***Devoir : Synthèse des documents 3- 4 et 5 A rendre le 1 novembre 2024***

**08,75/20 à revoir**

 L’exploration de Mars en particulier a connu des avancées significatives au fil des décennies, notamment avec l’arrivée de plusieurs rovers comme Perseverance et Zhurong en 2021, qui se joignent à des missions historiques telles que Sojourner, Spirit, Opportunity et Curiosity [3]. Ces missions ont toutes contribué à confirmer la présence passée d’eau sur Mars, essentielle pour déterminer les conditions d’habitabilité de la planète [3] . Elles illustrent également une évolution vers des approches de recherche plus sophistiquées, allant des simples atterrisseurs aux rovers mobiles capables d’effectuer des analyses complexes directement sur le terrain. [3,5]

 Les premiers efforts d’exploration, comme ceux des atterrisseurs Viking en 1976, ont posé des bases cruciales pour les missions qui allaient suivre. Bien que les atterrisseurs Viking n’aient pas trouvé de signes de vie, ils ont permis de comprendre un certain nombre d’aspects fondamentaux de l’environnement martien [3]. En revanche, les rovers Spirit et Opportunity, en détectant des roches sédimentaires et des sels, ont montré l’importance de la mobilité dans la recherche d’indices sur l’histoire de l’eau martienne [3]. De même, la mission Curiosity a joué un rôle clé en établissant que le cratère Gale offrait des conditions favorables à la vie, en détectant de la matière organique endogène [3,4].

L’un des points communs des missions modernes est la recherche de molécules organiques. Curiosity, qui n’a jamais arrêter de surprendre, a récemment découvert des molécules telles que l’ammoniac et l’acide benzoïque grâce à un imprévu technique en 2017, enrichissant ainsi notre compréhension de l’évolution géologique de Mars[3]. Lors d’une des opérations de prélèvement, les roches martiennes auraient été stockées dans un réceptacle contenant un liquide, destiné à mener des expériences nommées en anglais wet experiment (littéralement : « expérimentation mouillée »). La réaction chimique induite aurait permis d'observer la présence de molécules organiques contenues dans les échantillons[4]. Bien que ces molécules ne prouvent pas la vie passée, elles soulignent l’importance d’analyser la chimie prébiotique sur la planète rouge [4,5].

Les robots mobiles, tels que Perseverance qui lui a lancé une épopée fantastique: faire revenir sur terre un peu de Mars[3] , sont jugés essentiels pour effectuer des analyses de terrain que les missions orbitales ne peuvent pas réaliser[5]. Perseverance a pour mission de prélever des échantillons martiens pour des analyses futures, renforçant l’idée que la collecte stratégique d’échantillons est cruciale pour comprendre les conditions passées de Mars[5]. Ce point fait écho à l’idée que les missions précédentes ont été fondamentales pour établir un cadre de recherche, permettant ainsi aux missions futures de construire sur des bases solides [3,5].

Un des aspects commun aussi repose sur la comparaison entre les missions robotiques et potentielles missions habitées. Dans le cas de Mars, on peut aller sur le terrain « par procuration » avec des robots, mais on pourra aussi y aller « en vrai » avec des missions habitées dans un futur plus ou moins lointain. Et un bon géologue sur Mars peut faire bien plus qu'un robot. [5]. Cela souligne un débat important dans le domaine de l’exploration spatiale : comment équilibrer le coût et l’efficacité des différentes approches d’exploration [5].

En somme, l’exploration de Mars, à travers les efforts des rovers comme Perseverance et Curiosity, continue d’éclairer notre compréhension de la planète rouge, de son histoire géologique, et de son potentiel à avoir abrité la vie[3,5]. Les découvertes récentes, notamment en matière de molécules organiques, renforcent l’idée que Mars pourrait avoir des histoires à révéler sur ses conditions d’habitabilité [4,5] L’importance des robots mobiles dans cette quête souligne la nécessité de continuer à innover dans nos approches d’exploration spatiale [5].

Bibliographie:

[3] Retour vers le futur : une brève histoire de l’exploration de Mars

Cyril Szopa

Professeur des Universités, Exobiologiste au Laboratoire Atmosphères Modélisaton et Observations Spatiales (LATMOS), Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (UVSQ) – Université Paris-Saclay Publié:7juin2021, https://theconversation.com/retour-vers-le-futur-une-breve-histoire-de-lexploration-de-mars- 159385

[4] Mars : découverte de molécules organiques inédites par Curiosity Dorian De Schaepmeester

Publié le 05/11/2021 https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/curiosity-mars-decouverte-molecules- organiques-inedites-curiosity-94635/

[5] Les robots mobiles sur Mars : des moyens irremplaçables d'étude

Pierre Thomas

Laboratoire de Géologie de Lyon / ENS de Lyon

D’après l’article publié le 08/01/2021 <https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/robots-mobiles-Mars.xml>

Votre texte est trop superficiel et ne donne pas une idée suffisamment précise des différentes découvertes réalisées par les différents robots.

Nombre de mots du texte ??