



La vie existait peut-être déjà il y a 4 milliards d'années

La vie existait peut-être déjà il y a 4 milliards d'années. Les plus anciens microfossiles, âgés de 3,5 milliards d'années environ, découverts par le célèbre paléobiologiste américain James William Schopf apportent une nouvelle pièce au débat qu'il a lui-même lancé il y a un quart de siècle. Si lui et ses collègues ont raison, la vie serait apparue il y a au moins 4 milliards d'années. James William Schopf n'est pas n'importe qui. Professeur en sciences de la Terre à l'université de Californie à Los Angeles, il était chargé de diriger l'équipe de la Nasa dédiée à l'analyse des échantillons lunaires du programme Apollo. Depuis, ce chercheur fouille les archives de l'Archéen et il fut le premier à découvrir des micro-organismes fossiles datant du précambrien dans les sédiments stromatolitiques d'Australie (1965) puis d'Afrique du Sud, de Chine, d'Inde et de Russie (1984). Pourtant, l'homme et ses collègues n'ont jusqu'à présent pas convaincu la communauté scientifique de la réalité de leur découverte annoncée en 1993 : des microfossiles, probablement de cyanobactéries, censément présents dans une roche du grand désert Pilbara en Australie de l'Ouest, l'Apex Chert. Les incontestables filaments de carbone mis en évidence à cette époque ont reçu au cours des ans des interprétations différentes. Il pouvait s'agir de structures produites par des processus abiotiques issus des sources hydrothermales chaudes. De plus, l'Apex Chert de Pilbara peut fort bien être le produit de fluides hydrothermaux portés à des températures supérieures à 250 °C, ce qui en ferait un milieu très hostile aux cyanobactéries, un argument



plaidant contre la possible présence de microfossiles. L'un des filaments carbonés observés dans une lame mince de la roche de l'Apex Chert. S'agit-il bien d'un microfossile ? © J. William Schopf, UCLA La preuve par les rapports isotopiques ? Des études plus poussées ont montré une certaine complexité. S'il s'agissait bien de microfossiles, les organismes dont ils sont l'origine étaient déjà si évolués qu'il fallait repousser l'apparition de la vie de plusieurs centaines de millions d'années dans le passé, donc à l'Hadéen il y a au moins 4 milliards d'années. Mais ces microfossiles pourraient aussi être des contaminations de formes de vie plus récentes. James William Schopf et ses collègues des universités de Californie et de Wisconsin-Madison viennent de publier un article dans les Pnas dans lequel ils présentent de nouveaux arguments pour étayer leurs hypothèses. Ils ont fait appel à la spectrométrie de masse à ionisation secondaire, ou SIMS (secondary ion mass spectrometry), pour mesurer les rapports des isotopes de carbone ^{13}C et ^{12}C dans 11 microfossiles. Or, selon ces chercheurs, ces rapports non seulement ne sont pas les mêmes selon les types de microfossiles mais ils sont similaires à ceux aujourd'hui associés à des métabolismes particuliers. À l'aune de cette interprétation, deux des espèces étudiées semblent avoir réalisé une forme primitive de photosynthèse anoxygénique, une autre a apparemment produit du méthane et deux autres semblent avoir consommé du méthane et l'avoir utilisé pour construire leurs parois cellulaires à la façon des archées méthanotrophes. Les mesures sont le produit d'un travail impeccable selon d'autres experts de la technique SIMS mais des critiques s'élèvent déjà quant à l'interprétation des mesures. Malgré leur qualité, elle serait malgré tout insuffisamment précise pour être considérées comme des signatures différentes et de types différents de filaments carbonés. Or, le cœur de la preuve de Schopf repose sur l'idée que les variations des rapports isotopiques du carbone ne peuvent provenir que de processus biologiques. Si ce n'est pas le cas, c'est le retour à la case départ. Publié le 19/12/2017 Source Web: futura-sciences