



## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### **La planète rouge: 3e partie** Tapping, Ken

This publication could be one of several versions: author's original, accepted manuscript or the publisher's version. / La version de cette publication peut être l'une des suivantes : la version prépublication de l'auteur, la version acceptée du manuscrit ou la version de l'éditeur.  
For the publisher's version, please access the DOI link below. / Pour consulter la version de l'éditeur, utilisez le lien DOI ci-dessous.

#### **Publisher's version / Version de l'éditeur:**

<https://doi.org/10.4224/23002705>

*L'astronomie au gré des saisons, 2018-01-02*

#### **NRC Publications Record / Notice d'Archives des publications de CNRC:**

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=11cbf8f0-e1e3-4c6e-b6e1-f98ca8805ec3>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=11cbf8f0-e1e3-4c6e-b6e1-f98ca8805ec3>

Access and use of this website and the material on it are subject to the Terms and Conditions set forth at

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/copyright>

READ THESE TERMS AND CONDITIONS CAREFULLY BEFORE USING THIS WEBSITE.

L'accès à ce site Web et l'utilisation de son contenu sont assujettis aux conditions présentées dans le site

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/droits>

LISEZ CES CONDITIONS ATTENTIVEMENT AVANT D'UTILISER CE SITE WEB.

**Questions?** Contact the NRC Publications Archive team at

PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca. If you wish to email the authors directly, please see the first page of the publication for their contact information.

**Vous avez des questions?** Nous pouvons vous aider. Pour communiquer directement avec un auteur, consultez la première page de la revue dans laquelle son article a été publié afin de trouver ses coordonnées. Si vous n'arrivez pas à les repérer, communiquez avec nous à PublicationsArchive-ArchivesPublications@nrc-cnrc.gc.ca.



## LA PLANÈTE ROUGE – 3<sup>E</sup> PARTIE

**Ken Tapping, le 2 janvier 2018**

À ce jour, la Lune et Mars sont les deux seuls endroits du système solaire qui se prêteraient à l'établissement d'une base permanente ou pour des séjours prolongés. La Lune est un endroit très hostile, mais sa proximité faciliterait les ravitaillements. On peut déjà s'y rendre en quelques jours et il est concevable que la durée du trajet puisse encore être raccourcie. Mars est un terrain moins hostile, mais il faut des mois pour l'atteindre avec la technologie actuelle.

L'un des scénarios envisagés pour une mission sur Mars serait de partir de la Station spatiale internationale qui orbite autour de la Terre à 408 km d'altitude, à une vitesse de 7,7 km/s. Il faudra d'abord échapper à la gravité terrestre et se placer dans une orbite de transfert vers Mars. Pour y arriver, il faudra actionner les moteurs afin d'atteindre une vitesse de 11,2 km/s, ce qui permettra ainsi d'orbiter de manière indépendante autour du Soleil, à la même vitesse que la Terre, soit 30 km/s. Pour atteindre l'orbite de transfert vers Mars, il faudra accroître la vitesse d'un facteur de 2,5 km/s. Il ne restera plus ensuite qu'à patienter pendant le périple, lequel durera de nombreux mois. D'autres scénarios sont envisagés, mais dans tous les cas, il faudra faire des compromis entre la consommation de carburant et la durée du voyage.

Il faudra également calculer le moment du départ pour que Mars soit au rendez-vous lorsque la fusée arrivera dans son sillage. À ce moment, sa vitesse sera d'environ 21 km/s, alors que Mars se déplace à 24 km/s. Il faudra de nouveau adapter la vitesse du vaisseau pour ne pas rater Mars et commencer à tomber vers le Soleil. Une fois que le vaisseau sera en orbite autour de Mars, ses moteurs seront de nouveau sollicités pour descendre à la surface et s'y poser en toute sécurité avec l'aide de parachutes, de voiles ou d'autres moyens de freinage.

Comme il faudra des mois pour le ravitaillement, l'utilisation des ressources locales sera essentielle. L'atmosphère dépourvue d'oxygène est trop mince pour permettre la respiration. Il y a toutefois de

l'énergie solaire en abondance et des amas de glace à la surface. Avec l'électricité produite par l'énergie solaire, on pourra décomposer les molécules d'eau pour récupérer l'oxygène qu'elles contiennent. En plus des extrêmes de température quotidiens, il faudra composer avec les substances toxiques contenues dans le sol qui résultent des interactions avec les rayonnements ultraviolets. Il serait possible de nettoyer le sol pour cultiver des plantes dans des serres chauffées, car même si Mars est plus éloignée du Soleil, il y fait beau pratiquement tous les jours.

Il serait peut-être préférable d'établir la base martienne sous terre, où les écarts de température sont moins grands et les risques liés aux rayonnements solaires, plus faibles. Les serres de culture pourraient aussi être aménagées sous terre grâce à l'électricité produite par le Soleil. L'oxygène produit par la photosynthèse végétale sera utile aux colons, alors que le dioxyde de carbone qu'ils rejettent à l'expiration servira aux plantes. Les roches en surface renferment de grandes quantités de fer et d'autres métaux qui pourraient servir de matière première et réduire la dépendance à l'égard des produits qu'il faudrait faire venir à grands frais de la Terre pour assurer la viabilité de la colonie.

Il est toutefois irréaliste de penser que les colons pourront survivre par leurs propres moyens dès le départ. La vie sur Mars dépendra des progrès de la technologie, dont certains ne sont encore qu'à l'étape de concept. De plus, que devront apporter les colons pour assurer leur santé? Les expériences de séjour prolongé sur la station Mir et la Station spatiale internationale ont démontré que des missions d'une durée d'un ou de deux ans sont certes faisables, mais que la colonisation à long terme n'est toujours pas à notre portée.

Jupiter et Mars sont proches l'une de l'autre et visibles avant l'aube au sud-est. Mercure se perd dans les lueurs du crépuscule et Saturne se trouve encore plus bas. La Lune entrera dans son dernier quartier le 8.

**Ken Tapping est astronome à l'Observatoire fédéral de radioastrophysique du Conseil national de recherches du Canada, à Penticton (C.-B.) V2A 6J9.**

**Tél. : 250-497-2300, téléc. : 250-497-2355**



Courriel : [ken.tapping@nrc-cnrc.gc.ca](mailto:ken.tapping@nrc-cnrc.gc.ca)

