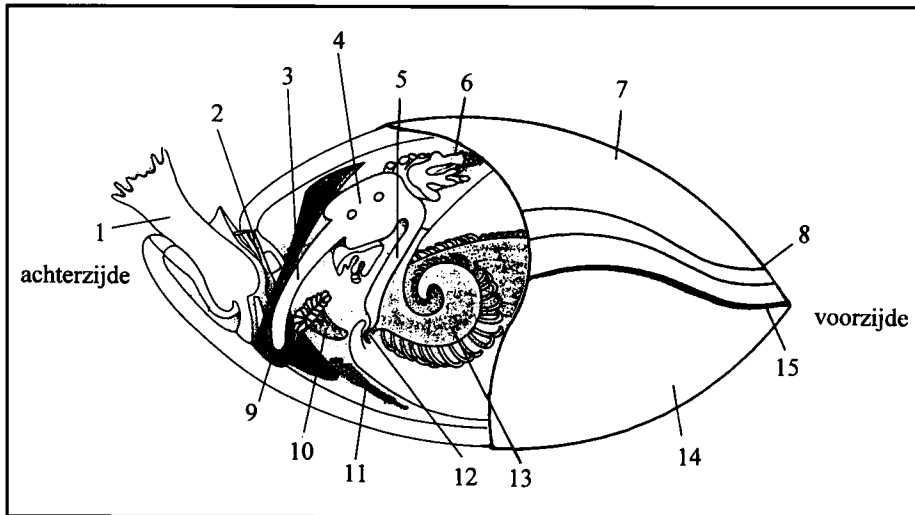


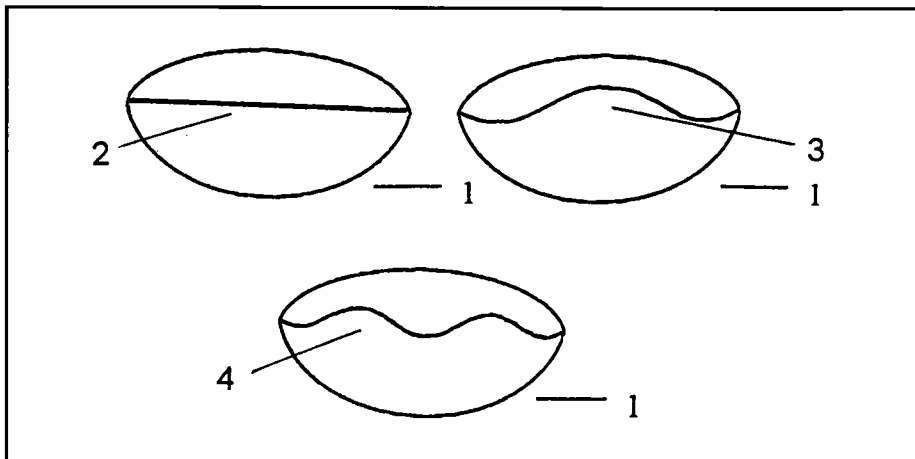
Fossielen van Cap Blanc Nez VII

Brachiopoden

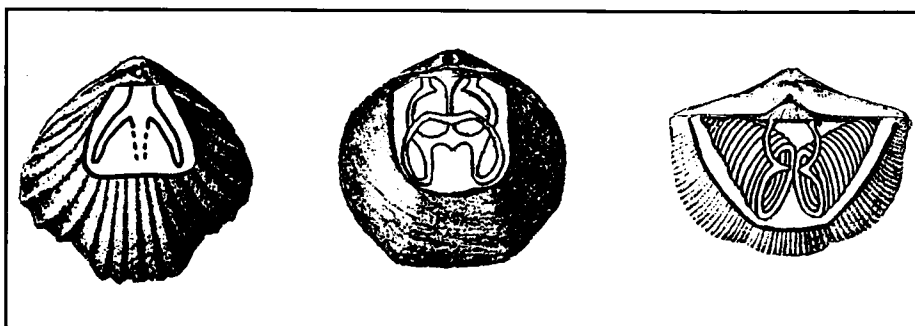
Victor Strijbos



Afb. 1a. Schematische doorsnede van een articulate brachiopode.
1 steel, 2 openingsspier, 3 blind eindigende darm, 4 maag, 5 slokdarm, 6 blindzak van de maag, 7 armklep, 8 groeilijnen, 9 sluitspier, 10 uitscheidingsorgaan, 11 geslachtsorgaan, 12 mond, 13 lofofoor, 14 steelklep, 15 commissuur. Naar Dorit et al., 1991.



Afb. 1b. Enige commissuur-vormen.
1 buik- of steelklep, 2 commissuur, 3 sulcus, sulcate commissuur, 4 plica, plicate commissuur (biplicaat, dubbele golving).



Afb. 2. Enkele typen armskeletten.
1 Rhynchonellida met twee uitsteeksels, 2 Terebratulida met lusvorm, 3 Spiriferida met spiraalvorm. Bewerkt naar Fisher, 1980 en Turek, 1993.

Brachiopoden of armpotigen zijn solitaire, bodembewonende zeedieren met een tweekleppige schaal. De meeste hechten zich met een steel vast aan de zeebodem en soms op vastzittende organismen, bijvoorbeeld andere brachiopoden of zeelelies. Ondanks het bezit van twee schelpkleppen zijn het geen tweekleppigen (Bivalvia). Deze laatste behoren tot de weekdieren (Mollusca). De Brachiopoda vormen een afzonderlijke stam (fylum) omdat hun bouwplan aanzienlijk afwijkt van dat van de weekdieren (afb. 1a).

Een belangrijk uiterlijk kenmerk van brachiopoden is de positie van het symmetrievlak. Bij tweekleppigen ligt dit tussen de beide schelpheften; zij hebben een linker- en een rechterklep. Bij de brachiopoden staat het symmetrievlak op het midden van de beide schelpheften; zij hebben een buik- en een rugklep. Anders gezegd: ze zijn bilateraal symmetrisch.

Bij de meeste brachiopoden zijn de twee kleppen niet even groot. Bij het scharnierpunt bevindt zich een gat voor de steel. Bij brachiopoden ontbreekt de parelmoerlaag die de meeste weekdieren aan de binnenzijde van de schelp hebben (maar die bij fossielen zelden nog aanwezig is).

De oudste brachiopoden dateren uit het Vroeg-Cambrium. Ze kwamen sterk tot ontplooiing in het Ordovicium, maar hun bloeitijd viel in het Devoon en het Carboon. Vooral tijdens de Trias stierven veel soorten uit. Twee orden (de Rhynchonellida en de Terebratulida) vertoonden terzelfdertijd een opleving, doch na de Jura nam het aantal soorten weer af. Tegenwoordig tellen de brachiopoden nog hoogstens 70 genera, terwijl meer dan 2.500 fossiele genera zijn beschreven. De opkomst en bloei van de weekdieren, vooral van de tweekleppigen, moeten van invloed zijn geweest op deze afname, doordat de tweekleppigen de ecologische rol overnamen van de brachiopoden. De recente soorten komen in vele zeeën voor en kunnen zich ondanks hun geringe aantal goed handhaven.

De meeste fossiele brachiopoden leefden in ondiepe zeeën. De recente soorten vindt men in verschillende klimaatzones, meestal eveneens in ondiepe wateren, maar soms tot op een diepte van duizenden meters. Hun voedsel bestaat uit planktonische micro-organismen. Deze worden door

de lofofoor, een stel van tentakels voorziene armen, uit het water gefilterd.

Meestal zijn de geslachten gescheiden. De dieren laten hun zaad of eitjes in zee stromen, waar de bevruchting plaatsvindt. De larven zwemmen in hun eerste stadia vrij rond, maar hechten zich vervolgens aan een substraat.

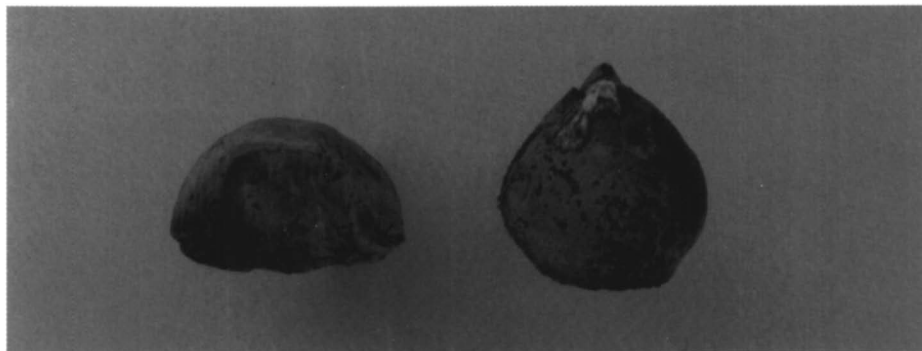
Reeds de vroeg-cambrische brachiopoden zijn te verdelen in twee duidelijk te onderscheiden klassen: de Inarticulata en de Articulata.

De klasse der **Inarticulata** is veel kleiner dan die der Articulata en primitiever gebouwd. De soorten leven ingegraven in de bodem. Hun schelpkleppen zijn hoornachtig (al bevatten ze soms kalk) en even groot. De kleppen zijn door sluitspijeren met elkaar verbonden; een slot ontbreekt, evenals spieren om de kleppen te openen. De steel is vlezig en steekt tussen de kleppen door naar buiten.

Bij de **Articulata** zijn de kleppen van calciet. Aan de buitenzijde zijn de schelpen bedekt met een dun laagje chitine, het periostracum, waarvan bij fossielen zelden iets over is. De kleppen zijn niet even groot. De grootste klep is de buik- of steelklep, de kleinste is de rug- of armklep. Aan de armklep is de lofofoor bevestigd, vaak door middel van een armskelet. Het uiteinde van de steelklep dat over de armklep heen steekt wordt wervel genoemd. Hierin bevindt zich dikwijls het steelgat. De kleppen kunnen scharnieren door middel van een slot. Dit bestaat uit tanden in de steelklep, die passen in een tandholte van de armklep. Deze verbinding is zo stevig, dat we vaker complete brachiopoden vinden dan losse kleppen.

Op de buitenzijde van de kleppen kunnen we concentrische groeilijnen, radiale ribbels, groeven of plooien aantreffen. Enkele soorten bezitten zelfs stekels, andere echter zijn volkomen glad. De lijn waarlangs de twee kleppen sluiten wordt **commissuur** genoemd. Sommige brachiopoden hebben vooral aan de voorzijde (tegenover het slot) een geul of goot in één van beide kleppen. Dit kan zowel in de steel- als in de armklep zijn. Deze geul noemen we een **sulcus** en de overeenkomende commissuur is dan sulcaat. Een plooï in één van beide kleppen wordt **plica** genoemd. De overeenkomstige commissuur is dan plicaat (afb. 1b). Een plooï is smaller en doorgaans korter dan een geul.

Bij de meeste Articulata bevindt zich tussen de kleppen een kalkig **armskelet** (brachidium) dat dient als steun voor de lofofoor. Het is bevestigd aan de armklep, tegen de slotrand. De vorm is karakteristiek voor diverse groepen (afb. 2). Het is meestal wel gefossiliseerd maar lang niet altijd zichtbaar. Om het armskelet te kunnen bestuderen moeten de kleppen worden



Afb. 3. Voor- en bovenaanzicht *Burrirhynchia leightonensis*, vc268 en vc 269, $l = 11$ mm, $b = 11$ mm, $h = 7$ mm. Formatie van Gardes, P2.

geopend of moet een klep worden weggeslepen. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan met een slijpschijfje of met slijppoeder op een glasplaat tot we het armskelet kunnen waarnemen. Door dit vervolgens laag voor laag af te slijpen en steeds opnieuw te tekenen of te fotograferen, krijgen we een ruimtelijk beeld van het armskelet. Dit is eigenlijk werk voor specialisten.

De weke delen bestaan hoofdzakelijk uit steel, ingewandszak en mantellobben, lofofoor en spieren. Zie afb. 1a. De **steel** (pedunculus) is bij de Inarticulata vlezig, maar bestaat bij de Articulata uit dood, hoornachtig materiaal. De steel bevindt zich aan de achterzijde van het dier. Bij de Inarticulata steekt hij tussen de kleppen door naar buiten en bij veel Articulata door een gat in de steelklep. Dikte en lengte kunnen variëren en zijn afhankelijk van de levenswijze en van de hardheid van de bodem.

De **ingewandszak** bevat de mond, de slokdarm, de maag, de darm (die bij de Articulata blind eindigt), spijsverteringsklieren, uitscheidingsorganen, de geslachtsorganen en de zenuwknopen. De mantellobben zijn uitstulpingen van de ingewandszak, die de binnenzijde van de kleppen bedekken. Het materiaal van de schelp is afgescheiden door de mantel.

De **lofofoor** bevindt zich buiten de ingewandszak, in de mantelholte, en bestaat gewoonlijk uit twee armen die dikwijls de vorm hebben van een lus of spiraal. Aan deze armen is de naam Armpotigen te danken. Ze dienen voor de voedselopname en de ademhaling. De armen zijn voorzien van twee rijen filamenten met daartussen een voedselgroeve. Trilharen op de filamenten veroorzaken een stroom die het voedsel en de zuurstof aanvoert.

Het **spierstelsel** is eenvoudig. De kleppen kunnen bij de Articulata worden geopend door spreidspieren (diductoren) en kunnen bij alle brachiopoden worden gesloten door sluitspijeren (adductoren). De steel kan door spieren (adjuctoren) worden bewogen, waardoor het dier zich kan draaien. Aan de binnenzijde van losse kleppen zijn de aanhechtingsplaatsen van de



Afb. 4. Vooraanzicht *Cyclothyris* sp., vc93, $l = 15$ mm, $b = 19$ mm, $h = 11$ mm, Formatie van Saint Pô, P5.



Afb. 5. Boven-aanzicht *Orbirhynchia mantelliana*, vc79, $l = 11$ mm, $b = 12$ mm, $h = 9$ mm, Formatie van Cran.

spieren vaak nog te zien, ook bij fossielen.

De belangrijkste determinatiekenmerken worden gegeven door

- de vorm van de twee kleppen met eventuele groeilijnen, ribbels, plooïen en stekels;
- de commissuur: rechtlijnig, sulcaat of plicaat;
- de binnenwandstructuur van de kleppen, welke niet nader wordt besproken;
- de steelopening;
- het slot;
- het armskelet.

Klassificatie

Gewoonlijk worden de Brachiopoda beschouwd als een afzonderlijke stam (fylum), maar samen met de Bryozoa, de Entoprocta (die vaak bij de bryozoën worden ingedeeld) en de Phorona worden ze tot de **Lophophorata** of Tentaculata gerekend, omdat deze groepen lofoforen bezitten.

Zoals hiervoor is aangegeven, worden de Brachiopoda ingedeeld in twee klassen: de Inarticulata en de Articulata. Alle fossiele brachiopoden van Cap Blanc Nez behoren tot de Articulata. Deze klasse telde in haar bloeitijd acht orden, maar in het Krijt behoren (vrijwel) alle Articulata tot de Rhynchonellida of de Terebratulida (tabel 1). Het is dan ook niet vreemd dat alle brachiopoden van Cap Blanc Nez tot deze twee orden behoren.

Orde Rhynchonellida

Voorkomen: Onder-Ordovicium tot recent.

Kleppen meestal bolvormig tot driehoekig van vorm, met een korte slotrand.

De Rhynchonellida van Cap Blanc Nez hebben een radiaal geribbelde schaal met een zwakke tot duidelijke sulcus. Het armskelet bestaat uit twee licht gebogen uitsteeksels.

De meeste brachiopoden van Cap Blanc Nez behoren tot deze orde.

Voorkomen te Cap Blanc Nez

In het tweede fosfaatsniveau van het Albien (Formatie van Gardes, P2) kunnen we *Burrirhynchia leightonensis* (afb. 3) vinden. De P2 is niet altijd ontsloten en meestal zoekt men hier naar ammonieten. Deze zeer kleine brachiopoden worden daarbij over het hoofd gezien.

In het fosfaatsniveau P5 (Formatie van Saint Pô) heb ik een zwart fosfaatkern-tje gevonden van *Cyclothyris sp.* (afb. 4).

In het Cenomanien is de Formatie van Cran (gedeeltelijk Midden-Cenomanien) zeer interessant voor bepaalde brachiopoden. Op 2,5 m boven de basis van deze formatie is het krijt verhard; hier kunnen we *Grasirhynchia martini* vinden. De daaropvolgende laag bevat overvloedig *Orbirhynchia mantelliana* (afb. 5) en vormt de zogenoemde 'mantelliana-laag'. Deze twee soorten zijn goed van elkaar te onderscheiden. *Grasirhynchia martini* (afb. 6) is enigszins driehoekig en heeft zwakke ribbels. *Orbirhynchia mantelliana* heeft minder ribbels en is meer bolrond.

In de Formatie van Grand Blanc Nez op de grens van Cenomanien en Turonien vinden we *Orbirhynchia cuvieri* (afb. 7). Vooral in het knollen-

	Lingulida	Acrotretida	Obolellida	Daterinida	Kutorginida	Orthida	Dictyonellidina	Strophomenida	Pentamerida	Rhynchonellida	Spiriferida	Terebratulida	Thecideina
KWARTAIR													
TERTIAIR													
KRIJT													
JURA													
TRIAS													
PERM													
CARBOON													
DEVOON													
SILUUR													
ORDOVICIUM													
CAMBRIUM													
	INARTICULATA					ARTICULATA							

Tabel 1. De orden der Brachiopoden en hun stratigrafische reikwijdte.

krijt is deze talrijk.

De laatste vertegenwoordiger van de Rhynchonellida is *Cretirhynchia plicatilis* (afb. 8), een zeldzame, maar prachtige brachiopode. Ik heb slechts één exemplaar gevonden in het witte krijt van de Formatie van Guet.

Orde Terebratulida

Voorkomen: Boven-Siluur tot recent.

De kleppen van de meeste Terebratulida zijn langwerpig en eivormig. De slotrand is kort, de steeklep meestal bolter dan de armklep. Bij enkele soorten is de armklep zelfs vlak. De kleppen zijn meestal glad of licht geribbeld en versierd met concentrische groeilijnen. Meestal is er een zwakke tot duidelijke sulcus of plica, hetzij uniplicaat (enkelvoudige golvende commissuur) dan wel biplicaat (dubbele golvende commissuur). Het armskelet heeft de vorm van een lus.

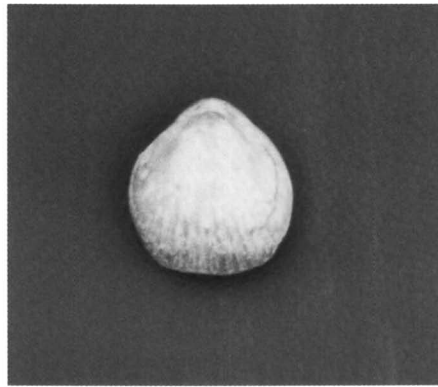
Voorkomen te Cap Blanc Nez

Ook de Terebratulida komen we al tegen in het Albien. In de P5 (Formatie van Saint Pô) heb ik een vrij groot exemplaar gevonden, waarschijnlijk van het geslacht *Moutonithyris* (afb. 9). Volgens mijn literatuur komt *Moutonithyris dutempleana* voor in de P6 (Formatie van Saint Pô) en in het Cenomanien (Formatie van Strouanne). Mijn vondst heeft wat grotere afmetingen, zodat ik deze voorlopig houd op *Moutonithyris* sp. De voorzijde is wel wat afgesleten, maar de golving in de commissuur is nog duidelijk te zien.

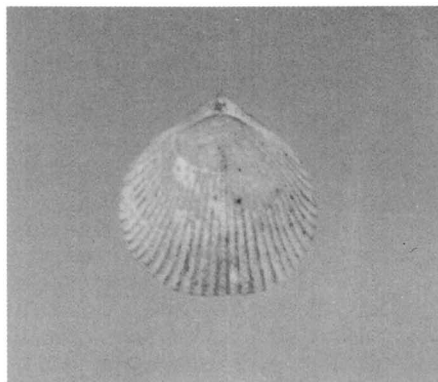
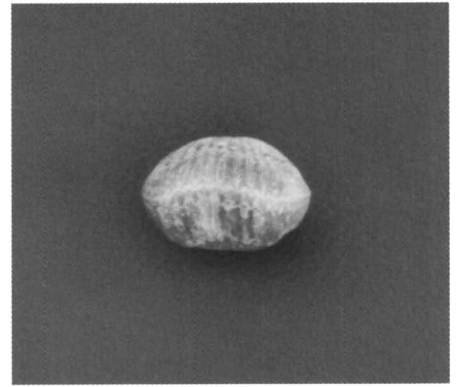
In het Cenomanien, in de Formatie van Strouanne, komt *Moutonithyris dutempleana* (afb. 10) algemeen voor. Meestal goed bewaard, met een licht-bruine schaal en opvallende groeilijnen.

Voor in het bovenste deel van deze formatie heb ik exemplaren van *Concinnithyris* sp. (afb. 11) aangetroffen.

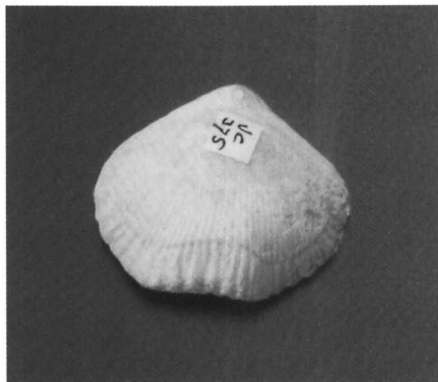
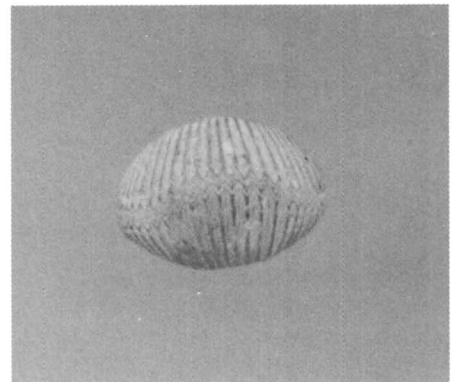
In de volgende afzetting, de Formatie van Petit Blanc Nez, vond ik slechts één exemplaar, dat volgens mij behoort tot het geslacht *Boubeithyris* (afb. 12). Opvallend zijn de concentrische groeilijnen en de hoekige voorzijde. In dezelfde formatie vinden we ook de vrij kleine *Terebratulina* sp. (afb. 13), met radiale ribbeltjes en concentrische groeilijnen. Hoger in deze formatie kunnen we *Kingena lima* (afb. 14) aantreffen. Vermoedelijk zijn deze brachiopoden ook te vinden in de pyrietknollen. Afb. 15 laat een doorgeslagen knol zien. In het goudkleurige, stralige pyrietaggregaat is een fossiele brachiopode te zien. Doordat niet genoeg details te zien zijn voor determinatie op soortniveau, houd ik het op *Terebratulida indet.* (afb. 16). Een bijzondere vondst vind ik het exemplaar van afb. 17., gevonden op het abrasieplatform vlak voor Grand Blanc Nez, in de Formatie van Escalles. Het betreft



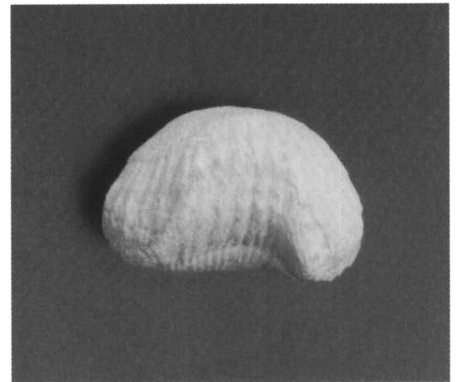
Afb. 6. Boven-aanzicht *Gracirhynchia martini*, vc60, $l = 11$ mm, $b = 9$ mm, $h = 7$ mm, Formatie van Cran.



Afb. 7. Boven- en vooraanzicht *Orbirhynchia cuvieri*, vc41, $l = 13$ mm, $b = 13$ mm, $h = 9$ mm, Formatie van Grand Blanc Nez.



Afb. 8. Boven- en vooraanzicht *Cretirhynchia plicatilis*, vc375, $l = 22$ mm, $b = 26$ mm, $h = 18$ mm, Formatie van Guet.



een vrij grote brachiopode met U-vormige commissuur, welke ik nog niet op naam heb kunnen brengen. Vermoedelijk is het een *Boubeithyris*-soort.

In de Formatie van Grand Blanc Nez, vanaf de basis van het Turonien tot en met de ontsluitingen van het Coniacien (Formatie van Caffiers), kunnen we de vrij grote *Gibbithyris*-soorten vinden (afb. 18 en 19). Op het eerste gezicht lijken deze op zee-egels. Let bij twijfel op het voorkomen van kleine tuberkels, die kenmerkend zijn voor zee-egels. Bij het uitkappen moet je voldoende krijt of mergel om het fossiel laten zitten, aangezien de schaal wel eens de neiging heeft los te laten.

Volgens de literatuur moeten hier *Gibbithyris grandis*, *G. semiglobosa* en *G. subrotunda* te vinden zijn. *G. grandis* in het Onder-Turonien en vervolgens *G. semiglobosa* en *G. subrotunda* in het Midden-Turonien tot en met het Coniacien. De Engelse literatuur maakt melding van het voorkomen van *G. media* in het Turonien. Specifieke details ontbreken mij om verder te determineren dan *Gibbithyris* sp. Bovendien kan de vorm bij juveniele exemplaren anders zijn dan bij volwassen exemplaren, wat de determinatie nog extra moeilijk maakt. Op het strand en op de akkers vinden we in het vuursteenlucium kernen van brachiopoden (afb. 20) Omdat er

TIJD	FORMATIE	RHYNCHONELLIDA	TEREBRATULIDA
Turonien	11b Caffiers		
	11a Guet	<i>Cretirhynchia plicatilis</i>	<i>Gibbithyris subrotunda</i>
	10 Mottelettes		<i>Gibbithyris semiglobosa</i>
	9 Grand Blanc Nez	<i>Orbirhynchia cuvieri</i>	<i>Gibbithyris grandis</i> <i>Terebratulina gracilis</i>
Cenomanien	8 Crupes		
	7 Escalles		
	6 Cran	<i>Grasirhynchia martini</i> <i>Orbirhynchia mantelliana</i>	<i>Terebratulina sp.</i> <i>Kingena lima</i>
	5 Petit Blanc Nez		<i>Kingena lima</i> <i>Boubeithyris sp.</i> <i>Terebratulina sp.</i>
	4 Strouanne	<i>Cyclothyris compressa</i>	<i>Concinnithyris sp.</i> <i>Moutonithyris dutempleana</i>
Albien	3 Saint Pô	<i>Cyclothyris sp.</i>	<i>Moutonithyris sp.</i>
	2 Gardes	<i>Burrirhynchia leighthonensis</i>	
Aptien	1 Wissant	<i>Cyclothyris latissima</i>	

Tabel 2. Overzicht van de brachiopoden van Cap Blanc Nez.

weinig details te zien zijn kan ik alleen vaststellen dat ze tot de familie Terebratulidae behoren.

Veel van de genoemde brachiopoden kunnen ook los op het strand worden gevonden. Je moet dan vooral tussen de kleine krijtblokjes zoeken.

Tabel 2 geeft aan, welke brachiopoden in welke formaties werden aangetroffen.

Beschrijving van de gevonden brachiopoden

Orde Rhynchonellida

Familie Rhynchonellidae

Burrirhynchia leighthonensis (WALKER), afb. 3.

Klein bolvormig, rond met zwakke ribbels, sulcate commissuur. Lengte $\pm$ 1 cm.

Gevonden als fosfaatkern in de Formatie van Gardes, P2.
[British Mesozoic Fossils, p. 146]

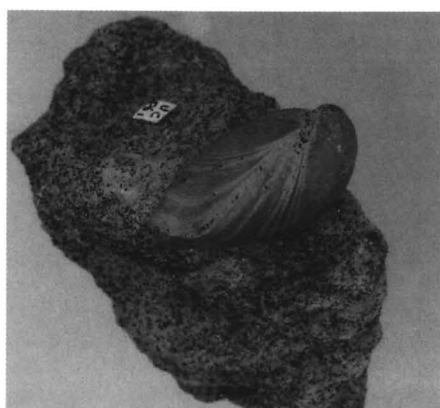
Cyclothyris sp., afb. 4.

Vrij brede, met radiale ribbels versierde brachiopode, sulcate commissuur. Lengte tot $\pm$ 1,5 cm.

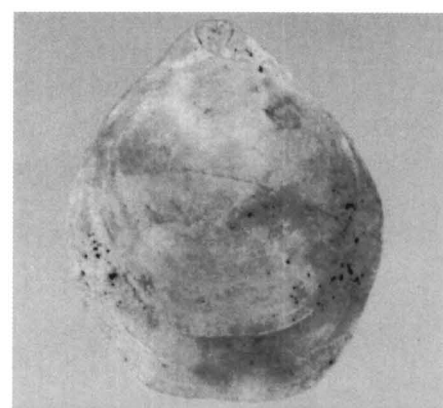
Cyclothyris latissima (SOWERBY) komt voor in het Aptien en *Cyclothyris compressa* (LAMARCK) in het Cenomanien.



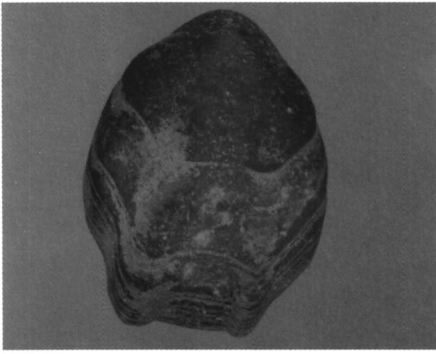
Afb. 9. Zijaanzicht *Moutonithyris sp.*, fosfaatkern met schaal, vc425, l=36mm, b = 29 mm, h = 20 mm, Formatie van Saint Pô, P5.



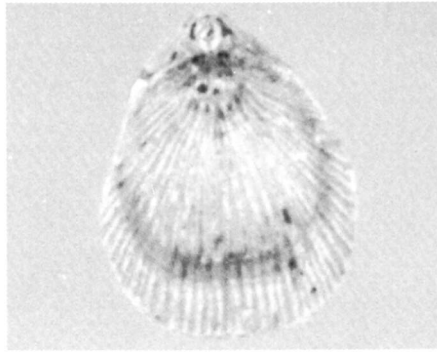
Afb. 10. *Moutonithyris dutempleana*, vc061, l = 25 mm, b = 21 mm, h = 13 mm, Formatie van Strouanne.



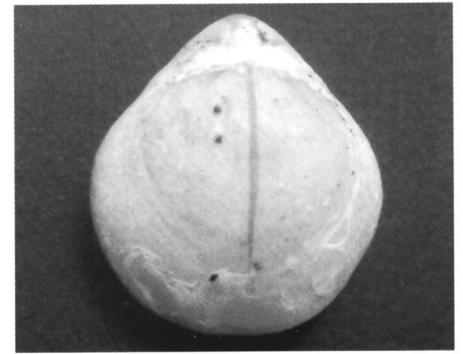
Afb. 11. Boven aanzicht *Concinnithyris sp.*, vc112, l = 24 mm, b = 20 mm, h = 12 mm, Formatie van Strouanne.



Afb. 12. Ventraal aanzicht *Boubeithyris* sp., vc242, $l = 33$ mm, $b = 23$ mm, $h = 20$ mm, Formatie van Petit Blanc Nez.



Afb. 13. Bovenaanzicht *Terebratulina* sp., vc299, $l = 12$ mm, $b = 10$ mm, $h = 4$ mm, Formatie van Petit Blanc Nez.



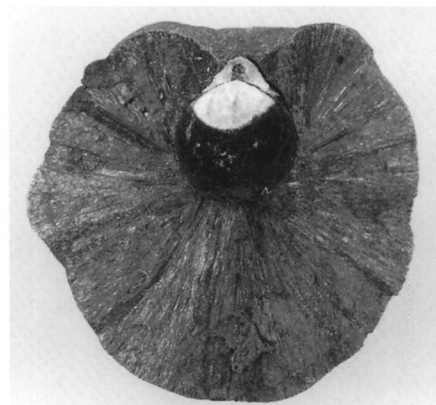
Afb. 14. Bovenaanzicht *Kingena lima*, vc271, $l = 10$ mm, $b = 9$ mm, $h = 6$ mm. Formatie van Petit Blanc Nez.

Door zijn breedte lijkt mijn vondst meer op *C. compressa*. Of heb ik hier een overgangsvorm? Ik houd het voorlopig op *Cyclothyris* sp. Gevonden in de Formatie van Saint Pô, P5. [Fisher (1980), p. 210-242; Murray (1990), p. 75; Owen & Smith (1987), p. 56]

Orbirhynchia mantelliana (SOWERBY), afb. 5.
Klein, bolvormig, met 15 tot 17 stevige ribbels, sulcate commissuur. Lengte tot ± 1 cm. Gevonden in de Formatie van Cran en los op het strand. [Murray (1990), p. 75; Owen & Smith (1987), p. 51]

Grasirhynchia martini (MANTELL), afb. 6.
Lijkt op *Orbirhynchia mantelliana*, is echter wat hoekiger en heeft meer en zwakkere ribbels; er is een zwakke sulcus aanwezig. Lengte tot ± 1 cm. Alleen de Franse literatuur noemt deze soort. Volgens Frank Gelaude lijkt het 'een Franse creatie'. Gevonden in de Formatie van Cran en los op het strand. [Fisher (1980) p. 242]

Orbirhynchia cuvieri (ORBIGNY), afb. 7.
Iets groter en vooral breder dan *Orbirhynchia mantelliana*, met meer ribbels, duidelijke sulcus. Lengte tot $\pm 1,5$ cm. Gevonden in de Formatie van Grand Blanc Nez en los op het strand.



Afb. 15. Doorgeslagen pyrietknol met ingesloten cf. *Kingena lima*, vc97, diameter knol 33 mm.

[Owen & Smith (1987), p. 75; Turek c.s. (1993), p. 179]

Cretirhynchia plicatilis (SOWERBY), afb. 8.
Vrij groot, breed en bolvormig, armklep is boller dan de steelklep, met talrijke ribbels, U-vormige sulcus en opvallend kleine steelopening. De kromming in het voorste deel van de commissuur is asymmetrisch. Gevonden in de Formatie van Guet [Owen & Smith (1987), p. 57].

Orde Terebratulida

Familie Terebratulidae

Moutonithyris sp., afb. 9.
Langgerekt, druppelvormig, met dubbele, golvende commissuur (biplicaat), grote steelopening, forse concentrische groeilijnen. Lengte 36 mm. Vanwege het voorkomen in de P5 en zijn grotere afmetingen dan *M. dutempleana* gedetermineerd als *Moutonithyris* sp. [Owen & Smith (1987), p. 60]

Moutonithyris cf. *dutempleana* (ORBIGNY), afb. 10.
Als de vorige soort, maar kleiner: lengte 25 mm. Komt algemeen voor in de mergellagen met glauconietkorrels van de tourtia. Gevonden in de Formatie

van Strouanne. [Owen & Smith (1987), p. 60]

Concinnithyris sp., afb. 11.
Langgerekt, plat, uniplicate commissuur en concentrische groeilijnen, er zijn nog glauconietkorrels op de schaal aanwezig. Lengte tot $\pm 2,5$ cm. Gevonden in de Formatie van Strouanne. [Owen & Smith (1987), p. 62]

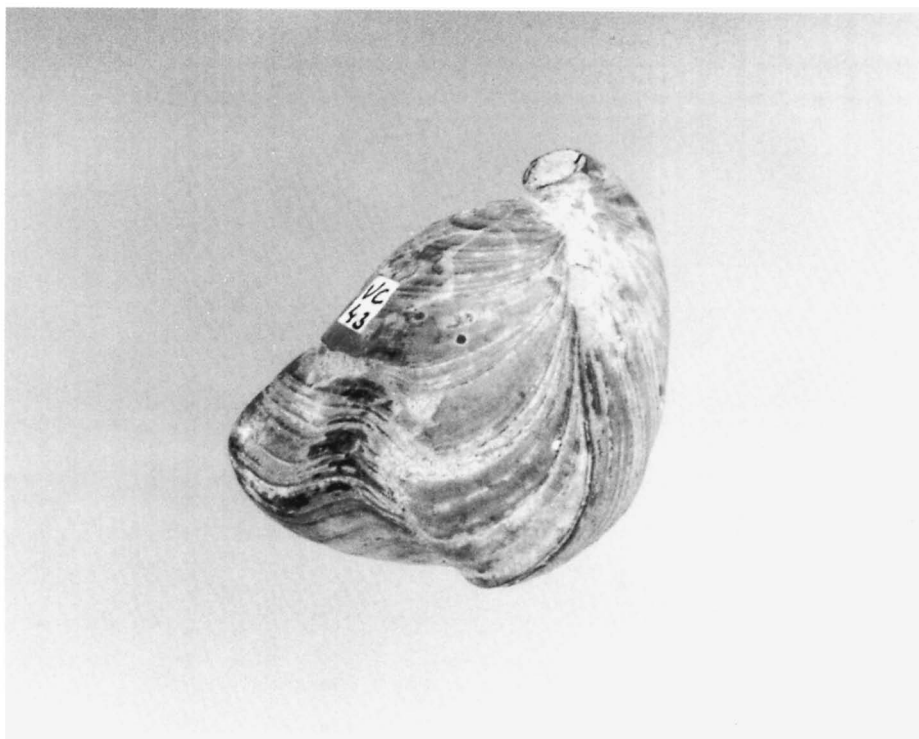
Boubeithyris sp., afb. 12.
Uitgerekt, ovaal tot hoekig aan de voorzijde. Valt op door de stevige concentrische groeilijnen. U-vormige commissuur. Lengte tot $\pm 2,5$ cm. Gevonden in de Formatie van Petit Blanc Nez. [Owen & Smith (1987), p. 58]

Terebratulidae, onbekend genus, afb. 16.
Pyrietkernen; de schaal is verdwenen. Het linker exemplaar lijkt op *Kingena*. Het linker exemplaar heeft een zeer licht golvende commissuur. Volledig gepyritiseerd, door oxidatie bruin geworden. De houdbaarheid is goed; ze zijn al ruim acht jaar in mijn collectie. Losse strandvondst, Formatie van Petit Blanc Nez?

Terebratulidae, genus nog niet vastgesteld, lijkt veel op *Boubeithyris*. Afb. 17.
Vrij grote, hoge brachiopode, met stevige groeilijnen, grote steelopening. Opvallend is de hoekige, U-vormige



Afb. 16. Gepyritiseerde Terebratulidae. Links vc158, $l = 26$ mm, $b = 21$ mm, $h = 14$ mm. Rechts vc173, $l = 21$ mm, $b = 19$ mm, $h = 12$ mm, losse strandvondsten, vermoedelijk Formatie van Petit Blanc Nez.



Afb. 17. Onbekende soort (*Boubeithyrus* sp.?) uit de familie Terebratulidae, vc 43, l = 34 mm, b = 30 mm, h = 21 mm, Formatie van Escalles.

sulcus. In de literatuur geen aanwijzingen gevonden, voorlopig dus Terebratulidae sp. Gevonden op het abrasieplatform van de Formatie van Escalles.

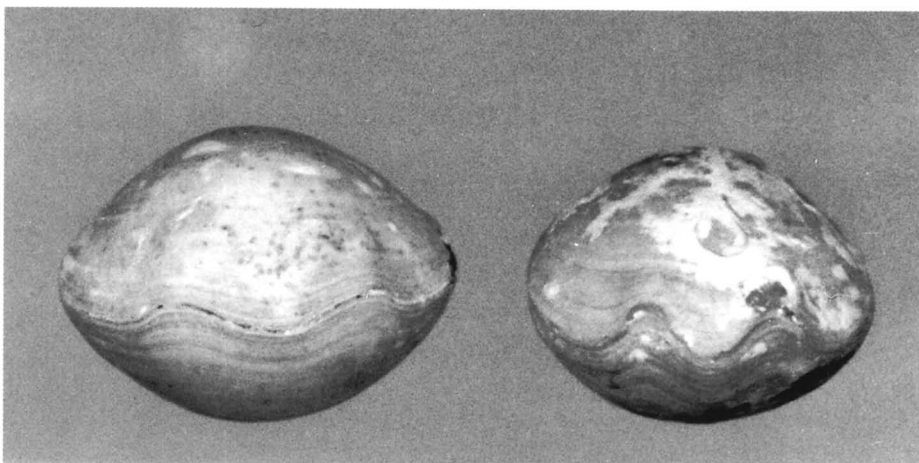
Gibbithyrus sp. [*G. grandis* (SAHNI)?], afb. 18.

Vrij grote, gladde en bolvormige brachiopode, met dubbele golvende commissuur (biplicaat), kleine steelopening. Gevonden in de Formatie van Grand Blanc Nez.

[Robaszynski & Amédéo (1986) p. 195]

Gibbithyrus sp. [*G. semiglobosa* (SOWERBY)?], afb. 18.

Iets kleiner dan *Gibbithyrus grandis*, biplicate commissuur. Gevonden in de Formatie van Mottelettes.



Afb. 18. Links: vooraanzicht *Gibbithyrus* sp. [*G. grandis*?], vc84, l = 33 mm, b = 29 mm, h = 22 mm, Formatie van Grand Blanc Nez. Rechts: vooraanzicht *Gibbithyrus* sp. [*G. semiglobosa*?], vc420, l = 28 mm, b = 20 mm, h = 20 mm, Formatie van Mottelettes.

Familie Cancellothyrididae

Terebratulina sp., afb. 13.

Uitgerekt druppelvormige en platte brachiopode met radiale ribbeltjes en concentrische groeilijnen. Lengte 1,0 - 1,5 cm. De literatuur vermeldt *Terebratulina gracilis* (SCHLOTHEIM) uit het Turonien. Mijn exemplaren zijn echter afkomstig uit het Cenomanien, vandaar de determinatie *Terebratulina* sp. Gevonden in de Formatie van Cran en los op het strand.

[Owen & Smith (1987), p. 66; Fisher (1980) p. 244]

Familie Dallinidae

Kingena lima (DEFRANCE), afb. 14.

Vorm variabel: rond, vijfhoekig of langgerekt, met een kleine steelopening. Beide kleppen bol. Lengte 1,0 - 2,5 cm. Kenmerkend zijn de kleine granules of korreltjes op de schaal. Deze moeten wel met een loep bekeken worden. Gevonden in het bovenste gedeelte van de Formatie van Petit Blanc Nez en het onderste gedeelte van de Formatie van Cran.

Literatuur

Amédéo, F., H. Manivit & F. Robaszynski, 1979. Echelles biostratigraphiques du Turonien au Santonien dans les Craies du Boulonnais (Macro-Micro-Nannofossiles). Ann. Soc. Géol. Nord 97, 287-305.

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

Anoniem, z.j. British Mesozoic Fossils. British Museum (Natural History), London, 193 pp.

Buissonjé, P.H. de, 1993. Paleontologie van de ongewervelden. Gea 26 (1), 14-16.

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

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

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

Gelaude, F., 1994. De Brachiopoden. Nautilus-Info, februari, 120-128.

Gelaude, F., 1997. De Brachiopoden van de Cap Blanc Nez. Nautilus-Info, september, 15-23.

Geys, J.F., 1985. De Geschiedenis van het leven. Deel 1: Precambrium en Cambrium. Antwerpen (B.V.P. no. 6), 143 pp.

Idem, 1987. De Geschiedenis van het leven. Deel 2: Ordovicium. Antwerpen (B.V.P. no. 7), 155 pp.

Idem, 1989. De Geschiedenis van het leven. Deel 3: Siluur. Antwerpen (B.V.P. no. 9), 178 pp.

Idem, 1991. De Geschiedenis van het leven. Deel 4: Devoon. Antwerpen (B.V.P. no. 11), 363 pp.

Idem, 1994. De Geschiedenis van het leven. Deel 5a: Carboon Invertebraten. Antwerpen (B.V.P. no. 13), 385 pp.

Hacken, H., 1986. Brachiopoden, een kleine schets. Valkenswaard (privé-uitgave), 24 pp.

Jungheim, H.J., 1986. Brachiopoden, vroeger - nu. Heerlen (Geologisch Museum), 44 pp.

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

Murray, J.W. (ed.), 1990. Wirbellose Makrofossilien. Ein Bestimmungsatlas. Stuttgart (Enke), XIII+266 pp.

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

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

Turek, V., J. Marek & J. Benes, 1993. Grote fossielen encyclopedie. Lisse (Rebo), 520 pp.

Winkler Prins, C.F., 1989. Brachiopoden I. Gea 22 (3) 75-82 (B1-B8).

Idem, 1989. Brachiopoden II. Gea 22 (4) 105-112 (B9-B16).

Idem, 1990. Brachiopoden III. Gea 23 (2) 56-60 (B17-B20).

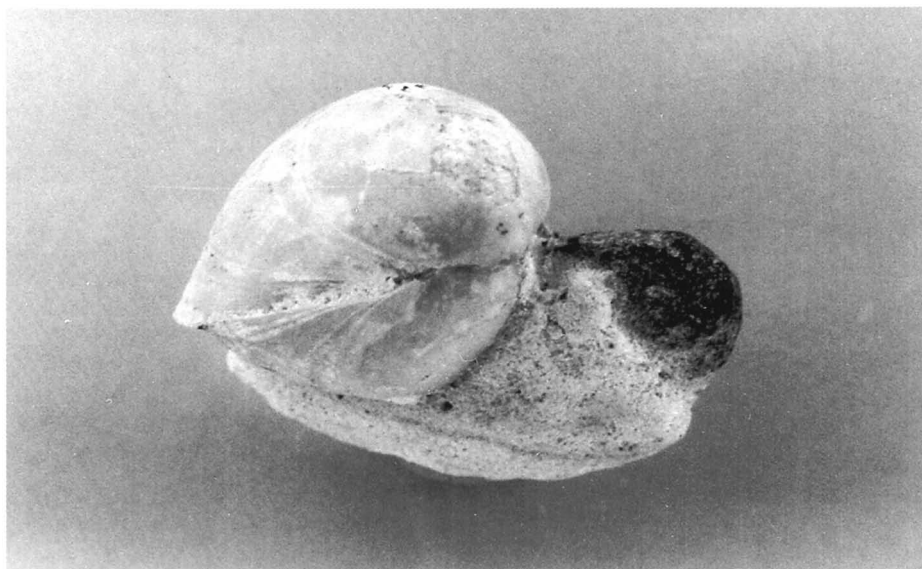
Idem, 1990. Brachiopoden IV. Gea 23 (3) 116-124 (B21-B28).

Idem, 1991. Brachiopoden V. Gea 24 (2) 54-62 (B29-B36).

Alle afbeeldingen zijn van de auteur, tenzij anders aangegeven.

Adres van de auteur

V. Strijbos
Broeseinderdijk 144
B-3910 Neerpelt, België



Afb. 19. *Gibbithyris* sp. [*G. subrotunda*?], vc426, $l = 22$ mm, $b = 20$ mm, $h = 15$ mm, Formatie van Guet.



Afb. 20. Ventraal aanzicht van een soort uit de familie Terebratulidae, cf. *Gibbithyris subrotunda*, vc416, $l = 22$ mm, $b = 19$ mm, $h = 15$ mm. Strandvondst, in vuursteen.