

L'absence de méthane sur Mars n'exclut pas forcément la présence de vie

En six mois, le robot Curiosity n'a pas détecté de méthane dans l'atmosphère à la surface de la « planète rouge ».

AVEC CET ARTICLE

+ Qu'a-t-on trouvé sur Mars?

QUEL EST LE BILAN PROVISOIRE DES EXPLORATIONS DE CURIOSITY ?

Arrivé sur Mars début 2012, le robot à six roues de la Nasa a établi, à partir de traces sédimentologiques, que la « planète rouge » présentait en surface des traces d'écoulement d'eau et donc avait été « propice à la vie microbienne dans un lointain passé ». Ce qui constitue une preuve indirecte de vie sur la « planète rouge ».

Depuis le début du printemps et jusqu'à la fin de l'été, Curiosity s'est focalisé sur la recherche de traces de gaz méthane, le plus abondant hydrocarbure dans le système solaire, dans l'atmosphère de Mars. Résultat paru jeudi 19 septembre dans la revue *Science* : pas ou très peu de méthane. Au mieux, une concentration de 1,3 partie par milliard, soit à peine un sixième du taux estimé jusqu'à maintenant à partir de la Terre avec des télescopes, ou à partir d'orbiteurs tournant autour de Mars.

Dans les années 2000, Michael Mumma, du Centre d'astrobiologie Goddard de la Nasa, avait détecté du méthane depuis un télescope à infrarouge. « Mais en très faible quantité, l'équivalent d'un pet de vache, ce qui fait que ce travail a été contesté », se souvient Frédéric Foucher, ingénieur au Centre de biophysique moléculaire du CNRS. De fait, il s'est avéré que ce méthane ne se situait pas dans l'atmosphère de Mars.

QU'EST-CE QUE LA NOUVELLE ÉTUDE POURRAIT CHANGER ?

« Ce résultat important va aider à rediriger nos efforts pour examiner la possibilité de vie actuelle sur Mars », explique Michael Meyer, responsable scientifique de l'exploration de Mars à la Nasa. Toutefois, l'équipe de *Curiosity* va essayer une méthode encore plus fine, permettant de détecter du méthane à une concentration inférieure à 1 partie par milliard.

S'il existe du méthane, même dispersé dans l'atmosphère, il y aurait encore des traces mesurables, insistent les chercheurs. « Le méthane est un gaz persistant et resterait des centaines d'années dans l'atmosphère martienne », explique Sushil Atreya, de l'université du Michigan. Reste que ce gaz pourrait avoir une origine géologique ou bien être produit par la dégradation de matériaux organiques apportés par des météorites.

QUE PEUT-ON ESPÉRER TROUVER D'AUTRE ?

Ce résultat « réduit la probabilité de l'existence actuelle de microbes martiens produisant du méthane. Mais il ne s'agit là que d'un seul type de métabolisme bactérien, et nous savons que sur Terre il existe de nombreux micro-organismes qui ne produisent pas de méthane », poursuit Michael Meyer. En clair, l'absence de méthane n'exclut pas définitivement l'existence de traces de vie.

« En effet, il existe des bactéries non méthanogènes, comme les cyanobactéries », explique Frédéric Foucher du CNRS. Certaines, chimiolithotrophes, puisent leur énergie en transformant le basalte des roches volcaniques, matériau géologique important sur Mars.

« Ce qu'on peut espérer, souligne-t-il, c'est trouver un jour des traces de "vie fossile", comme des morceaux de bactéries, ou des biominéraux pris dans la silice due à l'activité hydrothermale associée au volcanisme. De minuscules fossiles qu'on ne peut voir qu'au microscope électronique où à l'aide d'un synchrotron et donc intransportable sur Mars. C'est pourquoi nous attendons beaucoup des retours d'échantillons rocheux de Mars prévus pour 2015. »