



# Opmerkelijke Luik-Limburgse Krijtfossielen

DEEL 54. RESTEN VAN DE MYSTERIEUZE BEENVIS *CYLINDRACANTHUS*

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

John W.M. Jagt, Natuurhistorisch Museum Maastricht, De Bosquetplein 6-7, 6211 KJ Maastricht, e-mail: john.jagt@maastricht.nl

Tanden van beenvissen en haaien zijn een geliefde buit bij veel verzamelaars die het handjevol overgebleven Luiks-Limburgse kalksteengroeves afstruinen op zoek naar fossielen [figuur 1]. De afgelopen jaren staan overblijfselen van (kraakbeen)vissen uit onze regio weer volop in de belangstelling. Dat heeft alles te maken met het gegeven dat de soortenlijst recentelijk aanzienlijk is uitgebreid, mede op basis van de studie van verkieselde gehoorbeentjes (otolieten) uit het typegebied van het Maastrichtien (SCHWARZHANS & JAGT, 2021; JAGT & SCHWARZHANS, 2022; JAGT *et al.*, 2023). Hoewel al heel wat literatuur over (kraak-)beenvissen uit het Luik-Limburgse Krijt beschikbaar is, zijn er nog steeds veel open vragen. Sommige resten zijn namelijk nogal mysterieus en om die reden onderbelicht. Dat geldt met name voor de zwaardvis-achtige

dieren die tot het ‘vorm genus’ *Cylindracanthus* Leidy, 1856 worden gerekend en waarvan de resten met enige regelmaat worden aangetroffen in de kalkstenen van Maastricht en omgeving.

## ROSTRUM OF VINSTEKEL?

Wat aan overblijfselen van *Cylindracanthus* vaak wordt aangetroffen zijn lange, cilindrische staafjes die in de snuit (rostrum) zitten [figuur 2a]. Hierop bevinden zich in de lengterichting richels van variabele breedte, die gescheiden worden door groeven (MONSCH, 2005; FRIEDMAN, 2012; GRANDSTAFF *et al.*, 2018). Als ze compleet zijn, of zo goed als, eindigt dit soort staafjes in een spitse punt. Op breukvlakken kan de dwarsdoorsnede worden bekeken. Vaak zijn er dan één of twee kanalen zichtbaar die door de hele staaf heenlopen (LAMBERS, 1998; PARRIS *et al.*, 2001; FRIEDMAN, 2012).

In het verleden is veel verwarring geweest over de vraag aan welk onderdeel van de vis deze typische lange staafjes nu precies toebehoren. Sommige wetenschappers denken dat het hier gaat om de vinstekels van het dier, terwijl andere experts ervan

## FIGUUR 1

De voormalige ENCI-Heidelberg-Cement Group groeve ten zuiden van Maastricht, in nevelen gehuld in het najaar van 2023; blik op het noordwesten (foto: Lars P.J. Barten).



uitgaan dat het gaat om het langgerekte rostrum van de vis, zoals we dat zien in de hedendaagse zwaardvis. Tot die laatste groep behoren PARRIS *et al.* (2001); zij

noteerden dat de typische fossielen van *Cylindracanthus* geen stekels op de vinnen van de vis voorstelden, maar in feite onderdeel waren van de lange, puntige snuit. De bilaterale (tweezijdige) symmetrie en de aanwezigheid van tandjes die is aangetoond in enkele fossielen van *Cylindracanthus* lijken dit te bevestigen. De tandjes zijn in de richting van de mond gerangschikt en steken slechts voor een klein deel uit. Mogelijk speelden ze een rol als een prooidier werd gespied met het rostrum, maar zeker is dat niet (GRANDSTAFF *et al.*, 2017).

Een fragmentarisch exemplaar afkomstig uit de Formatie van Maastricht (basale Valkenburg Member) van de voormalige ENCI-groeve [figuur 2a], vertoont duidelijk twee rijen aan lege tandkassen [figuur 2b]. Die tandkassen zijn rond en staan dicht

op elkaar. De tandjes die er oorspronkelijk in zaten, kunnen niet anders dan heel klein geweest zijn. Bij dit specimen, dat in twee stukken is gebroken, zijn ook fraai de twee kleine kanalen zichtbaar in het rostrum [figuur 2c] zoals beschreven door FRIEDMAN (2012). Hierdoor liepen waarschijnlijk de zenuwen en/of bloedvaten van de kaak. MONSCH (2005, fig. 37) en MCCUEN *et al.* (2020, fig. 1) noemden dit 'nutrient canals'. Een tweede exemplaar is afkomstig uit het bovenste deel van de Lanaye Member (Formatie van Gulpen) aan de Belgische zijde van de Sint-Pietersberg (Montagne Saint-Pierre), maar vertoont geen tandkassen. Dit fragment meet ongeveer 25 mm. Hierop is het kenmerkende patroon van lengtegroeven en richels goed te zien [figuur 3].

#### TAXONOMIE: NOG STEEDS EEN MYSTERIE

Sinds de eerste fossielen van *Cylindracanthus* uit de Amerikaanse staat New Jersey werden beschreven

FIGUUR 2

Diverse aanzichten van een rostrum van *Cylindracanthus* spec. uit de basale Valkenburg Member (Formatie van Maastricht, direct op de Lichtenberg Horizont) van de voormalige ENCI-groeve, Maastricht. a: zij-aanzicht; b: tandkassen zijn gedeeltelijk zichtbaar; c: dwarsdoorsnede, met twee kanalen zichtbaar. Maatbalk is 20 mm (collectie en foto's: Lars P.J. Barten).



FIGUUR 3

Fragment van een rostrum van *Cylindracanthus* spec. uit het bovenste deel van de Lanaye Member (Formatie van Gulpen) in Eben-Emael (Luik); a: bovenaanzicht; b: detail. Maatbalk is 20 mm (collectie en foto's: Lars P.J. Barten, nummer LB9).

door LEIDY (1856) zijn er discussies geweest tussen paleontologen over de taxonomische indeling van deze dieren en hun anatomie (BECKER *et al.*, 2009).

Het gegeven dat meer complete skeletten van *Cylindracanthus* (nog) niet bekend zijn, en we het dus enkel met losse rostra moeten doen, zal ongetwijfeld hebben bijgedragen aan de verwarring. Door de bank genomen zijn zo goed als complete skeletten van beenvissen uit het Laat-Krijt van Zuid-Limburg heel zeldzaam (LAMBERS, 1998; FRIEDMAN, 2012; JAGT & SCHWARZHANS, 2022). Daarnaast is de opbouw van het skelet van dieren zoals *Cylindracanthus*, dat waarschijnlijk voor een niet-onaanzienlijk deel uit kraakbeen bestond (PARRIS *et al.*, 2001; zie ook RAYNER *et al.*, 2009), ook niet bevorderlijk voor een beter begrip van de anatomie en taxonomie van deze beenvissen, simpelweg omdat kraakbeen niet goed fossiliseert.

Traditioneel werden resten van *Cylindracanthus* geplaatst in de superfamilie Xiphoioidea, waartoe ook de huidige zwaardvis behoort (ROBB, 1989). Andere auteurs hebben dit in twijfel getrokken en concludeerden dat de groep beter thuishoort in een andere familie zoals de uitgestorven Dercetidae (WEEMS, 1999). Weer anderen spraken hun voorkeur uit voor de orde Istiophoriformes, en mogelijk de familie Blochiidae (MCCUEN *et al.*, 2020). Het lijkt er echter op dat steurachtige vissen (Acipenseriformes) de grootste verwantschap vertonen met *Cylindracanthus*, omdat de tandjes die zijn aangetroffen in rostra van *Cylindracanthus* veel overeenkomst vertonen met die van jonge lepelsteuren en sommige andere soorten steuren (PARRIS *et al.*, 2001; BECKER *et al.*, 2009). Hoe dan ook is het genus lange tijd gebruikt als een soort verzamelbak ('waste basket genus') voor langwerpige rostra van beenvissen uit het Laat-Krijt, Eoceen en Oligoceen (LERICHE, 1929; RAYNER *et al.*, 2009; STEVENS *et al.*, 2011; CIOBANU & TRIF, 2016; GUZZO & SHIMADA, 2018; MCCUEN *et al.*, 2020; ZOUHRI *et al.*, 2021) van Noord-Amerika, Europa, Afrika en Azië. Opvallend is dat resten van *Cylindracanthus* overal uit ondiepe, kustnabije afzettingen verzameld zijn. Dat geldt ook voor de Luiks-Limburgse voorkomens. Om hoeveel soorten het gaat is niet duidelijk; MONSCH (2005) ging uit van zes, variërend in ouderdom van Cenomanien (vroeg Laat-Krijt) tot laat-Eoceen (zie ook BECKER *et al.*, 2010; MAISCH IV *et al.*, 2016).

#### VERRASSINGEN UIT HET COLLECTIEMAGAZIJN

In het magazijn van het Natuurhistorisch Museum Maastricht waren, na enig speurwerk, nog twee wat meer complete rostra van *Cylindracanthus* te vinden in de collectie Kuypers, waarin ze de registratie-

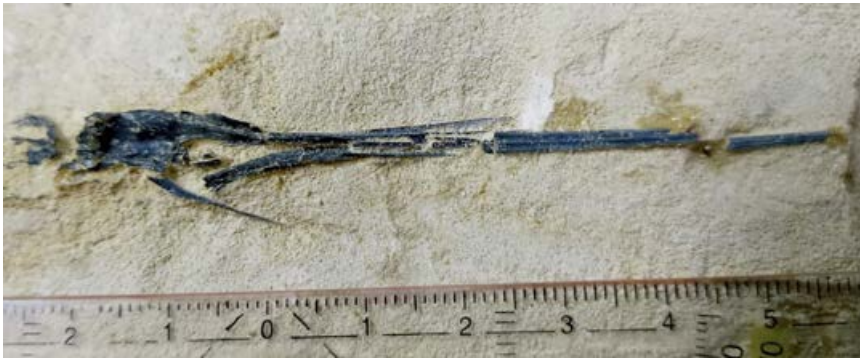


nummers NHMM K2411 en NHMM K3252 dragen [figuur 4]. NHMM K2411 stamt uit het Marnebel groevecomplex (Eben-Emael, Luik) en werd verzameld uit het onderste deel van de Emael Member (Formatie van Maastricht). Het tweede fossiel, NHMM K3252, is gevonden aan de basis van de Gronsveld Member die direct is gelegen op de ENCI Horizont (Formatie van Maastricht) in de voormalige ENCI-groeve. Samen met de hierboven voorgestelde exemplaren uit de collectie Barten [figuren 2 & 3] tonen ze aan dat de stratigrafische reikwijdte van *Cylindracanthus* in het Luik-Limburgse Krijt ten minste de Lanaye Member (Formatie van Gulpen) tot en met de Emael Member (Formatie van Maastricht) omvatte.

De beide rostra uit de collectie Kuypers hebben een lengte van respectievelijk 120 en 100 mm. Ze tonen overduidelijk aan hoe langwerpige en dun de snuit van deze vreemde vissen geweest is. Wat verder opvalt is het verschil in versiering aan de buitenkant tussen deze twee rostra. Het ene laat een wat grover patroon van lengterichels en groeven zien, terwijl dit bij het andere meer verfijnd is [figuur 4b]. Misschien gaat het hier wel om twee verschillende soorten, of zijn het uiterlijke verschillen binnen hetzelfde taxon? In dat opzicht is het interessant dat WEEMS (2020) vermeldde dat er twee verschillende soorten van het genus bekend zijn uit het Laat-Krijt. Enerzijds is dat *Cylindracanthus ornatus* Leidy, 1856 die wordt gekenmerkt door twee groeven aan de onderzijde van het rostrum waarin zich talloze kleine tanden en tandkassen bevinden. Anderzijds is dat *Cylindracanthus rectus* (Agassiz, 1843) die geen duidelijke tanden of groeven met tandkassen had. Andere auteurs noemen ook nog *Cylindracanthus acus* Cope, 1870. PARRIS *et al.* (2007) noteerden zelfs dat de rostra

FIGUUR 4

Twee zo goed als complete rostra; a: van *Cylindracanthus* uit de NHMM verzamelingen (collectie Kuypers, NHMM K2411 en K3252) en afkomstig uit de basale Gronsveld en Emael members (Formatie van Maastricht). Let op het verschil in ornamentatie (b) (foto's: Lars P.J. Barten).



FIGUUR 5  
De schedel van het holotype van *Cyranichthys jagti* Taverne & Goolaerts, 2015 (NHMM 1993 119). Deze vis wordt eveneens gekenmerkt door een langwerpige en dun rostrum (foto: Lars P.J. Barten).

FIGUUR 6  
Schedel van een beenvis uit de familie Dercetidae; Emael-Member (Formatie van Maastricht) in Eben-Emael (Luik). Duidelijk zichtbaar zijn de dunne, langwerpige kaken en een streng wervels ernaast. Maatbalk is 20 mm (collectie en foto's: Lars P.J. Barten).

van *Cylindracanthus* voor de biostratigrafie, oftewel de indeling en datering van gesteentepakketten op basis van hun fossielinhoud, geschikt waren. Op basis van de tandjes op het rostrum herkenden zij een patroon van oudere naar jongere laagpakketten. Deze tandjes waren al klein in *Cylindracanthus ornatus*, maar raakten nog verder gereduceerd in *Cylindracanthus rectus*.

#### ANDERE VISSSEN MET EEN LANGE SNUIT

*Cylindracanthus* was in het Luik-Limburgse Krijt niet de enige beenvis met een langwerpige en dunne snuitpunt. Ook vissen uit de familie Dercetidae werden doorgaans gekenmerkt door een lang en dun rostrum en een flexibel aal-achtig lichaam dat was bedekt met typische driehoekige schubben (TAVERNE & GOOLAERTS, 2015). Gedurende het Laat-Krijt kende deze gespecialiseerde groep beenvissen een wereldwijde verspreiding. In de Maastrichtse Krijt-afzettingen zijn minimaal vijf soorten vertegenwoordigd (TAVERNE & GOOLAERTS, 2015; WALLAARD *et al.*, 2019). Voorbeelden zijn onder andere *Cyranichthys jagti* Taverne & Goolaerts, 2015 [figuur 5] met een extreem dunne snuit van bijna zes centimeter lang en *Apulidercetis*

*indeherbergei* (TAVERNE & GOOLAERTS, 2015). Sommige soorten bezaten tanden terwijl andere Dercetidae deze juist niet hadden. Een voorbeeld van een relatief complete schedel van een vis uit de familie Dercetidae, eveneens afkomstig uit de Belgische zijde van de Sint-Pietersberg, wordt hier ook afgebeeld [figuur 6]. Bij deze schedel is ook een stuk van de wervelkolom bewaard gebleven, bestaand uit ten minste tien wervels. Duidelijk zichtbaar zijn de taps

toelopende kaken en het uiterst dunne, zwarte botmateriaal. *Cylindracanthus* wordt echter niet zo gemakkelijk verward met de Dercetidae, omdat de beenderen van deze laatste groep vaak veel fragieler en flinterdun zijn. Daarnaast lijkt het typische uiterlijk (ronde dwarsdoorsnede met één of meerdere kanalen) en het patroon aan de buitenkant van de rostra van *Cylindracanthus* ook niet op die van de rostra van vissen uit de familie Dercetidae.

#### VOORLOPIG OORDEEL

Resten van de beenvis *Cylindracanthus* uit het Luik-Limburgse Krijt hebben tot nu toe nog maar weinig aandacht gekregen. Zover we hebben kunnen nagaan zijn er pas drie eerdere meldingen in de literatuur over het voorkomen van deze groep in het studiegebied, namelijk door LERICHE (1929), LAMBERS (1998) en FRIEDMAN (2012). De anatomie van deze beenvis is onbekend aangezien huidige vondsten enkel bestaan uit de langwerpige en puntige rostra, en er geen complete skeletten beschreven zijn. RAYNER *et al.* (2019) vermeldden wel schamele resten van schedels uit concreties (verharde sedimentklompen, vaak in kleiige afzettingen) afkomstig uit de London Clay (Eoceen) van Zuid-Engeland.

Deze rostra worden gekenmerkt door langgerekte richels en groeven die over het gehele rostrum doorlopen. Soms zijn er ook tandkassen zichtbaar. Alhoewel *Cylindracanthus* eerder tot de familie van de zwaardvissen of de uitgestorven familie Dercetidae werd gerekend, wordt het genus tegenwoordig door sommigen gezien als verwant aan steurachtige vissen. In het Luik-Limburgse Krijt komen ook andere beenvissen voor met een enigszins vergelijkbare langwerpige snuit. Maar de overblijfselen van deze groep, de familie Dercetidae, zijn relatief gemakkelijk op basis van de versiering van het rostrum en de aanwezigheid van langgerekte wervels en driehoekige schubben, die altijd samen worden gevonden, te onderscheiden van die van *Cylindracanthus* (LAMBERS, 1998; FRIEDMAN, 2012; TAVERNE & GOOLAERTS, 2015).



## Summary

### REMARKABLE LATE CRETACEOUS FOSSILS FROM LIÈGE-LIMBURG

#### Part 54. Remains of the mysterious teleost fish *Cylindracanthus*

Remains of the enigmatic teleost fish *Cylindracanthus*, originating from the upper Maastrichtian (Lanaye to Emael members) of the Maastrichtian type area (south-east Netherlands, north-east Belgium), are described and illustrated. The current fossil record of this genus in the study area comprises merely the elongated, ornamented and pointed rostra of these fishes. These have inspired long-standing debates about the

taxonomy and anatomy of *Cylindracanthus*. For now, these fish are considered by some to be most closely related to sturgeons and their relatives (Acipenseriformes). Specimens referred to the genus *Cylindracanthus* are briefly compared to other teleost fishes from the type-Maastrichtian strata with elongated rostra, such as members of the family Dercetidae.

## Literatuur

- BECKER, M.A., J.A. CHAMBERLAIN JR, A.J. ROBB, D.O. TERRY JR & M.P. GARB, 2009. Osteichthyans from the Fairpoint Member of the Fox Hills Formation (Maastrichtian), Meade County, South Dakota, USA. *Cretaceous Research* 30(4): 1031-1040.
- BECKER, M., C. MALLERY & J. CHAMBERLAIN JR, 2010. Osteichthyans from an Arkadelphia Formation–Midway Group lag deposit (late Maastrichtian–Paleocene), Hot Spring County, Arkansas, U.S.A. *Journal of Vertebrate Paleontology* 30(4): 1019-1036.
- CIOBANU, R. & N. TRIF, 2016. *Cylindracanthus* (Leidy, 1856) in the collections of the Natural History Museum, Sibiu. *Acta Palaeontologica Romaniae* 12(1): 25-31.
- 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-Yzykova (red.). *Fossils of the type Maastrichtian. Part 1. Scripta Geologica, Special Issue 8*: 113-142.
- GRANDSTAFF, B.S., R.A. PELLEGRINI, K.A. MONSCH, D.A. PARRIS & D. CLEMENTS, 2018. Over a century of thin-section microscopy of the fossil fish *Cylindracanthus*. *New Jersey State Museum Investigations* 6: 11-27.
- GRANDSTAFF, B.S., R.A. PELLEGRINI, D.C. PARRIS & D. CLEMENTS, 2017. Thin section microscopy of the fossil fish *Cylindracanthus*. *Proceedings of the South Dakota Academy of Sciences* 96: 139-152.
- GUZZO, F. & K. SHIMADA, 2018. A new fossil vertebrate locality of the Jetmore Chalk Member of the Upper Cretaceous Greenhorn Limestone in north-central Kansas, U.S.A. *Transactions of the Kansas Academy of Science* 121(1-2): 59-68.
- 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.
- JAGT, J.W.M., W.W. SCHWARZHANS & P.H.M. VAN KNIPPENBERG, 2023. Opmerkelijke Luik-Limburgse Krijtfossielen. Deel 52: Veel meer vissoorten dan gedacht – verkiezelde gehoorsteentjes leveren het bewijs. *Natuurhistorisch Maandblad* 112(12): 301-307.
- LAMBERS, P., 1998. Beenvissen. In: J.W.M. Jagt, J. Leiloux & A.V. Dhondt (red.), *Fossielen van de St. Pietersberg. Grondboor & Hamer* 52(4/5): 142-143.
- LEIDY, J., 1856. Description of two ichthyodorulites. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 8: 11-12.
- LERICHE, M., 1929. Les poissons du Crétacé marin de la Belgique et du Limbourg hollandais (Note préliminaire). Les résultats stratigraphiques de leur étude. *Bulletin de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie* 37(3): 199-299.
- MAISCH IV, H.M., M.A. BECKER, B.H. RAINES & J.A. CHAMBERLAIN JR., 2016. Osteichthyans from the Tallahatta-Lisbon Formation contact (Middle Eocene–Lutetian) Pigeon Creek, Conecuh-Covington counties, Alabama with comments on transatlantic occurrences in the northern Atlantic Ocean basin. *PalArch's Journal of Vertebrate Palaeontology* 13(3): 1-22.
- MCCUEN, W.N., A.S. ISHIMORI & R.W. BOESSENECKER, 2020. A new specimen of *Xiphiorhynchus* cf. *X. aegyptiacus* (Istiophoriformes, Xiphioidei, Xiphiidae) and billfish diversity in the Oligocene of South Carolina. *Vertebrate Anatomy Morphology Palaeontology* 8: 98-104.
- MONSCH, K.A., 2005. Revision of the scombroid fishes from the Cenozoic of England. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh, Earth Sciences* 95(3/4): 445-489.
- PARRIS, D.C., B.S. GRANDSTAFF & G.L. BELL, 2001. Reassessment of the affinities of the extinct genus *Cylindracanthus* (Osteichthyes). *Proceedings of the South Dakota Academy of Science* 80: 161-172.
- PARRIS, D.C., B.S. GRANDSTAFF & W.B. GALLAGHER, 2007. Fossil fish from the Pierre Shale Group (Late Cretaceous): clarifying the biostratigraphic record. In: J.E. Martin & D.C. Parris (red.). *The geology and paleontology of the Late Cretaceous marine deposits of the Dakotas. Geological Society of America, Special Paper* 427: 99-109.
- RAYNER, D., T. MITCHELL, M. RAYNER & F. CLOUTER, 2009. London Clay fossils of Kent and Essex. *Medway Fossil and Mineral Society, Sevenoaks, Kent*.
- ROBB, A.J., 1989. The Upper Cretaceous (Campanian, Black Creek Formation) fossil fish fauna of Phoebeus Landing, Bladen County, North Carolina. *The Mosasaur* 4: 75-92.
- 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>.
- STEVENS, N.J., J.T. EASTMAN, S.O. ODUNZE, L.N. COOPER & G.C. OBI, 2011. Paleocene ichthyofauna and paleoenvironmental setting, Imo Formation, south-eastern Nigeria. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen* 260(3): 289-296.
- TAVERNE, L. & S. GOOLAERTS, 2015. The dercetid fishes (Teleostei; Aulopiformes) from the Maastrichtian (Late Cretaceous) of Belgium and the Netherlands. *Geologica Belgica* 18: 21-30.
- 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 Maastrichtian of southern Limburg, the Netherlands. *Netherlands Journal of Geosciences* 98: e2. <https://doi.org/10.1017/njg.2019.1>.
- WEEMS, R., 1999. Actinopterygian fishes from the Fisher/Sullivan site. In: R.E. Weems & G.J. Grimsley (red.), *Early Eocene vertebrates and plants from the Fisher/Sullivan site (Nanjemoy Formation), Stafford County, Virginia. Virginia Division of Mineral Resources Publication* 152: 53-100.
- WEEMS, R.E., 2020. Additions to the bony fish fauna from the Early Eocene Nanjemoy Formation of Maryland and Virginia (U.S.A.). *The Mosasaur* 11: 117-166.
- ZOUHRI, S., P.D. GINGERICH, B. KHALLOUFI, E. BOURDON, S. ADNET, S. JOUVE, N. ELBOUDALI, A. AMANE, J.-C. RAGE, R. TABUCE & F. DE LAPPARENT DE BROIN, 2021. Middle Eocene vertebrate fauna from the Aridal Formation, Sabkha of Gueran, southwestern Morocco. In: J.-S. Steyer, M. Augé & G. Métails (red.), *Memorial Jean-Claude Rage. A life of paleo-herpetologist. Geodiversitas* 43(5): 121-150.