

Galaxies et Quasars

Les galaxies représentent les unités structurales de base de l'univers. Ce sont de groupements stellaires contenant des centaines de millions à des centaines de milliards d'étoiles ainsi que des quantités considérables de matière interstellaire. Certaines ressemblent à notre Galaxie, d'autres en diffèrent tant par leur masse que par leur structure. Une lunette ou un petit télescope ne permet que de voir les galaxies les plus proches et les plus lumineuses; mais la plupart n'y apparaîtront que comme des nuages brumeux et indistincts. En revanche les grands télescopes permettent de photographier jusqu'aux étoiles, amas et nébuleuses au sein des galaxies les plus proches. Sur les photographie en couleur, les bras spiraux des galaxies semblent bleutés du fait du rayonnement des étoiles jeunes et chaudes qui y naissent.

Les galaxies sont classées suivant leur forme : les **elliptiques** qui ont une forme ovale, les **spiraux et spirales barrées** qui possèdent des bras s'enroulant autour d'un bulbe central et les **irrégulières** qui n'ont pas de forme particulière.

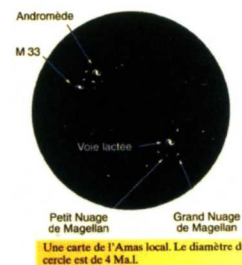
Les **quasars** (de l'anglais : quasi stellar object) sont des objets compacts très lumineux situés aux confins de l'univers connu (plus de 10 milliards d'années-lumière). Ce seraient des noyaux de galaxies très actives dans l'univers encore "jeune". L'origine de l'énergie énorme produite par ces noyaux n'est pas encore très claire, mais on admet généralement qu'il contiennent en leur centre un **trou noir massif**, et que la masse de la matière qui tombe dans ce trou noir peut être en grande partie convertie en énergie.

Environ 2% des **galaxies** que l'on observe sont **en interaction** - c'est à dire en contact direct - avec une ou plusieurs galaxies. Il est ainsi possible que deux galaxies se frôlent, voire entrent en collision. On peut supposer que certaines galaxies elliptiques supergéantes se soient formées par un processus de **cannibalisme intergalactique**.

Notre Galaxie fait partie de ce qu'on appelle le **Groupe Local** qui comprend une trentaine de galaxies.

Les grands groupes de galaxies -ou **amas de galaxies** - contiennent des centaines à des milliers de galaxies, leurs dimensions peuvent atteindre des millions d'al. Ces amas sont eux-mêmes groupés en **superamas** mais il semble que l'univers soit à peu près vide entre ces superamas.

L'observation des galaxies a occasionné la découverte de l'**expansion de l'univers**. En 1929, l'astronome américain **Hubble** a enregistré les spectres d'un grand nombre de galaxies. Il s'est aperçu que les raies caractéristiques des éléments présents dans les spectres des étoiles de notre galaxie s'y retrouvaient tous mais avec un décalage vers le rouge (**redshift**) d'autant plus important que les galaxies sont éloignées. Ce redshift a été interprété comme une vitesse d'éloignement de ces galaxies et ensuite comme une expansion de notre univers c'est à dire une augmentation de l'espace entre les galaxies. Il put établir une loi (appelée maintenant **loi de Hubble**) qui donne la correspondance entre la vitesse d'expansion et la distances des galaxies.



La galaxie spirale M51 située à environ 15 Ma.L. est reliée par un pont de matière à une petite galaxie.



La galaxie NGC 1385, une spirale barrée distante d'environ 60 Ma.L.



La galaxie M87, une elliptique, se trouve au centre de l'amas de la Vierge, à environ 60 Ma.L.



Cette galaxie elliptique supergéante de type CD se trouve au centre du riche amas de galaxies Abell 2199. Les petites galaxies qui l'entourent ont chacune la taille de la Voie lactée.



Le Grand Nuage de Magellan, une galaxie irrégulière éloignée d'environ 170 000 a.l.



«L'Antenne», la paire de galaxies en interaction NGC 4038 et NGC 4039, distante de 50 Ma.L. environ.