



NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

Travailler sur la Lune 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/10.4224/40000395>

L'astronomie au gré des saisons, 2019-03-26

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=0a55aeb6-68d6-4ac9-9694-b8765d6f6631>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=0a55aeb6-68d6-4ac9-9694-b8765d6f6631>

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.



TRAVAILLER SUR LA LUNE

Ken Tapping, le 26 mars 2019

Un jour viendra où les observatoires sur la Lune seront devenus réalité. Comme il n'y a pas d'atmosphère sur notre satellite, il n'y aura pas de nuages pour empêcher les rayonnements cosmiques d'atteindre les capteurs des télescopes. Il n'y aura pas non plus de pollution lumineuse causée par l'éclairage urbain ou d'autres sources ni de parasitage radio, car les sources d'interférence seront à plus de 400 000 kilomètres de distance, et si les télescopes sont construits sur la face cachée de la Lune, les interférences ne franchiront jamais notre ligne d'horizon. Il y a d'autres avantages à s'installer sur la Lune. Tout d'abord, les équipes chargées de faire fonctionner, d'entretenir et de réviser les instruments habiteront tout près. Les télescopes en orbite comme le télescope spatial Hubble évitent les problèmes causés par l'atmosphère terrestre, mais ils doivent pouvoir résister au choc violent du lancement, déployer leur charge utile automatiquement et fonctionner de manière fiable pendant des années, des objectifs, somme toute, très difficiles à atteindre.

Imaginez un réseau de télescopes optiques, à rayons X, à infrarouges et radio qui ceinture une base lunaire habitée par des scientifiques, des ingénieurs, des technologues et d'autres spécialistes. La base abriterait aussi des laboratoires, des ateliers et des aires de séjour nécessaires pour une occupation de longue durée. Cette installation ressemblerait aux bases de recherche construites en Antarctique, conçues pour permettre à des équipes de vivre et de travailler dans un milieu extrêmement hostile.

L'absence d'atmosphère, quoiqu'un avantage pour l'observation astronomique, présente toutefois un défi. Sur Terre, l'atmosphère agit comme un bouclier contre les nombreux rayonnements émis par le Soleil et d'autres sources cosmiques qui sont dangereux pour les êtres vivants et comme une couche isolante qui emmagasine la chaleur et qui maintient l'environnement à une température confortable. Sans atmosphère, la surface de la Lune est chaque jour exposée à des extrêmes de température, le mercure grimpant bien au-dessus du point d'ébullition de l'eau sur une face et descendant jusqu'à des centaines de degrés Celsius sous zéro sur l'autre. L'exposition au Soleil en tout temps permettra cependant d'alimenter les télescopes et la base lunaire en énergie solaire.

Les écarts de température et les rayonnements qui irradiant la surface de la Lune en font un milieu hostile

pour l'habitation à long terme. À quelques mètres sous terre toutefois, la température se maintient autour de -50 °C, ce qui est beaucoup plus facile à supporter. Au Canada, on a enregistré des températures encore plus froides au Yukon : -63 °C!

On a découvert de la glace sur la Lune. C'est une bonne nouvelle, car cela signifie qu'il ne sera pas nécessaire d'importer de l'eau de la Terre à grands frais, et qu'avec suffisamment d'électricité, il sera possible d'extraire de l'oxygène de l'eau présente. Des serres éclairées et chauffées par l'électricité produite sur place et irriguées avec l'eau sur place pourront produire des aliments pour les habitants. Évidemment, la glace pourra poser un défi technique, comme en Arctique.

Le sol de l'Arctique canadien est gelé en profondeur. C'est le pergélisol; dans des conditions normales, cette glace ne fond jamais. Si pour une raison quelconque elle se mettait à fondre, le sol s'effondrerait de même que toutes les constructions sur lequel elles reposent. Pour éviter que la chaleur dégagée par les constructions fasse fondre le pergélisol, on construit sur pilotis afin de laisser un coussin d'air isolant entre le sol et le dessous des bâtiments.

La situation de la base lunaire sera un peu plus complexe, puisqu'elle sera construite sous terre. Le défi alors consistera à maintenir très au-dessous de zéro la température du sol en contact avec la base et qui la supporte. Comme on a déjà construit des structures sous le sol en Antarctique et dans d'autres milieux froids, on connaît déjà une partie de la solution.

Pour l'instant, le plus gros obstacle à l'établissement et à l'exploitation d'une base sur la Lune équipée d'une gamme d'instruments scientifiques n'est pas l'organisation technique des installations, mais plutôt la logistique du transport, car nous ne savons toujours pas comment expédier tout cela sur la Lune.

Mars est visible au sud-ouest après la tombée de la nuit. Jupiter se lève vers 2 h, Saturne, vers 4 h, et Vénus, à 5 h, avec l'aurore naissante. La Lune entrera dans son dernier quartier le 27 et sera nouvelle le 5 mai.

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

