



## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### Une voisine habitable? 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/10.4224/23000745>

*L'astronomie au gré des saisons, 2016-09-06*

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=1ea9cf4b-ed3d-470e-8361-adc2f70616bc>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=1ea9cf4b-ed3d-470e-8361-adc2f70616bc>

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.



## UNE VOISINE HABITABLE?

**Ken Tapping, le 6 septembre 2016**

Jusqu'à présent, nous avons découvert plus d'un millier d'exoplanètes autour d'autres étoiles, dont certaines ressemblent à la Terre. Notre joie a toutefois été tempérée par l'immense distance de ces planètes, qui sont hors de portée, du moins dans l'avenir prévisible. Puis, nous avons récemment découvert que Proxima du Centaure, l'étoile la plus près du Soleil, comptait une planète semblable à la nôtre. Cela pourrait changer la donne, puisque les technologies existantes nous permettraient d'y envoyer une sonde d'exploration.

Proxima du Centaure est une naine rouge peu lumineuse, qui produit environ 0,17 % de l'énergie solaire. Notre planète se trouve à 150 millions de kilomètres du Soleil et chaque mètre carré qui y fait face reçoit environ 1 400 watts d'énergie solaire. C'est ce qui rend notre monde habitable. Si le Soleil était aussi peu lumineux que Proxima, nous ne recevions que 2,4 watts par mètre carré, à peine plus que ce que reçoit Pluton. La Terre serait pétrifiée dans la glace. Sur une orbite plus rapprochée, l'énergie reçue serait plus grande. En fait, si la Terre orbitait autour de Proxima à 6,2 millions de kilomètres, nous recevions environ l'équivalent de l'énergie que nous fournit actuellement le Soleil. Comme Proxima est une naine rouge, nous aurions simplement l'impression d'assister en permanence à un coucher de soleil. Nos yeux étant optimisés pour capter la lumière jaune, il nous faudrait du temps pour nous acclimater.

La nouvelle planète découverte fait 1,3 masse terrestre, ce qui est jouable. Nous pourrions vivre à sa surface, l'impression de lourdeur s'estomperait après quelque temps. La planète se trouvant à 7,5 millions de kilomètres de son étoile, elle est à 1,3 million de kilomètres au-delà de la distance optimale de 6,2 millions de kilomètres. Cela signifie que l'énergie solaire reçue ne serait que de 70 % de celle que reçoit la Terre. La température pourrait donc y être glaciale.

Il y a toutefois de l'espoir. Si on remonte dans le passé lointain de la Terre, soit à environ 1 milliard d'années après sa formation il y a près de 3,5 milliards d'années, on y trouvait de l'eau liquide où des créatures nageaient ou y dérivait. Nos théories sur la genèse des étoiles, qui reposent sur l'étude de nombreux exemples, nous indiquent qu'il y a 3,5 milliards d'années, le Soleil ne produisait que 70 % de son énergie actuelle. Pourquoi alors la Terre n'était-elle pas congelée? La réponse se trouve probablement dans l'effet de serre. À l'époque, l'atmosphère terrestre était riche en dioxyde de carbone et en méthane, deux gaz à effet de serre puissants. Les conditions qui régnaient sur la jeune Terre pourraient se retrouver sur la nouvelle planète qui orbite autour de Proxima. Si celle-ci ressemble à la Terre, il se pourrait en effet qu'elle possède une atmosphère riche en gaz à effet de serre. Ceux-ci pourraient accroître la température et permettre l'existence d'océans propices à l'éclosion de la vie.

Le plus intéressant est la faible distance de Proxima du Centaure à l'échelle astronomique, soit à peine 4,3 années-lumière, ou la distance que la lumière parcourt en 4,3 années. On peut penser qu'il serait possible d'envoyer une sonde pour avoir une vue de plus près de ce monde.

Les engins spatiaux les plus rapides à l'heure actuelle se déplacent à une vitesse de 200 000 à 300 000 kilomètres à l'heure. Il faudrait donc 16 000 ans pour atteindre Proxima. Les scientifiques ont toutefois développé des concepts qui permettraient d'atteindre 10 % de la vitesse de la lumière, soit à 30 000 kilomètres/seconde. À cette vitesse, une fusée pourrait atteindre l'étoile en moins de 50 ans, selon les considérations d'accélération et de décélération applicables.

J'ai déjà lu un récit dans lequel les membres d'un équipage qui avaient navigué pendant 50 ans pour se rendre sur Proxima du Centaure constataient une fois rendus que d'autres explorateurs les avaient devancés. Durant leur long périple, on avait trouvé un moyen de dépasser la vitesse de la lumière. Les voyageurs étaient amèrement déçus d'avoir consacré en vain une grande partie de leur

existence pour effectuer ce voyage.  
Heureusement, une sonde robotisée ne s'en ferait pas si cela se produisait.

Mars et Saturne sont visibles au ras de l'horizon au sud-ouest après la tombée de la nuit. Mars est à gauche et Saturne, à droite. Premier quartier de la Lune le 9.

**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)

