

HET GROTE DIER VAN MAASTRICHT

door

PROF. G. HAMOIR*

Université de Liège, Institut de Chimie Sart Tilman
4000 Liège (B.)

Zoals het Belgische dorp Bernissart, niet ver van Doornik een wereldwijde bekendheid kreeg door de ontdekking in 1978 van een grote hoeveelheid Iguanodons en andere fossiele gewervelde dieren (zie *La Recherche*, No. 88, april 1978, blz. 390) zo was ook Maastricht, of juister de naburige Sint Pietersberg, circa honderd jaar eerder het toneel van een uitzonderlijke paleontologische ontdekking. Kolonel BORY DE SAINT-VINCENT heeft daar melding van gemaakt in zijn boek: "Voyage souterrain ou description du plateau de Saint-Pierre et de ses vastes cryptes", dat in 1821 te Parijs werd uitgegeven.

Deze "berg" die stroomopwaarts van Maastricht de linker oever van de Maas vormt steekt slecht zestig meter boven de rivier uit en bestaat uit een dikke afzetting van kalktuf, doorsneden door vuursteenbanken. Sinds de romeinse tijd heeft men de heuvel uitgehold door de aanleg van onderaardse gangenstelsels ten behoeve van de winning van bouwstenen, gezaagd uit een nogal zacht gesteente waarvan de buitenkant, eenmaal aan de lucht blootgesteld, veel harder werd. Het poedervormige materiaal, dat bij het zagen van de blokken achterbleef en dat men mergel noemde, werd als meststof gebruikt. Eeuwen lang veranderden de boeren uit de omtrek van Maastricht in het slechte jaargetijde van beroep: ze werden blokbrekers. Langzaam maar zeker transformeerden ze de heuvel in een merkwaardige gatenkaas. Dit gebruik heeft tot 1921 geduurd.

Walvis of Reuzenhagedis?

De Sint Pietersberg heeft reeds lang geleden de interesse van de wetenschappelijke wereld gewekt. Linnaeus bezocht deze plaats al in 1738 ten einde er de bijzondere kalkflora te onderzoeken. De kalksteen-afzetting bestaat voornamelijk uit kalkresten van mariene organismen die zijn afge-

zet in de ondiepe, epikontinentale Krijtzee, die ongeveer 70 miljoen jaar geleden het stroomgebied van de Maas ten noorden van Luik bedekte.

Het is de verdienste van Dr. Hoffmann uit Maastricht, dat hij zich interesseerde voor de vondsten van de blokbrekers. Hij vroeg hen om hem alles te brengen wat hun buitengewoon toescheen. Op een dag, waarvan de datum merkwaardigerwijze niet precies bekend is - 1780 volgens FAUJAS-SAINT-FOND (1799), PIVETEAU (1955), C.O. VAN REGTEREN ALTENA (1956), en TWEEDIE (1977), 1770 volgens BORY DE SAINT-VINCENT (1821) - waarschuwden arbeiders Hoffmann, dat er een schedel van een groot dier gevonden was. "Hij begaf zich ter plekke", aldus BORY, en "gaf zich moeite om eigenhandig de kalk te verwijderen, die de skeletresten omgaf."

Het vervoer van de enorme schedel naar het daglicht is het onderwerp van een afbeelding, die als titelplaat van de publikatie van FAUJAS-SAINT-FOND diende. (fig. 1). De verwarring die is ontstaan over het jaar van ontdekking, is waarschijnlijk door deze auteur veroorzaakt. Hoewel zijn belangrijke studie, die de fossielen van de Sint Pieterberg zeer volledig en nauwkeurig beschrijft, reeds in het jaar 7 van de Franse republiek, d.w.z. in 1799 verschenen is, noemt hij voor het meest bijzondere fossiel twee keer het jaartal 1780 en een keer 1770. Dit laatste jaartal wordt ook door BORY genoemd. De studie over de Maastrichtse verzamelaars uit de achttiende eeuw en hun vondsten door C.O. VAN REGTEREN ALTENA (1956) heeft hier geen duidelijkheid in kunnen brengen, maar lijkt aan 1780 de voorkeur te geven.

De ontdekking van deze enorme schedel bracht een sensatie teweeg. De kaken van 1,2 meter lengte, die nog het grootste deel van hun geduchte kegelvormige tanden droegen, moesten aan een groot dier hebben toebehoord. (fig. 2).

Een hoogleraar in de geneeskunde aan de universiteit van Groningen, Petrus Camper, veronderstelde dat het om de schedel van een walvis ging. Zijn zoon Adriaan bestudeerde het fossiel nauwkeuriger en kwam tot de konklusie, dat het van een

*) Eerder verschenen onder de titel "Le grand animal de Maastricht" in: *La Recherche*, No. 117, Vol. 11 (dec. 1980), blz. 1446 - 1448.

Vertaling: Drs. A.W.F. Meijer, met medewerking van Dr. A.L. Lever.



Figuur 1. Het vervoer van de schedel van "het Grote Dier van Maastricht" in het gangenstelsel van de Sint-Pietersberg, naar een afbeelding van Faujas-Saint-Fond (1799).

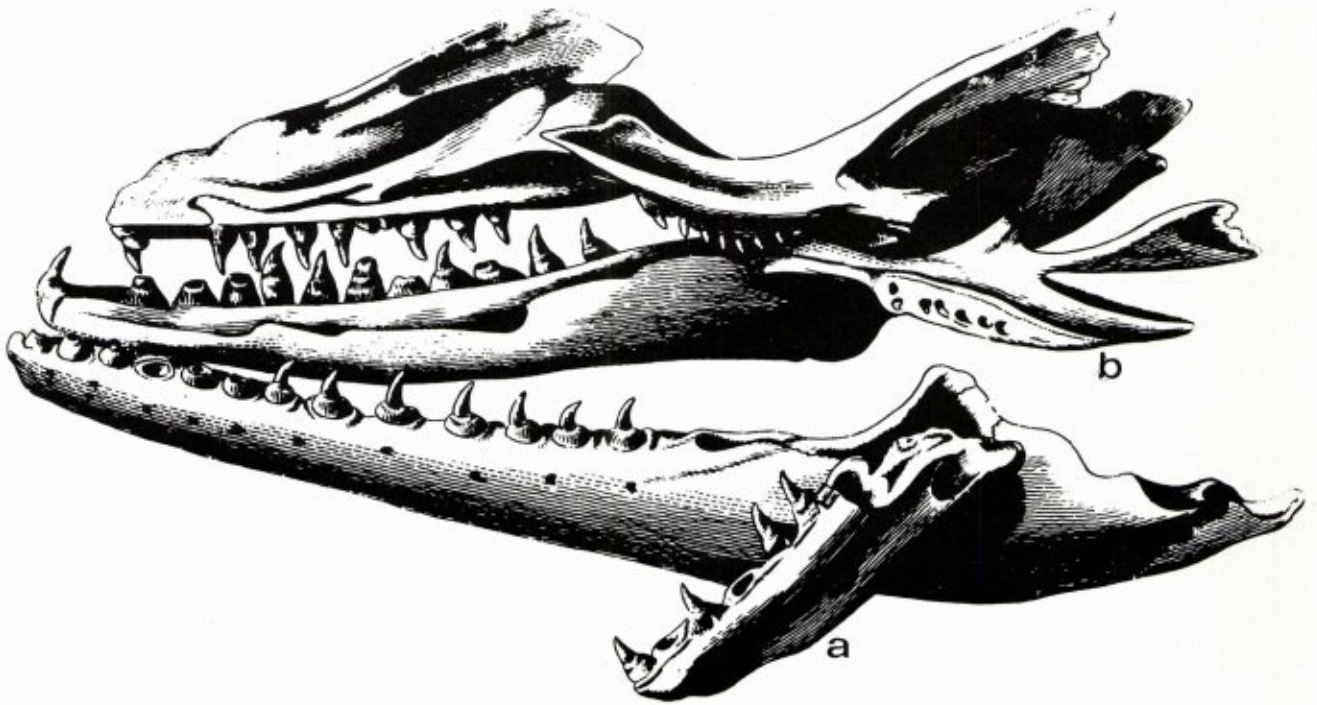
reusachtige hagedis afkomstig was. Bij deze vaststelling bleef het vele jaren lang.

Het waardevolle overblijfsel viel echter, volgens FAUJAS, ten prooi aan lage hebzucht. De Maastrichtse kanunnik Godin, die eigenaar was van het terrein boven de plek waar de vondst gedaan werd, liet weten dat het fossiel hem toebehoorde en eiste teruggave. Hoffmann bracht de zaak voor het gerecht maar verloor. Hij werd gedwongen om de schedel aan de kanunnik af te staan. Het fossiel werd het pronkstuk van diens kleine verzameling. Inmiddels had de mare van deze bijzondere vondst zich over heel Europa verbreid. Toen het franse republikeinse leger het beleg sloeg voor Maastricht bemerkte de kanunnik, wiens buitenverblijf vlakbij het Fort Sint Pieter lag, dat het franse kanonvuur zijn huis leek te vermijden. De sluwe kanunnik veronderstelde, dat de kanonniërs opdracht hadden gekregen om zijn huis te ontzien, om zo het fossiel te sparen. Hij had een voorgevoel dat de Fransen er zich meester van wilden maken en verborg het in de stad inplaats van in het onderaardse labyrint van de Sint Pietersberg. Deze vergissing werd hem fataal. Zodra de stad ingenomen was, gingen de Fransen op zoek naar het fossiel. Daar het verdwenen bleek te zijn uit het huis van de kanunnik, gaf een frans officier de bevelhebber van het leger

de raad om een beloning van 600 flessen wijn uit loven. Reeds de volgende dag had een groepje grenadiers het fossiel teruggevonden!

Het werd door het leger gekocht en op transport gesteld naar Parijs. De Conventie had net twee jaar tevoren, op aandringen van Lamarck, besloten tot de stichting van het Museum van Natuurlijke Historie. Daar beëindigde het fossiel zijn omzwervingen. Het werd enige jaren later door Cuvier onderzocht, en deze bevestigde de determinatie van Adriaan Camper (CUVIER, 1808). De kaken waren stellig die van een enorme Hagedis, met een lengte van ongeveer 7,5 meter.

Het "grote fossiele dier uit de steengroeven van Maastricht", zoals Cuvier het noemde, werd uiteindelijk door Engelse paleontologen van een naam voorzien. De naam *Mosasaurus* werd in 1821 bedacht door Reverend W.D. CONYBEARE, terwijl de benaming *Mosasaurus hoffmanni* in 1829 door MANTELL, aan wie men de ontdekking van de Iguanodon in Kent te danken heeft, werd voorgesteld. Sindsdien hebben de Limburgse Krijtafzettingen nog dikwijls tot onderzoek aanleiding gegeven. Er werden complete skeletten gevonden. Deze bezaten een lange wervelkolom met 115 tot 135 wervels, en ledematen die aan het zwemmen waren aangepast.



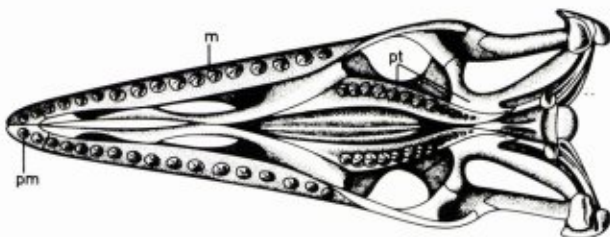
Figuur 2. "Het Grote Dier van Maastricht" (naar Cuvier, 1808).

Sommige tanddragende beenderen, met name het linker bovenkaaksbeen (a) en het linker vleugelbeen (b) liggen niet meer in hun oorspronkelijke stand. De tussenkaaksbeenderen (zie fig. 3) ontbreken, evenals het achterste deel van het linker bovenkaaksbeen en het achterste deel van de schedel.

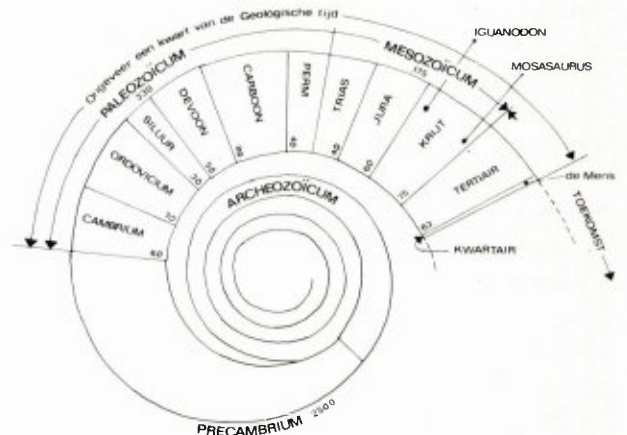
Een kort bestaan

De Iguanodons van Bernissart stammen uit het begin van het Krijttijdperk, ongeveer 125 miljoen jaar geleden, terwijl de Mosasauriërs van de Sint Pietersberg uit de laatste periode van het Boven Krijt, uit het Maastrichtien afkomstig zijn, een periode, die van circa 80 tot 65 miljoen jaren geleden duurde. De voorouders van de Mosasauriërs verschenen pas, toen al viervijfde van het tijdperk der reptielen voorbij was, zo'n 90 miljoen jaar geleden. (fig. 4). Tot die tijd werden de Krijtzeëën bevolkt met drie hoofdtypen van reptielen: schildpadden,

vishagedissen (Ichthyosauriërs) en Plesiosauriërs, die men wel vergeleken heeft met een slang, bevestigd aan het lichaam van een schildpad. De levensomstandigheden van deze reptielen werden ingrijpend veranderd door het verschijnen van de Mosasauriërs. Deze laatsten, met hun lengte van soms 12 meter, met hun in een krachtige vin veran-



Figuur 3. Geschematiseerde afbeelding van de onderzijde van de schedel van een Mosasaurier. pm = tussenkaaksbeen (praemaxillare); m = bovenkaaksbeen (maxillare); pt = vleugelbeen (pterygoid).



Figuur 4. De hoofdtijdperken in de evolutie van het leven. De tijdsduur van elk tijdperk is aangegeven in miljoenen jaren. Het tijdperk waarin de Iguanodons leefden, het tijdperk waarin de Mosasauriërs de Krijtzeëën veroverden en dat, waarin de Mens verscheen, is met een merktekentje aangeduid.

derde staart, met hun goed aan het zwemmen aangepaste ledematen en met hun verscheurde kaken, zouden gaan wedijveren met de andere soorten die aan de oppervlakte-watervlen leefden. In ongeveer dezelfde periode verscheen op het land een verwante soort, de Varan, die nu nog van Afrika tot Australië voorkomt.

De Mosasauriërs verspreidden zich over alle zeeën van het Boven Krijt, en namen de plaats in van de Ichtyosauriërs en gedeeltelijk die van de Plesiosauriërs. Fossiele soorten, behorend tot de familie der *Mosasauridae*, zijn gevonden in Europa, Afrika, Noord Amerika en zelfs in Nieuw Zeeland. Men onderscheidt binnen deze familie minstens 25 geslachten waarvan een twintigtal in Noord Amerika voorkomt (PIVETEAU, 1955).

Deze piraten van de Krijtzeeën verdwenen plotseling aan het eind van het tijdperk der reptielen, ongeveer 65 miljoen jaren geleden. Het feit dat zij maar zo korte tijd in de aardgeschiedenis optraden, vormt één van de raadsels die zich voordoen bij de overgang van de reptielenfauna van het Mesozoïcum naar de vogel- en zoogdierfauna van het Caenozoïcum.

Het uitsterven van de zeedieren.

Op het eerste gezicht zou men menen, dat de mariene soorten, die in een tamelijk stabiel milieu leefden, aan deze slachting ontsnapt zouden moeten zijn. In werkelijkheid is het omgekeerde gebeurd. De zoetwater- en landorganismen zijn er betrekkelijk goed afgekomen; daarentegen is slechts de helft van de organismen die het kontinentale plat bevolkten, en maar ongeveer 30% van de mariene zwemmende organismen overgebleven (RUSSEL, 1979). De omvang van deze ramp is dus goed bekend maar zijn oorzaken blijven een mysterie.

Sommigen zijn van mening dat een temperatuursverandering voor deze koudbloedige dieren fataal is geworden. Men weet echter niet of het gaat om de plotselinge beëindiging van een gelijkmatig klimaat, een kouder worden of juist een warmer worden.

Anderen voeren voedselproblemen als gevolg van een veranderde vegetatie als oorzaak aan. Deze hypothese lijkt evenwel weinig plausibel: de vervanging van de naaktzadigen door bedektzadigen in het midden van het Krijttijdvak lijkt geen grote gevolgen gehad te hebben voor de reptielen in het Mesozoïcum. Het ontstaan van concurrentie met de zoogdieren lijkt waarschijnlijker, maar verklaart

nauwelijks het verdwijnen van zoveel mariene soorten. Een "fylogenetische vergrijzing" is in het geval van de Mosasauriërs eveneens nauwelijks waarschijnlijk.

De astrofysici, die zich over dit probleem gebogen hebben, hebben het vermoeden uitgesproken, dat de oorsprong van deze ramp van kosmische aard was. Het voorkomen van enorme kraters op het aardoppervlak, met een doorsnede van meer dan 50 km., en de ontdekking dat er vanaf het Carboon tot heden tectietienregens zijn opgetreden, hebben de gedachte doen postvatten dat er een botsing tussen de aarde en een komeet of grote meteoriet heeft plaats gevonden.

Op 30 juni 1908 is plotseling een vuurbol boven Midden-Siberië verschenen, in de streek Tunguska ten noordwesten van het Baikal meer. Deze is in de atmosfeer uiteengevallen, waarbij een schokgolf ontstond die 2000 vierkante kilometer bos met de grond gelijkmaakte. (La Recherche, no. 112, juni 1980, p. 717).

Een soortgelijk voorval, maar dan een echte botsing met de aarde en daarom van een geheel andere omvang, zou aan het eind van het Mesozoïcum hebben plaatsgevonden (RUSSEL, 1979). Bovendien zou deze komeet of meteoriet volgens de beschouwingen van J.E. ENEVER (1966) in zee terecht zijn gekomen; de dunne aardkorst op de bodem daarvan doorboord hebben; tot het magma zijn doorgedrongen en daarmee zijn samengesmolten. Hierdoor zou een zeer grote afwijking in de zwaartekracht zijn opgetreden.

Men behoeft geen film over onderzeese vulkanische uitbarstingen gezien te hebben om te begrijpen dat bij zo'n voorval buitengewoon grote hoeveelheden waterdamp ontstaan, en een hoeveelheid wolken, in staat om de gehele aardbol te bedekken. Dit zonlicht weerkaatsende wolkendek zou een plotselinge afkoeling teweeg gebracht hebben, of, met andere woorden, het abrupte begin van een ijstijd. Dit laatste kan trouwens pas bewezen worden wanneer voorafgaande en navolgende ijstijden goed geïdentificeerd zijn. Bovendien lijkt de verklaring die Enever aan de hand doet, zich met sciense fiction in te laten, daar het ontstaan van ijstijden nog altijd het onderwerp van talloze speculaties is.

Een recente publikatie van Californische onderzoekers lijkt de hypothese van een gebeurtenis met een buitenaardse oorsprong te bevestigen. ALVAREZ C.S. (1980) hebben waargenomen, dat kleilagen in Italië en Denemarken, die precies 65 miljoen

jaren oud zijn, 25 keer zoveel iridium bevatten als de eronder en erboven gelegen kalklagen. Daar dit scheikundig element tamelijk veel in de ruimte voorkomt, doch ontbreekt in de aardkorst, zou deze afzetting afkomstig kunnen zijn van een nevel die zich tengevolge van het uiteenvallen van een meteoriet in de dampkring zou hebben verspreid. Het lijkt echter te voorbarig om in een overwinning van de aanhangers van de katstrofe-theorie te geloven. (SURLYK, 1980).

Ook een ander hypothese is kortgeleden in La Recherche gepubliceerd (no. 103, sept. 1979, pag. 892). Periodiek treedt er een ompoling op van het aardmagnetisch veld, en enige duizenden jaren lang is er dan een aanzienlijke afname van het aardmagnetisme. Dit magnetisch schild beperkt onder normale omstandigheden de zonnestraling van hoge energie, bestaande uit protonen-regens, tot gebieden met een breedtegraad van meer dan 60°. Deze bescherming verdwijnt echter tijdens de ompoling. De dissociatie van atmosferische stikstof, die daar het gevolg van is, leidt tot de vorming van stikstofdioxide (NO). Dit laatste vernietigt vervolgens de ozonlaag, onder vorming van stikstofdioxide (NO₂) en zuurstof. Men heeft kunnen vaststellen, dat in de loop van de laatste 2,5 miljoen jaar er minstens zes keer een samengaan is geweest tussen de ompoling van het aardmagnetisch veld en het uitsterven van radiolariën die in symbiose met algen leven. Bovendien lijkt het eind van het Krijt samen te vallen met een periode van veelvuldige ompoling die volgde op een zeer lange periode met een normale polariteit. Het lijkt echter een hachelijke zaak om op grond van dergelijke gegevens het massale uitsterven aan het einde van het Krijttijdperk te verklaren.

Een nogal raadselachtig geschenk.

Toen de Maastrichtse groeve-arbeiders in 1780 deze grote fossiele schedel, door hem uit het binnenste van de Sint Pietersberg te halen, 65 miljoen jaar door de tijd lieten reizen, bezorgden ze hun tijdgenoten een nogal raadselachtig geschenk. Om genoemde vondst op zijn juiste waarde te kunnen schatten, moest men wachten tot CUVIER, die op dat moment pas 11 jaar oud was, de grondslagen van de paleontologie had gelegd en tot dat DARWIN in zijn beroemde boek over het ontstaan van de soorten, dat in 1859 verscheen, het verband tussen de vergane wereld en de recente levensvormen liet zien. Het grote darwiniaanse beeld van de evolutie,

dat de totale geschiedenis van het leven verklaart, vertoont echter nog steeds duistere plekken. Ook 65 miljoen jaar geleden ligt zo'n duistere plek, en deze heeft de pogingen tot opheldering die geleerden van zeer verschillende disciplines hebben ondernomen, weerstaan. Bij gebrek aan vaststaande stratigrafische gegevens, is men nog altijd gedoemd zich tot filosoferen te beperken.

Laten we hopen dat de studie van botsingen van grote meteoren met onze planeet, en van explosies van nabije supernovae, zowel als het vervolmaken van de methoden tot analyse van sporen van zeldzame scheikundige elementen, ons het mogelijk zullen maken om de aanwijzingen te vinden die ons de oorzaak van deze grote katastrofe in de geschiedenis van het leven op aarde kunnen verklaren.

Literatuur

ALVAREZ, L.W., F. ASARO & H.V. MICHEL, 1980. Extra terrestrial cause for the cretaceous-tertiary extinction. Science, 208, blz. 1095.

BORY DE SAINT-VINCENT, J.B.M.A.G., 1821. Voyage souterrain ou description du plateau de Saint-Pierre de Maestricht et de ses vastes cryptes. Ponthieu, Parijs.

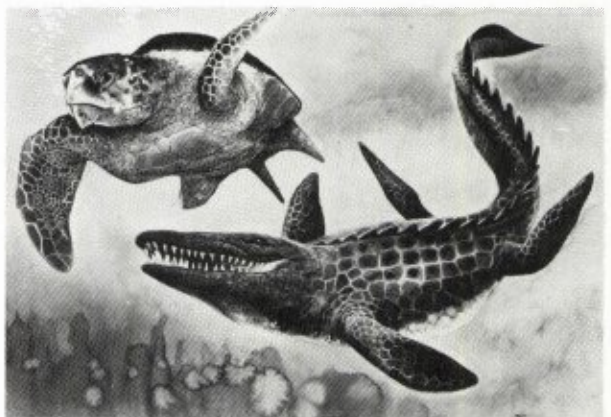
CONYBEARE, W.D., 1829. In: Parkinson, J. An introduction to the study of fossil organic remains, blz. 298. Londen.

CUVIER, G., 1808. Le grand animal fossile des carrières de Maestricht. Annales du Muséum, 12, blz. 145.

DARWIN, C., 1859. On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. John Murray, Londen.

ENEVER, J.E., 1966. In: Gribbin, J. 1980.

FAUJAS-SAINT-FOND, B., 1799. Histoire naturelle de la montagne Saint-Pierre de Maestricht. Jansen, Parijs.



Figuur 5. Aan het eind van het tijdperk der reptielen waren de Krijtzeen bevolkt met woeste Mosasauriërs en met reuzenschildpadden als *Archelon ischyros*, die 4 meter lang was en 2 tot 3 ton woog (naar Tweedie, 1977).



Figuur 6. De Steppenvaraan (*Varanus exanthematicus*) is een afrikaans dagdier van ongeveer 1,20 meter lengte. Hij komt ook in de lichte bossen voor, waar hij nogal eens in de bomen klautert (naar een cliché van John Markham, Bruce Coleman Ltd.).

GRIBBIN, J. 1980. Cosmic disaster shock. *New Scientist*, 85, no. 1197, blz. 750.

MANTELL, G.A. 1829. A tabular arrangement of the organic remains of the county of Sussex. *Geol. Soc. London Trans.*, 2nd series, 3, blz. 201-216.

PIVETEAU, J., 1955. *Traité de paléontologie*, tome 5, Masson, Parijs.

REGISTEREN ALTENA, C.O. VAN, 1956. Achttiende-eeuwse verzamelaars van fossielen te Maastricht en het lot hunner collecties. *Publ. Natuurh. Genootsch. in Limburg*, reeks IX, blz. 83-112.

RUSSEL, D.A., 1979. The enigma of the extinction of the dinosaurs. *Ann. Rev. Earth Planet. Sci.*, 7, blz. 183.

SURLYK, F., 1980. The cretaceous-tertiary boundary event. *Nature*, 285, blz. 187.

TWEEDIE, M., 1977. *The world of dinosaurs*. Weidenfeld & Nicolson, London.

Summary

LE GRAND ANIMAL DE MAESTRICHT

This paper recalls the discovery of "le Grand Animal Fossile de Maestricht", as Cuvier named the nearly complete skull of *Mosasaurus hoffmanni* Mantell, 1829, which became perhaps the most famous fossil in history. The skull had been found in the

caves of Saint Peters Mountain near Maastricht in 1770 or 1780 (the exact date is not known).

After a disagreement about the legitimate ownership between Hoffmann and Godin, which was won by Godin, the french republican army, after the capture of Maastricht, took possession of the fossil and transported it to the Natural History Museum at Paris, where it remained till now.

There has been much discussion too about the identity of the animal the skull belonged to. The famous dutch scientist Petrus Camper, for instance, thought it to be a sperm whale, whereas others attributed the skull to a crocodile. Campers son Adriaan discovered the real relationship with the varans (monitors) which was confirmed by Cuvier.

The Mosasaurs as a family were vere shortlived (they only occurred in the Upper Cretaceous) and, as so many organisms, died at the end of this era. Why? What caused their sudden extinction?

Several theories to explain this abrupt extinction are referred to and shortly discussed in this paper.

This paper was published earlier in *La Recherche*, no 117, vol. 11 (december 1980) p. 1446-1448.