

ASTRONOMIE - ET L'UNIVERS DANS TOUT ÇA !?

« Régulus, la fascinante étoile multiple du Lion »

Texte : **J.-L. Ricci**

La constellation du Lion s'étale plein Sud sur l'écliptique les soirs de beau temps après 22 heures en ce moment.

C'est une des rares constellations dont la silhouette est très conforme à son nom. Un gros Lion assoupi, à la grosse crinière, comme il apparaît mieux dans la figure 1. Je n'en dirai pas plus sur le Lion mais je vais porter notre attention sur son étoile principale Régulus. Régulus est à la base du manche de la « faucille » constituée des étoiles Eta, Algieba, Adhafera, Mu et Epsilon. C'est la 21^e étoile la plus lumineuse de notre ciel. Elle figure dans de nombreux artéfacts archéologiques qui ont été trouvés en Mésopotamie (3000 ans av. J.C.), aux Indes, en Chine...

Régulus du Lion, Antares du Scorpion, Fomalhaut des Poissons et Aldébaran du Taureau étaient considérées au 3^e millénaire av. J.C. comme les quatre étoiles royales du fait qu'elles sont espacées de 90° les unes après les autres aux quatre coins de l'écliptique et qu'elles marquaient à cette époque, à tour de rôle, les équinoxes et les solstices. Régulus marquait le solstice d'été.

Régulus a un diamètre 4 fois plus grand que celui du Soleil et sa température de surface élevée de 12'500° lui donne sa couleur blanc-bleuté. Ces caractéristiques la rendent 350 fois plus lumineuse que le Soleil... Heu-



Voici comment la repérer dans le ciel.

reusement pour nous qu'elle est bien éloignée à 79 années – lumière soit à autant de fois 10'000 milliards de km.

Les dernières estimations de son âge publiées en 2009, lui donnent 900 millions d'années, soit 5 fois plus jeune que le Soleil. Cela correspond sur Terre à la période dite de l'Algonkien à laquelle sont apparues les premières cellules unicellulaires : les procaryotes et les eucaryotes puis les microalgues.

Les circonstances particulières de l'effondrement gravitationnel de l'immense nuage moléculaire qui lui a donné naissance lui ont procuré une rotation folle sur elle-même à l'instar d'une toupie. Alors qu'elle est 32 fois plus volumineuse que le Soleil, elle tourne 46 fois plus vite. Cette vitesse très élevée lui donne une forme ellip-

soïdale aplatie d'un rapport 4/3 entre le rayon équatorial a et le rayon polaire c (figure 2).

Les dernières mesures de la vitesse périphérique à l'équateur ont été établies en 2018 avec le VLT – Very large telescope de l'ESO – l'observatoire européen austral, au Chili. Elle est de 350 km/s. Cette vitesse avoisine la vitesse critique de cohésion de l'étoile à 96 %. Elle est donc à deux doigts de perdre ses couches gazeuses périphériques sous l'effet de la force centrifuge.

Le VLT combine 8 très gros télescopes de 8 m de diamètre chacun, équipés d'une instrumentation très perfectionnée. C'est un des plus performants observatoires visuels terrestres.

L'étoile principale de Régulus est accompagnée d'une étoile voisine, Régulus B, éloignée de 630 milliards de km soit 4200 fois la distance qui sépare la Terre du Soleil. Elle a une

masse de 0,8 fois celle du Soleil et tourne autour de Régulus en 130'000 ans. C'est une étoile de couleur orange d'une luminosité absolue trois fois moindre que le Soleil.

On peut les observer les deux à partir d'un grossissement de 10 x avec des jumelles ou mieux un télescope d'amateur mais de très bonne qualité optique seulement car l'écart de brillance entre les deux étoiles est très grand (figure 3).

On y voit la B tout près contre la A mais c'est un effet optique. En les étudiant de plus près, les astrophysiciens ont identifié que Régulus B était elle-même entourée d'une étoile naine rouge, Régulus C, de 0.2 masse solaire et d'une luminosité de 3 millièmes de celle du Soleil. Régulus C tourne autour de Régulus B en 800 ans à une distance de 97 fois la distance Terre – Soleil. Nous avons donc affaire à une étoile multiple compliquée...

En l'état des investigations qui ont pu être faites grâce au progrès des télescopes et de leur instrumentation, notamment d'analyse spectrale de la lumière, on estime qu'environ 30 % des étoiles sont des étoiles multiples.

Il faut encore mentionner que Régulus se trouve dans le plan de l'écliptique de rotation des planètes autour du Soleil. Il arrive donc qu'une planète lui passe devant de temps en temps, ce qu'on appelle une occultation. La prochaine occultation sera par Vénus le 1^{er} octobre 2044. À vos agendas les plus jeunes...

N'hésitons pas à sortir nos meilleures jumelles ou notre télescope dès la prochaine occasion de beau ciel dégagé pour nous laisser emporter par la fascinante Régulus.

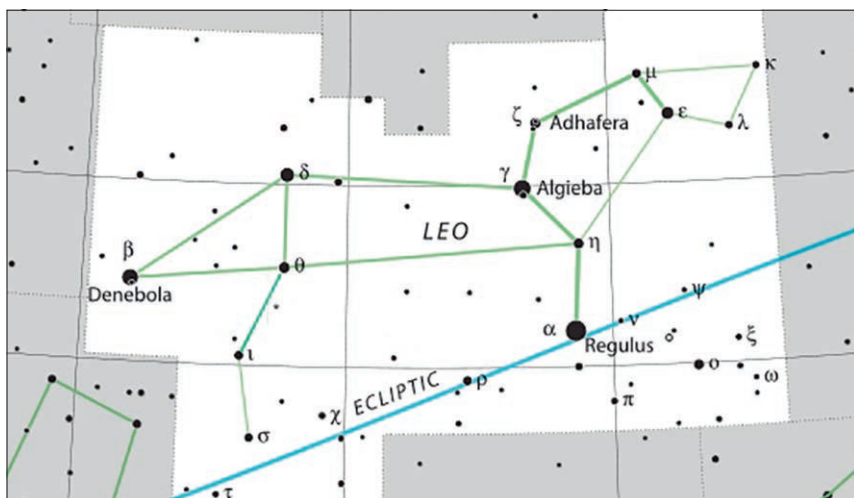


Figure 1.

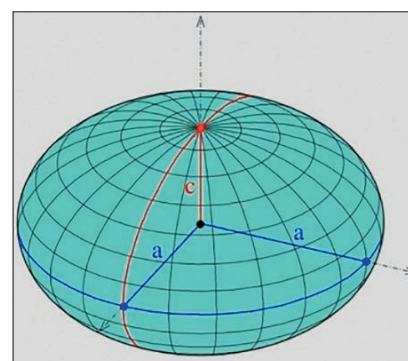


Figure 2.



Figure 3.