NRC Publications Archive
Archives des publications du CNRC

Autant en emporte le vent

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/10.4224/23003599
L'astronomie au gré des saisons, 2018-07-17

NRC Publications Record / Notice d'Archives des publications de CNRC:
https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=9df2dc91-f66e-4a3e-98bf-a139cc484e72
https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=9df2dc91-f66e-4a3e-98bf-a139cc484e72

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.

National Research Council Canada
Conseil national de recherches Canada
Canada

AUTANT EN EMPORTE LE VENT

Ken Tapping, le 17 juillet 2018

L'une des vidéos les plus fascinantes réalisées par le robot d'exploration Curiosity, qui sillonne actuellement la surface de Mars, nous montrait des tempêtes de poussière souffler sur des plaines arides au pied de collines. Ce phénomène banal sur Terre devient fascinant sur un autre monde, avec son climat, sa topographie et ses conditions géologiques propres.

Il y a des siècles que la ressemblance entre Mars et la Terre est connue. Jusqu'à récemment, on pensait qu'elle possédait une flore, et certains allaient même jusqu'à croire qu'elle était habitée. Notamment, l'existence de phénomènes météorologiques s'est avérée fascinante. Mars est plus petite et plus éloignée du Soleil, mais elle possède des calottes polaires, des nuages, une atmosphère et un cycle de saisons. À l'occasion, sa surface est entièrement balayée par des tempêtes de sable. Les sondes qui y ont atterri ont révélé une surface désertique où le frimas recouvrait les pierres la nuit et s'évaporait le jour venu.

Deux importantes différences distinguent la Terre et Mars. En premier lieu, notre planète est entourée d'une couche atmosphérique épaisse et humide, alors que celle de Mars est mince et sèche. Notre atmosphère emmagasine la chaleur, ce qui uniformise les écarts de température saisonniers et quotidiens. Comme la pression atmosphérique à la surface de Mars représente à peine 0,5 % de celle de la Terre et qu'elle est très pauvre en vapeur d'eau, elle emmagasine peu la chaleur. Dès que le Soleil se lève, la surface de Mars se réchauffe rapidement et avec elle, l'atmosphère, ce qui induit des courants de convection puissants. Les gaz froids en altitude s'écoulent vers le sol, créant de puissants courants d'« air ». L'air qui descend se comprime et se réchauffe, comme le Chinook, au fur et à mesure qu'il est remplacé par des gaz plus froids. Cela crée des systèmes éoliens d'ampleur variable. Les vents qui soufflent sur Mars n'ont pas la capacité de soulever des objets lourds, comme nos ouragans et nos tornades. Ils parviennent toutefois à charrier des grains de sable et de poussière qui recouvrent la quasi-totalité de la planète pour former des tempêtes localisées ou couvrant toute la surface de la planète. Les nuages de sable et de poussière peuvent être suffisamment denses pour obscurcir le Soleil pendant des jours, des semaines, voire des mois, ce qui constitue un inconvénient majeur. Même si Curiosity, le principal robot explorateur sur Mars, est alimenté à l'énergie nucléaire, d'autres comme Spirit et Opportunity fonctionnent à l'énergie solaire. Les deux ont atterri sur Mars en 2004. Spirit a cessé de fonctionner depuis, mais Opportunity est toujours à l'œuvre après 14 ans de loyaux services, soit beaucoup plus que prévu. Opportunity a survécu à une tempête colossale en 2007 qui l'a obligé à se mettre en veilleuse jusqu'à ce que le Soleil puisse percer de nouveau les nuages et recommencer à l'alimenter. Une tempête de poussière d'une superficie beaucoup plus grande que celle de 2007 fait actuellement rage sur Mars. Elle a pris naissance à côté d'Opportunity, ce qui laisse supposer qu'il sera inactif pendant encore plus longtemps qu'en 2007. L'engin peut plonger en hibernation profonde, mais il y a une limite quant à la durée de ces périodes et aux températures auxquelles ses instruments peuvent être exposés.

La composition et les caractéristiques du sol sont une autre différence entre Mars et la Terre. En effet, la poussière martienne est très fine et très sèche. Lorsqu'elle voyage, elle se charge d'électricité statique et adhère à tout ce qu'elle touche. Elle peut ainsi recouvrir les cellules photovoltaïques et s'infiltrer dans les composants mécaniques et électriques. Avec un peu de chance, un vent dénué de poussière soufflera les particules accumulées, comme cela a été le cas en 2007.

Les grandes tempêtes de poussière martiennes sont visibles de la Terre, souvent même avec des télescopes rudimentaires. C'est le moment idéal pour faire l'acquisition d'un télescope, puisque nous venons tout juste de croiser Mars sur son orbite et que les deux planètes sont encore très rapprochées. Mars est un objet très lumineux, de couleur rougeâtre teintée d'orange, visible au sud-est autour de minuit. Dans les petits télescopes, elle n'est jamais très grosse. Il faut faire preuve de patience et attendre que l'air soit bien immobile et que le scintillement cesse pour pouvoir discerner les détails à la surface de la planète rouge. Tant qu'à y être, profitez de l'occasion pour observer d'autres planètes : Vénus est visible à l'horizon à l'ouest après le couchant, Jupiter se trouve au sud-ouest et Saturne, au sud-est la nuit tombée. La Lune entrera dans son premier quartier le 19.

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