



## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### **De simples points dans le ciel** 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/10.4224/23001979>

*L'astronomie au gré des saisons, 2017-07-11*

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=99117103-2efe-49a7-ad1b-127b5ea45a1f>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=99117103-2efe-49a7-ad1b-127b5ea45a1f>

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.



## DE SIMPLES POINTS DANS LE CIEL

Ken Tapping, le 11 juillet 2017

Par temps dégagé, on peut voir des points lumineux se détacher sur la toile du ciel nocturne. Certains sont plus brillants et d'autres encore sont même de couleur. Vues à travers un télescope, les étoiles nous apparaissent toujours comme des points, mais leurs couleurs sont beaucoup plus franches. À un réglage de grossissement élevé, les points deviennent des petites taches floues. Cette déformation est attribuable aux limites de résolution de l'instrument, puisque les étoiles sont toujours des points, même avec les télescopes terrestres les plus puissants. Il est donc incroyable que nous ayons pu en apprendre autant sur ces petits points à partir de rien.

À l'époque de nos lointains ancêtres, le firmament était cristallin et dénué des sources de pollution lumineuse omniprésente de nos jours. Certains ont constaté que des « étoiles » se déplaçaient et les ont ainsi baptisées « astres errants » (du grec *planetes*) par opposition aux astres dits fixes. Les astres immobiles formaient des « constellations » qui ont été ainsi baptisées en l'honneur de héros, d'animaux ou d'autres personnages de la mythologie. Peu de ces amas représentent ce que leur nom suggère, preuve de la grande imagination de nos ancêtres.

Vers 450 avant notre ère, Anaxagore a émis l'hypothèse que le Soleil était une étoile. Vers 300 av. J.-C., Aristarque, autre savant grec, a conclu que si les étoiles nous apparaissaient immobiles alors que les mouvements des planètes nous étaient perceptibles, c'est qu'elles devaient être infiniment plus éloignées. Il a aussi déduit que la Terre tournait autour du Soleil.

Si à l'évidence les étoiles étaient très éloignées de la Terre, on ne pouvait par contre établir à quel point. Il n'était pas possible de savoir si les écarts de luminosité étaient attribuables aux étoiles mêmes ou à leur distance. Les scientifiques ont toutefois trouvé une méthode pour trancher.

Supposons qu'un groupe de personnes se tient à un kilomètre de distance d'un observateur. Comme la taille du groupe est largement inférieure à un kilomètre, on peut dire que toutes les personnes sont plus ou moins à la même distance de l'observateur, même si ce n'est pas strictement exact. On peut appliquer la même règle

aux amas stellaires. Les étoiles les plus brillantes sont probablement plus lumineuses que les autres à l'intérieur du groupe. Les amas peuvent compter des centaines, voire des milliers d'étoiles. On peut ainsi classer la luminosité relative des étoiles à l'intérieur d'une constellation et déterminer leur température à partir de leur couleur. Grâce à la tabulation de toutes ces données, on peut tracer un graphique, où la température correspondra à l'axe des X, et la luminosité, à l'axe des Y. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, Ejnar Hertzsprung et Henry Norris Russell ont eu cette idée chacun de leur côté. Les deux ont alors constaté une particularité : même s'il y avait des étoiles dans tous les quadrants du graphique, la plupart étaient concentrées sur une diagonale joignant le coin des étoiles froides peu lumineuses au coin des étoiles chaudes très lumineuses. Cette ligne est ce qu'on appelle la « séquence principale ». Nous savons aujourd'hui que les étoiles à leur naissance se situent dans la séquence principale où elles demeurent pendant la majorité de leur vie. Les étoiles situées ailleurs sont habituellement en fin de vie. Les scientifiques ont pu déduire à partir de ce simple diagramme la physique stellaire et le schéma d'évolution des étoiles. Lorsque deux étoiles orbitent l'une autour de l'autre, il est possible de calculer la masse de chacune. Cela a permis de confirmer les calculs et de trouver un fait étonnant – la luminosité d'une étoile ne dépend que de sa masse et de son âge.

Nous pouvons aujourd'hui mesurer la distance d'un grand nombre d'étoiles, isolées ou non. À partir des quantités phénoménales de données sur toutes les variations de luminosités et de température, nous avons appris comment les étoiles naissaient, évoluaient et mouraient, et surtout, le secret de leur énergie. Et pourtant, malgré les télescopes les plus puissants dont nous disposons, elles nous apparaissent encore comme de simples points dans le ciel.

Jupiter est visible au sud-ouest après la tombée de la nuit et Saturne apparaît bas dans le ciel, au sud. Vénus se lève avant l'aube et luit avec éclat, semblable à un vaisseau spatial à l'atterrissage. La Lune entrera dans son dernier quartier le 16.

**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)**