

- the ecology of plant species and plant communities in former riverbeds. Wentia V : 258 pp.
- 5 Edelman, C. H., 1950 — Inleiding tot de bodemkunde van Nederland : 60—64.
 - 6 Gorter, H. P. & V. Westhoff, 1952 — Behoud van natuurterreinen ten dienste van de Wetenschap. Natuur en Landschap 5.4 : 100—117.
 - 7 Heimans, J., 1953 — De betekenis van de natuurbescherming voor zuivere en voor toegepaste natuurwetenschap. Natuur en Landschap 7.2 : 1—9.
 - 8 Heukels & van Ooststroom, 1963 — Beknopte School- en excursie-flora voor Nederland.
 - 9 Hoeks, B. M., 1961 — Waterverontreiniging in Nederland, oorzaken en gevolgen. In: „De verontreiniging van het milieu van mens, dier en plant”. Verslag K.N.N.V.
 - 10 Huizinga, L., z.j. — Bezeten wereld. Brochure Natuur Noodfonds Nederland.
 - 11 Kloet, W. G. van der, 1960 — Het behoud van natuurreservaten en recreatieterreinen en het gebruik daarvan. Interne Voorlichting Staatsbosbeheer 6.4 : 7—13.
 - 12 Leentvaar, P. & M. F. Mörzer Brujns, 1962 — De verontreiniging van de Loosdrechtse plassen en haar gevolgen. D.L.N. 65 : 42—47.
 - 13 Leeuwen, C. G. van & V. Westhoff, 1961 — De nivellering van flora en vegetatie. Natura 58.10 : 132—140.
 - 14 Lötschert, W., 1964 — Moorentstehung durch Schuringrasen-verlandung. Kosmos 60.4 : 179—183.
 - 15 N. J. N., 1961 — Natuurbescherming, enige belangrijke aspecten. p. 76.
 - 16 Sissingh, G., 1949 — Klimaatverschillen in Nederland en hun invloed op de vegetatie. N.K.A. 56 : 31—38.
 - 17 Smeets, A., 1960 — Ontstaan en opbouw van de bodem van Midden- en Noord-Limburg. Nat. Hist. Mndbl. 49.9/12 : 119—123.
 - 18 Smeets, A., 1961 — De landschappen van Noord- en Midden-Limburg. Nat. Hist. Mndbl. 50.5/6 : 55—57; 9/10 : 103—106.
 - 19 Voo, E. E. van der, 1961 — Het Broekhuizerbroek, een verlandingsgebied van een oude Maasmeander in Limburg. D.L.N. 64.5—16.
 - 20 Voo, E. E., van der, 1962 — Het Galgenwiel in de gemeente Loon op Zand. Gorteria 1.8. : 84—86.
 - 21 Voo, E. E., van der, 1963 — Landschap en plantengroei van oude rivierlopen. Natura 4 : 39—44.
 - 22 Voo, E. E., van der, 1963 — Plantengroei en waterbeweging in het winterbed van onze grote rivieren. D.L.N. 66.11 : 257—262.
 - 23 Westhoff, V., 1951 — De betekenis van natuurgebieden voor wetenschap en praktijk. Rede Contact Commissie voor Natuur- en Landschapsbescherming. p. 36.
 - 24 Westhoff, V. & C. G. van Leeuwen, 1959 — De Zwarte Adem. D.L.N. 62 : 106—114.

DE MOSASAURIERS VAN ONS KRIJGT *)

(Avec un résumé en français)

door

E. M. KRUYTZER

Mosasauriërs zijn hagedisachtige reptielen (*Sauriers*), die in de krijtzeë geleefd hebben en waarvan de overblijfselen het eerst gevonden zijn aan de oever van de Maas (Mosa). Conybeare heeft in 1822 de naam *Mosasaurus* of Maashagedis gegeven aan het „Grote dier van Maastricht”, dat in de 18e eeuw was opgedolven in de St. Pietersberg, de *Mosasaurus hoffmanni* Mantell, die deze „berg” een grote vermaardheid heeft bezorgd. De naam, hoe misleidend ook — het dier heeft met de tegenwoordige en de prehistorische Maas niets te maken — is overgegaan op de familie, *Mosasauridae*, een grote familie, bestaande uit 25 geslachten met talrijke soorten, waarvan de meeste in N.-Amerika. Buiten W.-Europa zijn de leden van deze familie verder gevonden in Z.-Amerika, Rusland, het Nabije Oosten, Afrika, Timor en Nieuw-Zeeland. Waarschijnlijk kwamen de Mosasauriërs in alle zeeën van het Bovenkrijt voor, om

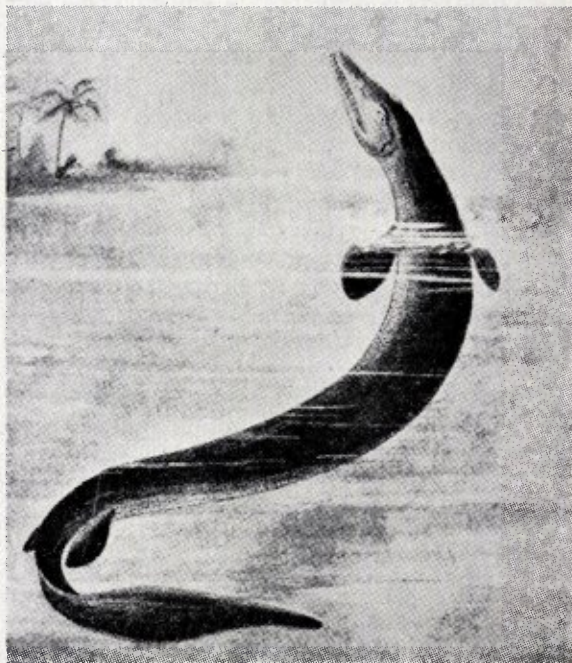


Fig. 1. Reconstructie van *Mosasaurus* naar Dollo. (Umbgrove: Ons land 70 miljoen jaar geleden).

aan het einde van deze periode voor goed van de aardbodem te verdwijnen.

De Mosasauriërs behoren tot de Squamata of Schubreptielen, een orde, die thans ook nog zeer rijk aan vormen is (hagedissen en slangen). Eigenlijk zijn de Mosasauriërs aan zee aangepaste hagedissen en vertonen de meeste overeenkomst met de recente Waranen (*Varanidae*), vooral wat de bouw van de schedel betreft. Zij waren in het bezit van een langgerekt lichaam, dat zich door kronkelingen snel kon voortbewegen, daarbij gesteund door een krachtige, zijdelingse afgeplatte staart. De staart was tevens een geducht wapen. De wervels — van voren concaaf, van achteren convex — zijn door kogelgewrichten met elkaar verbonden, zodat de wervelkolom een grote mate van bewegelijkheid bezit. De ledematen zijn omgevormd tot vinnen, die niet in dienst van de voortbeweging staan, doch als stuurorgaan functioneren, althans bij langzame voortbeweging.

In de driehoekige, afgeplatte schedel vindt men — met uitzondering van *Globidens* — op boven- en onderkaak, alsook op de beide vleugelbeenderen of pterygoïdea, spitskegelvormige, naar achteren gebogen tanden, grijptanden. Deze tanden stonden in tandkassen. Wanneer men nu bedenkt, dat onder de recente reptielen alleen de krokodillen de tanden in kassen hebben, hoewel niet op dezelfde wijze als bij de Mosasauriërs, dan moet het ons niet verwonderen, dat in de 18e eeuw Drouin, Hoffmann en Faujas Saint Fond bij de vondst van de Mosasaurus aan een krokodil dachten. Het is overbekend, dat de bekende anatoom Petrus Camper hun zienswijze bestreed en hen trachtte te winnen voor zijn mening, nl. dat men hier te doen had met een tandwalvis. Tevergeefs. Petrus Camper stierf in 1789 en een tiental jaren na zijn dood wilde zijn zoon Adriaan Gilles het werk van zijn vader afmaken en tevens de opvatting van zijn vader verdedigen, maar, zoals wij weten, kwam hij tot de conclusie, dat de fossielen van de St. Pietersberg behoorden aan een onbekende hagedisachtige reptielensoort met kenmerken en van de hagedissen (waraan en leguaan) en van de krokodillen. Drouin, die meer verzamelaar dan onderzoeker was, had zijn verzameling al verkocht (1784) en hem zal de uitslag van de studie van Adriaan Camper wel niet veel geïnte-

resseerd hebben. Hoffmann was reeds in 1782 overleden. Faujas was bij het verschijnen van A. G. Camper's publicatie in 1800 nog bezig met de laatste bladzijden van zijn bekend werk: „Histoire naturelle de la montagne de Saint-Pierre de Maestricht”, waaraan hij in 1799 begonnen was. Hij vermeldt op bladz. 245 en 246 het werk van Camper en citeert er diens bovenaangehaalde conclusie. Faujas laat zich echter niet uit het veld slaan en met enige vreugde zegt hij, dat Camper zo goed gezien had, dat de tandwisseling bij de krokodillen zo'n grote overeenkomst had met die van het dier van Maastricht. In feite kreeg Faujas echter ongelijk, want Camper spreekt uitdrukkelijk van een „reptile saurien”, d.i. een hagedisachtige reptiel (Pasteur spreekt in zijn vertaling van het boek van Faujas alleen maar van een „kruipend dier”). En nu komt het merkwaardige. Had Faujas reeds laten blijken, dat zijn opvatting eigenlijk niet van die van A. G. Camper verschilde, enige jaren later, in 1803 — zo lees ik bij Cuvier — zal hij in zijn „Essais de Géologie” uitdrukkelijk beweren, dat Camper zich achter zijn opvatting had geplaatst, zich daarbij beroepend op het „Systema Naturae” van Linnaeus, die daarin onder het geslacht *Lacerta* (hagedis) en de nijlkrokodil en de waaraan en de leguaan plaatst. Cuvier merkt hierbij ondeugend op, dat deze drie dieren onderling meer verschillen dan een aap van een kat of een olifant van het paard. Cuvier verdedigt de zienswijze van A. G. Camper, die sindsdien algemeen is aanvaard.

Van de schedel zijn er twee zaken, die de bijzondere aandacht hebben gehad van de anatonien en de paleontologen, nl. de bouw van het quadratum of vierkantsbeen en de bouw van de onderkaak.

Het quadratum is het beenstuk, dat de gewrichtsverbinding tussen schedel en onderkaak tot stand brengt. Daarnaast heeft het quadratum nog een tweede functie, nl. die van middenoor. En het is juist de bouw van het quadratum als middenoor, die de aandacht trok van de beroemde Belgische paleontoloog Louis Dollo, die hierover in enkele belangrijke geschriften van het einde der vorige eeuw en het begin van deze eeuw zijn licht heeft doen schijnen. In het bijzonder trof hem het verschil in bouw van het quadratum bij de soorten van het

geslacht *Mosasaurus* en die van het geslacht *Plioplatecarpus*, een Mosasaurier van kleiner formaat.

Bij *Mosasaurus* is het quadratum, op enige kleine verschillen na, gebouwd als dat van de recente Varanidae, die landdieren zijn. Hier bevindt zich het trommelvlies, dat de trommelholte naar buiten afsluit, binnen een benige ring, gevormd door het quadratum, en is verva't in een zeer nauwe groef. Uit dit laatste trok Dollo de conclusie, dat het trommelvlies zeer dun moet zijn geweest en derhalve niet bestand tegen hoge druk. Dus *Mosasaurus* was eigenlijk ook een landdier gelijk *Varanus*, maar dat kon niet, omdat hij in de krijtzeë geleefd had; derhalve was hij een oppervlaktezwemmer.

Bij *Plioplatecarpus* vinden we een heel andere toestand, die wij het beste kunnen vergelijken met die der walvissen, hoewel het middenoor daar van geheel andere oorsprong is. Walvissen zijn dieptezwimmers, bij welke het middenoor een stevige doos is met een dikke wand van hard been, de bulla ossea, terwijl het trommelvlies en door zijn ligging en door zijn structuur bestand is tegen hoge druk. Bovendien wordt het trommelvlies bij de walvissen nog beschermd door een propje, een afscheidingsproduct van de klieren in de wand van de uitwendige gehoorgang. Wanneer een walvis dood is en tot ontbinding overgaat, raakt die benige doos los en kan op de bodem van de zee terecht komen, vanwaar zij nog al eens opgevist wordt. Deze dozen zijn bekend als „cetolithen”. Het middenoor van *Plioplatecarpus* heeft de bullavorm van de walvis, terwijl het trommelvlies vervat is in een

brede groef van de versterkte beenrand, wat wijst op een dik trommelvlies, dat bovendien verkalkt was en nog versterkt werd door een benige extracolumella, die stevig met het trommelvlies vergroeid was. Dollo trok uit dat alles de conclusie, dat *Plioplatecarpus* een dieptezwemmer was gelijk de walvis, al hoefde hij niet zo diep te duiken als de walvis, daar de senoonzee niet die diepte had, welk een walvis al duikend kan bereiken.

De onderkaak bestaat uit twee helften, die niet met elkaar vergroeid zijn. Daarin komen de Mosasauriers overeen met de slangen, bij welke de twee helften door een uittrekbare band verbonden zijn, zodat uitwijken der onderkaakhelften mogelijk is. Ook in het naar achteren gericht zijn der spitse tanden komen de Mosasauriers overeen met de slangen. Het is duidelijk dat de tanden hier de functie hebben de prooi naar achteren te werken. Van slangen weten wij, dat zij een prooi kunnen inslikken, die groter is dan de mondholte. Derhalve moeten zij de mondholte kunnen vergroten. Dit doen zij met behulp van de lange, bewegelijke vierkantsbeenderen, die door een zijwaartse beweging de beide onderkaakhelften naar buiten doen uitwijken. Bij de Mosasauriers is het vierkantsbeen betrekkelijk kort en heeft niet de functie van het quadratum der slangen. Toch kunnen de Mosasauriers de bek verwijderen, maar op een heel andere wijze, nl. met behulp van een gewricht, dat zich ongeveer op de helft in iedere onderkaak bevindt. Dat gewricht is het meest karakteristieke kenmerk van de Mosasauriers. (Fig. 2).

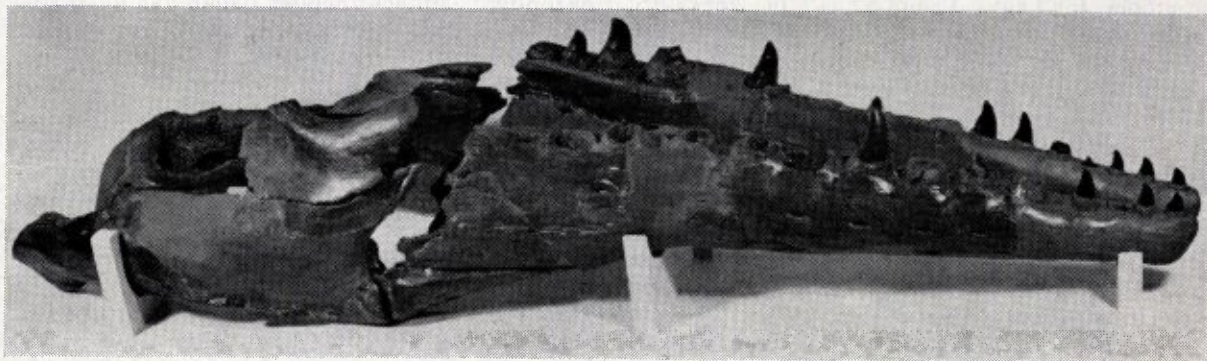


Fig. 2. De onderkaak van de *Mosasaurus* van Bemelen, lang 1,5 m. De „breuk” links is de natuurlijke gewrichtsspleet in de kaak.

Foto Rijksmuseum van Geologie, Leiden.

De onderkaak van een reptiel bestaat uit een groot aantal beenderen. Twee in de voorste helft gelegen beenderen, het spleniale en het dentale, vormen een gewricht met twee in de achterste helft gelegen beenderen, het angulare en het supraangulare, een gewricht, waardoor de onderkaak naar buiten kan uitbuigen, zodat een verbreding van de bek ontstaat. Uitbuigen naar binnen wordt voorkomen door een been, het praearticulare, dat langs de binnenkant van de onderkaak loopt en er tevens voor zorgt, dat de buitenwaartse uitbuiging niet te groot wordt. De Amerikaan Williston wees er echter in 1898 reeds op, dat ook een geringe verticale beweging in de onderkaak mogelijk was, iets waarop wij aanstonds terugkomen.

Eigenlijk is het voor de Mosasauriers typische gewricht in de onderkaak niet helemaal nieuw. Wij vinden dit gewricht, hoewel nog niet op zo'n volmaakte wijze, reeds bij de varanusachtige hagedissen van het Onderkrijt van Dalmatië, de *Aigialosauridae*, welke beschouwd worden als de mogelijke voorouders van de Mosasauridae. De hagedissen van Dalmatië waren kustbewoners, die nog met twee benen op het land stonden, zoals blijkt uit de bouw van de achterste ledematen, die nog echte landpoten waren.

En nu de recente *Varanus*! Ter plaatse van het bovengenoemde gewricht bevinden zich hier tussen de beenderen naden, die breder zijn dan gewoonlijk en met veel bindweefsel. Versluis heeft hier de aandacht op gevestigd op de Wetenschappelijke Vergadering van de Nederlandsche Dierkundige Vereeniging, die op 23 maart 1907 in het gebouw van Artis te Amsterdam gehouden werd en was van mening, dat de wijze van verbinding der beenderen bij de recente *Varanus* ook een transversale doorbuiging van de onderkaak toeliet. Na afloop van de vergadering ging men naar de dierentuin en de directeur, Dr. Kerbert, voederde een waraan met niet al te kleine vissen. De aanwezigen waren er getuige van, dat de onderkaak zich in haar midden verbreedde. De onderkaken bleken duidelijk zijdelings van de bovenkaken uit te steken. Hierin zag men een bevestiging van de mening, dat de Mosasauridae nauw verwant waren aan de Varanidae (Tijdschrift v. d. Nederl. Dierk. Ver. (2), deel X, 1908, blz. XXXVIII—XXIX).

Was vroeger reeds gewezen op de mogelijk-

heid van een verticale beweging in de onderkaak (zie boven), de vondsten in het Bovenkrijt van Zuid-Dakota in de jaren 1947 en volgende hebben aangetoond, dat die beweging inderdaad ook uitgevoerd is. Wat was daar het geval? Men vond er talrijke Ammonieten van het geslacht *Placenticerias* met gaten in de schelp aan weerszijden. Die gaten stonden in rijen en wezen er duidelijk op, dat zij waren ontstaan door het indrukken van tanden. Reeds spoedig kwam men tot de conclusie, dat die indrukken afkomstig moesten zijn van een Mosasaurier, want de schelpen vertoonden naast de indrukken van de tanden van boven- en onderkaak ook die van de tanden van vleugelbeenderen of pterygoidea, die, zoals wij weten, in het dak van de mondholte gelegen zijn. Pterygoidtanden vindt men in het Bovenkrijt alleen bij Mosasauriers. Men kon zelfs uit de aard van de indrukken vaststellen, dat de Mosasauriers moesten behoord hebben tot de onderfamilie van de *Plate-*

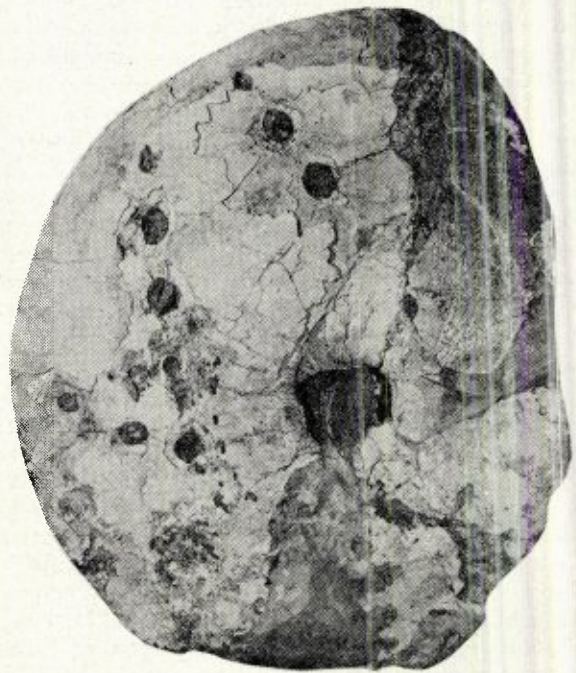


Fig. 3. Een ammoniet uit Dakota met tandindrukken van een Mosasaurus. Uit de beide convergerende rijen met gaten kan men duidelijk de vorm van de kaak herkennen (Men vergelijk hiermee fig. 2).

Uit: Natur und Volk 91(8). $\pm \frac{1}{3} \times$.

carpinae, waartoe o.a. onze *Plioplatecarpus* behoort, maar laten wij dat in het midden, veel interessanter is het na te gaan, op welke wijze de Mosasaurier van Dakota zijn prooi gebeten heeft. Hij heeft dit op twee manieren gedaan; zoals de bestudering van de ligging en de aard van de indrukken heeft uitgewezen. Vooreerst de „schaarbeet”, waarbij de achterste tanden het eerst in de prooi gedrukt worden. Dan volgen achter elkaar de er voor liggende tanden. Bij deze beet blijft de onderkaak gestrekt, dus in normale stand; onder- en bovenkaak vormen een hoek met elkaar. Bij de „notekrakersbeet” daarentegen lopen bovenkaak en voorste deel van de onderkaak evenwijdig, de tanden grijpen gelijktijdig toe. Dit is nu alleen mogelijk, wanneer het voorste deel van de onderkaak naar boven wordt gebogen en tegelijk de onderkaak ook iets naar achteren wordt getrokken. Inderdaad liggen de indrukken van de tanden van de onderkaak aan de ene zijde van de schelp iets achter die van de bovenkaak aan de andere zijde. Willis-ton heeft dus gelijk gekregen. En wanneer wij het gewricht in de onderkaak van de aanstonds te bespreken *Mosasaurus* van Bemelen goed bekijken, dan kunnen wij niet ontkomen aan de indruk, dat een verticale beweging in de onderkaak mogelijk was.

Op geen enkele schelp van het Krijt van Dakota waren indrukken aanwezig, die wezen op een verbreding van de bek. M.i. was dat hier ook niet te verwachten, daar de ammoniet niet werd ingeslikt, maar, na verwijdering van het weke lichaam, weer aan de zee werd teruggegeven.

De boven beschreven conclusie omtrent de werking van het gewricht in de onderkaak is het resultaat van langdurige en minutieuze onderzoeken in het Paleontologisch Museum van de universiteit van Michigan te Ann Arbor (U.S.A.). Een goede beschrijving van dit onderzoek kan men vinden in „Natur und Volk”, Band 91, Heft 8 (1 aug. 1961). Van Noord en heeft hier de aandacht op gevestigd op de maandvergadering van het Natuurhistorisch Genootschap in Limburg, gehouden te Maastricht op 3 jan. 1963 (Natuurhist. Maandbl. 1963, bladz. 3).

Uit het Krijt van Zuid-Limburg zijn 4 Mosasauriers bekend. Veel is er reeds over geschre-

ven en wij willen dat alles hier niet meer herhalen. Toch zal het nodig zijn bekende zaken te vermelden. Voor de geschiedenis van de vondsten uit de 18e eeuw kunnen wij verwijzen naar Van Regteren Altena (Publ. van het Natuurh. Genootschap, Reeks IX, 1956). Een goed overzicht van de tegenwoordige stand van zaken geeft Roos in het Jaarboek 1961 van de Nederlandse Geologische Vereniging, Afd. Limburg.

1. *Mosasaurus hoffmanni* Mantell 1829 (*M. giganteus* (Sömmering), *M. camperi* Von Meyer). Dit is de grootste van onze Mosasauriers. De *Mosasaurus* van Bemelen wordt geschat op 18 m en is een waardige tegenhanger van de grote Mosasaurier van het Krijt van Henegouwen, *Hainosaurus Dollo* 1885. De overblijfselen van ons dier zijn in de jaren 1953 en 1954 gevonden in de groeve 't Rooth bij Bemelen en bevinden zich in het Natuurhistorisch Museum te Maastricht, dus ook de onderkaak, die door de gemeente Valkenburg in 1962 in bruikleen is afgestaan aan het museum te Maastricht bij gelegenheid van het gouden jubileum van het museum. Deze onderkaak is in het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden gerestaureerd door de heer J. van der Linden, die de kaak ook is komen opstellen te Maastricht. De lengte van deze onderkaak van Bemelen bedraagt 1,5 m, dus 21 cm meer dan die van de beroemde kop van Parijs, waarvan zich een afgietsel bevindt te Leiden en te Maastricht. Vermeldenswaard is zeker ook het mooie tussenkaaksbeen (prae- of intermaxillare). Dit been ontbreekt in de kop van Parijs. Ook was gelukkig aanwezig het quadratum, dat bijzonder groot was. Voor de beschrijving hiervan zij verwezen naar het Natuurhistorisch Maandblad van 1957, no 9—10, waarin tevens beschreven worden de wervels, waarvan 20 min of meer complete en 13 fragmenten zijn gevonden. Ook de grootte der wervels wijst er op, dat wij hier te doen hadden met een bijzonder groot dier.

Wie Mosasauriers wil bestuderen bezoeke het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel. Met bewondering zal men blijven staan bij het zo goed als complete skelet van *Mosasaurus lemonnieri* Dollo, afkomstig uit het Senoon van Henegouwen en ietwat kleiner dan onze *Mosasaurus*.

2. *Plioplatecarpus marshi* Dollo 1882. Deze

Mosasaurier is veel kleiner dan de voorgaande — totale lengte 5 m — en wordt ook maar zelden gevonden. Ofschoon veel kleiner, zal hij toch wel een geduchte rover geweest zijn, zoals blijkt uit de krachtig ontwikkelde pterygoidtanden. Uit het feit, dat zijn overige tanden minder fors en meer gebogen waren dan die van *Mosasaurus hoffmanni*, leidt men echter af, dat hij zich voedde met wekere buit, bv. met inktvissen.

Wij hebben reeds vernomen, dat *Plioplatecarpus* een dieptezwimmer was in tegenstelling met de zo juist besproken Mosasaurier, die een oppervlaktezwimmer was. Bij *Plioplatecarpus* waren de voorste ledematen bijzonder sterk ontwikkeld.

Plioplatecarpus is eigenlijk reeds ontdekt door *Adriaan Camper*, die in de verzameling *Hoffmann*, door *Petrus Camper* aangekocht, een kleinere Mosasaurier aantrof en dit ook uitdrukkelijk vermeldde zonder echter tot een soortbeschrijving over te gaan. Als nieuwe soort is hij het eerst beschreven door *Dollo* in 1882 op grond van een vondst in het onderste gedeelte van het Maastrichts Krijt te Eben (B.), niet ver van Maastricht. De door *Casimir Ubachs* in 1879 beschreven *Mosasaurus gracilis* *Owen* uit het Krijt van Maastricht bleek later ook een *Pl. marshi* te zijn.

Nog één bijzonderheid. *Plioplatecarpus* zou volgens *Dollo* de enige Mosasaurier zijn met sacrum of heiligbeen, dus een been, ontstaan door vergroeiing van twee of meer heiligbeenwervels. Alle overige Mosasauriers bezitten hoogstens één heiligbeenwervel. Het sacrum van *Plioplatecarpus* vertoont bovendien grote overeenkomst met dat van *Varanus*.

3 en 4. *Globidens fraasi* *Dollo* 1913 en *Globidens belgicus* (*Woodward* 1891). Vroeger kende men alleen Mosasauriers met spitse tanden. In 1912 ontdekte *Gilmore* in het Krijt van Alabama (U.S.A.) een Mosasaurier met kegelvormige tanden, waarvan de kroon bol was. Hij gaf dit dier de genusnaam *Globidens* (Lat. globus = bol; dens = tand). Naar de vindplaats werd deze Mosasaurier genoemd *Globidens alabamaensis*. Dit dier gebruikte zijn tanden als molenstenen, waarmede het de schaal van kreeften, weekdieren en stekelhuidigen kon verbrijzelen. Alleen de voorste tanden waren spits en dienden als grijptanden.

Globidens alabamaensis is door *Dollo* ook

in België gevonden (1924). Reeds vroeger had hij een nieuwe soort ontdekt van het geslacht *Globidens*, afkomstig uit Maastricht. Op 31 jan. 1913 vond *Fraas*, conservator van het Natuurhistorisch Museum te Stuttgart, een rechter onderkaak met drie tanden in het Krijt te Maastricht, welke hij aan *Dollo* zond. Deze ontdekte weldra, dat hij hier te doen had met een nieuwe *Globidens*, die hij de naam gaf van *Globidens fraasi*. Dit type bevindt zich in het Kon. Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen te Brussel (vroeger Kon. Natuurhistorisch Museum van België).

Tot voor kort waren er uit Nederland en België 8 exempl. van *Gl. fraasi* bekend (6 uit Nederland). *Roos* was zo gelukkig hieraan een negende te kunnen toevoegen, afkomstig uit de groeve *Nekami* in 't Rooth bij Bemelen (zie bovengenoemd Jaarboek, bladz. 23). De tiende is al onderweg. In het begin van dit jaar meldde mij *Mevr. Hemsing* uit Utrecht telefonisch, dat zij op haar speurtocht door het Zuiden in het bezit was gekomen van een tand van *Gl. fraasi*, afkomstig uit de groeve *Curfs* te Geulhem.*)

Globidens belgicus is in den beginne op een dwaalspoor terecht gekomen. *Woodward* vond in 1891 in de Craie phosphatée de Ciply (Henegouwen, B.) een tand, die hij determineerde als de tand van een krokodil, waaraan hij de naam gaf van *Bottosaurus belgicus*. Na de ontdekking van *Globidens fraasi* door *Dollo* zag *Woodward* zijn vergissing in en erkende, dat de tand van 1891 ook aan een *Globidens* toebehoorde. Het was tevens een nieuwe soort, die derhalve moest worden *Globidens belgicus* (*Woodward*). Deze tand, die zich bevindt in het British Museum (Natural History), was tot 1961 het enig bekende exemplaar van deze soort. In dat jaar werd uit een verborgen hoekje van het Natuurhistorisch Museum te Maastricht te voorschijn gehaald een tand, die in 1915 gevonden was in een der groeven van Valkenburg of omgeving en die dezelfde bleek te zijn als die van *Woodward*. Dit is dus het tweede exemplaar.

*) Het oktobernummer (Jrg. 8, no 5)) van „Sprekende Bodem” vermeldt de elfde en twaalfde vondst van *Gl. fraasi*, en wel uit de groeve *Nekami* bij Bemelen (p. 87).



Fig. 4. *Globidens belgicus* (Woodward 1891)
Tand, gezien van boven. Naar Woodward.

Het verschil tussen de tanden van *Gl. belgicus* en *Gl. fraasi* is duidelijk te zien. De tand van *Gl. belgicus* (fig. 4) is driepuntig, terwijl die van *Gl. fraasi* maar één slijtagepunt heeft.

Wij hebben reeds gehoord, dat ons land slechts 4 Mosasauriërs heeft, maar België is veel rijker. De grote man van de Mosasauriërs van België was Louis Dollo (1857—1931), die met Othenio Abel (1875—1946) een der grondleggers was van de paleobiologie, d.i. wetenschap, die de fossielen doet leven.

RESUME

Les Mosasauriens du Crétacé supérieur du Limbourg méridional, Pays-Bas.

Dans l'introduction l'auteur donne l'histoire de la découverte du premier Mosasaurien, *Mosasaurus hoffmanni* Mantell, dans la Montagne de St. Pierre près de Maastricht, en 1770 ou 1780, à la rive de la Meuse (Mosa), et des controverses sur la nature de cet animal. Drouin, Hoffmann et Faujas Saint Fond le rapportaient aux Crocodiliens, Petrus Camper aux Cétacés. Le fils de Pierre Camper, Adrien Gilles, examinant de nouveau les pièces laissées par son père, se convainquit qu'elles ne venoient ni d'un crocodile ni d'un cétacé, mais bien d'un genre particulier de reptile saurien, qui a des rapports avec les varans et les iguanes et d'autres avec les crocodiles. Malgré tout Faujas n'a pas changé d'opinion. Dans son mémoire classique sur le „Grand animal de Maestricht” Cuvier a défendu la conception d'Adrien Camper. En 1822 Conybeare a donné à cet animal le nom de *Mosasaurus*.

Les Mosasauriens sont des Reptiles marins, au corps allongé et aux membres transformés en nageoires, proches des Varans. La colonne vertébrale comporte 115 à 135 vertèbres, dont le centrum porte un fort condyle dirigé vers l'arrière. Leurs affinités avec les Varans apparaissent dans la construction du crâne et de la mandibule, avec cependant quelques caractères propres.

La couronne des dents est conique ou sphérique (*Globidens*); elle est supportée par un renflement osseux, fermement fixé dans un alvéole. Dans le palais, les ptérygoides portent des dents robustes.

Ensuite l'auteur donne l'attention à la construction de l'os carré (quadratum), qui fait aussi fonction d'oreille moyenne, et à la mandibule.

D'après la structure de l'oreille moyenne, Dollo

distingue deux types parmi les Mosasauriens. Les uns, comme *Mosasaurus*, sont des nageurs de surface; leur oreille est construite comme celle des Lézards. D'autres, comme *Plioplatecarpus*, étaient capables de plonger en profondeur. Leur tympan calcifié forme un opercule appliqué sur les rebords renforcés d'un os carré bulloïde, qui rappelle la *bulla ossea* des Cétacés, bien qu'il soit d'autre origine.

La mandibule est construite comme celle des Varans; mais la charnière située à mi-longueur, qui n'est qu'ébauchée chez les derniers (voir Tijdschrift v. d. Nederlandsche Dierkundige Ver. (2), deel X, 1908, pp. XXXVIII—XXXIX), devient une véritable articulation mobile entre le splénial et l'angulaire; ce dispositif permet une ouverture latérale des dentaires, facilitée par la liaison ligamenteuse extensible, qui remplace la symphyse, et de plus un mouvement vers le haut des dentaires, situées devant l'angulaire, comme nous avons appris des recherches du Musée de Paléontologie de l'Université de Michigan (Ann Arbor, U.S.A.). Dans le Crétacé supérieur de Dakota du Sud on avait trouvé en 1947 des Ammonites du genre *Placenticeras* avec des trous des deux côtés de la coquille, qui avaient été causées par le coup de dent d'un Mosasaurien. Les empreintes étaient tellement arrangées qu'on doit supposer, qu'elles avaient été causées par un coup de casse-noix. Dans ce cas les dentaires doivent être levées. (voir „Natur und Volk”, 91, H. 8, août 1961).

Dans le Crétacé inférieur de Dalmatie on a trouvé des Varanoides aquatiques de la famille des *Aigialosauridae*, dont la charnière post-dentaire a acquis une mobilité très supérieure, quoique moins parfaite que celle des Mosasauriens. Cette famille pourrait constituer la souche des Mosasauriens du Crétacé supérieur.

Du Crétacé supérieur du Limbourg néerlandais sont connus quatre Mosasauriens:

1. *Mosasaurus hoffmanni* Mantell 1829 (*M. giganteus* (Sömmering), *M. camperi* (Von Meyer)). Le plus grand, trouvé jusqu'ici, est celui de Bemelen, une petite commune non loin de Maastricht. La longueur de la mâchoire inférieure (voir la gravure 2) est d'un mètre cinquante et la grosseur de l'os carré est presque le double de celle de l'os carré de Paris. De ces derniers faits il nous est permis de conclure qu'il s'agit d'un très grand animal (± 18 m). Pour la description des os voir le „Natuurhistorisch Maandblad, 46, no 9-10, 1957”. Tous les objets se trouvent dans le Musée d'Histoire Naturelle de Maastricht.

2. *Plioplatecarpus marshi* Dollo 1882. Longueur ± 5 m. D'après Dollo c'est le seul Mosasaurien, qui possède un sacrum.

3 et 4. *Globidens fraasi* Dollo 1913 et *Globidens belgicus* (Woodward 1891), les Mosasauriens à dents sphériques. La différence entre les deux espèces est évidente: les denits de *Gl. fraasi* sont inicuspidés, celles de *Gl. belgicus* tricuspidés (grav. 4). De la première espèce on a trouvé huit dents, de la dernière seulement deux, dont un exemplaire se trouve au British Museum, et l'autre au Musée de Maastricht.

*) Dit artikel is reeds verschenen in „Grondboor en Hamer”, 1964, no 3. Met instemming van de redactie van dit tijdschrift wordt het ook hier geplaatst; alleen is er aan toegevoegd een samenvatting in het Frans.