



## NRC Publications Archive Archives des publications du CNRC

### **Les premières galaxies spirales** 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/10.4224/23002901>

*L'astronomie au gré des saisons, 2018-03-20*

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

<https://nrc-publications.canada.ca/eng/view/object/?id=2fd06fd2-578e-4d91-bd02-4b93c06b195d>

<https://publications-cnrc.canada.ca/fra/voir/objet/?id=2fd06fd2-578e-4d91-bd02-4b93c06b195d>

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.



## LES PREMIÈRES GALAXIES SPIRALES

**Ken Tapping, le 20 mars 2018**

Notre galaxie, la Voie lactée, est une immense spirale aplatie composée de milliards d'étoiles, d'un nombre incalculable de planètes, de nuages de gaz et de poussières, et de nombreuses « pépinières d'étoiles » où ces nuages cosmiques se contractent pour donner naissance à de nouvelles étoiles et à de nouvelles planètes. Les galaxies spirales sont de véritables mammites en ébullition. Jusqu'à présent, nous avons découvert bon nombre de planètes rocheuses comme la Terre. De là à penser que la Terre ne soit pas la seule planète à abriter des organismes vivants, il n'y a qu'un pas. Maintenant, quel âge a la Voie lactée? À quel moment de l'histoire de l'Univers sont apparues les premières galaxies spirales? Voilà les énigmes que nous nous efforçons de résoudre actuellement.

L'Univers a près de 14 milliards d'années et les étoiles les plus anciennes de notre galaxie ont environ 13,5 milliards d'années, mais ce n'est pas nécessairement l'âge de la Voie lactée. À ses débuts, notre galaxie a grossi en ingérant ses voisines et a peut-être absorbé de vieilles étoiles ce faisant. À quel point de la ligne de vie de l'Univers sont apparues les galaxies spirales? Si, comme la Voie lactée, elles renfermaient des nuages de poussières, des pépinières d'étoiles et sûrement une multitude de planètes, ont-elles aussi abrité la vie?

Les étoiles les plus lointaines visibles à l'œil nu se trouvent probablement dans la galaxie d'Andromède, une autre galaxie très semblable à la nôtre, avec des légions d'étoiles, de nuages cosmiques et très certainement des planètes, dont certaines peut-être habitées. Elle se trouve à quelque 2,5 millions d'années-lumière de nous, c'est-à-dire qu'il faut 2,5 millions d'années à sa lumière pour nous parvenir. Une année-lumière est la distance que parcourt la lumière en une année. Comme cette vitesse atteint près de 300 000 km/s, la galaxie d'Andromède se trouve à 25e18 (25 suivi de 18 zéros) kilomètres. La formation que nous voyons dans nos instruments, très semblable à notre galaxie, date de 2,5 millions d'années. Aussi loin que nous puissions scruter l'espace avec nos télescopes, nous voyons des milliards de galaxies, dont de nombreuses en forme de spirale. La galaxie spirale la plus éloignée connue se trouve dans la constellation

de Pégase – le cheval ailé –, baptisée Q2343-BX442. Elle est située à 11 milliards d'années-lumière et nous apparaît donc comme elle était il y a 11 milliards d'années. On peut penser que tout ce qui se produit dans notre galaxie s'est produit dans Pégase il y a 11 milliards d'années. L'Univers a presque 14 milliards d'années. Que s'est-il passé avant?

Peu après le big bang, l'Univers était trop chaud et trop dense pour permettre même à des atomes de se former, mais 380 000 années plus tard, il s'était suffisamment refroidi pour permettre la formation d'atomes d'hydrogène, principalement. À cette époque, l'Univers était transparent. Les rayonnements émis alors sont ce que nous percevons comme le rayonnement cosmique diffus aujourd'hui. Nous n'avons aucun indice de ce qui existait avant.

Cet hydrogène primordial a donné naissance aux premières étoiles. En raison du décalage dans le temps et dans l'espace, nous ne pouvons les observer directement, mais nous pouvons détecter leurs effets sur les gaz avoisinants. La première grande vague de formation d'étoiles est survenue environ 180 millions d'années après le big bang, soit il y a 13,8 milliards d'années, ce qui est environ l'âge des doyennes de la Voie lactée. Il est probable que ces étoiles se trouvaient dans des amas de gaz, de poussières et d'étoiles, qui en se comprimant ont formé les premières spirales galactiques. On peut donc croire que l'Univers est apparu peu après le big bang. L'idée que la vie ait pu exister dans des amas stellaires à l'intérieur de la très lointaine constellation de Pégase il y a 11 milliards d'années est ahurissante. Si ces créatures regardent aujourd'hui dans notre direction, ils voient la Voie lactée comme elle était il y a 11 milliards d'années et s'interrogent sans doute sur notre existence.

Mercury et Vénus se perdent dans les lueurs du couchant. Jupiter se lève autour de minuit, Mars, vers 4 h et Saturne, à 5 h. La Lune dessinera son premier quartier le 24. À 9 h 15 (heure du Pacifique) [12 h 15, heure de l'Est] le 20 mars, le Soleil croisera l'équateur en remontant vers le nord : ce sera l'équinoxe vernal.

**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)**