



IMAGES : NICOLAS OUTTERS



GRANDE GALAXIE D'ANDROMÈDE

On distingue schématiquement quatre types de galaxies selon leur forme ou leur taille :

### Les galaxies spirales

Elles forment la classe la plus photogénique. Elles possèdent un disque aplati avec un bulbe central et des bras s'enroulant autour du centre comme des spires. Ces bras, qui sont des régions de forte densité de matière, tournent autour du centre mais pas à la même vitesse que les étoiles. Celles qui sont proches du centre galactique orbitent plus vite que les bras alors que les étoiles les plus externes se déplacent moins vite. Elles passent donc successivement dans et hors des bras. Quand elles traversent la matière interstellaire d'un bras, elles sont ralenties par des forces gravitationnelles supplémentaires, ce qui augmente encore localement la densité, pouvant ainsi conduire à la formation d'étoiles. Si les bras sont visibles, c'est justement à cause de leur teneur en étoiles jeunes et brillantes. Les galaxies spirales correspondent au type de classification noté S suivi de la lettre a, b, ou c en fonction du degré d'enroulement des bras spiraux ainsi que la taille du bulbe central. Une galaxie de classe Sa possède des bras assez mal définis avec une région centrale relativement importante. Par contre, une galaxie Sc contient des bras très ouverts et bien visibles ainsi qu'un petit bulbe. La majorité des galaxies spirales sont de type barré car elles ont une bande d'étoiles rectiligne en leur centre, à partir de laquelle sortent les bras spiraux. Dans la classification de Hubble, elles sont désignées par SB, suivi d'une lettre minuscule a, b, ou c pour indiquer, là encore, la forme et la disposition des bras spiraux. Par exemple, une galaxie de type SBc est une spirale barrée avec des bras spiraux fortement développés. Notre propre Voie Lactée est une grande galaxie spirale barrée d'environ 30 000 parsecs de diamètre et de 1000 parsecs d'épaisseur (le parsec est une unité de longueur couramment utilisée en astronomie. 1 parsec vaut environ 31 000 milliards de kilomètres).



MESSIER 97 (nébuleuse planétaire du Hibou) & MESSIER 108 (galaxie)

### Les galaxies naines

On distingue énormément de grandes galaxies elliptiques et spirales dans l'univers. Cependant, il semble que la majorité des galaxies soient des naines, c'est à dire des galaxies minuscules dont la taille peut représenter juste 1% de celle de la Voie Lactée et contenir quelques milliards, voire quelques centaines de millions d'étoiles seulement. On a même détecté récemment des galaxies naines ultra-compactes qui ne font que 100 parsecs de long. La majorité des naines tournent autour d'une galaxie plus grande. Par exemple, la Voie Lactée a au moins une douzaine de petits satellites. Comme pour leurs grandes sœurs, les galaxies naines peuvent aussi être classées en elliptiques, spirales, ou irrégulières.

Si l'on admet généralement que les étoiles se forment au sein des galaxies, on en trouve également à l'extérieur. En fait, elles ont été expulsées, soit lors d'interactions entre galaxies, soit lors de rencontres rapprochées entre une étoile et un astre très massif, comme un trou noir, situé au centre d'une galaxie, soit lors de l'explosion d'une supernova. On les appelle « étoiles en fuite » car elles ne sont plus liées gravitationnellement à leur galaxie d'origine et sont dotées d'une vitesse de déplacement élevée.



MESSIER 106, NGC 4248, NGC 4220 & NGC 4217 (Chiens de Chasse)

### Les galaxies elliptiques

Elles ont un profil allongé, en forme d'ellipse. Elles montrent peu de structures et ne possèdent pas beaucoup de matière interstellaire. Elles ont donc un taux de formation d'étoiles peu élevé et sont constituées d'étoiles anciennes et évoluées, tournant autour de leur centre de gravité commun de manière aléatoire. En ce sens, elles ressemblent aux amas globulaires mais en plus grand. Elles sont classées selon leur excentricité, c'est à dire selon l'aplatissement de leur forme projetée sur le ciel : le type E0 indique une galaxie pratiquement sphérique, le type E7 une galaxie très allongée. Les plus grandes galaxies sont des elliptiques géantes. On estime qu'elles se sont formées par fusion entre plusieurs galaxies. D'ailleurs, on les trouve souvent au cœur des grands amas de galaxies. La galaxie elliptique géante la plus proche de nous est Messier 87, dans la constellation de la Vierge.

### Les galaxies irrégulières

Ce sont des galaxies aux formes particulières dues à des interactions gravitationnelles avec d'autres galaxies. On distingue des galaxies annulaires qui possèdent une structure formée d'étoiles et de gaz en forme d'anneau autour du centre galactique. Elles peuvent se former lorsqu'une galaxie plus petite passe à travers le centre d'une galaxie spirale. Cela s'est peut-être passé pour la galaxie d'Andromède qui présente plusieurs anneaux en infrarouge. Parmi les irrégulières, on peut trouver aussi des galaxies lenticulaires qui forment un mélange entre galaxies elliptiques et spirales. Dans la séquence de Hubble, elles portent la mention S0. Elle possède des bras mal définis et un halo d'étoiles elliptique. On trouve également des galaxies lenticulaires barrées. Enfin, il existe un certain nombre de galaxies aux formes spéciales. Une galaxie de type Irr-I possède une certaine structure alors que les galaxies de type Irr-II ne possèdent aucune forme comparable aux autres classifications, comme si elles avaient été déchirées. Les Nuages de Magellan, dans l'hémisphère sud, sont deux exemples proches de galaxies irrégulières.



MESSIER 86 & L'AMAS DE GALAXIES DE LA VIERGE