



Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 56. TWEE BIJZONDERE KRIJTBEEENVISSEN IN DE SPOTLIGHT

Lars P.J. Barten, Hoogeindsestraat 6, 5447 PD Rijkevoort, e-mail: bartenlars@live.nl

Johan Laffineur, Dokter Haubenlaan 45, bus 5, 3630 Maasmechelen (België)

John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, De Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht

Mart J.M. Deckers, Industriestraat 21, 5931 PG Tegelen

Werp één blik in onze hedendaagse tropische en subtropische oceanen en het wordt meteen duidelijk: het krioelt er van de vissen – groot en klein, en in bijna elke denkbare vorm en kleur. Dat was tegen het einde van het Krijt, gedurende het laat-Maastrichtien, toen onze contreien werden overspoeld door een ondiepe warme binnenzee, nauwelijks anders. Goed beschouwd is dat ook best wel logisch, want beenvissen en kraakbeenvissen vormen (en vormen) belangrijke, onmisbare schakels in mariene ecosystemen, waarin zij vaak een groot aantal verschillende niches innemen en diverse rollen spelen. Deze lopen uiteen van koralenknabbelaar tot toppredator, en van algeneter tot schaaldierenkraker. Hier worden twee unieke, samenhangende (gearticuleerde) deelskeletten van beenvissen uit het Luiks-Limburgse Krijt [figuur 1] onder de aandacht gebracht.

TANDEN, WERVELS EN MEER

De meeste overblijfselen van beenvissen uit het Luiks-Limburgse Krijt bestaan uit losse wervels, graten, delen van de schedel en kaken en tanden, maar af en toe wordt er ook meer dan dat aangetroffen. In een eerdere bijdrage (BARTEN & JAGT, 2024a) werd al vermeld dat er inmiddels heel wat geschreven is over beenvissen uit het Krijt van Zuid-Limburg en omgeving, maar dat een hoop daarvan behoorlijk verouderd is. Tot de recente bijdragen behoort een welkom overzicht met goede afbeeldingen van diverse soorten beenvissen uit het Luiks-Limburgse Krijt waarvan min of meer samenhangende resten zijn verzameld (JAGT & SCHWARZHANS, 2022). Een decennium eerder had FRIEDMAN (2012) al een beenvisinventarisatie uit het Maastrichtien van onze contreien gepubliceerd. En een paar jaar geleden deden SCHWARZHANS & JAGT (2021) een duit in het zakje door voor het eerst verkiezelde otolieten (gehoorbeentjes) te beschrijven. Hierdoor kon de aanwezigheid van een flink aantal andere groepen, die tot dan toe niet bekend waren van skeletresten, toch worden aangetoond, inclusief kabeljauwachtigen. Hoewel beenvissen uit de Krijtzee dus alweer een tijdje in de schijnwerper staan, valt er nog veel nieuws te ontdekken in deze ecologisch belangrijke groep.

FIGUUR 1

Kaken en schedel-delen van een beenvis (*Enchodus spec.*), zoals deze werden aangetroffen in de Zeven Wegen Member (Formatie van Gulpen) in de groeve Kreco (Haccourt, Luik) (foto en collectie: Johan Laffineur).



FIGUUR 2
Gedeeltelijk skelet
van een beervis
(NHMM 2020 015,
leg. Johan Laffineur),
zoals gevonden in de
Zeven Wegen Member
(Formatie van Gulpen)
in groeve Kreco
(Haccourt, Luik) (foto:
Johan Laffineur).

UIT HET SCHRIJKRIJT

In de groeve Kreco (voormalige CPL SA, Haccourt), net over de grens in de Belgische provincie Luik, is het grootste deel van de Formatie van Gulpen (Zeven Wegen, Vijlen, Lixhe 1-3 en Lanayemembers) ontsloten. Daarnaast kan met enige regelmaat ook uit de onderliggende Formatie van Vaals ('Vaalse groenzand' in de wandelgangen) verzameld worden. Zowel de Zeven Wegen Member als de Formatie van Vaals zijn van Campanien-ouderdom (en dus net weer wat ouder dan het Maastrichtien) en kunnen gedateerd worden als circa 81 tot 72,6 miljoen jaar (VELLEKOOP *et al.*, 2022). Uit de Formatie van Vaals zijn helaas maar weinig fossielen van (kraak-)beenvissen bekend; in de collectie van het Natuurhistorisch Museum Maastricht bevinden zich slechts enkele haaientangden. Alhoewel niet zo talrijk als in bijvoorbeeld de jongere Formatie van Maastricht, levert de witte kalksteen ('schrikkrijt') van de Zeven Wegen Member met enige regelmaat fossielen op van gewervelden. De laatste jaren is onder andere door het volhardende verzamelwerk van de tweede auteur duidelijk geworden dat er wellicht meer fossielen van gewervelde dieren te vinden zijn in deze kalksteenlaag dan over het algemeen door verzamelaars wordt aangenomen. Tand en wervels van beenvissen zoals *Enchodus spec.* (een barracuda-achtige vis met lange grijptanden aan de voorzijde van beide kaken) komen af en toe tevoorschijn, en dat geldt ook voor bijvoorbeeld de kaken van deze dieren [figuur 1].

Een unieke vondst die door de eerste auteur nader is bestudeerd in het kader van zijn masterthesis aan de Radboud Universiteit, stamt eveneens uit de Zeven Wegen Member van Haccourt en werd gedaan in de jaren negentig. Het betreft een samenhangende vondst van bijna dertig haaientangden en wervels, allemaal afkomstig van één

individu. Dit bevindt zich nu in de collectie van het Natuurhistorisch Museum Maastricht en is zonder enige twijfel toe te schrijven aan het haaiengeslacht *Squalicorax*, maar het bepalen van de soort levert meer hoofdbrekens op. BARTEN & JAGT (2024b) merk-

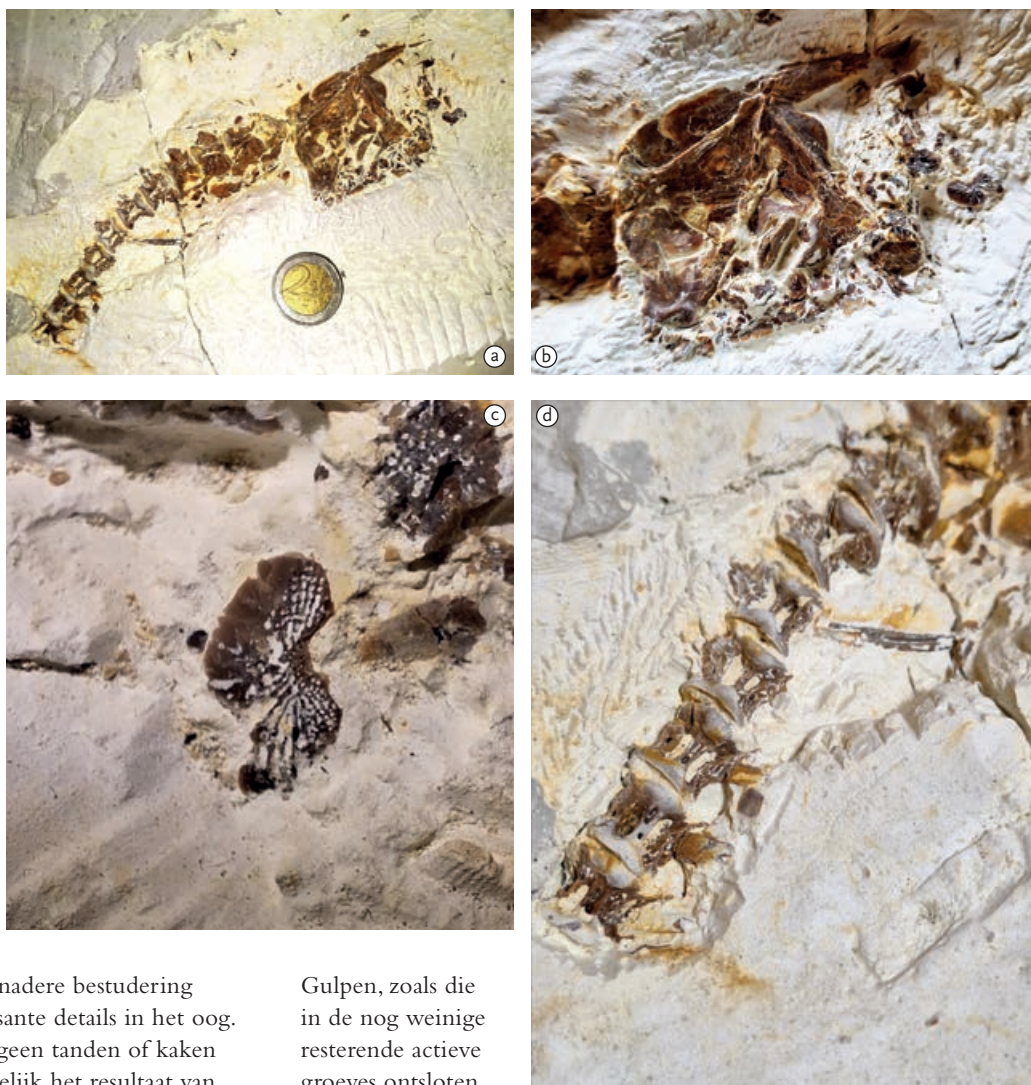
ten op dat deze vondst grote overeenkomsten vertoont met de soort *Squalicorax pristodontus* (Agassiz, 1843), terwijl deze eerder als mogelijk behorend tot *Squalicorax kaupii* (Agassiz, 1843) of *Squalicorax lindstroemi* (Davis, 1890) werd opgevoerd (JAGT & MEEUWSEN, 2017).

Uit de Vijlen Member, die werd afgezet gedurende het vroeg-Maastrichtien, zijn spaarzame resten van (kraak-)beenvissen bekend. FRIEDMAN (2012) beeldde een gearticuleerd skelet, met gedeeltelijk schubbenkleed, van een kleine vis uit de voormalige ENCI groeve af, dat hij als *?Omosoma spec.* opvoerde. Recentelijk is er ook een schedel van een vis uit de familie Dercetidae beschreven afkomstig uit deze member (TAVERNE & GOOLAERTS, 2015). Hoe dan ook: samenhangende vondsten van (kraak-)beenvissen uit het Luiks-Limburgse Krijt zijn en blijven zeldzaam, en over die uit het onder- en boven-Campanien is nog zo goed als niets gepubliceerd. Voor een deel is dit zeker te wijten aan 'collection bias' (bemonsteringsvoorkeur) ten faveure van de Formatie van Maastricht, waarin meer macrofossielen worden aangetroffen dan in de onderliggende Formatie van Gulpen. Verzamelaars die zich toeleggen op resten van (kraak-)beenvissen bezitten vaak enorm grote collecties fossielen van haaien en beenvissen uit de Formatie van Maastricht, maar materiaal uit het 'Gulpense Krijt' komt er meestal bekaaid vanaf. Het lijkt er sterk op dat resten van gewervelde dieren in die kalkstenen wat minder talrijk zijn en dat maakt deze waarschijnlijk minder aantrekkelijk als verzamelplek. Hier geldt duidelijk de stelregel dat 'de aanhouder wint', zoals het voorbeeld hieronder aantoont.

EEN VRIJ FORS SKELET

De tweede auteur verzamelde namelijk een gedeeltelijk samenhangend skelet van een been-

vis [figuur 2] uit de Zeven Wegen Member in de groeve Kreco (Haccourt, provincie Luik). Al in het veld werd herkend dat dit een bijzondere vondst was en dat detail-preparatie nodig zou zijn. Het gaat hier om een deels samenhangende wervelkolom, bestaande uit elf vrij forse wervels [figuur 3d] en een enigszins verdruchte en verspoelde schedel [figuur 3a, b]. Het blok met de visresten werd eerst in gips gegoten (het oppervlak van figuur 2 werd daarbij afgedekt) en daarna van de andere kant vrijgeprepareerd door de vierde auteur; het maakt nu onderdeel uit van de collectie van het Natuurhistorisch Museum Maastricht (NHMM 2020 015).



Bij nadere bestudering springt een aantal interessante details in het oog. Ten eerste valt op dat er geen tanden of kaken zichtbaar zijn. Dit is mogelijk het resultaat van het fossilisatieproces (tafonomie), aangezien het er alle schijn van heeft dat deze delen van de schedel verloren zijn gegaan, mogelijk door golfbeweging en/of door toedoen van aaseters [figuur 3b]. Wel zijn delen van de kieuwregio bewaard gebleven, en een schub met fijne versiering (ornamentatie) [figuur 3c]. De versiering op beenvisschubben kan zeer uiteenlopend van aard zijn en wordt soms door paleontologen gebruikt als onderscheidend kenmerk in het beschrijven of determineren van een soort. Voorbeelden daarvan zijn onder andere te vinden voor soorten uit de familie Dercetidae (TAVERNE & GOOLAERTS, 2015; WALLAARD *et al.*, 2019; 2024). Tot welke soort deze vis uit de Zeven Wegen Member behoort, is lastig te bepalen omdat een aantal belangrijke elementen van de schedel ontbreekt. Deze vondst wordt desondanks hier voorgesteld om te laten zien wat de potentie van de bij verzamelaars minder ‘populaire’ kalksteenlagen, zoals de Zeven Wegen Member, is. Het biedt mogelijkheden om een marien ecosysteem waarover relatief weinig bekend is te doorgronden. Een sterkere focus tijdens het verzamelen van fossielen op de onderste lagen van de Formatie van

Gulpen, zoals die in de nog weinige resterende actieve groeves ontsloten zijn (omgeving Haccourt), kan dus potentieel veel waardevolle nieuwe informatie opleveren.

KORALENKNABELLAARS

Een opmerkelijk fossiel dat af en toe in de kalkstenen van de Formatie van Maastricht wordt gevonden (hoewel ook één enkel exemplaar, een keeltand, bekend is uit de Vijlen Member) is de tandplaat van *Anomoeodus* [figuur 4]. Hiervan had deze vis er drie; twee in de onderkaak (links en rechts en spiegelbeeldig) en één in de bovenkaak (in de vakliteratuur 'vomer' genoemd) (LEBRUN, 2024a, b). Deze vis behoorde tot de succesvolle, in het Mesozoïcum en Paleogeen wijdverbreide groep van Pycnodontiformes (KRIWET, 2002, 2005). Die vissen hadden een duidelijk knak- of kraak- (durofaag) gebit, waarmee ze harde prooi konden verschalken. Pycnodontiforme vissen deden zich waarschijnlijk tegoed aan schelpdieren en misschien knabbelden ze ook wel aan andere dieren met een stevig kalkskelet, zoals koralen (BARON-SZABO & LELOUX, 2024). Uit het boven-Maastrichtien van Luik-Limburg zijn ten minste

FIGUUR 3
NHMM 2020 015, een gedeeltelijk skelet (zie ook figuur 2) uit de Zeven Wegen Member (Formatie van Gulpen, laat-Campanien) van groeve Kreco (Haccourt, Luik), zoals geprepareerd door Mart J.M. Deckers: a: overzichtsfoto van het skelet, met een 2-euro munt als schaal; b: detail van de enigszins verspoelde schedel; c: detail van een schub, met goed zichtbare versiering; d: gearticuleerde wervelkolom (foto's: Lars P.J. Barten).



FIGUUR 4.
Een tandplaat van de pycnodontiforme vis *Anomoeodus subclavatus* (Agassiz, 1844) zoals tentoongesteld in de Krijtzaal van het NHMM. De typische niervormige tanden zijn ideaal om harde prooidieren te kraken (foto: Lars P.J. Barten).

drie verschillende soorten *Anomoeodus* bekend (FRIEDMAN, 2012) die van elkaar te onderscheiden zijn door de vorm en plaatsing van de vaak niervormige knobbeltanden, met name in de onderkaak. De meest algemene soort is *Anomoeodus subclavatus* (Agassiz, 1844) die onderdeel uitmaakt van diverse museale en privécollecties (FRIEDMAN, 2012; JAGT & DOLS, 2010; JAGT *et al.*, 2023). De twee andere soorten, *Anomoeodus foriri* Leriche, 1929 and *Anomoeodus fraiponti* Forir, 1887, zijn een stuk zeldzamer. Het is mogelijk dat er nog een vierde soort in het spel is: Jacques Severijns verzamelde jaren geleden bij het Albertkanaal in Vroenhoven een kaakje dat ongetwijfeld tot de Pycnodontiformes en mogelijk tot *Anomoeodus* behoort, of een nauw verwant geslacht. De tanden in dit kaakje verschillen duidelijk van die van de andere drie soorten (BARTEN *et al.*, 2024). Hoe het ook zij: diverse soorten van deze zijdelings afgeplatte vissen hebben in onze contreien gedurende het Laat-Krijt geleefd. Toch knaagt er nog iets, want hoe hebben die dieren er uitgezien en hoe zat hun anatomie in elkaar? Wat tot nog toe beschreven is aan Pycnodontiformes uit Luik-Limburg zijn losse onder- en bovenkaken en geïsoleerde tanden. Maar gelukkig is daar door een recente herontdekking in

het NHMM collectiemagazijn van een gedeeltelijke skelet verandering in gekomen.

EEN KOPLOZE KORAALVIS

In de jaren negentig van de vorige eeuw ontdekte verzamelaar Paul Dols (1965–2017) in de groeve CBR-Romontbos (Eben Emael, Bassenge, provincie Luik) in het basale deel van de Emael Member (Formatie van Maastricht) een bijzonder fossiel. Een flink aantal uitzonderlijk broze, schilferige en lichtbruin gekleurde botten werd door hem voorzichtig in een groot blok uit de mergel gezaagd. Het stuk werd herkend als iets dat nog niet eerder was aangetroffen en om die reden aan het NHMM gedoneerd, waar het uiteindelijk in 2024 door de eerste auteur werd vrijgeprepareerd en geconserveerd. Het stuk (NHMM 2024 007) bleek uitermate breekbaar; het gaat om een gedeeltelijk skelet van een nogal grote beenvis [figuur 5]. Op basis van de skeletanatomie is een vergelijking met de huidige koraalduivel snel gemaakt. De wervels vertonen lange gebogen of gekromde uitsteeksels aan zowel de onder- als bovenzijde van het wervellichaam; de neurale en hemale bogen. Toch verschilt het skelet uit de Emael Member in detail duidelijk van dat van tegenwoordige koraalduivels uit het geslacht *Pterois* Oken, 1817. Van wat er te zien is bij het fossiel bestaat de wervelkolom uit ten minste twaalf wervels met uitsteeksels; deze zullen het dier een nogal bizar uiterlijk hebben gegeven. Daarnaast is een aantal flinterdunne, zwart gekleurde schubben bewaard gebleven bij het skelet. Helaas zijn er geen schedelbotten herkend. Al snel rees de vraag van welk type vis dit unieke skelet afkomstig zou kunnen zijn. FRIEDMAN (2012) vermeldde in zijn beschrijving van het genus *Anomoeodus*, bekend uit Europa, Noord-Amerika en Afrika, dat deze vissen werden gekenmerkt door min of meer diamantvormige schubben. Uit de afbeeldingen in de literatuur blijkt dat Pycnodontiformes vaak een zijdelings afgeplatte lichaamsbouw vertonen, met lange uitsteeksels aan de boven- en onderzijde van de wervellichamen (LEBRUN, 2024a, b). De beschrijving van de schubben van *Anomoeodus* en de algemene vorm van het skelet uit de groeve CBR-Romontbos, komt dus goed overeen met het algemene bouwplan van een pycnodontiforme vis zoals *Anomoeodus*. Als deze conclusie correct is, is dit de eerste vondst van een skelet van *Anomoeodus* uit het Luiks-Limburgse Krijt. Een unieke vondst dus, die meer inzicht biedt in hoe deze vreemde beenvissen nu precies in elkaar zaten (BARTEN *et al.*, 2024). Omdat de soort *Anomoeodus subclavatus* in de Maastrichtse Krijtzee de meest algemene voorkomende pycnodontiforme vis was, is de kans het grootst dat NHMM 2024 007 tot deze soort gerekend mag worden. Omdat delen van de schedel en de kaken ontbreken in dit stuk blijft dit echter giswerk.



FIGUUR 5
Een deelskelet (NHMM 2024 007) van vermoedelijk de pycnodontiforme vis *Anomoeodus* spec., mogelijk *A. subclavatus*: a: overzichtsfoto van het skelet, zonder schedel; b: ander aanzicht van het skelet, zodat de afgeplatte lichaamsvorm zichtbaar wordt; c: detail van de plekken waar de neurale en hemale bogen aan de wervels vastzitten; d: enkele schubben die bij het skelet bewaard zijn gebleven (foto's: Lars P.J. Barten).

VOORLOPIGE CONCLUSIES

Resten van beenvissen komen veelvuldig voor in het Luiks-Limburgse Krijt, maar het gaat dan wel voornamelijk om geïsoleerde vondsten van skeletelementen, schubben en tanden. Samenhangende delen van skeletten zijn veel zeldzamer en worden maar mondjesmaat aangetroffen. De twee bijzondere, deels gearticuleerde skeletten van twee nogal verschillende beenvissen die hier besproken zijn, waken hopelijk de belangstelling voor dit soort fossielen (weer) aan. Het exemplaar uit de Zeven Wegen Member (Formatie van Gulpen, boven-Campanien) illustreert dat er ook in de oudere kalksteenlagen (onderste deel van de Formatie van Gulpen) samenhangende resten van beenvissen kunnen worden aangetroffen. De huidige 'collection bias' onder verzamelaars ten gunste van de fossielrijkere Formatie van Maastricht verstoort een goed beeld van de diversiteit van (kraak-)beenvissen in deze mariene ecosystemen. Het andere stuk is eveneens een gedeeltelijk skelet van een beenvis, afkomstig uit de Emael Member (Formatie van Maastricht, boven-Maastrichtien). Het is bijzonder te noemen vanuit een ander standpunt – het is mogelijk de eerst bekende vondst van een skelet van de pycnodontiforme vis *Anomoeodus*. Daarmee kan dit fossiel een grote bijdrage leveren aan de kennis van de anatomie van deze ietwat bizarre vissen met een zijdelings afgeplat lichaam.

DANKWOORD

We zijn Maarten Dols (zoon van wijlen Paul Dols) erkentelijk voor de donatie van NHMM 2024 007.

Summary

REMARKABLE LATE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG

Part 56. Two interesting teleost fishes in the spotlight

Over recent years, teleost fish material from the Upper Cretaceous of Liège-Limburg has been receiving more attention, yet (semi-) articulated and associated skeletons are rarely encountered. Here, two remarkable and partially articulated skeletons of very different teleost fish are discussed, illustrated and briefly described. The first specimen originates from the upper Campanian Zeven Wegen Member (Gulpen Formation) and illustrates that limestone members generally considered as 'less rich in vertebrate fossils' likely have a higher vertebrate diversity than previously assumed. It is an important

specimen that forms a starting point for investigating the relatively understudied and poorly known late Campanian fish fauna of the study area. The second specimen stems from the Emael Member (Maastricht Formation) and consists of a partial postcranial skeleton of a pycnodontiform fish. Likely, this fossil represents the first record of a postcranial skeleton of *Anomoeodus*, which in the study area was known exclusively from dental plates and isolated teeth until now. As such, it may contribute significantly to our understanding of the anatomy of *Anomoeodus*.

Literatuur

- BARON-SZABO, R.C. & J. LELOUX, 2024. Distribution and palaeoecology of scleractinian corals during the Maastrichtian (Late Cretaceous). In J.W.M. Jagt, R.H.B. Fraaije, E.A. Jagt-Yazykova & J. Vellekoop (red.), Aspects of Maastrichtian (Late Cretaceous) palaeontology and stratigraphy. Netherlands Journal of Geosciences 103: e14. <https://doi.org/10.1017/njg.2024.7>
- BARTEN, L.P.J. & J.W.M. JAGT, 2024a. Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen. Deel 54. Resten van de mysterieuze beenvis *Cylindracanthus*. Natuurhistorisch Maandblad 113 (9): 275-279.
- BARTEN, L.P.J. & J.W.M. JAGT, 2024b. Rarer than rare: articulated and associated remains of cartilaginous fish from Liège-Limburg (Belgium, the Netherlands). In J.W.M. Jagt, E.A. Jagt-Yazykova, A. del Prado-Rebordinos & E. Teschner (red.), Maastrichtian 175 years. The 175th anniversary of the Maastrichtian – a celebratory meeting, Maastricht, September 8-11, 2024/Mosasaur meeting. 7th Triennial Mosasaur meeting – A global perspective on Mesozoic marine amniotes, Maastricht, September 12-15, 2024. Abstract volume and programme: 15-18, Maastricht.
- BARTEN, L.P.J., J.W.M. JAGT & J. SEVERIJNS, 2024. More than just jaws - the pycnodontiform fish genus *Anomoeodus* from the Maastrichtian type area. In J.W.M. Jagt, E.A. Jagt-Yazykova, A. del Prado-Rebordinos & E. Teschner (red.), Maastrichtian 175 years. The 175th Anniversary of the Maastrichtian – a celebratory meeting, Maastricht, September 8-11, 2024/Mosasaur meeting. 7th Triennial Mosasaur meeting – A global perspective on Mesozoic marine amniotes, Maastricht, September 12-15, 2024. Abstract volume and programme: 19-22.
- Maastricht (Natuurhistorisch Museum Maastricht/Maastricht University/Centre Céramique).
- FRIEDMAN, M., 2012. Ray-finned fishes (Osteichthyes, Actinopterygii) from the type Maastrichtian, the Netherlands and Belgium. In J.W.M. Jagt, S.K. Donovan & E.A. Jagt-Yazykova (red.), Fossils of the type Maastrichtian. Part 1. Scripta Geologica, Special Issue 8: 113-142.
- JAGT, J.W.M. & P.P.M.A. DOLS, 2010. Opmerkelijke Luiks-Limburgse Krijtfossielen. Deel 15. Knibbel, knabbel, knuistje ... Natuurhistorisch Maandblad 99(4): 76-79.
- JAGT, J.W.M. & E. MEEUWSEN, 2017. Haaien en roggen voor het voetlicht – terugblik op een expositie. Gea 50: 107-112.
- JAGT, J.W.M. & W.W. SCHWARZHANS, 2022. Verkiezelde gehoorsteentjes (otolieten) leiden tot een nieuwe kijk op beenvissen uit het Krijt van Maastricht en omgeving. Grondboor & Hamer 76(2): 50-57.
- KRIWET, J., 2002. *Anomoeodus pauciseriale* n. spec. (Neopterygii, Pycnodontiformes) from the White Chalk Formation (Upper Cretaceous) of Sussex, south England. Paläontologische Zeitschrift 76: 117-123.
- KRIWET, J., 2005. A comprehensive study of the skull and dentition of pycnodont fishes. Zitteliana A45: 135-188.
- LEBRUN, P., 2024a. Les Pycnodontes, des poissons principalement récifaux et durophage [1/2]. Fossiles [Revue française de paléontologie] 57: 50-61.
- LEBRUN, P., 2024b. Des pycnodontes en France: une histoire faite de nombreuses découvertes. Fossiles [Revue française de paléontologie] 59: 10-61.
- SCHWARZHANS, W.W. & J.W.M. JAGT., 2021. Silicified otoliths from the Maastrichtian type area (Netherlands, Belgium) document early gadiform and perciform fishes during the Late Cretaceous prior to the K/Pg boundary extinction event. Cretaceous Research 127: 104921. <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2021.104921>
- TAVERNE, L. & S. GOOLAERTS., 2015. The dercetid fish (Teleostei, Aulopiformes) from the Maastrichtian (Late Cretaceous) of Belgium and the Netherlands. Geologica Belgica 18: 21-30.
- VELLEKOOP, J., P. KASKES, M. SINNESAEEL, J. HUYGH, T. DÉHAIS, J.W.M. JAGT, R.P. SPEIJER & P. CLAEYS., 2022. A new age model and chemostratigraphic framework for the Maastrichtian type area (southeastern Netherlands, northeastern Belgium). Newsletters on Stratigraphy 55 (4): 479-501.
- WALLAARD, J.J.W., R.H.B. FRAAIJE, H.J. DIEPENDAAL & J.W.M. JAGT., 2019. A new species of dercetid (Teleostei, Aulopiformes) from the type Maastricht of southern Limburg, the Netherlands. Netherlands Journal of Geosciences 98: e2. <https://doi.org/10.1017/njg.2019.1>
- WALLAARD, J.J.W., J. HEERE, M. DE RIJKE & J.W.M. JAGT. 2024. The Dercetidae from the type Maastrichtian – an enigmatic group of bony fish. In J.W.M. Jagt, E.A. Jagt-Yazykova, A. del Prado-Rebordinos & E. Teschner (red.), Maastrichtian 175 years. The 175th anniversary of the Maastrichtian – a celebratory meeting, Maastricht, September 8-11, 2024/Mosasaur meeting. 7th Triennial Mosasaur meeting – A global perspective on Mesozoic marine amniotes, Maastricht, September 12-15, 2024. Abstract volume and programme: 192-195, Maastricht, Natuurhistorisch Museum Maastricht/Maastricht University/Centre Céramique. ISBN 9789464916560.