

PERISSORIGIN

L'Origine et la première radiation des périssodactyles sur base de collections précieuses de fossiles

DURÉE
1/02/2023-1/05/2025

BUDGET
164 955 €

DESCRIPTION DU PROJET

Les périssodactyles sont les mammifères ongulés qui incluent aujourd'hui les chevaux, rhinocéros et tapirs. Bien que la plupart des périssodactyles soient aujourd'hui menacés d'extinctions, ils sont en réalité les survivants d'un groupe beaucoup plus diversifié, très abondant durant le Paléogène (66-23Ma). Ils incluaient également les plus grands mammifères terrestres connus, tel que *Paraceratherium*. Les premières étapes de leur histoire évolutive qui commença alors qu'ils ne dépassaient pas encore la taille d'un chat restent pourtant très mal connues ; ceci en raison de leur apparition soudaine et simultanée sur les trois continents de l'hémisphère nord et de leur diversification très rapide en différentes superfamilles. Plusieurs hypothèses ont été formulées pour tenter d'expliquer leur origine. Certains fossiles relient les périssodactyles aux Phenacodontidae, des ongulés primitifs aujourd'hui disparus, suggérant une origine nord-américaine des périssodactyles. Cependant, la récente découverte de nombreux restes de *Cambaytherium* en Inde, qui présente une morphologie très proche de celle des premiers périssodactyles, fait de ce mammifère le meilleur candidat au titre de groupe frère des périssodactyles. Pourtant, l'association de *Cambaytherium* avec de véritables périssodactyles dans le même gisement soulève la question de leur origine biogéographique. Ces découvertes sont à mettre en parallèle avec des données moléculaires suggérant que les notongulés, un groupe d'ongulés éteint endémique d'Amérique du Sud, seraient apparentés aux périssodactyles, peignant ainsi une origine "gondwanienne" en contraste total avec la vision traditionnelle. Néanmoins, aucune synthèse majeure avec une vision globale et un large échantillon taxonomique, incluant des spécimens fossiles européens clés, n'a encore été réalisée.

Le projet PERISSORIGIN examine les questions liées à l'origine des périssodactyles, d'un point de vue phylogénétique et paléogéographique. Le projet permet de fournir une synthèse majeure du registre fossile qui sera placé dans un nouveau cadre phylogénétique et d'étudier les principales tendances évolutives qui émergent au sein des cinq superfamilles de périssodactyles, au tout début de leur diversification.

La méthodologie du projet PERISSORIGIN s'appuie directement sur l'étude et l'observation de spécimens fossiles de périssodactyles des précieuses collections de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, garantissant un accès aux données fossiles nécessaires à ce projet. Ces collections comprennent une série de squelettes complets exceptionnellement bien préservés de l'équidé *Eurohippus* et un squelette presque complet (parmi les deux seuls qui existent) du périssodactyle souche *Hallensia* provenant du site de Messel (classé au patrimoine mondial de l'UNESCO). Le micro-CT scan de ces spécimens ainsi que de tous les spécimens types et figurés de périssodactyles anciens permettront d'accéder à des caractères cachés et donc inconnus, qui pourront être décrits pour la première fois. L'étude complète de ces spécimens inédits améliorera considérablement notre connaissance de la morphologie de ces périssodactyles européens et permettra une comparaison avec des taxons apparentés provenant d'autres institutions grâce à un solide réseau de collaboration. Ces collections nous permettent de recoder ces spécimens fossiles dans une nouvelle matrice de caractères morphologiques synthétique et d'obtenir une nouvelle phylogénie, qui servira de base à l'étude paléobiogéographique. Ce travail permet aussi d'identifier et de documenter les principales tendances évolutives au sein des différentes superfamilles basales, telles que celles liées aux schémas de molarisation, à l'homologie dentaire, ou à la réduction du nombre de doigts, qui nous permettront de mieux comprendre l'écologie de ces premiers périssodactyles. De plus, nous pourrions également prendre en compte la variabilité intraspécifique, souvent non documentée.

PERISSORIGIN

Les différentes étapes du projet seront présentées à des congrès internationaux, et tous les résultats (descriptions anatomiques, analyses phylogénétiques, étude paléobiogéographique, tendances évolutives) seront publiés dans des journaux scientifiques internationaux. Tous les spécimens numérisés seront incorporés dans les plateformes de dépôt VirtualCollections et Morphosource afin de faciliter l'accès futur aux données. En outre, le moulage et l'impression 3D des spécimens les plus importants seront considérés afin de compléter les collections comparatives de l'IRSNB.

Ce projet permettra de décrypter l'origine et l'évolution précoce d'un groupe aujourd'hui fragile, qui a joué un rôle clé dans les écosystèmes pendant une période cruciale de l'histoire des mammifères et de faire en sorte que les collections paléontologiques de l'IRSNB soient à la pointe de l'étude de ces questions et donc attractives pour de futures collaborations internationales.

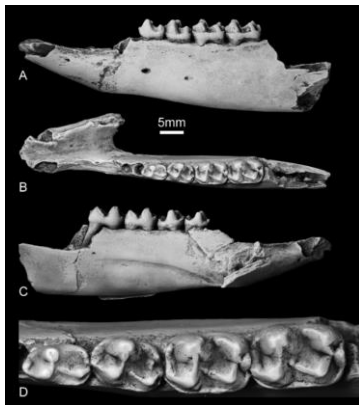


Figure 1 : Mandibule de *Cymbalophus cuniculus* d'Erquelinnes, Belgique (IRSNB M 167), un des plus anciens périssodactyles d'Europe.



Figure 2 : Squelette d'*Hallensia matthesi* (IRSNB M 1465) de Messel.



Figure 3 : Squelette d'*Eurohippus messelensis* (IRSNB M 1851) de Messel.

COORDONNEES

Coordinateur

Prof. Dr. Thierry Smith
Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (IRSNB)
DO Terre et Histoire de la Vie
tsmith@naturalsciences.be

LIENS

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