



## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### **Des étoiles en fugue** 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/10.4224/23003257>

*L'astronomie au gré des saisons, 2018-04-24*

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=2d6bd839-9e03-4dff-8b6f-ac5cc78e2530>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=2d6bd839-9e03-4dff-8b6f-ac5cc78e2530>

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.



## DES ÉTOILES EN FUGUE

Ken Tapping, le 24 avril 2018

Un ciel clair et parsemé çà et là d'étoiles discrètes. Les seuls autres objets lumineux au-dessus de vous sont les planètes et bien sûr, la Lune. C'est ce à quoi notre firmament ressemblerait si le Soleil était une « étoile en fugue », s'échappant à toute vitesse de la Voie lactée à destination de l'espace intergalactique.

Les étoiles fugueuses se déplacent à une vitesse hors du commun. Une étoile type tourne autour de sa galaxie à environ 100 kilomètres par seconde. Les fugueuses, elles, vont au moins deux fois plus vite. Celles qui filent vers le centre de la galaxie, labourant les nuages de gaz et de poussières au passage, sont précédées d'un front de gaz brûlants qui les rend faciles à détecter au télescope à infrarouge. Il y en a probablement des milliers. Certaines d'entre elles — on en a repéré une vingtaine jusqu'à présent — ont une vitesse suffisante pour s'échapper de la galaxie. On a même découvert une étoile provenant d'une autre galaxie qui se précipite dans la nôtre à 500 kilomètres par seconde! Pourquoi certaines étoiles prennent-elles la poudre d'escampette? Qu'en est-il des planètes qui orbitent autour de ces étoiles et de leurs habitants, le cas échéant? Que se passerait-il si le Soleil s'éjectait dans l'espace intergalactique?

Nous avons fait une percée importante en remontant à l'origine de plusieurs étoiles fugueuses lancées dans notre galaxie qui provenaient toutes du même amas d'étoiles et s'en étaient échappées au même moment. Depuis, nous avons été témoins d'amas qui éjectaient des étoiles à toute vitesse. Comment expliquer ce phénomène? Quelles sont les forces en jeu?

Les étoiles naissent de la condensation de nuages de gaz et de poussières galactiques. Ces naissances sont souvent uniques, mais donnent parfois des jumelles ou des amas renfermant jusqu'à des centaines d'individus. Les Pléiades, ou « sept sœurs », que l'on peut voir dans le ciel d'automne ou d'hiver contiennent des centaines d'étoiles.

C'est la gravité qui assure l'intégrité des amas stellaires. Toutes les étoiles s'attirent les unes les autres, mais peu d'entre elles ont des orbites stables. Elles se déplacent sur des trajectoires complexes et

changeantes, et il arrive parfois que deux étoiles évitent la collision de peu. Lorsque les étoiles se frôlent, l'une d'elles accélère et la trajectoire des deux étoiles est altérée de jusqu'à 90 degrés. Comme leur amas se déplace déjà à des dizaines de kilomètres par seconde autour de la galaxie, la vitesse gagnée par la première étoile peut suffire à l'éjecter de son nid, alors que celle qui a décéléré s'y enfonce plus profondément. C'est ce qu'on appelle le « rebond gravitationnel ». Si la rencontre est très rapprochée et violente, l'étoile peut gagner une impulsion suffisante pour s'éjecter de la galaxie.

On peut créer des simulations informatiques des effets gravitationnels au sein d'un amas d'étoiles. Les calculs sont simples, mais il faut les répéter pour chacune des étoiles, donc des millions ou des milliards de fois. Heureusement, les ordinateurs excellent dans ce genre d'opérations. Les simulations démontrent que les amas d'étoiles se comportent tous de la même façon lorsque des étoiles se frôlent de près : l'une des étoiles est violemment éjectée et l'autre plonge vers l'intérieur.

En principe, si le Soleil était déjà en fugue, nous n'en ressentirions pas vraiment les effets. Ce sont les instants qui précèdent la fugue qui sont chaotiques. Si notre astre frôlait une autre étoile, il est certain que le Système solaire serait complètement désorganisé. Le fait que les planètes soient encore sur des orbites elliptiques très ordonnées laisse penser que le Soleil n'a jamais frôlé d'autres étoiles depuis la formation des planètes. Même un changement subtil dans l'orbite terrestre pourrait rendre notre monde inhabitable; or, nous sommes la preuve même que cela ne s'est jamais produit... jusqu'à maintenant.

Vénus est de plus en plus visible dans les lueurs du couchant, aussi brillante qu'une étoile. Jupiter se lève vers 22 h, Mars à 2 h et Saturne à 3 h. La Lune sera pleine le 29 avril.

**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)**