



www.cnrs.fr



UNIVERSITÉ DE NANTES



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL | PARIS | 6 DÉCEMBRE 2016

De nouvelles preuves d'un passé humide sur Mars il y a 3,8 milliards d'années

La planète rouge a connu quelques millions d'années d'humidité. Une équipe internationale, comprenant des chercheurs du Laboratoire de planétologie et de géodynamique de Nantes (CNRS/Université de Nantes/Université d'Angers) et de l'Institut d'astrophysique spatiale (CNRS/Université Paris-Sud), a identifié sur Mars des strates sédimentaires d'origine lacustre. Leurs caractéristiques impliquent qu'un climat favorable à l'eau liquide se soit longuement maintenu sur la planète rouge il y a 3,8 milliards d'années. Ces travaux ont été publiés dans *Journal of Geophysical Research-Planets*.

Les chercheurs s'accordent sur une ancienne présence d'eau liquide sur Mars, mais ni sur sa durée ni sa stabilité. Les sondes Mars Express de l'ESA et Mars Reconnaissance Orbiter de la NASA ont cependant fourni de nouvelles preuves d'une activité aqueuse prolongée. Depuis leur orbite, elles ont analysé le sol de plaines situées au nord du bassin de Hellas, un des plus grands cratères d'impact de tout le système solaire. Par analogie aux « mers lunaires », ces plaines étaient considérées comme ayant une origine volcanique. Or, les instruments indiquent la présence de larges volumes de roches sédimentaires. La caméra HRSC¹ a fourni une couverture régionale de la zone, tandis que HiRISE² a permis une observation plus fine de la teinte et de la texture des sédiments, profitant de zones d'érosion. Les spectro-imageurs OMEGA³ et CRISM⁴ ont de leur côté analysé la composition des terrains et confirmé la présence de strates riches en minéraux argileux. Ces derniers ne se retrouvent pas dans les coulées de lave et proviendraient au contraire de dépôts lacustres ou de plaines alluviales.

Pour former ces plaines sédimentaires, épaisses de plus de 300 m et étendues sur des dizaines de kilomètres, un climat moins froid et sec qu'actuellement a été nécessaire. Il a également dû se maintenir pendant plusieurs millions d'années. 400 millions d'années plus tard, ces sédiments ont été localement recouverts par des terrains volcaniques. Ceux-ci ont scellé les zones d'érosion, permettant aux chercheurs de quantifier ce processus. Ainsi, lors de cette époque ancienne, un taux d'érosion cent fois supérieur aux estimations du taux d'érosion actuel, et des trois derniers milliards d'années, est nécessaire pour expliquer ces zones. Pour cela, il faut que l'atmosphère ait été relativement dense avant la formation des laves. Ces abondants terrains sédimentaires forment une région opportune pour de futures missions d'analyse au niveau du sol.

(1) *High Resolution Stereo Camera, embarquée sur de Mars Express.*

(2) *High Resolution Imaging Science Experiment, à bord du MRO.*

(3) *Visible and Infrared Mineralogical Mapping Spectrometer, à bord de Mars Express.*

(4) *Compact Reconnaissance Imaging Spectrometer for Mars, sur la sonde MRO.*



www.cnrs.fr



UNIVERSITÉ DE NANTES

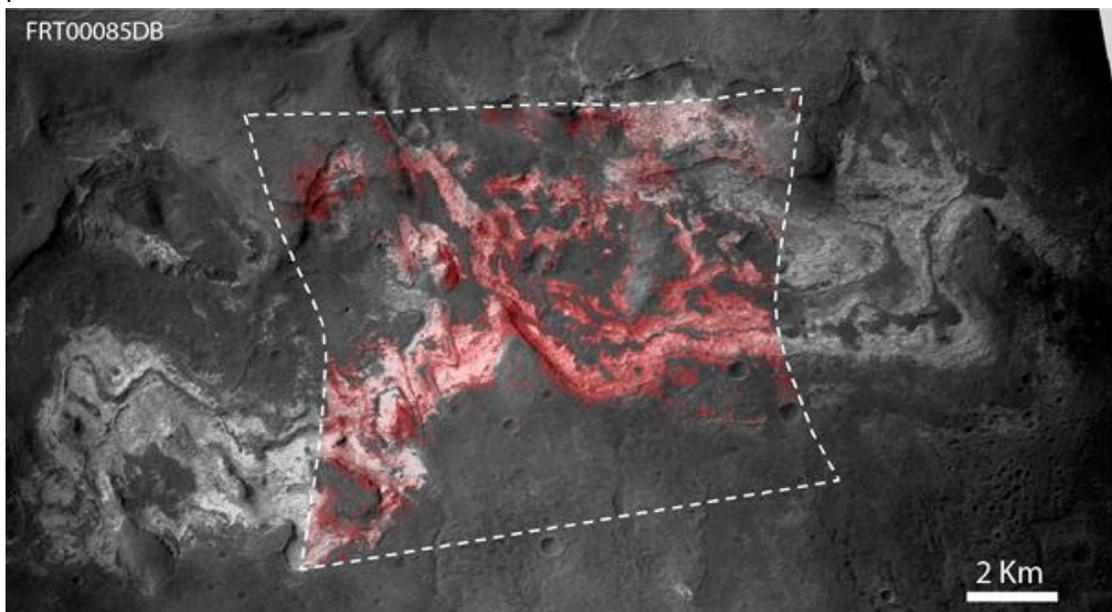


Image HiRISE de strates sédimentaires partiellement érodées. En rouge (fausse couleur), la détection des minéraux argileux (ou phyllosilicates) par le spectro-imageur CRISM.
© NASA/ASU/HiRISE/CRISM/IAS.

Bibliographie

A sedimentary origin for intercrater plains north of the Hellas basin: implications for climate conditions and erosion rates on early Mars.

F. Salese, V. Ansan, N. Mangold, J. Carter, A. Ody, F. Poulet, and G. G. Ori (2016), *Journal of Geophysical Research*, doi:10.1002/2016JE005039.

Contacts

Chercheur CNRS | Nicolas Mangold | T 02 51 12 53 40 | nicolas.mangold@univ-nantes.fr
Laboratoire de planétologie et géodynamique de Nantes (CNRS/Université de Nantes/Université d'Angers)
Francesco Salese | T 0039 32 91 77 25 69 | francesco.salese@univ-nantes.fr

Presse CNRS | Martin Koppe | T 01 44 96 43 09 | koppe.martin@cnrs-dir.fr