

## **PALEURAFRICA**

### **De oorsprong van de moderne Europese faunas gebaseerd op de Paleogene Midden-Afrikaanse collecties**

## **BR/121/A3/PALEURAFRICA**

### **SAMENVATTING VAN HET EINDRAPPORT**

#### **Context**

Recente vooruitgang in de studie van de evolutie van vertebraten geeft aan dat de oudste moderne zoogdieren zoals primaten, perissodactylen (onevenhoevigen) en artiodactylen (evenhoevigen), die gelijktijdig verschenen op de drie continenten in de noordelijke hemisfeer tijdens het Paleoceen-Eoceen Thermisch Maximum 56 miljoen jaar geleden, zeer waarschijnlijk ontstonden tijdens het late Paleoceen in zuidelijker gelegen tropische gebieden. Merkwaardig genoeg bevindt er zich een unieke collectie Paleocene vertebraten in het federale erfgoed. Deze fossielen werden verzameld Edmond Darteville tijdens een expeditie van het Koninklijk Museum voor Midden Afrika (KMMA) in de Democratische Republiek van Congo en Angola.

#### **Objectieven**

Het doel van het project was de identificatie van de Paleogene vertebratenfaunas uit Centraal Africa en het opsporen van de voorlopers van modern vertebraten in Europa en andere gebieden. Dit vereiste een studie van de historische archieven en de digitalisering en catalogering van specimens in de collecties van het KMMA en het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), het opsporen en opgraven van fossielensites in Centraal Afrika, India en Europa, en het onderzoek van de vertebratenspecimens met een focus op de relevantie voor klimaat- en faunale evolutie tijdens het Paleoceen.

#### **Onderzoeksmethodologie**

Relevante vroeg-Paleogene specimens uit de Darteville collectie werden samen met de archiefdata, geïdentificeerd, geëvalueerd en gecatalogeerd. De historische gegevens werden verfijnd en geüpdatet met bijkomende metadata. Een selectie van sedimentaire gesteenten werd verdeeld in twee substalen: één voor isotopenonderzoek aan de Universiteit Namen en één voor palynologisch onderzoek aan de Universiteit Gent. Acht veldcampagnes werden uitgevoerd waarvan twee in de Democratische Republiek Congo (Beneden Congo en Bandundu) en zes in India (Gujarat). Overlegmomenten met de Belgische en buitenlandse (Duke University Lemur Center en Ohio University) partners werden gehouden op regelmatige basis, én met het opvolgingscomité, teneinde de onderzoekstrategie te evalueren.

## Resultaten

Het team publiceerde 67 artikels in zes jaar tijd, waarvan vier tijdens de looptijd van het project en twee tijdens twee verlengingen. Hiervan werden 65 artikels gepubliceerd in tijdschriften met impactfactor en één artikel werd gepubliceerd als een hoofdstuk in een boek. De onderzoeksresultaten werden regelmatig voorgesteld op internationale congressen. In totaal werden 72 abstracts (29 gepubliceerd en 43 niet gepubliceerd) gepresenteerd tijdens congressen over Paleogene vertebraten en de paleo-omgevingen. Talrijke nieuwe soorten, genera en zelfs families werden geformaliseerd. Het onderzoeksproject genereerde uitzonderlijke en onverwachte resultaten zoals de ontdekking van de afwezigheid van het Daniaan in de beroemde Landana sectie aan de rand van het Congo Bekken, en dit in tegenstelling tot de stratigrafische interpretaties van de laatste 50 jaar; het eerste zoogdier met een laat-Paleoceen zoogdier-ouderdom, nieuwe sporen naar de oorsprong van de primaten; en de vaststelling dat India betrokken was in de oorsprong van de perissodactylen. Nieuwe paleobiogeografische en fylogenetische resultaten werden bekomen voor een breed spectrum van paleogene vertebraten, waaronder vissen, slangen, schildpadden, krokodillen, vogels en zoogdieren. De controverse over ouderdom van bepaalde fossielenlokaties werd beëindigd dankzij isotopisch onderzoek en/of palynologische analyse.

Een belangrijk bevinding was dat faunale uitwisseling tussen Europa en India verbonden is met de drift van het Indische subcontinent richting Azië. De onderzoeksresultaten over Paleogene vertebraten uit India duiden op een sterke relatie tussen respectievelijk Europese en Indische faunas. Meerdere expedities naar India konden plaatsgrijpen dankzij financiering van de National Geographic Society (voor 2015) en de Leakey Foundation (na 2015). Deze hypothese is ondersteund door de ontdekking van een vroeg-Eocene assemblage vertebraten in de Tadkeshwar Lignite Mine (India). Deze belangrijke resultaten steunden ons voornemen om de studies over de Indische vertebraten mee te nemen in de algemene resultaten van PalEurAfrica.

In het kader van de beëindiging van het project PalEurAfrica (see <http://www.paleurafrica.be>) werd op 10 tot 13 september 2019 het internationaal congres *Evolution and paleoenvironment of early modern vertebrates during the Paleogene* georganiseerd in het KBIN te Brussel. Het congres werd bijgewoond door 62 experten uit 14 landen verdeeld over vier continenten. Het internationale congres werd opgedragen aan een partner van het project, dr. Gregg Gunnell (1954-2017), die onverwacht en tragisch overleed tijdens het project. In totaal werden 51 abstracts gepresenteerd, waarvan 38 tijdens technische sessies, 10 als posters en 3 als keynote presentaties. Het congres eindigde met een eendaagse veldexcursie naar drie bekende Belgische vindplaatsen van fossiele vertebraten (Dormaal, Hoogbutsel en Maret) die voor de gelegenheid werden heropend dankzij de steun van de burgemeesters van Zoutleeuw, Boutersem en Orp-Jauche. Vijftien artikels voorgesteld op het congres worden gepubliceerd in een speciale dubbel nummer van het internationale tijdschrift Geobios.

## **Conclusies en aanbevelingen**

De zes partners en de medewerkers van het PalEurAfrica onderzoeksproject creëerden een netwerk van 146 onderzoekers tijdens de zesjarige looptijd van het project. Collega's uit verschillende onderzoeksinstituten werkten gezamenlijk op verschillende onderwerpen in kleine groepen van 2 of 3 onderzoekers. Tijdens het project werden regelmatig medewerkers van buiten het PalEurAfrica betrokken bij het onderzoek. Het is belangrijk te vermelden dat alle partners betrokken werden bij bepaalde studies met een meer integrerend karakter zoals de paleontologie en sedimentologie van sites uit de DRC en Angola. Deze werkwijze liet een hogere publicatie-output toe en een bredere aanpak van het algemene PalEurAfrika thema. We verwachten dat de samenwerking met het Centre de Recherches Géologiques et Minières (CRGM) in DRC, de HNB Garhwal University (Srinagar) and Wadia Institute of Himalayan Geology (Dehradun) in India zullen verder gezet worden en dat nieuwe gezamenlijke onderzoeksprojecten zullen voorgesteld worden om de samenwerking met deze landen te bestendigen.

Het succesvolle project is te danken aan de beleidskeuze van Belspo om relatief open onderzoeksthema's voor te stellen die perfect passen in de historische missie van meerdere Belgische onderzoeksinstituten. Ons onderzoek was niet of nauwelijks mogelijk geweest met een specifiek onderzoeksthema dat ongetwijfeld de omvang van het wetenschappelijk netwerk zou beperkt hebben.

## **Keywords**

Paleogeen, Vertebraten, Afrika, India, Europa