

ASTRONOMIE - ET L'UNIVERS DANS TOUT ÇA !?

Petit tour d'horizon de notre « Groupe Local de galaxies »

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

Au-delà du système solaire, la plupart des objets que nous voyons dans le ciel, étoiles, amas d'étoiles, nébuleuses, etc. appartiennent à notre galaxie la « Voie Lactée ». Nous l'avions décrite abondamment dans le 28^e article de la série, du 18 août 2017. C'est un disque de 120'000 années-lumière de diamètre (une année-lumière est la distance parcourue par la lumière en une année à sa vitesse absolue de 300'000 km/s, soit 10'000 milliards de km...). Elle contient environ 500 milliards d'étoiles.

En voici un extraordinaire dessin publié en 2015 par l'astronome amateur chevronné Serge Vieillard, qu'il a réalisé en plusieurs années en accumulant de très nombreuses observations visuelles avec dessin fait sur le vif depuis des sites au ciel d'exception:



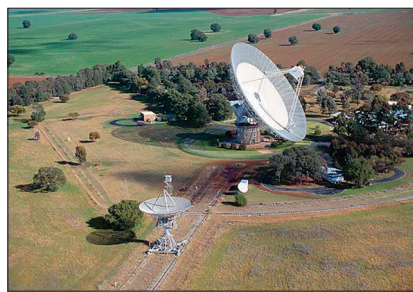
Malgré sa présence dominante dans notre ciel, la Voie Lactée n'est pas seule dans l'Univers. À l'instar des étoiles qui sont toujours regroupées en tourbillon, liées par la gravitation, tourbillon que l'on nomme galaxie, la plupart des galaxies se regroupent elles-mêmes localement, assemblées également par la gravitation. Aujourd'hui, je vous emmène pour un tour des galaxies proches de notre Voie Lactée, dites du « Groupe Local ».

Commençons par les galaxies les plus proches dont voici une représentation :



La Voie Lactée – au centre – est entourée d'une vingtaine de galaxies naines dont les plus connues sont les Nuages de Magellan (LMC, SMC) qui sont bien visibles depuis l'hémisphère sud. Par attraction gravitationnelle, la Voie Lactée va les capturer et les engloutir au fil du temps comme elle l'a déjà fait avec plusieurs d'entre elles. À témoin, sa forme de galaxie spirale voilée comme une roue de vélo qui a souffert...

Le Grand nuage de Magellan est « tout proche » à 170'000 a.l. Il fait 14'000 a.l. de diamètre et contient 30 milliards d'étoiles. En 1974, des astrophysiciens ont observé qu'un immense pont de matière – constitué essentiellement d'atomes d'hydrogène – relie la Voie Lactée et les deux nuages de Magellan. Ils ont utilisé pour cela le radio télescope de 64 m de diamètre de l'observatoire de Parkes en Australie :

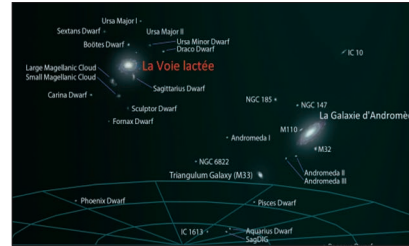


En fonction des vitesses relatives et des masses en jeu, les astrophysiciens prévoient que l'absorption des Nuages de Magellan par la Voie Lactée aura lieu dans 2 milliards d'années, après d'autres galaxies naines plus proches.

Les autres galaxies naines font dans les 5000 a.l. de diamètre. Masquées pour la plupart par la Voie Lactée elle-même, et du fait de leur faible taille et faible luminosité, les premières n'ont été découvertes que dans les années trente et les dernières que dans les années 2000-2010.

En élargissant la sphère à 10 millions d'années-lumière de diamètre, une soixantaine de galaxies ont été identifiées. En voici un schéma

qui en représente les principales à l'échelle :



La galaxie dominante du Groupe Local est la galaxie d'Andromède – M 31, qui se trouve en haut vers la gauche du schéma. Elle est éloignée de 2,5 millions d'années-lumière. Elle a un diamètre de 220'000 années-lumière et contient mille milliards d'étoiles (deux fois plus que la Voie Lactée). C'est une des plus grosses galaxies spirales connues. Du fait de sa grandeur et de sa relative proximité, elle s'étale sur une belle portion du ciel de 3° de champ apparent (six fois le diamètre de la Lune) et comme elle est assez lumineuse, c'est la seule galaxie que l'on peut voir à l'œil nu. La période la plus favorable pour la voir est l'automne. Pour plus de détails à son sujet, elle avait fait l'objet de l'article 20 du 25 novembre 2016.

Ci-dessous, une vue plus rapprochée des régions de la Voie Lactée et de la galaxie d'Andromède. On y voit que la galaxie d'Andromède a plusieurs galaxies satellites dont M 32 et M 110 qui en font un très bel ensemble à observer avec une lunette, des grosses jumelles ou un télescope d'amateur.



Le rapprochement gravitationnel des galaxies du Groupe Local les a mises en rotation les unes par rapport aux autres. Certaines se rapprochent de la Voie Lactée, d'autres s'en éloignent. Les vitesses orbitales des galaxies de notre groupe local vont de + 270 km/s pour le Grand nuage de Magellan à - 300 km/s pour la galaxie ngc 185.

Vertige pour vertige, la galaxie d'Andromède avec sa position dominante attire ses voisines, en particulier la Voie Lactée qui s'en rapproche à la vitesse de 120 km/s (430'000 km/h). Mais rassurez-vous, avec la distance qui les sépare, elles ne vont pas se rencontrer avant environ trois-quatre milliards d'années... Elles commenceront par se tourner l'une autour de l'autre, s'attirer, s'éloigner dans une danse toujours plus fusionnelle. Leur fusion donnera lieu à la naissance d'une immense galaxie elliptique, un milliard d'années plus tard.

Toutes ces connaissances ont été acquises petit à petit au gré des avancées techniques et scientifiques de passionnés depuis les années 1920 jusqu'à nos jours. Sachant que l'espèce humaine est celle qui a choisi la connaissance comme niche écologique, gageons que ces connaissances du dernier siècle vont petit à petit changer notre perception de notre environnement et notre façon de penser notre présent et notre avenir sur notre minuscule vaisseau spatial, la Terre...

