

# CT-CEPH

Een nieuwe kijk op Devoon, Vroeg Carboon en Laet Krijt tot Paleogene nautilide koppotigen van België: belangrijke stappen in de nautilus evolutie onthuld door micro-CT en nano-CT scanning van type collecties van het KBIN en KMMA

DUUR  
15/12/2019 - 15/03/2024

BUDGET  
170.898 €

## PROJECT BESCHRIJVING

X-stralen computertomografie (CT-scanning) zorgt momenteel voor een revolutie in de studie van uitgestorven organismen. Door het niet-invasieve en niet-destructieve karakter is het momenteel verreweg de krachtigste methode waarmee fossielen in drie dimensies en met ongekeerde precisie kunnen worden bestudeerd. Niet onbelangrijk, CT-scanning kijkt door en in objecten en onthult interne (verborgen) structuren en karakters. Recente innovaties op het gebied van CT-scanning maken het mogelijk om ongekeerde details, tot enkele micrometers in (voxel) resolutie, en beelden van zeer hoge kwaliteit van relatief dichte materialen, zoals fossielen, te verkrijgen, zelfs wanneer ze volledig zijn ingekapseld in een hard sediment.

In 2016 verwierf het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN) twee high-end röntgen-CT-scanners; de micro-CT RX EasyTom (<http://www.rxsolutions.fr>) en de nano-CT XRE UniTom (<https://xre.be/>). Beide scanners zijn momenteel bijna fulltime in gebruik om de gigantische taak van de volledige digitalisering van de collecties van het KBIN en het KMMA (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika) te helpen uitvoeren, nl. het doel van twee meerjarige door Belspo gefinancierde projecten, DiSSCo-Fed (2018-2023) en DIGIT-4 (2019-2023). Met ongeveer 300.000 types en 48.000.000 algemene exemplaren, respectievelijk 45.000 en 3.000.000 in hun paleontologiecollecties, de resultaten van bijna twee eeuwen intensief verzamelen en onderzoek, zijn deze twee Belgische Federale Wetenschappelijke Instellingen (FWI's) één van de belangrijkste spelers in het Europese kader van wetenschappelijke onderzoek infrastructuren voor natuurwetenschappen.

Eén van de groepen fossielen die zeer goed vertegenwoordigd is binnen de collecties paleontologie van het KBIN zijn de Cephalopoda (Phylum Mollusca). Koppotigen behoren tot de meest diverse, intelligente en snel evoluerende ongewervelde zeedieren die sinds hun intrede meer dan 500 miljoen jaar geleden een veelvoud aan evolutionaire paden hebben verkend. Hun uitvinding van een gekamerde schaal die een energiezuinige manier biedt om op en neer te migreren in de waterkolom, onderscheidt ze van alle andere weekdieren. Het is vooral de interne organisatie van dit complexe driedimensionale drijfmechanisme dat het mogelijk maakt om belangrijke stappen in hun evolutie te documenteren. Dit laatste maakt van CT-scanning een uiterst krachtige methode in de studie van de evolutionaire geschiedenis van de Cephalopoda. Het maakt voor het eerst correcte en gedetailleerde metingen van typische schaalparameters mogelijk, evenals de introductie en exploitatie van nieuwe en/of eerder onderbelichte en (gedeeltelijk) verborgen parameters die nieuwe inzichten in hun evolutionaire processen zullen induceren.

Dit project heeft tot doel betere inzichten te verwerven in de complexe evolutionaire geschiedenis van de Nautilida (Subklasse Nautilia), de afstammingslijn die leidt tot de enige vandaag nog overlevende koppotige met een externe schaal, de nautilus. Het richt zich op de tijdsegmenten Devoon, Vroeg Carboon en Laet Krijt tot Paleogeen van de nautilide geschiedenis, tijdsegmenten waarin belangrijke stappen in hun evolutie plaatsvonden en die niet volledig begrepen worden, en waarvoor de KBIN- en KMMA-collecties een groot aantal belangrijke exemplaren bevatten. Het zal gebruik maken van (1) de aan de gang zijnde massa-accumulatie van nano-CT- en micro-CT-scangegevens van KBIN- en KMMA-type specimens die momenteel plaatsvindt in het kader van DIGIT en DiSSCo-Fed, en (2) de kennis en expertise van het KBIN. Het wil ook een belangrijke bijdrage leveren aan de wetenschappelijke valorisatie van de FWI-collecties door innovatief onderzoek uit te voeren dat volledig in overeenstemming is met pijler 2 voor erfgoedwetenschap van deze BRAIN-oproep.

# CT-CEPH

Dit project heeft drie grote werkpakketten waarin het zal:

- 1) bestuderen hoe nautiliden de Krijt/Paleogeen (K/Pg) grens massa-extinctie overleefden en daarna weer diversifieerden tijdens het Paleogeen (dit is tijdens hun 'laatste golf');
- 2) dit vergelijken met hoe nautiliden zich hebben gediversifieerd tijdens het grootste radiatie-evenement in hun geschiedenis door een 'frisse blik' te werpen op 'oude' Belgische Vroeg Carboon nautiliden;
- 3) her-evalueren of nautiliden aanwezig zijn in het fossielenbestand van het Belgische Devoon (dit is de aanlooperperiode naar de diversiteitsexplosie van het Vroeg Carboon).

De resultaten van het project zullen worden verspreid via de collectiedatabase (herziening van de metagegevens van alle bestudeerde exemplaren), evenals via een zo hoog mogelijk aantal wetenschappelijke artikelen, congrespresentaties, populaire wetenschappelijke teksten en lezingen, naast verspreiding via de conventionele en sociale media.

Naast wetenschappelijke vooruitgang in het begrijpen van de evolutie en hiërarchische structurering van de Nautilida en van het begrijpen van de evolutie van het leven op aarde tijdens grote crisissen en veranderende klimaat- en omgevingscondities in diepe tijd, wil het project ook een veel grotere interesse stimuleren bij de samenleving alsook bij beleidsmakers in het verleden, diepe tijd, evolutie, het fossielenbestand, effecten van klimaatverandering, de noodzaak tot behoud van biodiversiteit en het belang van een adequate instandhouding van Belgische paleontologisch erfgoed.

## CONTACT INFORMATIE

### Coördinator

**Bernard MOTTEQUIN**  
Koninklijk Belgisch Instituut voor  
Natuurwetenschappen (KBIN)  
OD Aarde & Geschiedenis van het Leven  
[bmottequin@naturalsciences.be](mailto:bmottequin@naturalsciences.be)

### Partners

**Stijn GOOLAERTS**  
Koninklijk Belgisch Instituut voor  
Natuurwetenschappen (KBIN)  
Scientific Service Heritage &  
OD Aarde & Geschiedenis van het Leven  
[stijn.goolaerts@naturalsciences.be](mailto:stijn.goolaerts@naturalsciences.be)

## LINKS

<https://twitter.com/CtCeph>  
<https://twitter.com/GoolaertsStijn>