

COMMUNIQUÉ SCIENTIFIQUE

Découverte des premiers ancêtres des scorpions, des araignées et des limules

Qui sont les premiers ancêtres des scorpions, des araignées et des limules ? Un doctorant de la Faculté des géosciences et de l'environnement de l'Université de Lausanne (UNIL), avec le soutien d'un scientifique CNRS¹, a identifié un fossile qui fait le lien entre les espèces modernes et celles du Cambrien (-505 millions d'années), résolvant ainsi un mystère qui a très longtemps taraudé les paléontologues.

Les scorpions, araignées et limules modernes font partie de la très grande famille des arthropodes, apparue sur terre il a près de 540 millions d'années. Plus précisément, ils appartiennent à un sous-embouchement qui réunit les organismes dotés de pinces, servant notamment à mordre, traîner les proies ou leur injecter du venin – les chélicères, d'où leur nom de chélicérates. Mais quels sont donc les ancêtres de ce groupe bien spécifique ?

Depuis le début des études de fossiles anciens, cette question a intrigué les paléontologues. Impossible en effet d'identifier avec certitude, parmi les arthropodes primitifs, des animaux ayant suffisamment de points communs avec les espèces modernes, pour faire figure d'ancêtre. Le mystère était par ailleurs accentué par le manque de fossiles disponibles pour la période clé comprise entre -505 et -430 millions d'années, qui auraient facilité l'enquête généalogique.

Alors doctorant de la Faculté des géosciences et de l'environnement de l'Université de Lausanne (UNIL), Lorenzo Lustri a apporté la pièce manquante à ce puzzle. En étudiant avec ses encadrants une centaine de fossiles datant de -478 millions d'années et issus du gisement de Fezouata au Maroc, il a mis en lumière le candidat qui fait le lien entre les organismes modernes et ceux du Cambrien (-505 millions d'années). L'étude est parue dans *Nature Communications*.

Le site de Fezouata a été découvert au début des années 2000, et a été l'objet de très nombreuses analyses. Le fossile illustré dans la publication, l'un des plus abondants dans le gisement, n'avait toutefois encore jamais été décrit. D'une taille de 5 à 10 millimètres, il a été baptisé *Setapedites abundantis*. Cet animal permet ainsi, pour la première fois, de retracer la lignée entière des chélicérates, depuis l'apparition des premiers arthropodes jusqu'aux limules, araignées et scorpions modernes.

« Initialement, il était seulement prévu de décrire et nommer ce fossile. Nous n'imaginions absolument pas qu'il renfermerait tant de secrets », confie Lorenzo Lustri, le premier auteur de l'article, qui a soutenu son doctorat en mars 2023. « C'était donc une surprise exaltante de réaliser, après de minutieuses observations et analyses, qu'il comblait également une lacune importante dans l'arbre de la vie. »

Le fossile n'a toutefois pas encore fini de livrer tous ses secrets. En effet, certains de ses traits anatomiques permettent d'aller plus loin dans la compréhension de l'évolution précoce du groupe des chélicérates, et peut-être même de rattacher à ce groupe d'autres formes fossiles dont les relations de parenté restent très débattues. Une exposition temporaire sur le biote de Fezouata, en collaboration avec l'UNIL, se tiendra par ailleurs prochainement au Palais de Rumine, à Lausanne.

¹ Travaillant à Ipanema (CNRS/MNHN/UVSQ/Ministère de la Culture)

Méthode

Pour obtenir ces résultats, les scientifiques ont étudié une centaine de fossiles et recouru à l'utilisation d'un scanner à rayons X pour reconstituer en détail, et en 3D, leur anatomie. Ils ont ensuite pu mener des comparaisons avec de nombreux chélicérates fossiles provenant d'autres sites, et avec leurs plus anciens cousins. C'est enfin à l'aide d'analyses phylogénétiques, qui permettent de reconstituer de façon mathématique l'arbre généalogique de différentes espèces à partir du « codage » de l'ensemble de leurs traits anatomiques, que l'importance du fossile de Fezouata est vraiment apparue.

Référence: L. Lustri, P. Gueriau, and A. C. Daley, [Lower Ordovician synziphosurine reveals early euchelicerate diversity and evolution](#), *Nature Communications*.

Contact :

Université de Lausanne – UNIL

Pierre Gueriau (FR, EN)
Chercheur co-affilié UNIL - CNRS
Tel : +41 21 692 44 44
Tel : +41 76 295 58 43
Tel : +33 6 03 87 27 29
pierre.gueriau@unil.ch

Lorenzo Lustri (ITA, EN)
Chercheur
Tel : +41 78 714 31 05
lorenzo.lustri@unil.ch

Laure-Anne Pessina (FR, EN)
Resp. communication
Tel : +41 79 360 25 38
laure-anne.pessina@unil.ch

Plus de photos dans le [KIT DE PRESSE](#)

Voir une [ANIMATION VIDÉO](#)



Reconstitution de *Setapedites abundantis*, et photographies de deux des spécimens utilisés dans l'étude. Crédit : Reconstitution - Elissa Sorojsrisom, Photographies - les auteurs (UNIL).