La tectonique des plaques aurait favorisé la vie grâce à l'oxygène

La tectonique des plaques aurait favorisé la vie grâce à l'oxygène Il y a 2,4 milliards d'années, la teneur en oxygène de l'atmosphère terrestre a brusquement et fortement augmenté. Une aubaine pour les organismes vivants qui ont su profiter de cette « grande oxydation » pour se complexifier. Mais d'où est venu ce gaz, longtemps resté rare ? Des profondeurs du manteau, quand les plaques se sont mises en mouvement. L'apparition de la tectonique des plaques il y a 2,5 milliards d'années, en favorisant la dynamique interne de la Terre, aurait permis une importante remontée d'oxygène dans l'atmosphère à l'origine de la vie sur notre planète, selon une étude publiée par la revue Geochemical Perspectives. L'étude, menée par le Laboratoire Magmas et Volcans de Clermont-Ferrand, appuyée par l'université de Montpellier et le Synchrotron de Grenoble, porte sur la quantité d'oxygène libérée par le manteau terrestre lors du passage de la Terre primitive à la Terre moderne. L'histoire se situe donc entre l'Archéen (de -4 milliards à -2,5 milliards d'années) et le Protérozoïque (de -2,5 milliards à -544 millions d'années). « Pendant toute la période archéenne, l'atmosphère est restée anoxique, c'est-à-dire dépourvue d'oxygène. À l'époque, le manteau a pu rester relativement isolé de la surface de la Terre : la croûte terrestre, formée de petites plaques instables, "flottait" sur le manteau, sans subduction profonde », explique Denis Andrault, chercheur à l'université Clermont Auvergne, à l'origine de l'étude. « Ce régime de convection primitif a progressivement été remplacé par la tectonique des plaques moderne et a favorisé le mélange

entre les réservoirs du manteau terrestre ; et donc la remontée de l'oxygène stockée dans le manteau profond, en quantité de 500 à 1.000 fois supérieure à la teneur en oxygène de l'atmosphère d'aujourd'hui », détaille ce spécialiste en physico-chimie des minéraux. Le refroidissement du manteau aurait enclenché la tectonique des plaques La teneur en fer ferrique (Fe3+), suggérant un excès d'oxygène dans le manteau profond, a diminué de 20 % à seulement 2 à 3 % lors de la transition Archéen-Protérozoïque, selon cette étude. « Un excès d'oxygène s'est ainsi libéré dans l'atmosphère et la vie terrestre s'est adaptée », résume le scientifique. « C'est à peu près à cette période que la Terre a connu l'évènement de la "Grande Oxydation" [vers -2,4 milliards d'années, NDLR], une étape majeure de l'évolution de la vie. Ce type de coïncidence temporelle est rarement fortuit dans la Nature et on pense qu'on peut faire un lien entre l'évolution thermochimique de l'intérieur de la Terre et la teneur en oxygène de l'atmosphère », assure Denis Andrault. Il s'appuie sur une deuxième étude du laboratoire auvergnat, portant sur la fusion partielle du manteau, publiée ce lundi dans la revue Nature Geoscience et réalisée avec le Synchrotron Soleil du plateau de Saclay (Essonne). « Lors de l'Archéen, le manteau était encore très chaud et sa fusion partielle aurait retardé l'établissement de la tectonique des plaques et la subduction de la croûte océanique durant 2,5 milliards d'années. C'est justement le refroidissement et la solidification du manteau qui auraient induit un changement de dynamique global : l'établissement de la tectonique des plaques avec l'accrochage de la croûte terrestre et ensuite la remontée d'oxygène vers l'atmosphère », synthétise encore le chercheur. Publié le 25/01/2018
Source Web: futura-sciences