

Titre: L'exploration et la recherche de vie sur Mars grâce à des missions robotisées

Mots clés: Mars, robot, vie, exploration

19,5/20 très bien!

L'exploration de Mars et surtout la question de son habitabilité sont des sujets très présents dans la communauté scientifique et font l'objet de nombreuses missions spatiales [1,2,3]. Les découvertes acquises grâce aux sondes en orbite autour de Mars, comme la sonde Mariner 4 qui a été mise en orbite en 1972 et qui a montré la présence de calottes polaires, de failles, de volcans et de lits de rivières, ne suffisaient pas pour étudier l'intégralité des éléments de la surface de Mars [3]. Ainsi, des engins appelés "atterrisseurs" ont été développés pour trouver des activités biologiques en lien avec la vie bactérienne sur Mars avec plus de précision que les sondes car ils peuvent se fixer directement sur Mars [1]. Les mesures réalisées par ces engins ont permis de récolter des données météorologiques qui ont fait progresser la connaissance sur l'environnement de Mars ainsi que la préparation de robots dans les années qui ont suivi, appelés rovers, pour arpenter la planète [1]. Ces rovers, robots pilotés par des scientifiques depuis la Terre, permettent aux géologues et autres scientifiques d'observer et de reconnaître des roches sur la surface de la planète rouge ainsi qu'étudier le relief de celle-ci pour en dépeindre son évolution [3]. Après que le rover cobaye Sojourner ait atterri sur Mars avec succès, les deux rovers Spirit et Opportunity ont été envoyés sur Mars en 2004 pendant 15 ans et ont parcouru 45 kilomètres pour étudier l'eau sur la planète [1]. Les rovers ont complété les données des sondes en orbite en trouvant des roches sédimentaires et des sels, prouvant ainsi la présence d'eau sur la planète sur de longues périodes de temps [1]. Spirit en particulier s'est intéressé à la question de la vie sur Mars en se posant dans un cratère recouvert de sédiments d'anciennes laves et cendres basaltiques qui ont eux-mêmes recouvert d'éventuels sédiments lacustres [3]. Quant à Opportunity, ce rover a permis la reconstitution de paysages en se posant dans une région composée de sable basaltique qui était auparavant inondée d'eau salée et acide [3]. La question d'habitabilité sur Mars est devenue le sujet central de la recherche sur Mars et la raison pour laquelle le rover Curiosity a été envoyé sur Mars en 2012 [1,2]. Ce rover s'est posé dans le cratère Gale qui est une région ayant traversé deux épisodes lacustres séparés par des périodes avec érosion [1,3]. Curiosity s'est déplacé vers d'anciens lacs qui s'asséchaient temporairement et qui étaient remplacés par des plaines vaseuses dans lesquelles ont été trouvées des traces de matière carbonée, qui ont été interprétées par les scientifiques comme de possibles biosignatures de traces de vie sur Mars [2,3]. En effet, grâce à son système de prélèvement, Curiosity a permis la détection de matière organique et de composés tels que l'ammoniac et l'acide benzoïque, aussi présents sur Terre, qui pourraient être à l'origine d'une forme de vie sur Mars [1,2]. L'analyse de la vie sur Mars est notamment la mission des rovers Perseverance et Zhurong, envoyés en 2021, qui ont pour l'instant permis de confirmer la présence d'eau sur Mars il y a 3 milliards d'années [2]. Perseverance en particulier doit prélever des échantillons pour ensuite les ramener sur Terre pour que les scientifiques puissent les analyser finement et potentiellement trouver des traces de vie [3]. Les méthodes d'exploration sont en discussion parmi la communauté des scientifiques qui aimeraient pouvoir augmenter l'efficacité des missions sur Mars en envoyant des scientifiques directement sur la planète rouge [3]. Cependant, le coût d'envoyer des Hommes sur Mars est largement supérieur (50 à 100 fois le coût d'une mission robotisée) au coût d'envoyer un rover sur la planète, donc les missions robotisées restent la meilleure option pour en apprendre plus sur cette planète [3].

biosignature

605 mots (hors renvoi aux références)

[1] : C. Szopa (07/06/2021) Retour vers le futur: une brève histoire de l'exploration de Mars
The conversation

[2] : D. De Schaepmeester (05/11/2021) Mars: découverte de molécules organiques inédites par Curiosity
Futura Sciences

[3] : P. Thomas (08/01/2021) Les robots mobiles sur Mars: des moyens irremplaçables d'étude
Planète Terre - ENS Lyon