mondopening, de aanwezigheid van een siphon, de kenmerken van de mondrand en het voorkomen van ribben of andere structuren op de windingen.

Van de meeste fossiele gastropoden vinden wij alleen steenkernen. De schelp, die grotendeels uit aragoniet bestond, is meestal verdwenen. Van eventuele stekels en andere structuren op de buitenzijde van de schelp is daarmee ook niets te bevestigen. Soms is de parelmoerlaag van het hypostomum op de steenkern bewaard gebleven.

Voorkomen van Gastropoda te Cap Blanc Nez

De meeste fossiele gastropoden worden in de kleilagen van het Albien gevonden.

Het aantal soorten neemt af vanaf de eerste afzettingen van het Onder-Cenomanien. In de zogenoemde tourtia (Formatie van Strouanne) is vooral het geslacht *Leptomaria* goed vertegenwoordigd.

In de daaropvolgende afzettingen van de Formatie van Strouanne behoren de gastropoden tot de zeldzame vondsten. Er zijn mij geen vondsten bekend uit de daaropvolgende formaties.

Het Albien, Formatie van Saint Pô

De volgende fossielen komen allemaal uit de p5 en p6. In de p5 is meestal de parelmoerlaag nog aanwezig. De meest voorkomende en vrij grote gastropode is *Naticopsina gaultina* (afb. 4). Het is deze soort die gaten in de schelpen van soortgenoten boort, een rasechte rover.

Een tweede frequent voorkomende soort is het torenslakje *Perissoptera parkinsoni* (afb. 5). Een soort die hierop lijkt, maar in een wat slankere uitvoering, is *Anchura carinata* (afb. 6).

Beide behoren tot de familie Aporrhaidae en zijn aan de mondrand voorzien van waaivormige lob met uitsteeksels.

Er worden veel fragmenten gevonden van de Aporrhaidae; vooral de top ontbreekt dikwijls. De oorzaak is meestal dat de top gepyritiseerd is en vervolgens is afgebroken of uiteengevallen door ververing (afb. 7).

De volgende is de kegelvormige *Astele conoideum* (afb. 8), die niet vaak compleet wordt gevonden. De windingen breken gemakkelijk en de top ontbreekt dikwijls.

Wat frequenter voorkomend is de vrij lage *Nummocalar cirroide* (afb. 9). Ook bij deze breekt vooral de laatste winding gemakkelijk.

Dit zijn zo ongeveer de meest voorkomende gastropoden in het Albien.

Daarnaast heb ik enkele exemplaren gevonden die moeilijk te determineren zijn. De meeste zijn erg klein en meestal heb ik maar één exemplaar gevonden (afb. 10).

Onlangs heb ik twee steenkernen gevonden die veel gelijkenis vertonen met de wulk (*Buccinum*) (afb. 11a,b en c). Ze lijken ook enigszins op een grote *Perissoptera*, maar er zijn geen sporen van een waaivormig uitsteeksel en vooral de laatste winding is zeer groot. In de bovenste laag van het Albien, vlak boven de p6, komen we in grijze mergelachtige klei. Hierin vinden we de eerste Pleurotomariidae. De meeste vondsten komen uit de daaropvolgende lagen met glauconiethoudende mergel.

Onder-Cenomanien, Formatie van Strouanne

In deze formatie, die ook wel tourtia wordt genoemd, is de familie Pleurotomariidae goed vertegenwoordigd. We vinden vooral *Leptomaria*'s. *Leptomaria gibbsi* is kegelvormig (afb. 12), *L. plana* bezit een lagere kegelvorm met ronde, licht ruitvormige windingen (afb. 13) en een derde soort, *L. granulifera* (afb. 14), heeft rondere windingen en is bijna vlak. De determinatie van de gevonden *Leptomaria*'s heeft plaatsgevonden op basis van steenkernen.

De kleur van de fosfaatkernen gaat over naar lichtgrijs en bruin. Deze fossielen breken nogal vlug en het is geraden het fossiel niet volledig los te kappen. Het nodige prepareren doen we thuis. Vrij grote exemplaren van *L. gibbsi* kunnen hier gevonden worden. De wat hoger gelegen afzetting is meer krijtachtig en bevat minder glauconiet. Gastropoden worden hier zeldzamer en zijn lichtbruin gekleurd.

Hier heb ik een vrij grote slak gevonden, die ik voorlopig gedetermineerd heb als *Bathrotomaria* sp. (afb. 15).

Onder-Cenomanien, Formatie van Petit Blanc Nez

In de eerste krijtlagen zonder glauconiet heb ik een *Bathrotomaria*

brongniartiana (afb. 16) gevonden in een wat verdrukte toestand. In de daarop volgende Cenomanien- en Turonien-afzettingen heb ik geen fossiele gastropoden meer gevonden.

Beschrijving van de gevonden fossielen

Familie Naticidae

Naticopsina gaultina (d'Orbigny), afb. 4. Middelgroot, bol en licht kegelvormig, windingen op doorsnede ovaal, diepe sutuur, de schaal is glad, bij parelmoer-exemplaren zijn lamellaire groeilijnen aanwezig, navel aanwezig.

Mondopening ovaal en holostoom; de laatste winding is opvallend groot. Diameter 2,5 tot 5 cm. [Fisher (1980), p. 222.]

Familie Aporrhaidae

Perissoptera parkinsoni (Mantell), afb. 5. Torenvormig met ronde windingen, diepe sutuur, geen navel.

Mondopening ovaal, langgerekt en siphonostoom, mondrand aan de buitenzijde vleugelachtig verbreed en voorzien van uitsteeksels; lang siphokanaal. Het uitstekende deel van de mondrand en het lange siphokanaal zijn zelden bewaard gebleven. Hoogte ca. 4 cm. [Fisher (1980), p. 224.]

Anchura carinata (Mantell), afb. 6.

Lijkt op *Perissoptera parkinsoni*, maar is veel slanker, en heeft smallere windingen. Hoogte ca. 4 cm. [Fisher (1980), p. 222.]

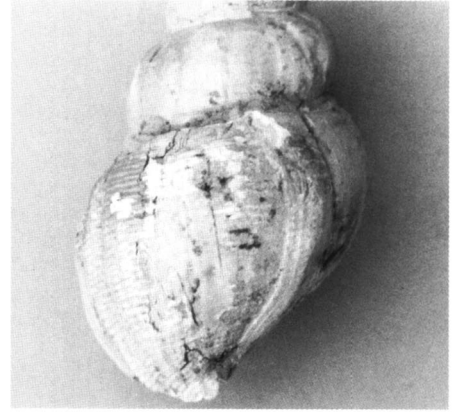
Diversen, afb. 10.

Hieronder bevinden zich enige zeer kleine gastropoden, gevonden in de p5. Waarschijnlijk zijn het juveniele exemplaren, o.a. van *Perissoptera*. Er zijn ook duidelijk andere soorten bij, maar hierover ontbreken mij gegevens.

Nog te determineren, afb. 11a, b en c. De schelp toont veel gelijkenis met een recente wulk (*Buccinum*). De torenvormige schelp is meer gedrongen dan bij *Perissoptera* en de laatste winding is zeer groot. De schelp is glad, met diepe sutuur. Het parelmoer-exemplaar heeft spiraalrichels en lamellaire groeilijnen op de laatste omgang (afb. 11c); de binnenzijde van de mondrand is verdikt (eelt of callus). Mondopening ovaal met klein siphokanaal. Er zijn geen sporen van een waaivormig uitstekende mondrand. De mondopeningen van de exemplaren van fig. 11a en 11b zijn niet identiek. De diameter is 2 tot 2,5 cm.

Familie Trochidae

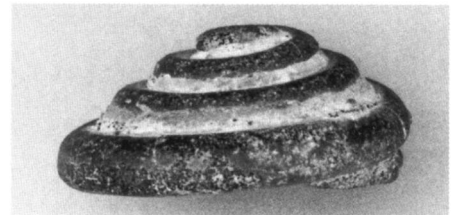
Astele conoideum (Fitton), afb. 8. Klein en kegelvormig, met aan de bovenzijde toegespitste, vlakke windingen; de windingen zijn op doorsnede ruitvormig. Sutura aansluitend, navel aanwezig, de schaalopening is ruitvormig en holostoom. Diameter ca. 1,5 cm. [Fisher (1980), p. 218.]



Afb. 11c. Hetzelfde exemplaar, vc246, detail met de lamellaire groeilijnen.



Afb. 12. *Leptomaria gibbsi*, vc222, l = 22, d = 47 mm fosfaatkern. Formatie van Strouanne.



Afb. 13. *Leptomaria plana*, vc233, l = 18, d = 32 mm, fosfaatkern. Formatie van Strouanne.

Familie Euomphalidae

Nummocalar cirroide (Brongniart), afb. 9.

Licht kegelvormig, bolle windingen met een richel op de buitenzijde, diepe sutuur en grote navel. Mondopening iets ruitvormig en holostoom; axiale ribben zijn vooral op de laatste winding goed waar te nemen. Diameter 2,5 tot 4 cm. [Fisher (1980), p. 218.]

Familie Pleurotomariidae

Leptomaria gibbsi (Sowerby), afb. 12. Kegelvormig, op doorsnede ruitvormig, aan de bovenzijde licht toegespitste windingen en ondiepe sutuur. Mondopening ruitvormig. Bij de Pleurotomariidae wordt de buitenzijde van de mondrand gekenmerkt door een diepe insnijding (sinus). Dit kenmerk ontbreekt helaas bij het afgebeelde exemplaar, waarvan de laatste winding niet compleet is. Diameter 2,5 tot 5 cm. [Fisher (1980), p. 218.]

Leptomaria plana (Münster), afb. 13

Als *L. gibbsi*, echter minder kegelvormig. De windingen zijn iets ronder, mondopening licht ruitvormig. Ook bij

dit exemplaar ontbreekt de sinus. Diameter 2,5 tot 3 cm. [Kaever (1987), p. 205.]

Leptomaria granulifera (Münster), afb. 14.

Lijkt op *L. plana*, maar is nog minder kegelvormig tot bijna vlak. De windingen zijn op doorsnede rond, evenals de mondopening. Ook bij dit exemplaar is de mondrand beschadigd, waardoor de sinus ontbreekt. Diameter 2,5 tot 3 cm. [Kaever (1987), p. 205.]

Bathrotomaria brongniartiana (d'Orbigny), afb. 15.

Het gevonden exemplaar is verdrukt, waardoor het op een ammoniet lijkt. Licht kegelvormig; ellipsvormige brede windingen met richel op de buitenzijde, grote navel, ondiepe sutuur. Mondopening ellipsvormig met twee randen. Er is geen sinus waar te nemen, wel een lichte ribbel in de lengterichting op de bovenzijde van de laatste omgang. Diameter 7 cm. [Fisher (1980), p. 258.]

Bathrotomaria sp., afb. 16.

Kegelvormig, ronde windingen, diepe sutuur, vlakke basis met grote navel. Mondopening vermoedelijk rond (niet uitgeprepareerd). De mondrand heeft aan de buitenzijde duidelijk een ribbel en vermoedelijk een sinus. Diameter: 5 cm.

Literatuur

Amédéo, F., 1993. La lithostratigraphie et les biofaces. Ann. Soc. Géol. Nord 2: 73-80.

Buissonjé, P.H. de, 1993. Paleontologie van de ongewervelden, Gea 26 (1).

Colleté, C. & P. Destombes, 1982. Les fossiles de l'Albien de l'Aube. Troyes (Association Géologique Auboise), 99 pp.

Cox, L., 1962. British Mesozoic Fossils, London, British Museum (Natural History), 193 pp.

Delattre, C., 1973. Région du Nord. Flandres Artois, Boulonnais, Picardie. Guides Géologiques Régionaux. Paris (Masson), 175 pp.

Diggelen, J. van, 1988. Gastropoden. Cursus 1988-1989. Gea, 35 pp.

Dorit, R.L., W.F. Walker & R.D. Barnes, 1991. Zoology. Florida, (Saunders College Publishing), 1009 pp.

Fisher, J.C., 1980. Fossiles de France et des régions limitrophes. Guides Géologiques Régionaux. Paris (Masson), 444 pp.

Geys, J.F., 1985. De Geschiedenis van het Leven - deel 1 - Precambrium en Cambrium. Antwerpen (Publ. Belg. Ver. voor Paleontologie nr. 6), 143 pp.

Kaever, M., K. Oekentorp & P. Siegfried, 1978. Fossilien Westfalens, Teil 1: Invertebraten der Kreide. Münster (Forsch. Geol. Paläont. Münster), 364 pp.

Knight, R.L., 1997. Benthic palaeoecology of the Gault Clay Formation (Mid- and basal Upper Albian) of the western Anglo-Paris Basin, Proc. Geol. Ass. 108: 79-103.

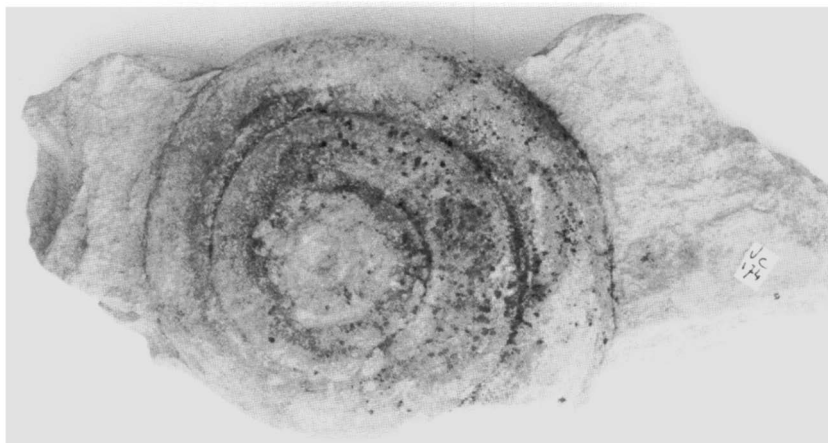
Owen E. & A.B. Smith, 1987. Fossils of the Chalk. London (Palaeontological Association), 306 pp.

Robaszynski, F. & F. Amédéo, 1986. The Cretaceous of the Boulonnais (France) and a comparison with the Cretaceous of Kent (U.K.), Proc. Geol. Ass. 97 (2): 171-208.

Stemvers-van Bemmelen, J. (red.), 1983. De Boulonnais. Gea 16 (1).



Afb. 14. *Leptomaria granulifera*, vc195, l = 12, d = 34 mm, fosfaatkeren. Formatie van Strouanne.



Afb. 15. *Bathrotomaria brongniartiana*, vc174, l = 15, d = 68 mm, steenkern. Formatie van Petit Blanc Nez.



Afb. 16. *Bathrotomaria* sp., vc230, l = 38, d = 50 mm, fosfaatkeren. Bovenste laag, Formatie van Strouanne.