



Villeurbanne, le 07/03/2022

Mars : Le rover Curiosity livre de nouvelles observations de l'histoire géologique d'Aeolis Mons

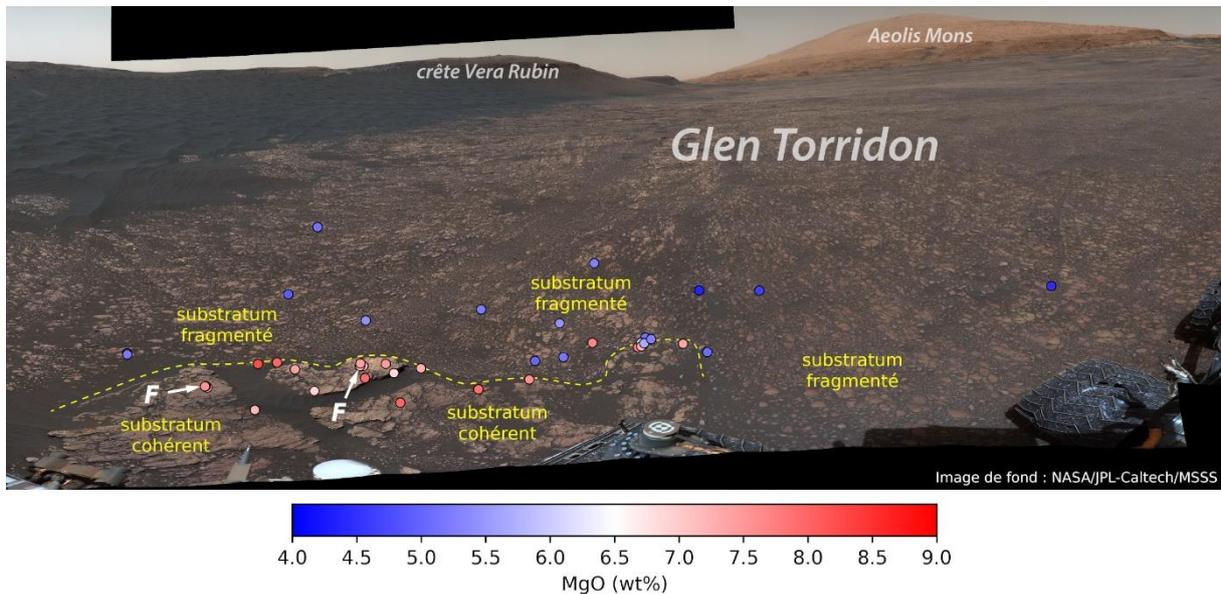
Depuis bientôt dix ans, le rover Curiosity de la NASA foule le sol martien avec pour objectif d'étudier la potentielle habitabilité passée de la planète rouge. Aujourd'hui, le consortium scientifique international de cette mission d'exploration, impliquant en France notamment l'Université Claude Bernard Lyon 1, l'ENS de Lyon, le CNRS et l'Université Toulouse III - Paul Sabatier¹, livre de nouvelles observations de l'histoire géologique de Mars, grâce à son instrument franco-américain ChemCam. Les résultats sont présentés dans une série d'articles publiés dans *JGR-Planets*.

De janvier 2019 à janvier 2021, le rover *Curiosity* a exploré la région de Glen Torridon, un creux topographique sur le flanc d'Aeolis Mons, la montagne d'origine sédimentaire qui occupe l'intérieur du cratère Gale, sur Mars. En raison de la détection de minéraux argileux par spectrométrie infrarouge depuis l'orbite, Glen Torridon constituait l'un des principaux objectifs de la mission. En effet, les minéraux argileux sont des indicateurs d'interactions passées entre les sédiments et l'eau liquide, et sont aussi connus pour fournir un milieu favorable à la préservation de molécules organiques dans l'enregistrement géologique. Les résultats obtenus au cours de ces deux années d'exploration sont rapportés dans une série d'articles publiés dans la revue *JGR-Planets*.

« Les mesures réalisées par l'instrument franco-américain ChemCam tout au long de la traversée de Glen Torridon par Curiosity ont permis de caractériser en détail le contexte géochimique et hydrologique de formation des minéraux », résume Erwin Dehouck, Maître de conférences à l'Université Claude Bernard Lyon 1 et co-investigateur de l'instrument ChemCam.

Les résultats montrent que la quantité d'eau qui a interagi avec les sédiments était suffisamment importante pour lessiver une partie des éléments chimiques les plus solubles. Ce phénomène suggère que, à l'époque où les sédiments ont été déposés, régnait un climat tempéré favorable aux précipitations, ce qui est en accord avec les indices d'activité lacustre et fluviatile déjà observés dans le cratère Gale. Toutefois, des niveaux similaires d'altération par l'eau liquide ont été mesurés par ChemCam dans les couches inférieures d'Aeolis Mons précédemment visitées par *Curiosity*. Cela implique que les signatures spectrales observées depuis l'orbite ne sont pas contrôlées uniquement par la quantité de minéraux argileux, mais que d'autres facteurs tels que la couverture de poussière et la structure des affleurements sont aussi déterminants. En retour, cela permettra de mieux comprendre la minéralogie d'autres régions de Mars où seules des observations orbitales sont disponibles.

¹ Les laboratoires impliqués sont le Laboratoire de géologie de Lyon : Terre, planètes, environnement (LGL-TPE, Université Claude Bernard Lyon 1/CNRS/ENS de Lyon), l'Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP, Université Toulouse Paul Sabatier/CNRS/CNES) et le Laboratoire de planétologie et géodynamique (LPG, CNRS/Université de Nantes/Université d'Angers).



La figure montre la partie septentrionale de la région de Glen Torridon, entre la crête Vera Rubin (à gauche) et la montagne Aeolis Mons (au fond, à droite). Son substratum rocheux n'est pas uniforme, illustré ici par les variations de l'abondance en magnésium mesurée en de multiples points par ChemCam, qui sont corrélées à la nature cohérente ou fragmentée de la roche. Les lettres F indiquent l'emplacement des deux forages effectués par Curiosity dans cette zone. (image de fond : NASA/JPL-Caltech/MSSS)

Source

Bedrock geochemistry and alteration history of the clay-bearing Glen Torridon region of Gale crater, Mars

E. Dehouck, A. Cousin, N. Mangold, J. Frydenvang, O. Gasnault, O. Forni, W. Rapin, P. J. Gasda, G. Caravaca, G. David, C. C. Bedford, J. Lasue, P-Y Meslin, K. Rammelkamp, M. Desjardins, S. Le Mouélic, M. T. Thorpe, V. K. Fox, K. A. Bennett, A. B. Bryk, N. L. Lanza, S. Maurice, R. C. Wiens.
JGR-Planets (2022). <https://doi.org/10.1029/2021JE007103>

Contact scientifique

mail : erwin.dehouck@univ-lyon1.fr | tel : 0472431543

Contact presse

Béatrice Dias, directrice de la communication de l'Université Claude Bernard Lyon 1
04 72 44 79 98 ou 06 76 21 00 92 | beatrice.dias@univ-lyon1.fr