Fossielen van Cap Blanc Nez VI

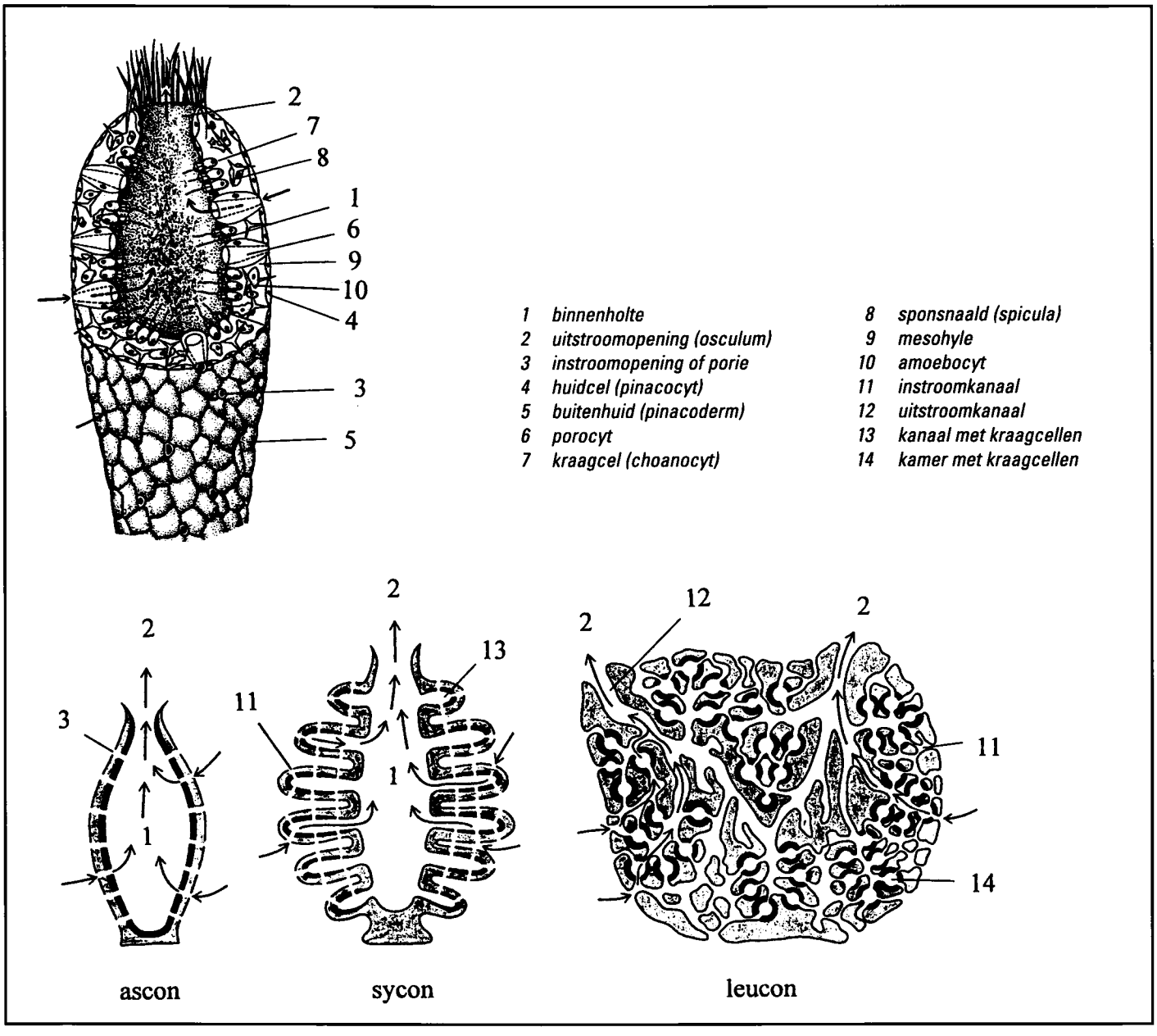
Sponzen

Victor Strijbos

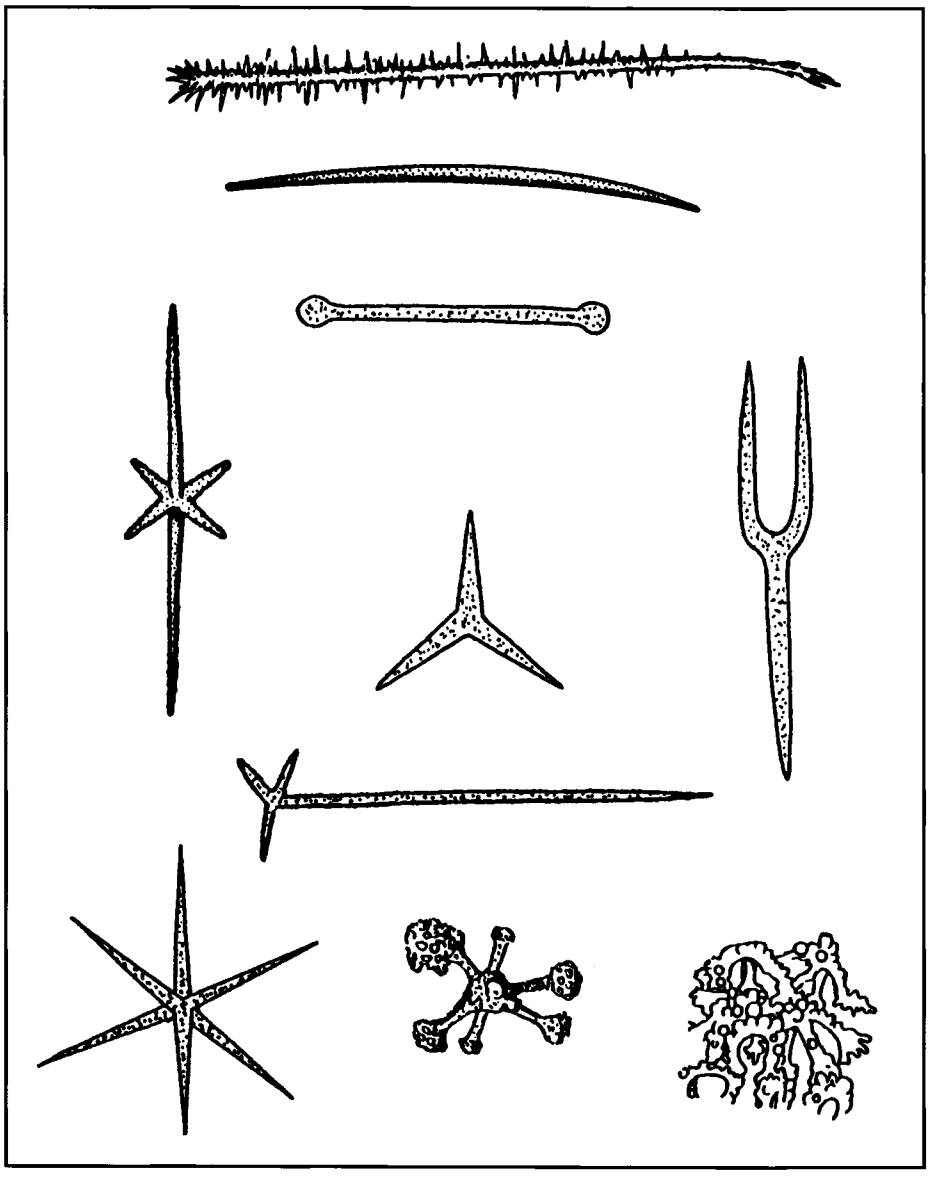
In dit artikel wordt aandacht geschonken aan de sponzen en hun voorkomen te Cap Blanc Nez. Fossiele sponzen zijn gewoonlijk nogal zeldzaam, maar op het strand van Cap Blanc Nez kan men toch met regelmaat fossiele sponzen vinden. Soms liggen er zelfs zoveel dat alleen de mooiste worden opgeraapt.

Sponzen, Porifera

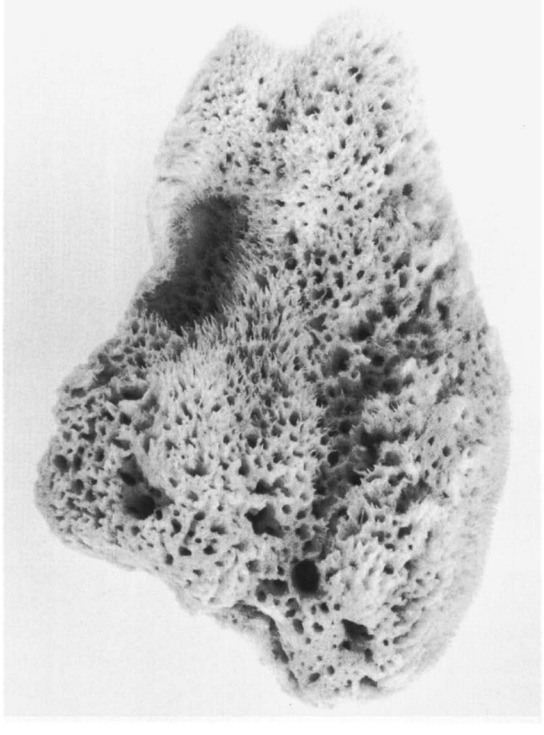
De sponzen vormen de stam der Porifera. De wetenschappelijke naam betekent 'poriëndragers'. Zij worden als de eenvoudigste meercellige dieren beschouwd. Sponzen lijken de overgangsvorm te vormen tussen één- en meercelligen. Ze bestaan uit gegroepeerde cellen in één gecoördineerd organisme, maar de cellen kunnen ook een zelfstandige functie hebben. Als een spons door een of andere oorzaak in stukken verdeeld wordt, kan een deel zelfstandig verder leven. Ook gebeurt het niet zelden dat soortgenoten met elkaar vergroeien. Deze primitieve diergroep bestond al



Afb. 1: Algemene bouw en organisatievormen van sponzen. Naar Dorit c.s., 1991.



Afb. 2: Enkele vormen van spiculae, in werkelijkheid enkele mm groot. Naar diverse bronnen, gewijzigd.



*Afb. 3: Het spongine-skelet van de badspons **Spongia officinalis**. De spons is van het leucon-type.*

in het Cambrium en is nog steeds in volle bloei.
Net zoals bij de zeelelies lijken ze eerder op planten dan op dieren. Pas sinds 1765 worden ze bij de dieren ingedeeld. Het zijn vastzittende dieren die zowel in zout als in zoet water voorkomen en zowel in ondiepe als in vrij diepe wateren. Alleen hun larven zijn slechts korte tijd vrij levend. De meeste sponzen leven vastgehecht op de bodem; kleine soorten hechten zich wel eens vast op schalen van brachiopoden en schelpen.

Een spons is herkenbaar aan de talrijke instroomopeningetjes en één of meer grotere uitstroomopeningen. Oorspronkelijk hebben zij een radiaire symmetrie die meestal in een later stadium verdwenen is. De meest voorkomende grootte is van enkele centimeters tot een tiental centimeters; er zijn echter ook uitzonderingen van 1 mm tot ongeveer 1 m groot. De vorm is zeer variabel: zak- tot vaasvormig, bolrond tot schotelvormig, gewei- of takvormig, korstachtig, enz. Sponzen kunnen zelfs de vorm overnemen van andere in de buurt groeiende organismen, zoals andere sponzen of koralen. Op vorm determineren kan dus misleidend zijn.
Sponzen hebben geen voor- of achterzijde, geen kop en geen mond, maar ook geen spierstelsel, zenuwstelsel en spijsverteringsstelsel. Hun lichaam bestaat uit gegroepeerde cellen in een systeem van kanaaltjes en kamers, waarin water stroomt (afb. 1). De meeste sponzen vormen sponsnaalden (spiculae of scleren) die als skelet fungeren. Deze sponsnaalden kunnen bestaan uit hoorn, kalk of kiezel en kunnen buiten het oppervlak van de spons steken. Bij sterke vergroting blijkt dat ze verschillende vormen kunnen hebben: recht, gebogen, een-, twee-, drie-, vier- en veelassig, kortom: een zeer gevarieerd gamma (afb. 2). De spiculae van steensponzen (Lithistida) zijn afwijkend van vorm: het zijn in elkaar passende knobbel- tot wortelvormige kiezelnaalden die desmen genoemd worden. Losse sponsnaalden treffen we regelmatig aan als fossiel in vuursteen. Het zijn dan meestal witte streepjes van enkele millimeters. Sponzen moeten volgens deskundigen een belangrijk aandeel hebben gehad in het ontstaan van vuursteenlagen.

Het lichaam van de spons bezit een buitenhuid (pinacoderm, epidermis of ectoderm) die bestaat uit platte cellen (pinacocyten). Sommige ervan, de porocyten, bezitten poriën. Deze vormen de instroomopeningen of ostia. De centrale lichaamsholte (atrium of spongocoel) wordt omgeven door de binnenhuid (choanoderm, gastrodermis of entoderm). In de wand van de binnenholte en eventuele kamers bevinden zich de kraagcellen of choanocyten. Elke kraagcel is voorzien van een zweephaar. De zweepharen (flagellen) zorgen voor een waterstroom. Het water stroomt door de poriën naar binnen, komt via kanalen en kamers in de centrale binnenholte en stroomt van daaruit naar een uitstroomopening (osculum). Tussen de

binnen- en de buitenhuid bevindt zich een gelatineachtige massa (mesohyle, mesenchym of mesogloea). In deze tussenlaag komen beweeglijke cellen (amoebocyten) voor, die verschillende functies kunnen vervullen. Zo zorgen sommige voor de vorming van sponsnaalden, andere voor de vorming van geslachtscellen.
Het in het water zwevende voedsel, bestaande uit bacteriën, eencellige algen en detritus, wordt door de kraagcellen opgevangen en grotendeels doorgegeven aan de amoebocyten. Deze nemen het voedsel op in kleine vacuolen, waarna het intracellulair verteerd wordt.
De voortplanting kan op twee manieren gebeuren: ongeslachtelijk, door knopvorming, en geslachtelijk, door vorming van eicellen en spermatozoïden uit amoebocyten. De meeste soorten zijn hermafrodiet maar soms zijn de sexen gescheiden.
Sponzen staan zelden op het menu van andere organismen. Het bezit van harde sponsnaalden zal menig dier afschrikken. De mens mag wel tot de belagers van deze dieren gerekend worden; wij denken dan vooral aan de badspons.

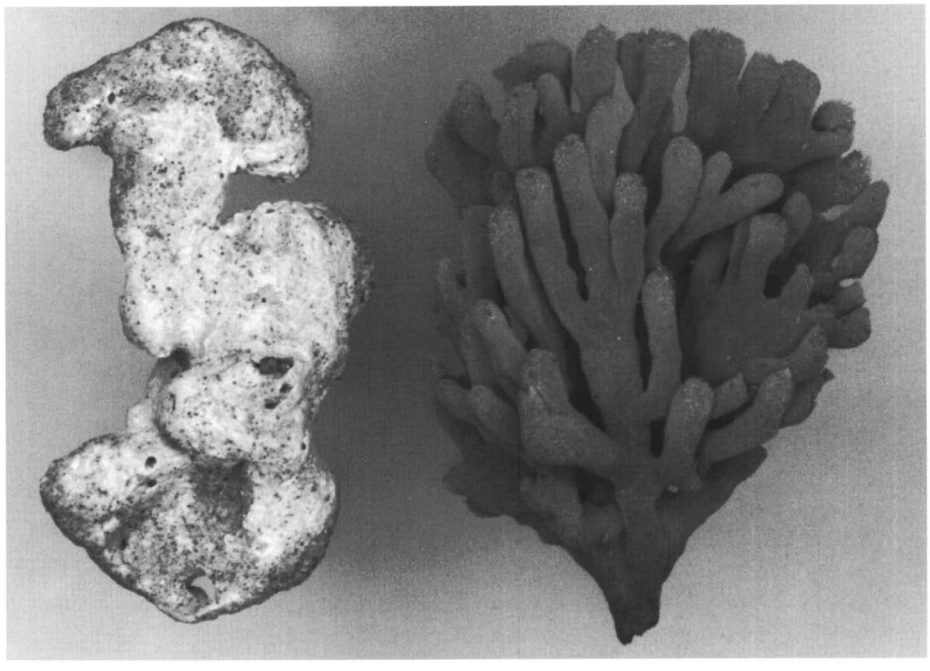
Classificatie

Sponzen worden in de eerste plaats ingedeeld naar samenstelling en vorm van de skeletvormende sponsnaalden. Deze kunnen bestaan uit calciumcarbonaat, kiezelzuur of spongine, een hoornachtige, organische verbinding (scleroproteïne). Daarnaast is de aard van het kanaalsysteem van taxonomisch belang evenals de lichaamsvorm. Naar de complexiteit van het kanaalsysteem worden de sponzen in drie types ingedeeld:
het ascon-type: met vlakke binnenwand;
het sycon-type: waarbij de wand plooien of vingervormige uitgroeiingen heeft;
het leucon-type: de sponzen met een complex kanaal- en kamersysteem (afb. 1).
We beperken ons tot de klassen die te Blanc Nez voorkomen: de Demospongea (hoornsponzen), de Calcarea (kalksponzen) en de Hexactinellida (glassponzen).

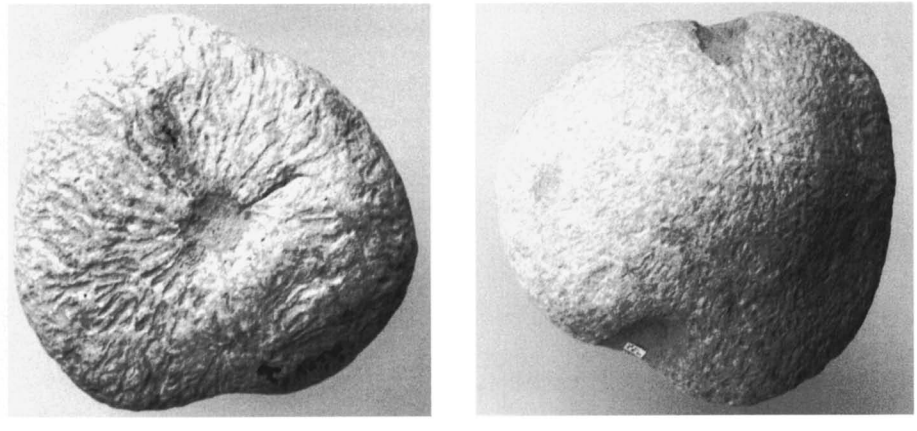
Demospongea of hoornsponzen
De Demospongea leven grotendeels in kolonies en behoren tot het leucontype. Tot deze groep behoren o.a. de bekende badsponzen (afb. 3) van warme zeeën en de recente sponzen die wel eens aanspoelen op het strand. Het betreft meestal de brood-



Afb. 4: Detail van afb. 3.



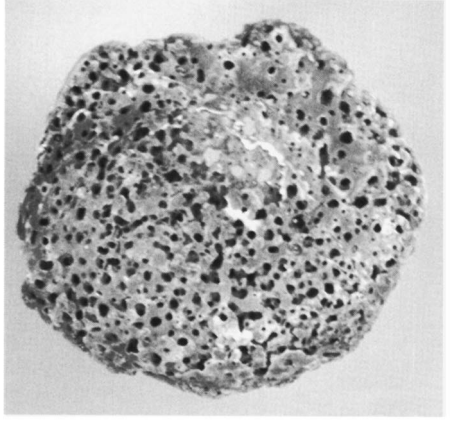
*Afb. 5: Strandvondsten van recente sponzen. Links de broodspons **(Halichondria panicea)** en rechts de geweispons **(Haliclona oculata).** (0,9 x)*



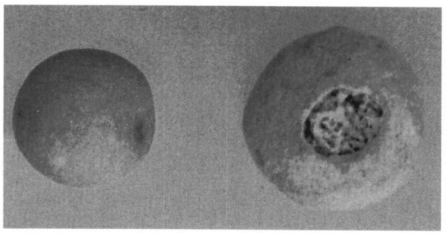
*Afb. 6: Lithistide spons, wellicht **Siphonia pyriformis.** Strandvondst Petit Blanc Nez, vc120, h=52 mm, diameter 80 mm, krijtexemplaar, Formatie van Petit Blanc Nez of Formatie van Cran.*



Afb. 7: ***Laosciadia plana,*** *vc372, ware grootte, akkervondst, Senonien.*

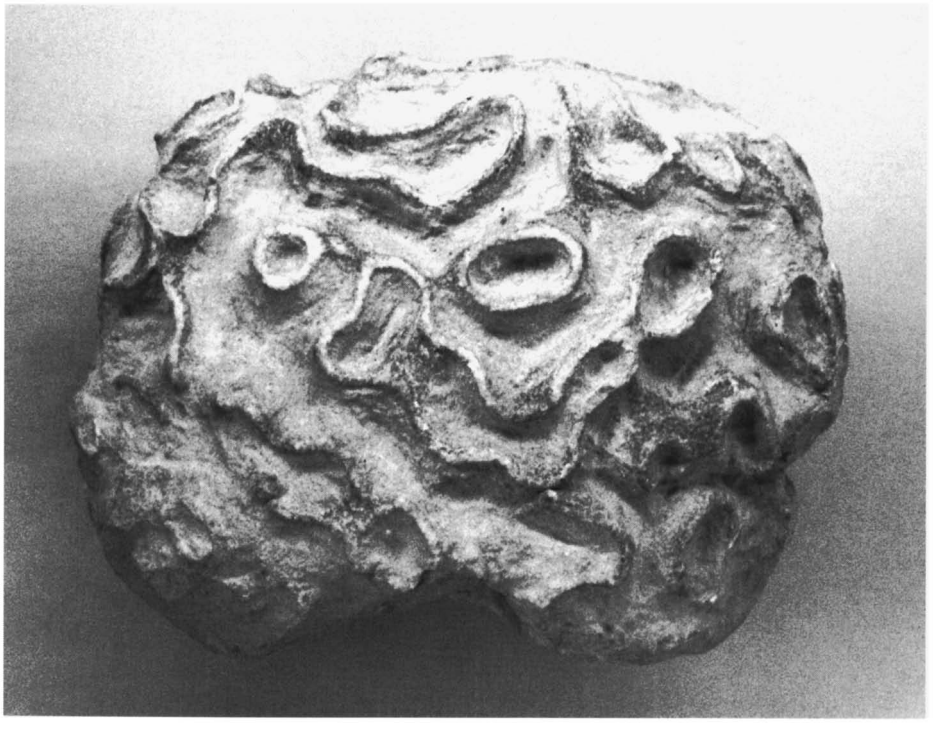


Afb. 8: Boorgangen van de recente ***Cliona celata*** *op een recente oesterschelp.*



Afb. 9: ***Porosphaera arreta,*** *vc416, vc417, ware grootte, links krijtexemplaar en rechts in vuursteen, beide strandvondsten, Turonien, Senonien.*

spons, *Halichondria panicea* (PALLAS), en de geweispons, *Haliclona oculata* (PALLAS) (afb. 5). Als wij een broodspons opensnijden en laten opdrogen krijgen wij een goed beeld van skeletvorming door sponsnaalden. De talrijke naalden lijken wel op een isolatieproduct van glasvezel. We moeten dan wel een loep of indien mogelijk een microscoop gebruiken. De geweispons bezit een skelet dat



Afb. 10: ***Plocoscyphia meandrina,*** *vc399, b = 14 cm, Formatie van Petit Blanc Nez*

geheel uit spongine bestaat en behoort daarom tot de zachte demosponzen.
Tot de Demospongea behoren ook de eerder genoemde steensponzen of Lithistidae.

Fossiele Demospongea te Blanc Nez

Orde Lithistida
Een wat zeldzamere spons die wel eens los op het strand gevonden wordt, behoort waarschijnlijk tot de orde der Lithistida of steensponzen, omdat er geen naaldvormige spiculae in zijn te bekennen. Ik meen er desmen in te herkennen, maar het type ervan is moeilijk te onderscheiden, doordat de wand bij deze strandvondsten iets is afgesleten. De spons van afb. 6 lijkt mij nog redelijk qua vorm, de andere vondsten zijn platgedrukt of in elkaar gezakt. Alle exemplaren hebben een klein centraal gelegen osculum.
Een spons die in ieder geval wel tot de Lithistida hoort, is *Laosciadia plana.* In het vuursteeneluvium komen we deze schotelvormige spons regelmatig tegen. Het lijken wel versteende paddestoelen (afb 7).
Soms vinden wij in kalksteen of in schelpen sporen van de borende Clionidae. De boorgangen dienen als verblijfplaats van de spons.
Boorsponzen bezitten natuurlijk geen boorinstrument; de gangen worden gevormd door het afscheiden van een bepaald zuur dat de kalk oplost.
Bij de meeste vondsten zijn het sporen van de recente *Cliona celata* (GRANT). Deze sponzen zijn nog regelmatig actief in de kalkstenen van Cap Blanc Nez (afb. 8). Fossiele boorgangen kunnen echter ook voorkomen.

Calcarea of kalksponzen
De Calcarea bezitten een skelet van kalknaalden. Kalksponzen zijn relatief klein en leven meestal in ondiepe wateren. De lichaamsvorm kan zowel van het ascon- , sycon- of leucontype zijn.
De primitieve soorten behoren tot deze klasse. Meestal zijn kalksponzen niet groter dan 10 cm.

Fossiele Calcarea te Blanc Nez

Tot de kalksponzen behoren meestal de kleine sponzen die langs de gehele kustlijn gevonden worden. Vanaf de Formaties van Guet en Caffiers, alsook in het vuursteeneluvium vinden wij ze als ronde bolletjes met een diameter van 0,5 tot 1 cm. Dit zijn sponzen van de soort *Porosphaera arreta* (afb. 9).

Hexactinellida of glassponzen
Het skelet van de Hexactinellida (= Hyalospongea) is opgebouwd uit kiezelspiculae die wel eens een aaneengesloten netwerk vormen. De Hexactinellida worden gekenmerkt door de drie-assige (zesstralige) basisvorm van de sponsnaalden. De meest voorkomende lichaamsvorm is het leucon-type. De meeste recente glas-

sponzen komen voor de diepere wateren van 1000 tot 5000 meter diepte.

Fossiele Hexactinellida te Blanc Nez

Orde Lynchniscosa
De meest voorkomende fossiele spons is ongetwijfeld *Plocoscyphia meandrina* (= Exanthesis labrosus), een 'meanderende' spons (afb.10). Deze spons komt voor vanaf het Laat-Albien tot het Cenomanien. We vinden hem al in de eerste afzetting van de Formatie van Strouanne, zelfs in de onderste laag, de Tourtia, met zijn groene glauconietkorrels. In de Formatie van Petit Blanc Nez is deze spons zeer goed vertegenwoordigd. Afgerolde sponzen liggen regelmatig los op het strand. Met wat geluk vinden we soms volledig gepyritiseerde exemplaren. Deze sponzen kunnen met wat prepareerwerk tot mooie stukken omgetoverd worden.
In de Formatie van Petit Blanc Nez vinden we ook *Ventriculites radiatus,* die na enig prepareerwerk ook best gezien mag worden. Ze zijn wat vaasvormig, met bovenaan een vrij groot osculum (afb. 11).
De sponsnaalden van genoemde soorten zijn meestal goed gefossiliseerd. Het is zeker de moeite waard deze met een loep te bekijken. Een mooi voorbeeld van de hexactiene vorm waaraan de naam Hexactinellida is ontleend geeft afb. 12.
In het vuursteeneluvium komen we opnieuw de familie Ventriculitidae tegen. Deze vondsten zijn meestal nog met een laag vuursteen omhuld. Voorzichtig openslaan geeft een resultaat als op afb. 13.

Beschrijvingen van de besproken sponzen

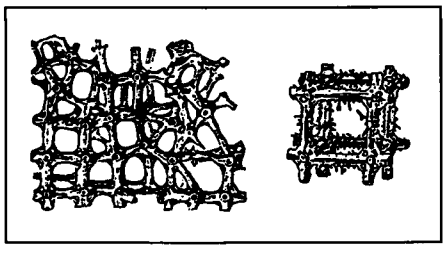
Klasse Demospongea
Orde Lithistida (afb. 6)
Bolvormig, conisch uitlopend naar de onderzijde. In de wand zijn korte tot lange groefjes aanwezig. Osculum klein en centraal gelegen. Vanwege de grootte, de vorm en het uiterlijk voorkomen is de determinatie onder voorbehoud Lithistida. Details die een nadere determinatie mogelijk maken ontbreken.

Familie Kaliapsidae
Laosciadia plana PHILLIPS (afb. 7)
Voorkomen: vuursteeneluvium, Senonien.
Schotelvormig, gesteeld en op een paddestoel lijkend.

Klasse Calcarea



Afb. 11: ***Ventriculites radiatus,*** *vc 320, h=83 mm. Formatie van Petit Blanc Nez*



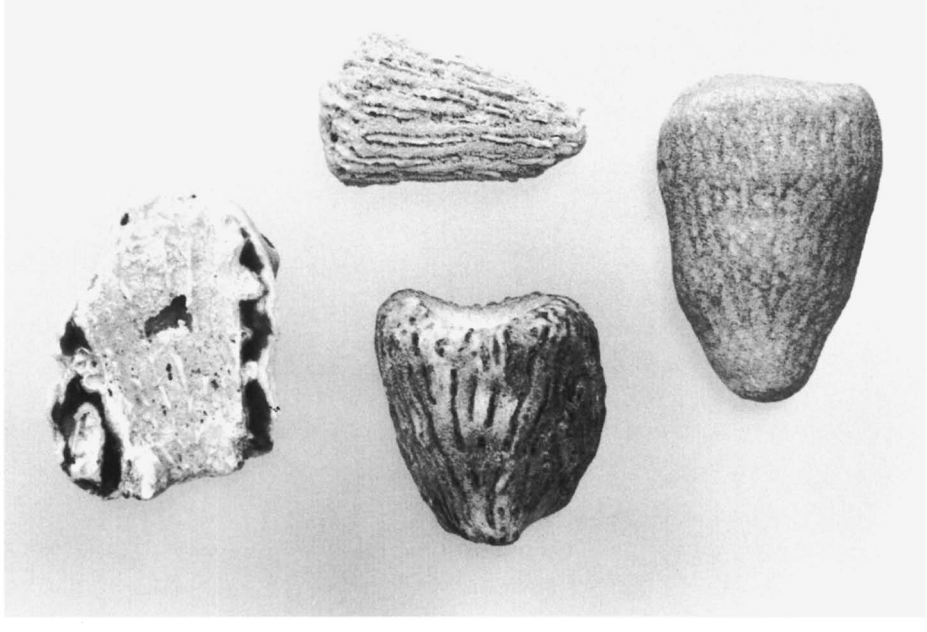
Afb. 12: Netwerk van sponsnaalden bij de orde Lychniscosa. Naar Marks (1978).

Orde Pharetronida
Familie Porosphaeridae
Porosphaera arreta HINDE (afb. 9)
Voorkomen: Turonien - Campanien.
Klein en bolvormig, diameter van 0,5 tot 1 cm. Krijtexemplaren meestal voorzien van een kleine opening die bij vuursteenexemplaren wel eens kan ontbreken.

Klasse Hexactinellida
Orde Lynchniscosa
Familie Becksiidae
Plocoscyphia meandrina (=Exanthesis labrosus) REUSS 1846 (afb. 10)
Voorkomen: Cenomanien
Gemakkelijk te herkennen aan zijn 'meanders'. Spiculae van hexactien netwerk met een loep goed waarneembaar. Afmetingen variëren van enkele centimeters tot enkele tientallen centimeters.

Familie Ventriculitidae
Ventriculites radiatus MANTELL 1822 (afb. 11).
Voorkomen: Cenomanien
Langgerekt, vaasvormig, met een vrij groot osculum. Ook bij deze spons zijn de spiculae van hexactien netwerk bij vergroting goed waarneembaar. Afmetingen van enkele centimeters tot een tiental centimeters.

Familie Ventriculitidae
Een ongedetermineerde soort (afb. 13) komt voor in vuursteen van het vuursteeneluvium, Senonien. Lijkt op *Ventriculites radiatus* en behoort wellicht tot die soort.



Afb. 13: Ventriculitidae sp., vc389, vc215, de drie exemplaren links zijn vuursteen-strandvondsten, Senonien. Rechts een krijtexemplaar van ***Ventriculites radiatus,*** *vc383, l = 4 cm, Formatie van Petit Blanc Nez.*

Nog te determineren sponzen
Het exemplaar van afb. 6 is voorlopig tot de orde Lithistida gedetermineerd. Zonder verdere gegevens van de spiculae is het niet uitgesloten dat het *Siphonia pyriformis* van de familie Hallirhoidae (Demospongea) betreft. Afb. 14 laat een vuursteenknol met een meanderende vorm zien, gelijkend op *Plocoscyphia meandrina*.

Determinatie van fossiele sponzen

Het determineren van sponzen is zeker niet gemakkelijk en determinatie tot op de soort is lang niet altijd mogelijk. Wij weten al dat de vorm zeer variabel kan zijn. Vervormingen kunnen optreden tijdens en zelfs na het leven van de spons. Bij de meeste vondsten kan gedetailleerde studie van de spiculae uitsluitsel geven. Bij de glassponzen zoals *Ventriculites* en *Plocoscyphia meandrina* zijn met een loep (vergroting x10) de sponsnaalden goed waar te nemen. Meestal is voor de studie van de sponsnaalden speciale apparatuur nodig die niet in het bereik ligt van de amateurpaleontoloog. Zonder studie van de spiculae is het soms al moeilijk de klasse te bepalen. De determinatie van de bovengenoemde sponzen is verricht op basis van beschikbare literatuur en vergelijkbare vondsten.

Literatuur

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

Bardot, S. & P. Auxerre, z.j. Les Spongiaires des formations argili-siliceuses Senoniennes.

Delattre, C. 1973. Région du Nord. Paris.

Dorit, R.L., W.F. Walker Jr. & R.D. Barnes, 1991. Zoology.

Fisher, J.C, 1980. Fossiles de France. Paris.

Geys, J.F., 1985-1993. De Geschiedenis van het Leven, delen 1 t/m 5.

Owen, E. & A.B. Smith, 1987. Fossils of the Chalk. London

Zuidema, G. & J. Stemvers-van Bemmel, 1983. Sponzen. Gea, vol. 16, nr. 3.

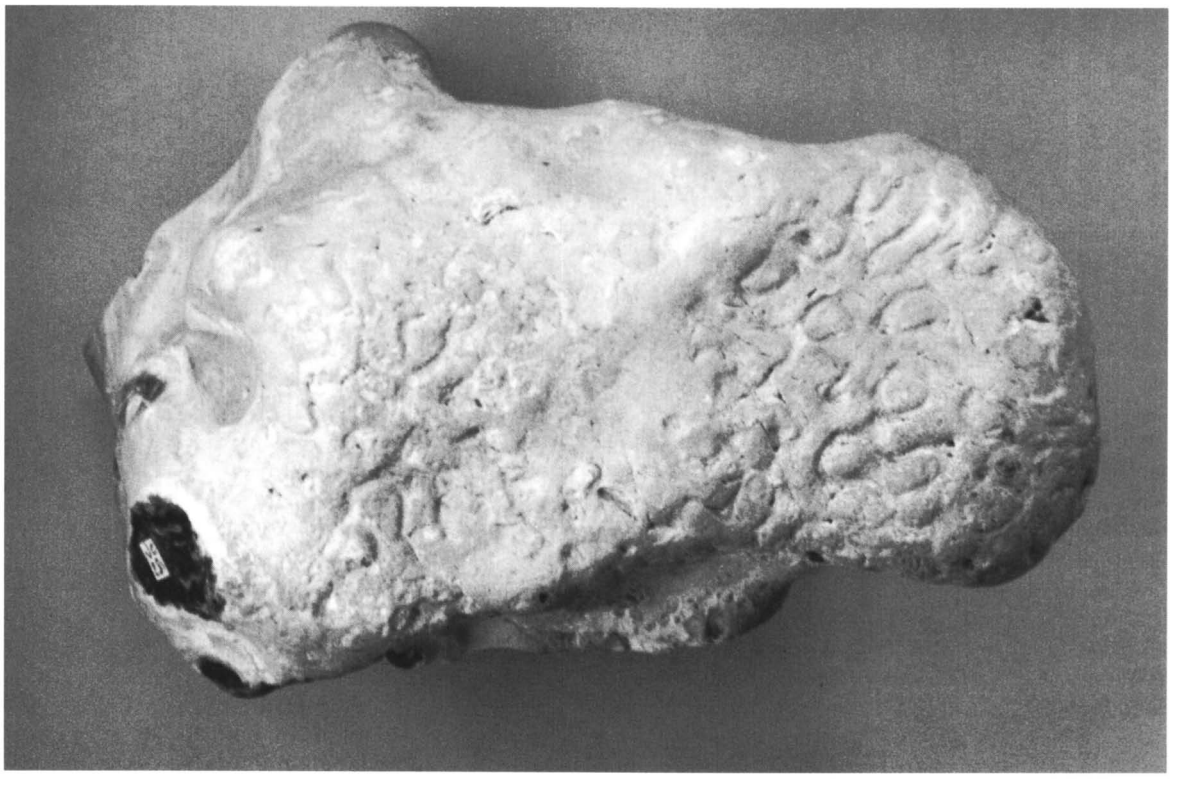
Vries, W. de & R. Fraaye, 1994. De Boulonnais. Museon. 's-Gravenhage.

Stemvers - van Bemmel, J. et al., 1983. De Boulonnais. Gea, vol. 16, nr. 1.

Indeherberge, L., T. Geussens & V. Strijbos, 1992. Voorkomen van het Vuursteeneluvium uit het Boven-Krijt in het heuvellandschap tussen Zichen en Sluizen. Likona jaarboek 1992, p. 7-14.

Adres van de auteur

V. Strijbos
Broeseinderdijk 144
B-3910 Neerpelt
België



Afb. 14: Vuursteenknol met een meanderende vorm, gelijkend op ***Plocoscyphia meandrina,*** *vc271, l = 23 cm, strandvondst.*