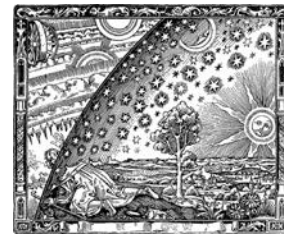


ASTRONOMIE - ET L'UNIVERS DANS TOUT ÇA !?

Petit tour des étoiles voisines



Texte : J.-L. Ricci

Pour mieux comprendre le proche univers qui nous entoure, je vous propose d'aller faire le tour des étoiles les plus proches du Soleil. Limitons-nous à une sphère d'une vingtaine d'années lumière de diamètre pour en avoir assez afin d'apprécier leur diversité et leur proximité relative sans nous perdre dans un trop grand nombre.

Que représente une année lumière ? C'est la distance que parcourt la lumière en une année à sa vitesse absolue et toujours constante de 300'000 km/s. En voici le calcul : 300'000 x 60 secondes x 60 minutes x 24 heures x 365 jours = environ 10'000 milliards de kilomètres. La sphère que nous allons considérer autour du Soleil fait donc dans les 200'000 milliards de km de diamètre.

Avant d'aller aussi loin, rappelons-nous que le Soleil est une sphère de 1'400'000 km de diamètre et que son diamètre fait 114 fois celui de notre Terre :



Sur cette image qui respecte les grandeurs relatives du Soleil et des planètes, mais pas les distances, la Terre est la toute petite bille foncée en première ligne quatrième position depuis la droite.

Question de nombre

Combien d'étoiles se trouvent dans la sphère d'une vingtaine d'années lumière ?

Il y en a une vingtaine dont voici, ci-contre, la distribution et les noms :

Passons en revue une petite sélection des plus singulières

La plus proche est Proxima du Centaure. Elle se trouve à 4.2 années-lumière (al.). C'est une naine rouge dont la masse n'est que de 12.3% de celle du Soleil et le diamètre de 14%. Sa luminosité n'est que de 17% de celle du Soleil. Elle a une température de surface de 3000° (Soleil 5500°). Elle émet principalement dans l'infrarouge. Sa luminosité apparente est tellement faible qu'il faut un télescope pour la voir.

Sa faible masse est suffisante pour avoir déclenché la fusion nucléaire de son hydrogène, lui permettant de briller comme une étoile. Mais sa combustion s'en trouve très ralentie. Les naines rouges sont des étoiles qui ont une très longue durée de vie de l'ordre de plusieurs centaines de milliards d'années. Pour comparer, l'univers n'a que 13.7 milliards d'années et le Soleil seulement 4. Quand le Soleil n'existera plus, Proxima du Centaure n'aura pas dépassé le centième de son existence...

Pour se représenter les rapports entre le Soleil et Proxima du Centaure, imaginons que le Soleil est une orange dans votre main, Proxima du Centaure est une cerise qu'il faut aller placer à Londres pour respecter la distance à l'échelle qui les sépare... Moralité : l'univers n'est que du vide avec un petit quelque chose par-ci par-là... Quel vertige...



La sonde Voyager I passera près de Proxima du Centaure dans 40'000 ans !

Continuons notre voyage de proximité avec Sirius : c'est une des étoiles les plus brillantes que nous pouvons voir la nuit. C'est l'étoile principale de la constellation du Grand Chien, bien visible, plutôt bas sur l'horizon en dessous à l'est d'Orion, les soirs de janvier. Elle est 2 fois plus loin que Proxima du Centaure (8,6 al.) mais elle est autrement plus massive et brillante, ce qui nous permet de très bien la voir à l'œil nu. Sirius a un diamètre 1,7 fois plus gros que celui du Soleil et une masse 2 fois plus élevée.

C'est une étoile jeune de seulement 250 millions d'années. Sa masse élevée induit par gravité un cœur très dense, de température très élevée qui la fait brûler de manière intensive. Sa température de surface de 9000° est assez élevée. Sa durée de vie ne va pas dépasser le milliard d'années. Si on revient à notre Soleil comme une orange dans la main, Sirius est un pamplemousse à Bucarest...

Autre cas d'école intéressant : l'étoile Tau Ceti. Elle est au bord de notre sphère de référence à 11.8 années-lumière, presque trois fois plus loin que Proxima du Centaure. Elle est bien visible à l'œil nu dans la constellation de la Baleine qui se situe ces temps, le soir, dans le sud-ouest. C'est une étoile du même type que notre Soleil mais un peu plus petite (80% en diamètre) et nettement plus âgée avec quelque 10 milliards d'années. Sa luminosité est moitié plus faible et sa température de surface similaire de 5300°. Toujours avec notre Soleil comme une orange dans la main, Tau Ceti est une mandarine au Caire.

La particularité de Tau Ceti c'est qu'elle a au moins cinq belles planètes qui lui tournent autour, dont deux seraient situées dans la zone habitable. Et comme elle est assez âgée, la vie aura peut-être eu le temps de s'y développer. Affaire à suivre donc avec la nouvelle génération de gros télescopes en cours de construction.

Pour fixer un peu les idées de manière réaliste, la sonde Voyager I, qui a été lancée en 1977, qui est l'objet le plus éloigné jamais envoyé par les hommes, passera vers Proxima du Centaure dans 40'000 ans...

Et dire que tout cela n'est qu'un aperçu de nos plus proches voisins dans la Voie Lactée !

https://www.astro-rennes.com/initiation/etoiles_proches.php
https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_d'etoiles_et_de_naines_brunes_les_plus_proches
https://fr.wikipedia.org/wiki/Tau_Ceti
https://fr.wikipedia.org/wiki/Voyager_1

