



## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### **Radioastronomie sans frontières** 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/10.4224/23004083>

*L'astronomie au gré des saisons, 2018-09-04*

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=ebcb9f5b-29f9-4553-a39f-b07e818749d6>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=ebcb9f5b-29f9-4553-a39f-b07e818749d6>

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.



## **RADIOASTRONOMIE SANS FRONTIÈRES**

**Ken Tapping, le 4 septembre 2018**

Par le passé, la radioastronomie se résumait essentiellement à braquer un instrument sur un coin précis du ciel. La plupart des objets qui peuplent le cosmos changent peu en l'espace d'une vie humaine. Par exemple, les émissions radio produites par l'explosion d'une supernova peuvent durer des mois, et celles émises par les vestiges de l'étoile, littéralement des milliers d'années. Même les pulsars continuent de palpiter régulièrement pendant des siècles. Au cours des dernières années cependant, nous avons constaté que pour observer certains phénomènes cosmiques, il fallait non seulement scruter une région très précise du ciel, mais le faire en plus au moment fatidique, parfois à la milliseconde près. C'est ce qu'a démontré le 24 juillet 2001 le radiotélescope de l'observatoire Parkes, en Australie. Son antenne de 63 m de diamètre a capté une très brève impulsion, de l'ordre de quelques millisecondes à peine. L'analyse du signal a révélé qu'il provenait d'une source très éloignée. Comme le radiotélescope Parkes a un champ de « vision » beaucoup plus petit que la superficie de la pleine lune, les probabilités qu'il pointe dans la bonne direction à ce moment précis étaient infimes. La question est de savoir si ces impulsions, appelées « sursauts radio rapides », étaient un phénomène courant ou si cette observation était le fruit d'une extraordinaire coïncidence.

Même aujourd'hui, la plupart des radiotélescopes ne possèdent qu'une seule antenne qui ne voit qu'une minuscule partie du ciel. Pour réaliser une image du ciel, il faut déplacer l'antenne de façon à balayer toute la région d'intérêt. On peut aussi employer un imageur, un instrument capable de rendre en images les ondes radio comme si nos yeux pouvaient les voir. Malheureusement, dans les deux cas, les images obtenues ne reflètent qu'une région très étroite du ciel. À cet égard, le radiotélescope de synthèse de l'observatoire de

Penticton est unique, car il peut scruter d'un seul coup de larges pans du ciel, d'une superficie équivalant à quelques fois le diamètre de la Lune lorsqu'elle est pleine. Réaliser une image complète exige néanmoins jusqu'à deux semaines d'observations. Nous sommes toutefois passés à l'ère des « imageurs à large champ » comme celui de l'expérience CHIME (Canadian Hydrogen Intensity Mapping Experiment) qui vient d'être mis en service à l'Observatoire fédéral. Ce radiotélescope peut embrasser presque tout le champ visible au-dessus de l'horizon; il peut prendre en image tout le ciel qui défile devant lui, sous l'effet de la rotation de la Terre. Sa principale mission est de cartographier la structure de l'univers dans ses jeunes années, mais il sera aussi en première ligne pour capter les éventuels sursauts radio rapides. D'ailleurs, il en a capté un lors d'un essai récent.

Jusqu'à présent, plusieurs radiotélescopes ont détecté ces phénomènes. Vu la brièveté des signaux, on peut en déduire que leurs sources sont petites et formidablement puissantes pour être détectées à des distances de cet ordre. Avec d'aussi maigres données de départ, pas étonnant que les théories soient plus nombreuses que les observations.

Les sursauts radio rapides pourraient n'être que la pointe de l'iceberg de tout ce qui échappe à nos instruments en raison de l'étroitesse de leur champ d'observation. C'est comme devoir regarder par le trou de la serrure faute de pouvoir ouvrir la porte. Heureusement, les technologies d'imagerie font d'immenses progrès et le bond fulgurant de la vidéo électronique change complètement la donne. Dorénavant, les observations à plein ciel seront chose courante pour les radiotélescopes. En plus de faire le décompte quotidien des sursauts rapides, nous pourrons demeurer à l'affût de tous les phénomènes cosmiques inhabituels. Depuis la nuit des temps que nous scrutons l'immensité du firmament à l'œil nu, voilà que nous pourrons enfin voir l'envers radio du cosmos.

Mars a commencé à s'éloigner de la Terre, mais de belles observations sont encore possibles au télescope. La planète rouge est visible à basse altitude au sud-est dans le ciel du soir. Saturne trône au sud et Jupiter, bas à l'horizon au sud-ouest. La nouvelle lune sera au rendez-vous 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)

