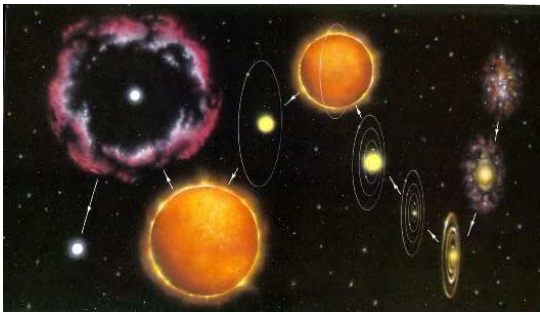


Elle se contracte ensuite, peut devenir une naine blanche, mais peut aussi exploser (nova ou supernova) et éjecter toute sa matière dans l'espace, cette matière donnant une nébuleuse.



Suite au big-bang, la matière est dispersée dans l'espace. À cause de la gravitation, des grumeaux se forment dans ce nuage de matière, et condensent de plus en plus, jusqu'à former une étoile. Celle-ci peut être accompagnée par des planètes gravitant autour d'elle. L'étoile brûle, par réaction nucléaire, les éléments simples et produit des éléments plus lourds. Si elle est massive, elle devient très grosse à la fin de sa vie, jusqu'à englober certaines de ses planètes.

Cycle de vie d'une étoile :

VIE ET MORT DES ÉTOILES

Sejour scientifique
« Poussières d'étoiles »

23-30 août 2009

Prabouré
63660 Saint Anthème
France



L'amas ouvert des Pléiades : un bon exemple de très jeunes étoiles. C'est un groupe de 500 étoiles environ, toutes nées ensemble il y a 70 millions d'années.



C'est de ce type de nuage de gaz que, par gravitation (effondrement sur lui-même), de nouvelles étoiles arrivent à naître.

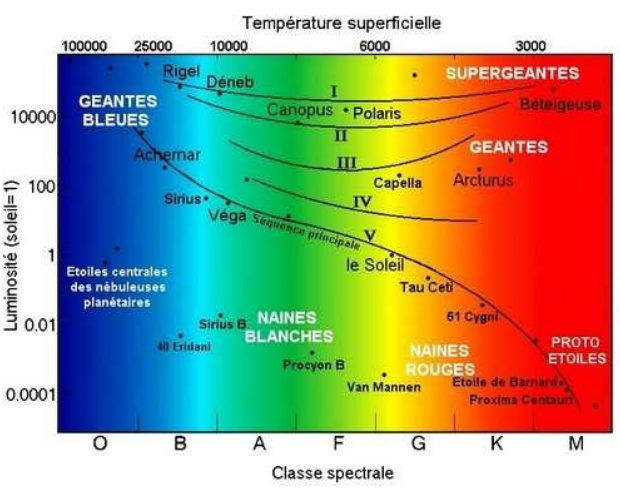


La nébuleuse d'Orion : une pouponnière d'étoiles.



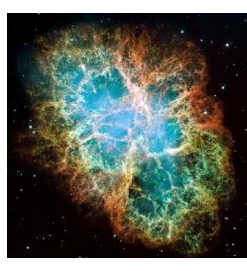
Le camp astro « Poussières d'étoiles » : Quentin, Delphine, Loïc, Matéo et Hugo.

Diagramme de Hertzsprung-Russel

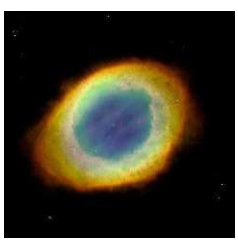


- Exemples de classes d'étoiles :
- A (blanc) : Sirius (*Grand Chien*) T = 10 000 °C
 - B (bleu) : Rigel (*Orion*) T = 25 000 °C
 - F (jaune pâle) : Étoile Polaire (*Petite Ourse*) T = 7 500 °C
 - G (jaune) : Soleil T = 6 400 °C
 - K (orange) : Arcturus (*Bouvier*) T = 5 100 °C
 - M (rouge) : Bételgeuse (*Orion*) T = 3 500 °C

Le diagramme d'Hertzsprung-Russel revêt une importance capitale en astrophysique. Les étoiles y sont représentées en fonction de leur type spectral, de leur température superficielle et de leur luminosité par rapport à celle du soleil. La plupart se groupe le long d'une bande bien définie, appelée « séquence principale ». Celle-ci comprend notamment les étoiles très chaudes de type O (en haut à gauche), celles de type G comme le soleil et les naines rouges de type M, peu lumineuses. En haut à droite, on trouve les super-géantes rouges et la branche des géantes, les céphéïdes et les variables RR Lyrae. Les naines blanches se concentrent en bas à gauche. Les étoiles de type K et M se répartissent en deux groupes bien distincts : les naines et les géantes.



La Nébuleuse du Crabe (M 1) est le vestige d'une explosion de supernova, observée par les astrologues chinois le 4 juillet 1054. Aujourd'hui les volutes de gaz dispersées par l'explosion filent encore à plus de 1000 km/s.

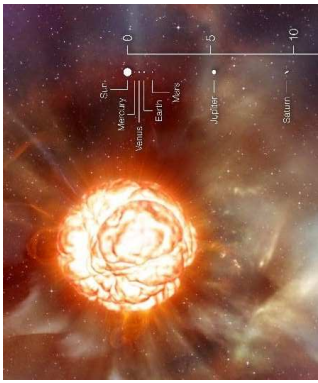


La nébuleuse annulaire de la Lyre (M 57) est une coquille de gaz expulsée voici quelques milliers d'années par une étoile géante rouge arrivée en fin de vie. L'étoile est devenue une minuscule naine blanche.

La fin de vie des étoiles

Exemple de Bételgeuse géante-rouge dans la constellation d'Orion. Colorée même à l'œil nu, c'est la plus proche des étoiles super-géantes; cet astre instable à éclat variable est voué à terminer son existence dans une violente explosion.

Dans les milliers d'années à venir, la super-géante rouge verra son cœur battre de plus en plus irrégulièrement. Son enveloppe gazeuse, animée de violentes pulsations, se dilatera encore puis, brutalement, l'étoile explosera. Cette supernova illuminera notre ciel durant plusieurs semaines – il fera alors jour en pleine nuit – avant de s'éteindre lentement.



Bételgeuse en fin de vie (vue d'artiste qui la compare au système solaire); elle grossirait jusqu'à englober toutes les planètes intérieures à Jupiter.