



## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### Première lumière pour MeerKAT 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/10.4224/23000575>

*L'astronomie au gré des saisons, 2016-08-02*

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=b7982518-dfe3-49cd-9c8f-c8afcdf5deda>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=b7982518-dfe3-49cd-9c8f-c8afcdf5deda>

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.



## PREMIÈRE LUMIÈRE POUR MEERKAT

Ken Tapping, le 2 août 2016

Depuis quelques jours, une image impressionnante circule dans les milieux astronomiques. On y voit quelque 1 300 points lumineux sur un fond noir. Le niveau de détail de l'image est tel que chaque « point » correspond à une galaxie, ce que l'on peut voir en grossissant l'image. Certains de ces points sont des amas lumineux qui émettent des jets de plasma. Il s'agit probablement de trous noirs massifs. Les amas lumineux sont les ondes radio émises par la matière incandescente qui tombe en spirale dans les entrailles du trou noir.

Cette image est le premier cliché réalisé par MeerKAT, un radiotélescope constitué d'un réseau d'antennes en cours de construction dans le désert du Karoo en Afrique du Sud. Le réseau, qui comprendra 64 antennes fonctionnelles, en compte actuellement 16 à partir desquelles l'image a été réalisée.

Le Canada et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) font partie du consortium de MeerKAT. En collaboration avec Nanowave Technologies, une société canadienne, le CNRC construit des éléments clés des antennes de MeerKAT. De plus, le fruit de nos recherches et notre savoir-faire dans l'utilisation de matériaux composites en fibre de carbone pour la construction d'antennes ont servi à la conception des réflecteurs du réseau. MeerKAT trônera en tête du palmarès des radiotélescopes les plus puissants pendant encore quelque temps. Toutefois, ses 64 antennes seront intégrées à un radiotélescope beaucoup plus grand, appelé Square Kilometre Array ou SKA, qui déclassera MeerKAT.

Il y a quelques années, nous avons réalisé que pour résoudre les énigmes du cosmos, nous devons centupler la sensibilité de nos radiotélescopes. Comme il est peu probable que l'on puisse faire mieux que doubler la sensibilité

des récepteurs actuels, il fallait opter pour une autre stratégie : construire une antenne suffisamment grande pour collecter 100 fois plus d'ondes. Construire un réflecteur unique ayant une superficie de collecte de plus d'un kilomètre étant au-delà de nos capacités et du bon sens, on a donc décidé de réaliser ce méga-instrument en regroupant des milliers de petites antennes, un peu à la façon de l'œil à facettes d'une mouche, qui construit une image à partir de plusieurs milliers de lentilles. De plus, le fait de répartir les antennes sur des milliers de kilomètres donnera une résolution permettant de capter d'infimes détails dans les ondes radio cosmiques. Imaginez l'image de MeerKAT avec une sensibilité et un niveau de détail multipliés des dizaines de fois. Pour construire un tel instrument, à un coût raisonnable, il faut des antennes précises, mais peu coûteuses. C'est pourquoi le CNRC a opté pour les matériaux composites en fibre de carbone peu coûteux, mais efficaces.

Le SKA sera construit dans l'hémisphère sud, où existent suffisamment de terrains exempts d'interférences pour accueillir un instrument de cette taille. De plus, ce positionnement nous permettra d'avoir une vue non obstruée du centre de notre Galaxie, ce qui est d'un grand intérêt pour les chercheurs.

MeerKAT formera le nœud sud-africain du SKA. L'autre moitié sera construite en Australie occidentale, où un ensemble de radiotélescopes appelé l'Australian Square Kilometre Array Pathfinder (ASKAP) est en cours de réalisation. MeerKAT et l'ASKAP sont des éléments essentiels au développement de la nouvelle plateforme technologique indispensable au fonctionnement d'un instrument aussi perfectionné que le SKA.

L'image montrant des milliers de galaxies jamais observées donne la mesure de la finesse de l'étalonnage de l'équipement et des capacités de traitement des données. Une fois entièrement déployé, le réseau de milliers d'antennes fournira des quantités phénoménales de données. Le CNRC pourra peut-être mettre à contribution son savoir-faire reconnu dans le calcul de données à

haute vitesse et étendre la contribution du Canada au Square Kilometre Array.

Mars et Saturne apparaissent bas à l'horizon après la tombée de la nuit. Mars est la plus brillante et Saturne se trouve à sa gauche. La Lune sera nouvelle le 2 août et entrera dans son premier quartier le 10.

**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)

