

# Les Nébuleuses

## Qu'est ce qu'une nébuleuse ?

C'est une accumulation de gaz et de particules de poussières, répandus dans l'espace interstellaire. Jusqu'au siècle dernier, une nébuleuse était définie comme un objet fixe dans le ciel. Avant l'invention du télescope, le terme s'appliquait à tous les corps célestes d'apparence diffuse : ainsi, un grand nombre d'amas d'étoiles ou de galaxies furent appelées nébuleuses. Les Nébuleuses sont localisées dans la voie lactée et dans les autres galaxies. On distingue les nébuleuses planétaires, constituées de gaz éjectés par une petite étoile, et les nébuleuses diffuses, c'est à dire les nébuleuses rayonnantes ou sombres.

*Nébuleuse de la Tête de Cheval*

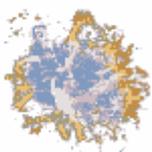


*Cette nébuleuse sombre très connue fait partie des images les plus célèbres en astronomie, probablement à cause de sa ressemblance fortuite avec la tête d'un cheval.*

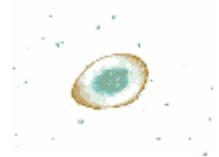
## Les Nébuleuses Planétaires

Certaines étoiles à la fin de leur vie, quand leur carburant nucléaire (hydrogène, hélium) est épuisé, explosent et éjectent dans le milieu interstellaire une partie de leur atmosphère. Si l'étoile est très massive, l'explosion est très violente, et on observe alors, une espèce de bulle de matériaux qui entoure l'étoile et s'éloigne à grande vitesse.

L'étoile mourante, qui a transformé tout son hydrogène en hélium, éjecte ses couches instables externes dans l'espace. Au centre de la nébuleuse, gît une naine blanche, cadavre du cœur de l'étoile, très dense (un cm<sup>3</sup> de matière pèse plusieurs tonnes !!!). Ces nébuleuses sont généralement très belles à observer car la lumière de l'étoile est absorbée puis réémise par la bulle de toutes les couleurs. Les plus connues, sont, la nébuleuse annulaire située dans la constellation de la Lyre c'est une nébuleuse planétaire typique, et Dumbbell dans la constellation du renard. Il y a aussi des nébuleuses engendrées par des explosions de supernovae.



La plus connue est probablement la nébuleuse du Crabe dans la constellation du Taureau.



## Les Nuages interstellaires

L'espace entre les étoiles est loin d'être vide : on y trouve principalement du gaz hydrogène, mais également des nuages de poussière et de molécules. C'est poussières ont été rejetées par les étoiles après l'explosion ou simplement éjectées d'une partie de l'atmosphère de l'étoile. Les nuages interstellaires sont souvent intéressants à regarder car ils absorbent ou réémettent la lumière des étoiles voisines dans une gamme de couleurs digne des plus beaux tableaux. Dans la constellation d'Orion, on peut voir à l'œil nu un nuage de ce type qu'on appelle la grande nébuleuse d'Orion.

## Les résidus de Supernovae

Il s'agit des restes de l'explosion cataclysmique d'une étoile massive (super géante rouge) qui s'est transformée en supernovae. Cette fois, les « gaz sont expulsés violemment par les soubresauts de l'étoile. La plus célèbre est la nébuleuse du Crabe vieille de 10 siècles, plus âgées encore, les dentelles ou voiles du Cygne d'environ 30 à 40 000 ans.

## Les Nébuleuses diffuses

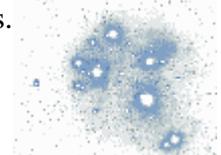
Formées de gaz et de poussières libres ou enrichies de la matière expulsée par les dernières contractions des étoiles, sont extrêmement grandes, de diamètre atteignant des dizaines d'années lumières, sans bord défini, d'un aspect ténu et nuageux. Elles sont lumineuses ou sombres; Les premières réfléchissent la lumière d'étoiles voisines. Les énormes flux de matière des nébuleuses diffuses forment des courants violents et chaotiques. On connaît des milliers de nébuleuses lumineuses. La luminosité de celle-ci provient de l'ionisation des gaz par la lumière ultraviolette des étoiles excitatrices.

## Les Nébuleuses obscures

A la différence des nébuleuses diffuses, le nuage de gaz et de poussière, très dense, absorbe le rayonnement des étoiles situées derrière lui. Il apparaît ainsi en contraste sur un fond d'étoiles ou devant une nébuleuse. Elles sont trop éloignées des étoiles voisines pour subir leur excitation. Les nébuleuses obscures ne peuvent donc pas réfléchir, ni émettre de lumière. L'une des nébuleuses obscures la plus célèbre est la Tête de Cheval dans la constellation d'Orion, nommée d'après la forme de la masse sombre qui se détache sur une région nébulaire plus lumineuses. Les nébuleuses obscures et les nébuleuses lumineuse seraient les sites de condensation de nuages de poussières, qui conduisent à la formation de nouvelles étoiles.

## Les Jeunes Amas stellaires

Issus de la contraction d'une nébuleuse, quelques amas ouverts récents contiennent encore des voiles nébulaires résiduels qui semblent s'organiser autour des nouvelles étoiles. L'amas des Pléiades donne un exemple évident de cette évolution récente.



## Les Amas ouverts

Ensemble de dizaines à centaines d'étoiles jeunes qui sont nées du même cocon de gaz et sont regroupées dans le Ciel. Elles finissent par se disperser dans l'espace à cause des effets de la gravitation.

## Les Amas globulaires

C'est l'ensemble de centaines de milliers à plusieurs millions d'étoiles, à structure sphérique et d'autant plus dense qu'on va vers le centre de l'amas. Étoiles bien plus vieilles que celles des amas ouverts. L'amas se déplace en bloc dans la zone de gravitation de notre galaxie, et peut la traverser.