



NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

La troisième planète 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/10.4224/23002605>

L'astronomie au gré des saisons, 2017-11-28

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=0553ce6b-3caa-4d9a-b0f7-ca7ece667ba1>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=0553ce6b-3caa-4d9a-b0f7-ca7ece667ba1>

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 TROISIÈME PLANÈTE

Ken Tapping, le 28 novembre 2017

La planète numéro trois du Système solaire est un peu plus grosse que Vénus : elle fait 12 756 km de diamètre, contre 12 104 pour Vénus. Elle est l'une des quatre planètes « telluriques » du Système solaire interne. Ces planètes sont des boules rocheuses possédant une atmosphère relativement mince, alors que les planètes externes — Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune — sont de grosses sphères gazeuses, dotées d'un noyau solide relativement petit; certaines en sont même complètement dépourvues.

De l'espace, la troisième planète (appelons-la P3) est très différente de Vénus. Au lieu d'être entourée en permanence d'une épaisse couche nuageuse d'un blanc jaunâtre, elle est constellée de nuages épars d'un blanc brillant qui laisse transparaître le bleu de sa surface. Autre différence qui saute aux yeux : son satellite de bonne taille. D'un diamètre de 3 475 km, il fait pratiquement le quart de la P3. Pour cette raison, on a classé P3 comme une « planète double ». Alors que son satellite est pratiquement dépourvu d'atmosphère, P3 est recouverte d'une épaisse couche de gaz. Le satellite de P3 est formé de roche basaltique nue de couleur sombre, qui reflète seulement 12 % de la lumière solaire qu'il reçoit, contre 37 % pour P3. Malgré cette faible réflexivité, la température moyenne du satellite n'est que de -48 °C en moyenne, alors que celle de P3 oscille autour de 16 °C, d'où la présence d'eau liquide à sa surface. La température plus élevée de P3 malgré la grande quantité d'énergie thermique qu'elle renvoie dans l'espace s'explique par la présence de gaz à effet de serre dans son atmosphère, soit du dioxyde de carbone, de la vapeur d'eau et du méthane. La forte concentration de dioxyde de carbone sur Vénus a fait dérailler l'effet de serre si bien que la température y est suffisante pour faire fondre du plomb et de l'étain. Sur P3, la concentration de gaz à effet de serre suffit à maintenir la présence d'eau liquide à la surface. Malgré l'absence de consensus sur cette question, on pense que les grandes étendues d'eau à la surface de P3 sont à l'origine d'un autre phénomène unique : la reconfiguration et le recyclage perpétuels de sa surface par subduction (chevauchement) des

plaques tectoniques. La chaleur produite par le noyau fait fondre la roche interne en un magma qui circule lentement, permettant le transfert de chaleur vers la surface par convection. L'eau glisse vers l'intérieur avec la roche qui s'engouffre dans les profondeurs, agissant comme un lubrifiant et permettant à de nouvelles roches plus légères, comme le granit, de se former et de remonter à la surface pour former des continents.

P3 possède un champ magnétique puissant, qui agit comme un bouclier contre le vent solaire et l'empêche de siphonner son atmosphère au passage. Ce champ magnétique est produit par les mouvements de la matière à l'intérieur du noyau, essentiellement composé de fer et de nickel.

L'atmosphère de P3 est également une curiosité. Elle se compose d'environ 20 % d'oxygène, un gaz très réactif. Ce gaz est toutefois neutralisé au contact de composés de carbone oxydatifs et de certains minéraux, en particulier les particules ferriques. Une partie de la planète est couverte de montagnes, de déserts et de sols rougeâtres qui doivent leur couleur à la grande quantité d'oxyde de fer qu'ils renferment, vestige d'une ère où l'atmosphère comportait encore plus d'oxygène que maintenant. Pour que l'oxygène ait subsisté pendant des milliards d'années, il a fallu qu'un mécanisme remplace ce gaz au fur et à mesure qu'il brûlait. La présence d'oxygène ou de gaz hautement réactifs tels que le chlore est une preuve que des procédés inhabituels sont à l'œuvre. Sur P3, l'oxygène est produit par des organismes vivants. C'est d'ailleurs pourquoi nous recherchons la présence d'oxygène ou d'autres gaz réactifs dans l'atmosphère des exoplanètes que nous découvrons autour d'autres étoiles. Jusqu'à présent toutefois, nous n'avons trouvé d'oxygène et de vie que sur P3, couramment appelée la Terre.

Vénus glisse très bas et disparaît dans les lueurs vespérales. Rivalisant en brillance, Jupiter la surplombe et Mars, beaucoup moins lumineuse, car derrière le Soleil, trône au-dessus de Jupiter. La Lune sera pleine le 3 décembre.

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

