

Parotodus benedenii (Le Hon, 1871) uit het Zand van Antwerpen (Midden Mioceen) te Berchem (Antwerpen, België)

Stijn Everaert¹

Abstract

Parotodus benedenii (Le Hon, 1871) from the Antwerpen Sand Member (Middle Miocene) in Berchem (Antwerp, Belgium).

Since the 19th century, elasmobranch remains from the Miocene have been discovered during temporary excavations in and around the city of Antwerp (Flemish Region, Belgium). Unfortunately, the exact stratigraphic origin of this material is often missing or unreliable. This is also the case for the large, cosmopolitan, pelagic shark species *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) which rarely visited the shallow coastal environment in which the Berchem Formation was deposited. In 2015, a single tooth was found in the *Turritella eryna* phosphoritic horizon in the basal part of the Antwerpen Sand Member (Berchem Formation, Langhian) at a temporary excavation in Berchem. This specimen is described and some additional remarks are made.

KEYWORDS: *PAROTODUS*, ELASMOBRANCHII, ANTWERPEN SAND MEMBER, BERCHEM FORMATION, MIOCENE.

Inleiding

Bij graafwerken in de Antwerpse regio worden al meer dan 150 jaar lang resten van kraakbeenvissen aangetroffen (bv. Le Hon, 1871; Leriche, 1926). Tot in de eerste decennia van de twintigste eeuw werd echter weinig aandacht besteed aan het exacte stratigrafische kader van deze vondsten. De lithostratigrafie van de Formatie van Berchem werd in detail bestudeerd door De Meuter & Laga (1976). Zij deelden de Berchem Formatie in de omgeving van de



Fig. 1. De beschreven tand zoals aangetroffen bij het zeven van laag 5 (*Turritella eryna* fosforiet horizon, Zand van Antwerpen) op Post X (augustus 2015).

stad Antwerpen formeel op in drie leden. Van onder naar boven betreft dit het Zand van Edegem, het Zand van Kiel en het Zand van Antwerpen. Deze werden afgezet in een ondiepe shelf-zee gedurende een transgressiefase tijdens het Vroeg en Midden Mioceen (Louwyte, 2005). Het Zand van Edegem is eerder arm aan resten van kraakbeenvissen (Marquet, 2009), een overzichtswerk is tot op heden niet gepubliceerd. In het Zand van Kiel werd een rijke kraakbeenisassociatie van meer dan 30 soorten aangetroffen (Everaert *et al.*, 2019; De Schutter & Everaert, 2020). Ook het Zand van Antwerpen heeft een rijke kraakbeenvisfauna. De Ceuster (1987) geeft een soortenlijst met meer dan 20 soorten uit het profiel bij de Antwerpse Hypotheekkas. Bor *et al.* (2012) vullen deze soortenlijst aan tot 43 soorten haaien en roggen voor het Zand van Antwerpen in zijn geheel. Hoedemakers & Dufraing (2018) stipten echter aan dat de fauna's uit het lagere en hogere deel van het

Fig. 2. Holotype *Oxyrhina benedenii* LeH. uit Le Hon (1871).

Fig. 3. *Oxyrhina benedenii* Le Hon, 1871 uit het 'Anversien' (Leriche, 1926).



Zand van Antwerpen merkbaar van elkaar verschillen. In dit korte artikel wordt een *in situ* gevonden tand van *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) besproken, een soort met slechts een zeldzaam voorkomen in het Mioceen van de Antwerpse regio. Ondanks de beschadigingen, is deze vondst waardevol omdat ze in een goed gedocumenteerd stratigrafisch kader te plaatsen is.

Systematische paleontologie

Voor de nomenclatuur van de soort en de classificatie in hogere taxa worden Cappetta (2012) en Bor *et al.* (2012) gevolgd. In de referentielijst worden publicaties vermeld die handelen over het Antwerpse Neogeen, aangevuld met enkele standaardwerken over kraakbeenvissen uit het Mioceen van het Noordzeebekken.

Klasse: Chondrichthyes Huxley, 1880
 Subklasse: Elasmobranchii Bonaparte, 1838
 Superorde: Galeomorphii Compagno, 1973
 Orde: Lamniformes Berg, 1937
 Familie: Otodontidae Glickman, 1964
 Genus: *Parotodus* Cappetta, 1980

Parotodus benedenii (Le Hon, 1871)

Plaat 1: figuur 1a t/m d

REFERENTIES

- *1871 *Oxyrhina Benedenii* LeH. p. 6, 2 tekstfiguren (zie hier figuur 2)
- 1926 *Oxyrhina Benedeni* Le Hon, 1871
 – Leriche, p. 397-398, tekstfiguren 179-181a. (zie hier figuur 3).
- 1976 *Isurus benedeni* (Le Hon, 1871)
 – De Ceuster, p. 131-133, plaat 4, figuren 7-9.
- 1985 *Isurus benedeni* (Le Hon, 1871)
 – in 't Hout, p. 135, tekstfiguur 15 (a1-2, b1-2)
- 1986 *Parotodus benedeni* (Le Hon, 1871)
 – Nolf, plaat 49, figuren 1-5.
- 1987 *Parotodus benedeni* (Le Hon, 1871)
 – De Ceuster, p. 236.
- 1987 *Parotodus benedeni* (Le Hon, 1871)
 – Ottema & In 't Hout, p. 87, 4 figuren
- 2011 *Parotodus benedeni* (Le Hon, 1871)
 – Reinecke *et al.*, p. 42-43, plaat 43, figuur 2a-c.
- 2012 *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871)
 – Cappetta, p. 227-228, tekstfiguur 211
- 2012 *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871)
 – Bor *et al.*, p. 38-39, plaat 20, figuren 3-5
- 2014 *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871)
 – Everaert, plaat A, figuur 2a-b
- 2019 *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871)
 – Canevet, p. 42, figuur 7

MATERIAAL: 1 tand in de private collectie van de auteur
 AFMETINGEN: hoogte: 3,2 cm; dikte (wortel): 1 cm; breedte: niet van toepassing door ontbreken distale worteltak

VINDPLAATS EN STRATIGRAFIE

Tijdelijke ontsluiting Post X (Berchem, Antwerpen). *Turritella eryna* fosforiet horizon (Laag 5 in Everaert *et al.*, 2019), Zand van Antwerpen, Formatie van Berchem. Dit niveau kan gecorreleerd worden met 'unit 2' (Louwye *et al.*, 2010) uit het nabijgelegen profiel van de Posthofbrug, gedateerd als (Laat Burdigaliaan?-)-Langhiaan.

BESCHRIJVING

Grote onderkaakse, laterale tand met een robuust voorkomen. De tand is beschadigd en mist zijn distale worteltak, ook het basale deel van de distale snijrand ontbreekt. De tand toont sporen van transport, is licht gerold en ook het breukvlak is duidelijk afgerond. De wortel heeft een massief voorkomen door de dikke linguale uitstulping. Op de kroon zijn vele kleine krassen zichtbaar, vermoedelijk bijtsporen. Op de grens tussen wortel en kroon aan de linguale zijde is een hals aanwezig (de zogenaamde bourlette/bourlet), deze is echter niet bijzonder uitgesproken door de gerolde preservatie van de tand. De kroon is driehoekig met een brede kroonbasis en heeft een haakvormig, distaal georiënteerd voorkomen, met een volledig gekromde mesiale snijrand, welke doorloopt tot op de wortel. De linguale zijde van de kroon is sterk convex, de kroonbasis vertoont aan de labiale zijde duidelijke verticale ribbels.

DISCUSSIE

Het genus *Parotodus* Cappetta, 1980 kent een wereldwijde verspreiding (o.a. Cappetta, 2012; Canevet, 2019). Cappetta (2012) stelt voor de fylogenie *Parotodus pavlovi* (Mener, 1928) uit het Ieperiaan en *Parotodus mangyshlakensis* Kozlov in Zhelezko & Kozlov, 1999 uit het Bartoniaan van Kazachstan voor als mogelijke voorouders van *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871). Deze laatste soort komt reeds voor vanaf het Oligoceen, Leriche (1910) beeldt tanden af uit de Boom Klei Formatie van België. De oligocene tanden hebben regelmatig nog (een aanzet tot) bijtspitsen en zijn kleiner dan de miocene tanden. *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) overleeft het Mioceen en de laatste voorkomens situeren zich in het Vroeg Pliocene van onder andere North Carolina (Kent & Powell, 1999). In het Vroeg Pliocene van België is de soort echter nooit teruggevonden (Herman *et al.*, 1974).

In het Mioceen van het Noordzeebekken is een exemplaar uit het Burdigaliaan van Duitsland beschreven (Reinecke *et al.*, 2011). Uit het Langhiaan van Miste zijn 1 autochtone en 2 verspoelde tanden bekend (Bor *et al.*, 2012). *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) is nergens algemeen, het betreft vermoedelijk een pelagische soort die slechts zelden in neritische, relatief ondiepe wateren vertoefde (Reinecke *et al.*, 2011). Ook de vondsten uit de Antwerpse regio bevestigen dit. Leriche (1926) vermeldt tanden (fig. 3) uit het 'Anversien' en het 'Diestien'. Het is echter waarschijnlijk dat wat toen als 'Sables d'Anvers' werd benoemd, een veel ruimer deel van de Berchem Formatie omvat dan alleen het huidige Zand van Antwerpen. Zo is er bij de ontsluiting PHB-2 (Hoedemakers & Dufraing, 2018) in het onderliggende Zand

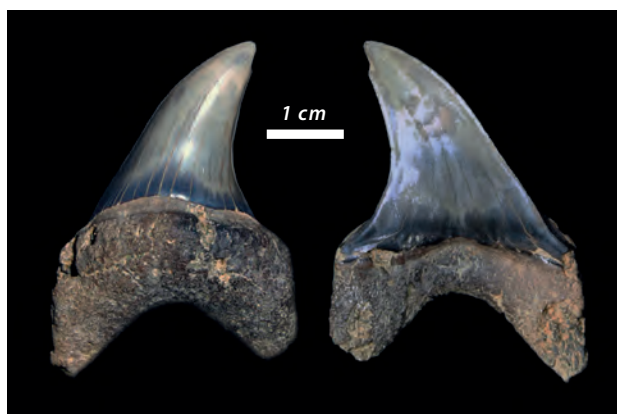


Fig. 4. Herwerkte *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) uit een kwartaire 'crag' met verspoelde neogene fossielen. Tijdelijke graafwerken (2017) in het district Antwerpen. Collectie Stephane Knoll.

van Kiel één enkel exemplaar van *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) aangetroffen (Segers, pers. comm. 2020). Bij de aanleg van de Ring om Antwerpen werden in de jaren 60 van de 20ste eeuw forse exemplaren gevonden in de Berchem Formatie, helaas ontbreken ook hier gegevens over de precieze stratigrafische herkomst (plaat 1: fig. 2 & 3). De Ceuster (1987) vermeldt een exemplaar uit het Zand van Antwerpen in laag 3 van zijn beschreven profiel. Deze laag valt te correleren met laag 5 uit het profiel van Post X, gekenmerkt door de aanwezigheid van *Turritella eryna* (d'Orbigny, 1852) en fosforietconcreties. Helaas wordt het door De Ceuster (1987) vermelde exemplaar niet afgebeeld. In het in 2008 ontsloten profiel van het Zand van Antwerpen bij de Posthofbrug (Louwye *et al.*, 2010) is de soort niet gevonden (coll. De Schutter, coll. Van den Eeckhaut).

Verspoelde tanden van *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) zijn bekend uit diverse afzettingen. De Berchem Formatie wordt in de stad Antwerpen vaak bedekt door een kwartaire, lemige 'crag', bestaande uit herwerkte neogene fossielen (zie bv. units 7 & 8 in Louwye *et al.*, 2010). Hieruit zijn verschillende miocene exemplaren bekend van *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) (coll. Knoll, fig. 4). Ten zuiden van Antwerpen is de soort beschreven uit een post-mioceen basisgrind te Rumst (De Ceuster, 1976). Bij graafwerken in de Waaslandhaven (Beveren) zijn veel verspoelde tanden gevonden in het basisgrind van de Kattendijk Formatie (In 't Hout, 1985; Ottema & In 't Hout, 1987). Ook bij opspuitingen van neogene sedimenten uit het Churchilldok (Antwerpen) is deze soort teruggevonden (Everaert, 2014).

Conclusie

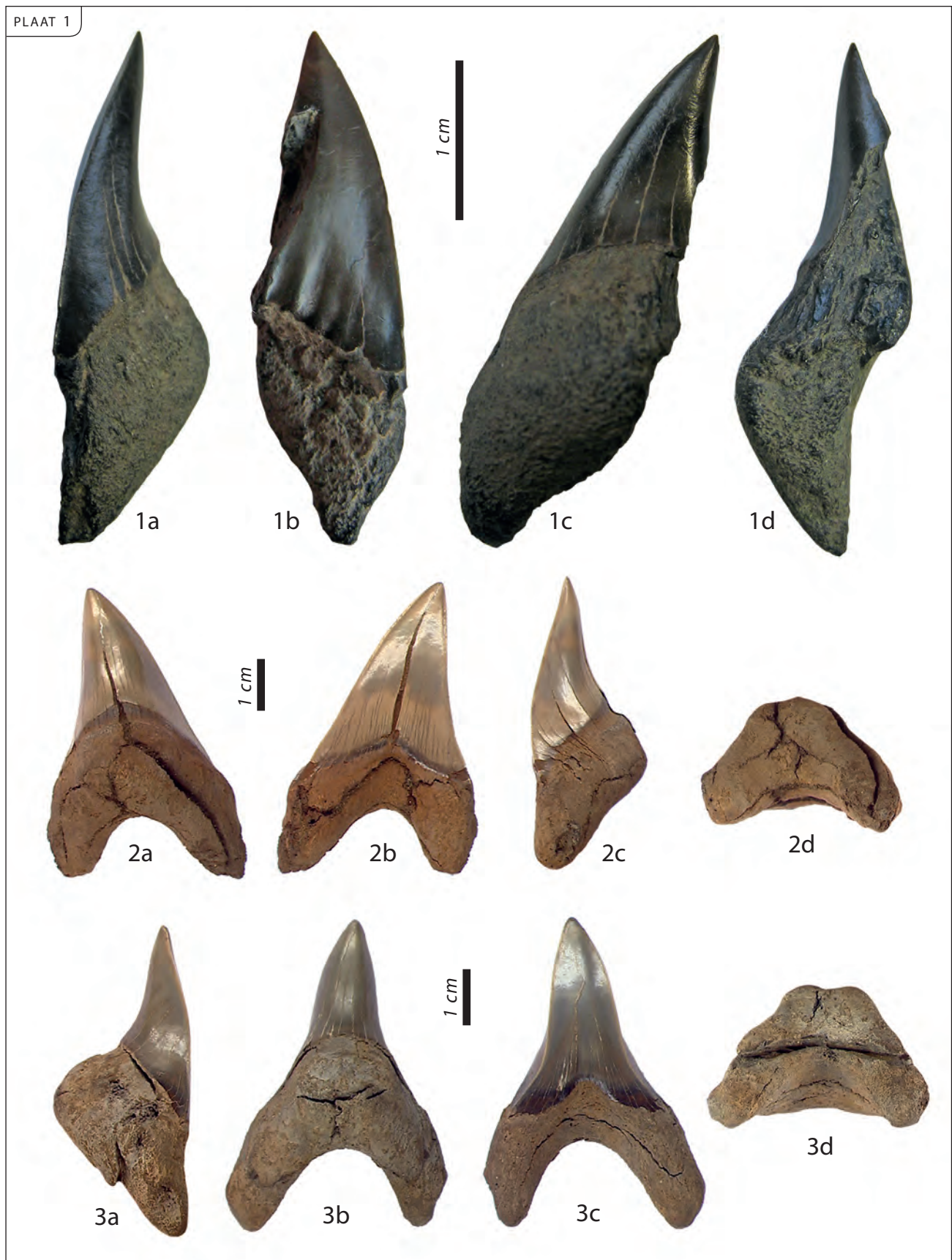
Tot op heden hebben enkel de in dit artikel beschreven tand van Post X en het vermelde exemplaar in De Ceuster (1987) een volledig betrouwbare *in situ* herkomst als voorkomen van *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) in de Antwerpse regio. Beide exemplaren werden gevonden in de *Turritella eryna* fosforiet horizon van het Zand van Antwerpen.

Dankwoord

Graag wens ik volgende personen te bedanken. Pieter De Schutter (Aalst) en Jeroen Van Boeckel (Heist-op-den-Berg) voor het kritisch nalezen van dit document. Pieter ook voor het samenstellen van plaat 1. Stephane Knoll (Hemiksem) voor het ter beschikking stellen van figuur 4. Jef Segers (Deurne) voor de informatie over zijn vondst uit het Zand van Kiel en Rene van der Vliet (Uden) voor het delen van informatie over tandposities in de kaak.

Literatuur

- Bor, T., T. Reinecke & S. Verschuere, 2012. Miocene Chondrichthyes from Winterswijk - Miste, the Netherlands. – *Palaeontos* 21.
- Canevet, J.M., 2019. Des dents de requins fossiles! 9. Le genre *Parotodus*: le faux requin-mako. – *Fossiles* 37: 39-50.
- Cappetta, H., 2012. Handbook of Paleichthyology, Vol. 3E: Chondrichthyes. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii: Teeth. Verlag Dr. Friedrich Pfeil: 512 p.
- De Ceuster, J., 1976. Stratigrafische interpretatie van jong-cenozoïsche afzettingen bij Rumst (België, provincie Antwerpen) en beschrijving van de in een post-mioceen basisgrind aangetroffen vissenfauna, II. Systematische beschrijvingen en conclusies. – *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie* 13 (4): 119-172.
- De Ceuster, J., 1987. A little known odontaspid shark from the Antwerp Sands Member (Miocene, Hemmoorian) and some stratigraphical remarks on the shark-teeth of the Berchem Formation (Miocene, Hemmoorian) at Antwerp (Belgium). – *Mededelingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie* 24 (3): 231-246.
- De Schutter, P. & S. Everaert, 2020. A Megamouth shark (Lamniformes: Megachasmidae) in the Burdigalian of Belgium. – *Geologica Belgica* 23 (3-4). (DOI: <https://doi.org/10.20341/gb.2020.001>)
- Everaert, S., 2014. Miocene afzettingen tussen de Boomse Klei en het Pliocceen in het Churchilldok en Leopolddok (Antwerpse Haven, rechteroever): een stratigrafische interpretatie. – *Afzettingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie* 35 (1): 20-27.
- Everaert, S., De Schutter, P., Mariën, G., Cleemput, G., Van Boeckel, J., Rondelez, D. & T. Bor, 2019. Een vroeg-miocene fauna uit het Zand van Kiel (Formatie van Berchem) bij Post X in Berchem (Antwerpen). – *Afzettingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie* 40 (4): 83-100.
- Herman, J., Crochard, M. & M. Girardot, 1974. Quelques restes de sélaciens récoltés dans les Sables du Kattendijk à Kallo. I. Selachii - Euselachii. – *Bulletin Société Belge de Géologie* 83 (1): 15-31.
- Hoedemakers, K. & L. Dufraing, 2018. Een profiel bij Posthofbrug (Antwerpen). – *Afzettingen van de Werkgroep voor Tertiaire en Kwartaire Geologie* 39 (2): 65-80.
- In 't Hout, W., 1985. Haaïetanden en andere Tertiaire visresten uit Kallo (België). – *Gea* 18 (4): 125-144.



Plaat 1. 1. *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) uit laag 5 (sensu Everaert *et al.*, 2019) van het Zand van Antwerpen op Post X; 1a. mesiale zijde, 1b. labiale zijde, 1c. linguale zijde, 1d. distale zijde. Collectie auteur — 2 en 3. Forse exemplaren *Parotodus benedenii* (Le Hon, 1871) uit de Berchem Formatie (mogelijk Zand van Antwerpen), verzameld in de jaren 60 bij de aanleg van de Ring om Antwerpen. Private verzameling (België), foto's Pieter De Schutter.

- Kent, B.W. & Powell, G.W., 1999. Reconstructed dentition of the rare lamnoid shark *Parotodus benedeni* (Le Hon) from the Yorktown Formation (Early Pliocene) at Lee Creek Mine, North Carolina. – *The Mosasaur* 6: 1-10.
- Le Hon, H., 1871. Préliminaires d'un mémoire sur les poissons tertiaires de Belgique. Muquardt (Merzbach, successeur), Bruxelles, 15 p.
- Leriche, M., 1910. Les poissons oligocènes de la Belgique. – *Mémoire du Musée Royal d'Histoire Naturelle de la Belgique* 5: 229-363.
- Leriche, M., 1926. Les poissons néogènes de la Belgique. – *Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de la Belgique* 32: 367-472.
- Louwye, S., 2005. The Early and Middle Miocene transgression at the southern border of the North Sea Basin (northern Belgium). – *Geological Journal* 40: 441-456.
- Louwye S., R. Marquet, M. Bosselaers & O. Lambert, 2010. Stratigraphy of an Early-Middle Miocene sequence near Antwerp in northern Belgium (Southern North Sea Basin). – *Geologica Belgica* 13 (3): 269-284
- Marquet, R., 2009. Fossielenonderzoek bij de uitbreidingswerken van het Academisch Ziekenhuis te Edegem - een zicht op het verleden van Antwerpen. – *ANTenne* 3 (4): 14-16.
- Nolf, D., 1986. Haaie- en Roggentanden uit het Tertiair van België. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Brussel.
- Ottema, J. & W. in 't Hout, 1987. Fossielen uit het 4e Havendok bij Kallo, België. *Geologisch Museum Amsterdam*: 113 p.
- Reinecke, T., S. Louwye, U. Havekost & H. Moths, 2011. The elasmobranch fauna of the Late Burdigalian, Miocene, at Werder Uesen, Lower Saxony, Germany, and its relationships with Early Miocene faunas in the North Atlantic, Central Paratethys and Mediterranean. – *Palaeontos* 20.

Opgedragen aan Aline Ysewyn (1926-2020), mijn grootmoeder, die steeds met interesse luisterde naar mijn "geologische avonturen".

¹*Stijn Everaert, e-mail: stijn.everaert1@gmail.com*