

# PERISSORIGIN

## Oorsprong en vroege adaptieve radiatie van perissodactylen op basis van kostbare fossiele collecties

DUUR  
1/02/2023-1/05/2025

BUDGET  
164 955 €

### PROJECT BESCHRIJVING

Perissodactylen zijn onevenhoevige hoefdierzoogdieren, waaronder paarden, tapirs en neushoorns. Hoewel de meeste perissodactylen tegenwoordig met uitsterven worden bedreigd, zijn ze in feite de overlevenden van een veel diversere groep die zeer talrijk was tijdens het Paleogeen (66-23Ma). Hiertoe behoorden ook de grootste bekende landzoogdieren, zoals *Paraceratherium*. De eerste fasen van hun evolutionaire geschiedenis, te beginnen ter grootte van een kat, blijven echter slecht begrepen; een van de redenen is hun abrupte verschijning op de drie continenten van het noordelijk halfrond en hun zeer snelle diversificatie in verschillende superfamilies. Er zijn verschillende hypothesen naar voren gebracht om hun oorsprong te verklaren. Sommige fossiele bewijzen leggen een verband tussen de perissodactylen en de Phenacodontidae, primitieve hoefdieren die nu uitgestorven zijn, wat een Noord-Amerikaanse oorsprong voor perissodactylen suggereert. De recente vondst van talrijke resten van *Cambaytherium* in India, die een morfologie vertonen die erg lijkt op die van de eerste perissodactylen, maakt van dit zoogdier de beste kandidaat voor de titel van zustergroep van de perissodactylen. De associatie van *Cambaytherium* met echte perissodactylen op dezelfde fossiele vindplaats roept echter de vraag op naar hun biogeografische oorsprong. Deze ontdekkingen moeten in verband worden gebracht met moleculaire gegevens die suggereren dat de evenhoevigen, een uitgestorven groep inheemse Zuid-Amerikaanse hoefdieren, verwant zouden zijn aan de perissodactylen, wat een 'Gondwanese' oorsprong afbeeldt, in totale tegenstelling tot de traditionele visie. In de afgelopen tien jaar zijn er verschillende onafhankelijke studies uitgevoerd om de eerste fasen van de perissodactylevolutie te herzien. Tot op heden is er echter nog geen grote synthese met een globale visie en een brede taxonomische steekproef, inclusief belangrijke Europese fossiele exemplaren, uitgevoerd.

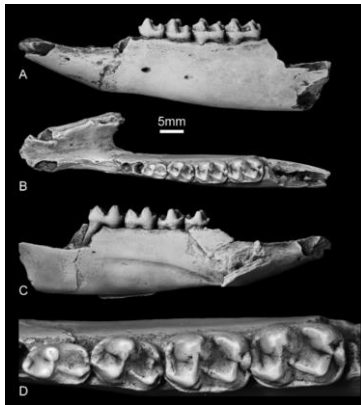
Het PERISSORIGIN project onderzoekt de vragen met betrekking tot de oorsprong van de perissodactylen, vanuit een fylogenetisch en paleogeografisch standpunt. Het project biedt een belangrijke synthese van het fossielenbestand dat in een verbeterd fylogenetisch kader wordt geplaatst en bestudeert en volgt ook de belangrijkste evolutietrends die zich voordoen binnen de vijf superfamilies perissodactylachtigen, aan het begin van hun diversificatie.

De methodologie van het PERISSORIGIN project is rechtstreeks gebaseerd op de studie en observatie van fossiele specimens van perissodactylen uit de kostbare collecties van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, wat toegang garandeert tot de fossiele gegevens die nodig zijn voor dit project. Deze collecties omvatten een reeks uitzonderlijk goed bewaarde volledige skeletten van de paardachtige *Eurohippus* en een bijna volledig skelet (een van de slechts twee bestaande) van de STEM-perissodactyl *Hallensia* uit Messel (een UNESCO werelderfgoedplaats). Micro-CT scanning van deze specimens en van alle RBINS type- en gefigureerde specimens van vroege perissodactylen zal toegang geven tot verborgen en dus onbekende kenmerken, die voor het eerst beschreven zullen worden. De volledige studie van deze ongepubliceerde specimens zal onze kennis van de basale morfologie van deze Europese perissodactylen aanzienlijk verbeteren en zal dankzij een sterk samenwerkingsnetwerk een vergelijking met andere grote groepen perissodactylen en verwante taxa van elders mogelijk maken. Deze collecties stellen ons in staat om deze fossiele specimens te herkaderen in een nieuwe synthetische morfologische karaktermatrix om een nieuwe fylogenie te verkrijgen, die als basis zal dienen voor de paleobiogeografische studie. Dit werk zal ons ook in staat stellen om belangrijke evolutietrends binnen de verschillende basale superfamilies te identificeren en te documenteren, zoals trends met betrekking tot molarisatiepatronen, tandhomologie en vingerverkleining, wat ons in staat zal stellen om de ecologie van deze vroege perissodactylen beter te begrijpen. Bovendien zullen we ook rekening kunnen houden met de intraspecifieke variabiliteit, die vaak niet gedocumenteerd is.

# PERISSORIGIN

De verschillende fasen van het project zullen worden gepresenteerd op internationale congressen en alle resultaten (anatomische beschrijvingen, fylogenetische analyses, paleobiogeografische studie, evolutionaire trends) zullen worden gepubliceerd in internationale wetenschappelijke tijdschriften. Alle gedigitaliseerde specimens zullen worden opgenomen in de opslagplatforms VirtualCollections en Morphosource om toekomstige toegang tot de gegevens te vergemakkelijken. Bovendien worden giet- en 3D-printprojecten van de belangrijkste specimens overwogen om de vergelijkende collecties van het RBINS te vervolledigen.

Dit project zal het mogelijk maken om de oorsprong en evolutie te ontcijferen van een groep die tegenwoordig erg kwetsbaar is, die een sleutelrol speelde in ecosystemen tijdens een cruciale periode in de geschiedenis van de zoogdieren en om ervoor te zorgen dat de paleontologische collecties van het KBIN in de voorhoede staan van de studie van deze kwesties en aantrekkelijk zijn voor toekomstige internationale samenwerking.



Figuur 1: Onderkaak van *Cymbalophus cuniculus* uit Erquelinnes, België (IRSNB M 167), een van de oudste perissodactylen van Europa.



Figuur 2: Skelet van *Hallensia matthesi* (IRSNB M 1465) uit Messel.



Figuur 3: Skelet van *Eurohippus messelensis* (IRSNB M 1851) uit Messel.

## CONTACT INFORMATIE

### Coördinator

Prof. Dr. Thierry Smith  
Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)  
OD Aard en Geschiedenis van het Leven  
[tsmith@naturalsciences.be](mailto:tsmith@naturalsciences.be)

## LINKS

<https://www.naturalsciences.be/en/science/research/evolution-and-the-web-of-life/projects/perissorigin>