

NOUVELLES DÉCOUVERTES SUR LA PLANÈTE ROUGE

A la conquête de Mars

1 Exclusif : un astrophysicien américain, dont l'étude est sortie hier dans la revue *Nature*, a répondu à *El Watan*.

Surprise pour les scientifiques de la Nasa ! D'après Peter Smith, de la mission Phoenix, la sonde envoyée sur Mars s'est posée... sur un glacier. Les doutes de l'équipe sont donc confirmés : il y a bien de la glace près de la surface du sol arctique de Mars. Huit morceaux de matériau blanc brillant, de la taille d'un dé, avaient été photographiés dans une tranchée que venait de creuser la pelle du bras robotisé de Phoenix. Or, quelques jours plus tard, ils n'étaient plus visibles sur les dernières images du même endroit transmises par la sonde. Ces matériaux étaient bien de l'eau gelée qui s'est évaporée après avoir été exposée au soleil.

Charaf Chabou, vice-président de l'Association algérienne des jeunes astronomes amateurs. Enseignant-chercheur en géologie à l'université Ferhat Abbas de Sétif et à l'École nationale polytechnique d'Alger

Qui dit glace, dit eau... Cela signifie-t-il que la vie a été possible et peut l'être encore ?

"On ne peut pas répondre par l'affirmative à cette question. L'objectif de toutes les missions qui sont envoyées actuellement sur Mars est précisément de savoir si la vie a existé dans le passé, et si éventuellement, elle existe toujours. Les certitudes qu'ont les scientifiques aujourd'hui, c'est que de l'eau liquide a bel et bien coulé à la surface de Mars, et que des mers ou des océans ont existé il y a plus de 3,5 milliards d'années. Et comme on sait que sur Terre, la vie est apparue dans les océans primitifs il y a plus de 3,8 milliards d'années, on en déduit par analogie, que la vie aurait pu aussi apparaître dans les océans martiens. Quant à savoir si cette éventuelle vie existe toujours... Les conditions actuelles sur Mars ne permettent sûrement pas à la vie telle que nous la connaissons sur Terre d'exister : la température moyenne à la surface de Mars

est de -50°C et la pression est de 0,6 % celle de la Terre. Mais là aussi, on ne peut être affirmatif car la science nous réserve bien des surprises : on a bien découvert sur Terre des formes de vie qui existent dans des conditions de température et de pression extrêmes. Un cratère d'impact sur Mars formé par un astéroïde, peut-être le plus important du système solaire, est révélé dans une série d'articles publiés jeudi dans la revue *Nature*. L'impact aurait creusé un cratère sans équivalent dans les annales de l'astronomie, de 8500 km sur 10 600 km, soit la superficie combinée de l'Asie, de l'Europe et de l'Australie, souligne l'étude publiée dans le journal *Nature*. Peut-être le plus important du système solaire.

Les scientifiques disent aussi qu'un phénomène similaire sur Terre a formé la Lune. Comment cela s'est-il passé concrètement ?

"Les scientifiques sont aujourd'hui persuadés que la Lune s'est formée suite à une collision qui est survenue entre la jeune Terre et une planète de la taille de Mars il y a 4,55 milliards d'années. Le corps céleste qui entra en collision avec la Terre projeta en orbite des débris qui se rassemblèrent pour former la Lune. C'est la seule théorie qui permet d'expliquer certaines caractéristiques de la Lune (taille, composition chimique...). On soupçonne aussi qu'une grosse planète serait entrée en collision avec Mercure, en arrachant au passage un tiers de sa surface, ce qui pourrait expliquer l'énorme noyau de fer que possède cette planète. Uranus aurait aussi subi un choc avec une grosse planète, ce qui explique sa forte inclinaison : la planète aurait été renversée suite à cette collision. Elle continue aujourd'hui de rouler sur son orbite, en tournant constamment ses pôles vers le soleil contrairement aux autres planètes du système solaire.



Mars express avec Charaf Chabou

Pourquoi on l'appelle la planète rouge ?

Mars est appelée planète rouge, car à l'œil nu elle apparaît dans le ciel d'une couleur rouge vif. Cette coloration est due à l'abondance en surface d'un oxyde de fer qu'on appelle hémite.

Est-ce qu'un jour on pourra vraiment voyager sur Mars ?

Le voyage sur Mars est possible, c'est un projet que la Nasa a de tout temps caressé. Mais il faut, avant d'envisager ce voyage, trouver des réponses à des problèmes qui ne sont pas encore résolus : est-ce que les éventuels voyageurs supporteraient de rester dans l'espace plus de 18 mois (c'est la période d'un aller-retour vers Mars, sans tenir compte du temps qu'ils passeront à la surface) et comment les protéger, durant cette période, des dangereux rayonnements qui existent dans l'espace. Comment aussi assurer une autonomie totale à l'équipage durant cette période...

Pourquoi Mars exerce une telle fascination ?

Mars a de tout temps fasciné l'humanité. On pense que c'est sa couleur rouge sur la voûte céleste (un fait unique parmi les planètes) qui attira l'attention des anciens à son égard. Avec l'invention du télescope, on s'est aperçu que la planète possédait des calottes polaires, des montagnes, et des saisons... c'est donc une planète qui ressemble à la Terre, d'où la possibilité de l'existence d'une vie à sa surface, question qui reste toujours d'actualité.

MARS-TERRE
Mars est la planète extérieure la plus proche de la Terre
Rang : 2e plus petite planète après Mercure
Taille : la moitié de celle de la Terre
Un jour : 39 minutes plus long que sur Terre
Distance du soleil : 1,5 fois plus loin que nous
Température moyenne : -50°C
Pour y aller et revenir : entre 3 et 9 mois selon la durée du séjour

Des scientifiques américains viennent de résoudre l'énigme de la dichotomie des deux hémisphères nord et sud de la planète Mars. Tenant en haleine les astrophysiciens durant trente ans, l'asymétrie entre les deux hémisphères de la planète rouge avait été observée pour la première fois durant les années 70 par la mission Viking. Alors que l'hémisphère nord (appelé aussi bassin Borealis) est constitué de jeunes plaines basses, celui du sud est beaucoup plus vieux, présentant des reliefs. Vingt ans plus tard, la mission Mars Global Surveyor a montré que la croûte martienne est beaucoup plus épaisse au sud qu'au nord, et que les anomalies magnétiques présentes dans la partie sud sont absentes au nord. Deux modèles avaient été mis en avant : celui

de l'impact d'un astéroïde (facteur externe), et celui de la convection du manteau martien (facteur interne). Dans une série de trois articles publiés dans la revue *Nature* de jeudi, la théorie de «l'impact d'un astéroïde» semble la plus plausible, à partir d'images analysées du vaisseau spatial de la NASA, Mars Reconnaissance Orbiter.



Jeffery C. Andrews-Hanna, astrophysicien au Massachusetts Institute of Technology (USA), auteur principal de la découverte publiée dans *Nature*

Que représente cette découverte sur la planète Mars que vous venez de publier ?

Notre recherche explore depuis longtemps l'origine de la dichotomie hémisphérique de la planète Mars. Nous savons depuis longtemps que la partie méridionale de Mars est élevée, tandis que celle septentrionale est beaucoup plus basse. Le problème que nous avons rencontré est que la plus grande partie de la frontière entre les reliefs du sud et les plaines basses du nord se trouve enfouie sous une région volcanique énorme dénommée Tharsis. Dans notre recherche, nous avons utilisé la topographie et la gravité de Mars pour "retirer" par simulation informatique la région Tharsis, et voir ainsi le dessous de frontière de cette dichotomie. Nous avons découvert que les basses plaines du nord sont parfaitement elliptiques. Ce qui nous a amenés aux

origines réelles de la dichotomie. De telles dépressions elliptiques géantes ne peuvent être engendrées que par un impact géant.

Notre découverte pourrait-elle booster la recherche de la vie sur Mars ?

Cela ne saurait aider la recherche de la vie sur Mars, mais nous éclairer sur quand une telle vie pourrait être possible. Un tel impact géant anéantirait n'importe quelle vie n'importe où sur la planète à ce moment là. Mars aurait été principalement rendu stérile. Si jamais à l'avenir, on bute sur une quelconque évidence de vie sur Mars, fossilisée soit-elle, on sera sûr qu'elle a dû apparaître bien après l'impact astéroïde.

DERNIÈRE MINUTE Du sel dans le sol

Le premier test sur le goût du sol martien réalisé par la sonde américaine Phoenix révèle un environnement salé, proche de ce que l'on peut trouver dans un jardin terrestre. Cette découverte augmente l'espoir que les plaines du pôle nord de la planète rouge aient un milieu favorable au développement d'une vie primitive. Les tests effectués sur un échantillon du sol de Mars par la sonde a révélé un PH entre 8 et 9, soit un PH alcalin. Ils ont aussi montré la présence de magnésium, de sodium, de potassium et de chlore. Sur terre, on pourrait planter des asperges ou des haricots verts dans un sol pareil, et les bactéries, friandes de composants chimiques, y pulluleraient. **AFP**

Page réalisée par *Mélanie Matarese* avec la collaboration de *Belkacem Meghouchene*

DOUZE ANS D'EXPLORATIONS



1998. Nozomi. Ce satellite japonais devait étudier l'atmosphère martienne et son interaction avec le vent solaire. Mais suite à de nombreux incidents, le Japon a annulé la mission qui, malgré tout, a permis de recueillir de nouvelles données pendant le voyage.

2003. Mars Express. La sonde européenne a perdu son atterrisseur et sert maintenant de relais de communication entre la Terre et les deux robots américains Spirit et Opportunity.

Spirit et Opportunity. Ces robots mobiles de la NASA se sont tous les deux posés avec succès sur la planète rouge au début de 2004 et transmettent à la Terre des données de grande qualité sur la composition du sol et sur la géographie des lieux. Ils ont confirmé la présence de traces d'eau.



1996. Arpenteur de la planète Mars. Sa mission : cartographier la surface martienne depuis l'espace. C'est grâce à lui que les scientifiques peuvent mieux définir aujourd'hui la composition de l'atmosphère martienne.



2001. Mars Odyssey. Lancée par la NASA, cette sonde est en orbite autour de Mars pour étudier les composantes chimiques et minérales présentes sur la surface de la planète.



2005. Véhicule orbital de reconnaissance de Mars. Sa mission : elle devra prendre des images de la surface martienne avec une caméra haute résolution. La netteté des détails sera telle que l'engin pourra détecter un objet de la grosseur d'une balle de tennis.

2007-2008. Phoenix. Organisée par la NASA, la mission doit analyser le sol aux hautes latitudes de Mars pour documenter l'histoire géologique de la planète et pour chercher d'éventuelles traces de vie.