NRC·CNRC

NRC Publications Archive
Archives des publications du CNRC

La naissance d'une 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/10.4224/23004781
L'astronomie au gré des saisons, 2018-10-30

NRC Publications Archive Record / Notice des Archives des publications du CNRC :
https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=8b962a09-096e-4bc6-9cf4-96f1e4510a08
https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=8b962a09-096e-4bc6-9cf4-96f1e4510a08

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

LA NAISSANCE D'UNE PLANÈTE

Ken Tapping, le 30 octobre 2018

Même si nous avons une assez bonne idée de la façon dont les étoiles et les planètes se forment, nous venons à peine d'obtenir notre premier cliché d'un bébé planète. Cette image a été captée du Chili par le grand télescope VLT. On y voit une étoile nichée dans un halo de gaz et de poussière, et dans une trouée à l'intérieur de ce disque, une planète est visible. Il s'agit d'un mastodonte de 5 à 14 fois la masse de Jupiter, la plus grosse planète du système solaire. C'est d'ailleurs probablement en raison de sa taille qu'on a pu détecter cet objet, mais capter son image a été un défi colossal.

Vues à travers les lentilles d'un télescope ou de jumelles, les étoiles scintillent dans un miroitement de couleurs. Le spectacle est certes magnifique, mais l'étoile n'y est pour rien. En raison des très grandes distances en jeu, les étoiles, dans les plus gros télescopes existants, ne seraient que des points lumineux en l'absence de l'atmosphère. C'est pour déjouer la distorsion induite par l'atmosphère qu'on largue les télescopes dans l'espace, mais pour l'instant, la taille des instruments est limitée, et le diamètre de leurs miroirs ne dépasse pas 3 ou 4 m de diamètre. En comparaison, les quatre télescopes qui constituent le VLT sont chacun dotés d'un miroir de 8,2 m de diamètre. Pour contrer les effets de l'atmosphère, il est érigé sur un haut plateau, mais ce compromis n'élimine pas complètement le problème.

Pour obtenir l'image d'étoiles et de planètes, il faut une très grande puissance de résolution afin de discerner des détails très fins et capter l'infime lumière que renvoie un petit objet – une planète – à proximité d'un objet immensément brillant – son étoile. Même en altitude, le scintillement causé par l'atmosphère gomme les détails que l'on tente d'observer. Si la capacité technologique du VLT s'arrêtait là, il n'y aurait aucun intérêt à construire de tels instruments, car l'atmosphère les empêcherait de réaliser leur véritable potentiel d'imagerie. C'est là qu'intervient une technologie révolutionnaire : l'optique adaptative. Facile à comprendre, cette technologie reste cependant extrêmement difficile à mettre en œuvre.

Lorsqu'on observe une étoile dans le ciel, on peut facilement imaginer ce à quoi elle ressemblera au télescope. La turbulence atmosphérique fausse toutefois le résultat. Pour cette raison, on dote les télescopes de miroirs ultraflexibles, dont la courbure est modulée au moyen de pistons commandés par ordinateur. L'ordinateur peut calculer rapidement comment positionner la batterie de pistons au dos du miroir pour corriger l'image de l'étoile de référence obtenue, et la correction se transpose alors à tout le champ observé. En l'absence d'une étoile guide appropriée, on projette un rayon laser dans la haute atmosphère pour en simuler une. Pour discerner une planète malgré sa proximité avec son étoile, on occulte l'étoile au moyen d'une cache, comme la main que l'on tend pour se protéger les yeux du Soleil par temps ensoleillé. On a pu ainsi observer une planète filant sur son orbite dans une trouée à l'intérieur d'un disque de gaz stellaire. En calculant la distance franchie, on a pu établir que la planète avait moins de 5 millions d'années. La Terre, elle, a environ 4,5 milliards d'années.

Ce très jeune système planétaire confirme une théorie qui circule depuis un moment sur la formation des planètes géantes et voulant que ces objets ralentissent et finissent par freiner l'accrétion de la matière par l'étoile, ce qui limite la taille qu'elle peut atteindre. Les planètes géantes interceptent de la matière en suspension qui normalement aurait dû être avalée par l'étoile, et par leur champ gravitationnel, empêchent la migration d'autre matière vers le centre du disque où elle serait normalement capturée par l'étoile.

La jeune planète dont on a capté l'image est déjà beaucoup plus imposante que Jupiter et elle n'a pas fini de grossir. Réussira-t-elle à agréger suffisamment de matière pour devenir une naine rouge? Nous ne le saurons que dans 1 million d'années.

Saturne est bas dans le ciel au sud-ouest après la tombée de la nuit, et Mars est encore bien visible au sud toute la nuit. Dernier quartier de la Lune le 31 octobre et nouvelle lune le 7 novembre.

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