



www.cnrs.fr

COMMUNIQUÉ DE PRESSE REGIONAL | ORLEANS | 10 SEPTEMBRE 2012

Les argiles martiennes n'ont pas toutes été formées par l'action de l'eau liquide

Découvertes en 2005, les argiles de l'hémisphère sud de Mars sont souvent considérées comme une preuve de l'existence d'eau liquide sur la planète rouge à une époque très reculée comprise entre 4,5 et 4 milliards d'années. Mais les travaux d'une équipe franco-américaine menés par des chercheurs de l'Institut de chimie des milieux et matériaux de Poitiers (CNRS/Université de Poitiers) et du Centre de Biophysique Moléculaire à Orléans (CNRS) remettent en cause cette interprétation. Dans un article à paraître le 9 septembre sur le site de la revue *Nature Geosciences*, ils montrent que ces argiles ont vraisemblablement une origine magmatique. Les nombreuses similitudes entre les argiles martiennes et celles d'origine volcanique récoltées sur l'atoll de Mururoa soutiennent leur hypothèse.

Sur l'hémisphère Sud de Mars se trouvent les roches les plus anciennes de la planète : la croûte de cette région s'est formée il y a entre 4,5 et 4 milliards d'années. C'est là qu'ont été découvertes, en 2005, des argiles riches en fer et en magnésium. La présence de ce type de minéraux, considérés comme issus de la décomposition de roches par l'action de l'eau liquide, laissait penser que cette dernière était présente sur la surface martienne dès cette époque reculée. Or, une équipe de chercheurs vient de montrer que l'origine de ces argiles est très probablement magmatique.

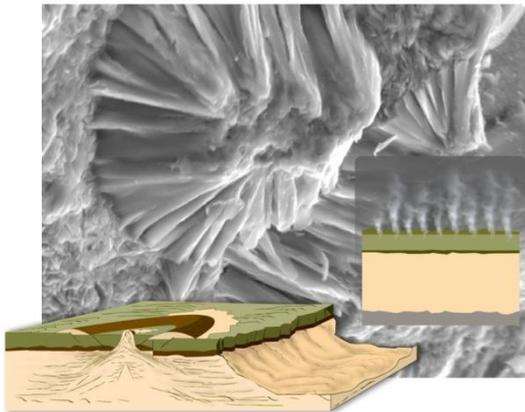
Pour étayer leur hypothèse, les chercheurs ont étudié les basaltes de l'atoll de Mururoa (Polynésie Française). Ces basaltes sont constitués de cristaux bien formés limitant de petits espaces remplis d'un matériau finement cristallisé appelé la mésostase. Celle-ci contient des argiles ferro-magnésiennes similaires à celles détectées sur Mars. Les chercheurs ont montré que ces argiles se sont formées à partir de liquides magmatiques résiduels riches en eau, piégés dans les espaces libres entre les cristaux. À la fin du refroidissement du magma, les constituants de ces fluides résiduels ont précipité formant ainsi divers minéraux, dont les argiles. Aucune altération aqueuse dans ce cas.

Les scientifiques ont remarqué que le magma martien réunissait toutes les conditions, en particulier une haute teneur en eau et en chlore, pour que ce processus ait pu produire des argiles en abondance sur la surface basaltique de Mars. Par ailleurs, on sait que peu après sa formation, Mars, tout comme la Terre primitive, était recouvert d'un océan magmatique. Durant cette période, les argiles ont pu se former. Mais ce n'est pas tout : ils ont aussi montré que le spectre infrarouge des argiles martiennes mesuré par les orbiteurs Mars Express et Mars Reconnaissance Orbiter, est identique à celui des argiles de Mururoa.



www.cnrs.fr

Ces travaux pourraient avoir des conséquences sur la recherche de marqueurs de la vie sur Mars. En effet, si la présence d'eau liquide aux alentours de -3 milliards d'années est avérée par les traces de rivières, lacs et cônes alluviaux, rien ne suggère qu'elle ait pu exister à des périodes aussi reculées que -4,5 ou -4,0 milliards d'années, comme on a pu le croire jusqu'à présent. La période de temps favorable à l'émergence de la vie sur Mars pourrait avoir été beaucoup plus courte que prévu. La mission Curiosity, qui va explorer sur Mars une partie du cratère Gale dont les formations sédimentaires témoignent de la présence de l'eau liquide à une époque beaucoup plus récente, devrait permettre de lever un certain nombre d'incertitudes.



Les particules d'argiles recouvrent les surfaces des cristaux de la coulée basaltique aérienne du Guyot de Mururoa (Polynésie Française). Des argiles similaires pourraient s'être formées dans les roches basaltiques de la croûte Noachienne sur Mars (jaune) qui n'ont probablement pas eu de dégazage total. Elles n'ont pu se former dans les roches de l'Hespérien (vert) qui ont été totalement dégazées.
© A. Meunier et S. Riffaut

Contacts

Chercheurs Orléans | Frances Westall | T 02 38 25 79 12 | frances.westall@cnrs-orleans.fr

Communication Orléans | Florence Royer | T 02 38 25 79 86 | florence.royer@dr8.cnrs.fr

Chercheurs Poitiers | Abder El Albani | T 05 49 45 39 26 - 06 72 85 20 88 | abder.albani@univ-poitiers.fr

Alain Meunier | T 05 49 45 37 34 | alain.meunier@univ-poitiers.fr