
Le delta de Jezero: histoire d'une régression forcée vieille de 3.4 Ga sur Mars.

Gwénaél Caravaca^{*1}, Nicolas Mangold², Gilles Dromart³, Rebecca Williams⁴, Linda Kah⁵, Sanjeev Gupta⁶, Noémie Carlot^{2,7}, Larry Crumpler⁸, Stéphane Le Mouélic², Olivier Gasnault⁹, James Bell¹⁰, Agnès Cousin⁹, Sylvestre Maurice⁹, Roger C. Wiens¹¹, and Katie M. Stack¹²

¹Géosciences Environnement Toulouse – Institut de Recherche pour le Développement, Université Toulouse III - Paul Sabatier, Institut National des Sciences de l'Univers, Observatoire Midi-Pyrénées, Centre National d'Études Spatiales [Toulouse], Centre National de la Recherche Scientifique, Institut National des Sciences de l'Univers : UMR5563, Centre National de la Recherche Scientifique :

UMR5563, Institut de Recherche pour le Développement : UR254 – France

²Laboratoire de Planétologie et Géosciences [UMR_C6112] –

– *Le Mans Université, Université d'Angers, Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique, UFR des Sciences et des Techniques* – – France

³Laboratoire de Géologie de Lyon - Terre, Planètes, Environnement – Ecole Normale Supérieure de Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, Institut National des Sciences de l'Univers, Université Jean Monnet - Saint-Etienne, Centre National de la Recherche Scientifique – France

⁴Planetary Science Institute [Tucson] – États-Unis

⁵The University of Tennessee [Knoxville] – États-Unis

⁶Department of Earth Science and Engineering [Imperial College London] – Royaume-Uni

⁷Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara – Italie

⁸New Mexico Museum of Natural History and Science – États-Unis

⁹Institut de recherche en astrophysique et planétologie – Institut National des Sciences de l'Univers : UMR5277, Université Toulouse III - Paul Sabatier, Observatoire Midi-Pyrénées, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR5277, Institut National des Sciences de l'Univers, Centre National de la Recherche Scientifique – France

¹⁰ASU School of Earth and Space Exploration – États-Unis

¹¹Purdue University [West Lafayette] – États-Unis

¹²Jet Propulsion Laboratory – États-Unis

Résumé

Le rover *Perseverance* de la mission NASA Mars 2020 s'est posé en 2021 dans le cratère Jezero, un cratère d'impact (~45 km) formé il y a environ 3.7 milliards d'années dans la région d'Isidis sur Mars. Ce cratère a été sélectionné à partir de la détection depuis l'orbite d'assemblages de minéraux hydratés comprenant notamment des argiles et carbonates présents dans et autour d'un important éventail sédimentaire plaqué contre la paroi du cratère à l'embouchure de Neretva Vallis.

Cet éventail deltaïque a été investigué par le rover entre 2021 et 2024. Dans un premier

*Intervenant

temps, l'observation (à distance) des morphologies de son front et de ses buttes témoins (telle que celle de Kodiak) ont mis en évidence des empilements de bottomsets, foresets et topsets sur l'ensemble de ces affleurements. Cette géométrie a permis de confirmer la nature de Gilbert-delta de l'éventail, et de déduire des variations cycliques à haute résolution du niveau du lac.

Lors de la traversée du delta lui-même, la caractérisation des affleurements *in situ* a permis d'identifier de nombreux autres lobes, dont la hauteur et l'élévation des foresets augmente en se rapprochant de l'apex. Ces géométries, et l'absence de discontinuité majeure autre que la transition foreset-topset, permettent donc d'identifier l'enregistrement d'une importante régression forcée lors du dépôt de ce delta.

Ces résultats sont d'une importance cruciale pour comprendre les facteurs de contrôle probables et le cadre temporel de l'évolution des environnements de dépôts du paléolac Jezero, alors un bassin fermé. En particulier, ces changements ont des conséquences sur la géochimie des eaux, et le potentiel astrobiologique de ces milieux.

Mots-Clés: Mars, Jezero, delta, stratigraphie séquentielle, régression, paléoenvironnement, vie primitive