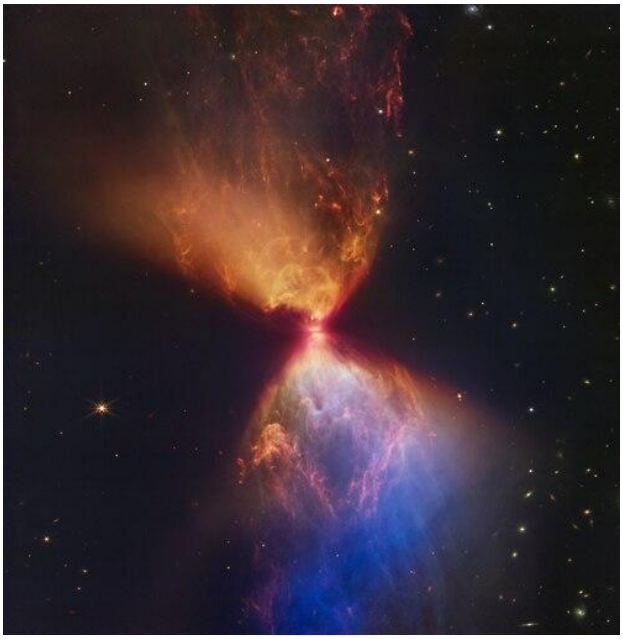
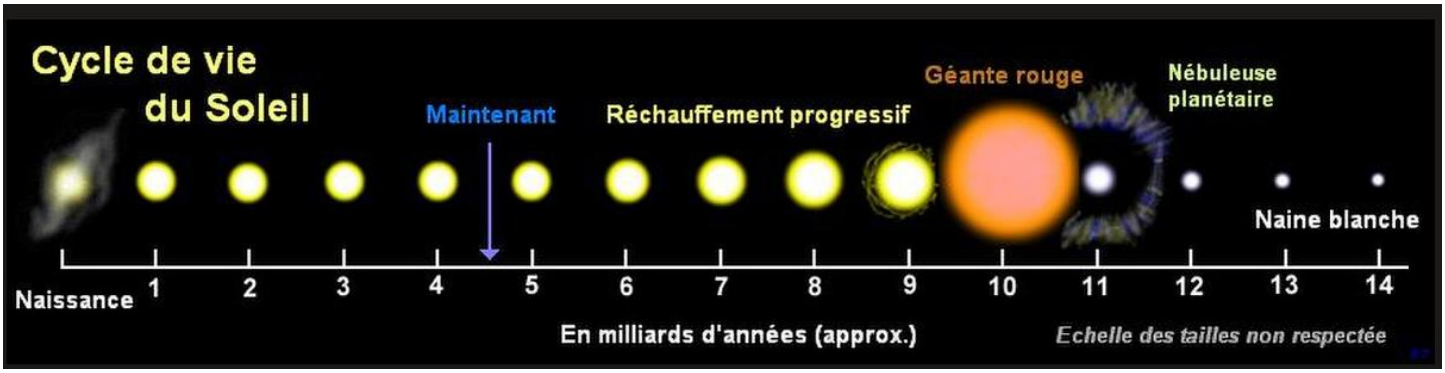
Cycle de vie d'une étoile:

Naissance :

Au début c'est une énorme boule de gaz de poussières, d'hydrogène et d'hélium en rotation maintenus par la gravité. Au cœur la pression et la température augmentent.



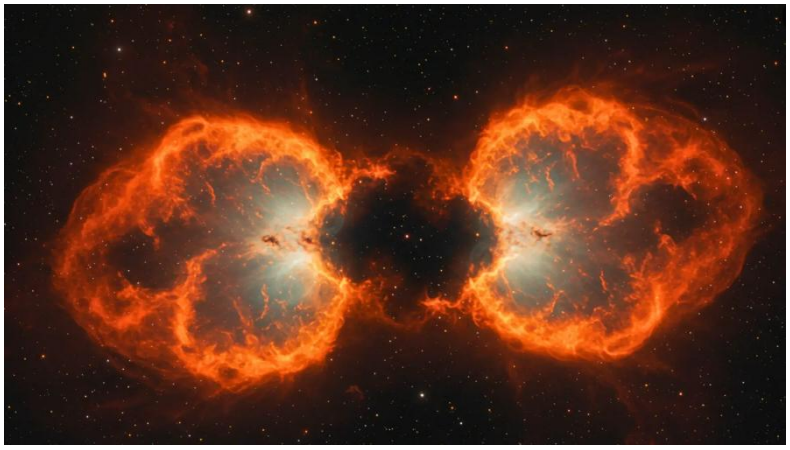
En 2022, le télescope spatial **James-Webb** capture en infrarouge une nébuleuse L1527 IRS en train de former une étoile (au centre), dont la taille équivaudrait au Soleil, entourée de son disque protoplanétaire.



Lorsque le noyau atteint plusieurs millions de degrés, il se produit des réactions nucléaires:
L'étoile reste stable pendant une longue période, sa durée de vie étant déterminée par sa masse.
Notre soleil est actuellement à la moitié de sa vie.

Caractéristiques : Le Soleil, est à 150 millions de km de la Terre. L'étoile la plus proche est Proxima du Centaure située à plus de 4 années-lumière (distance parcourue par la lumière pendant 4 ans, à la vitesse de 300 000 km/s).

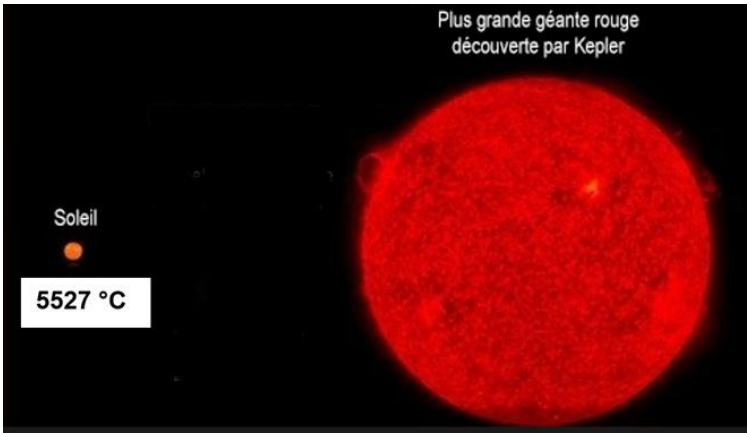
Vieillissement:



Etoile en fin de vie Télescope J Webb

Lorsqu'elles ont consommé tout l'hydrogène, elles se dilatent, devenant des étoiles géantes. Des réactions nucléaires ont lieu créant du carbone, de l'oxygène et du fer. Puis elles meurent. Mais pas toutes de la même façon.

Les étoiles <u>peu massives</u> (notre soleil)



Elles deviennent des géantes rouges. Puis elles s'effondrent sur elles-mêmes sous l'effet de la gravitation.

Ensuite elle deviennent une **Nébuleuse planétaire.**



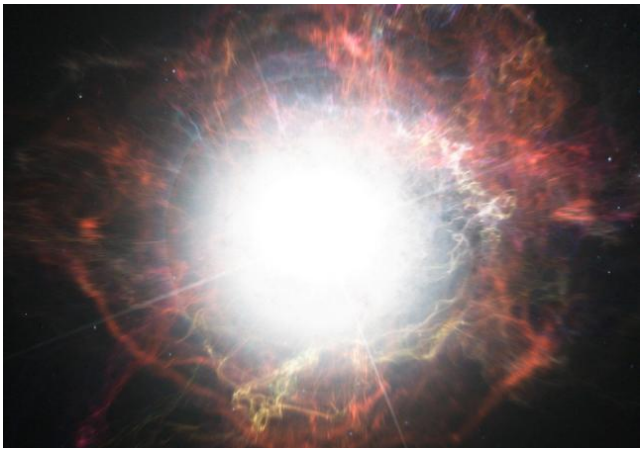
Puis elles deviennent ensuite des naines blanches, petites mais très massives.



Les étoiles <u>massives</u> une fois consommé l'ensemble de l' hydrogène, elle s'effondre et dégage une importante quantité d'énergie qui provoque l'expansion de l'enveloppe de l'étoile. Son rayon s'accroît considérablement pouvant atteindre des centaines de fois le rayon du Soleil.

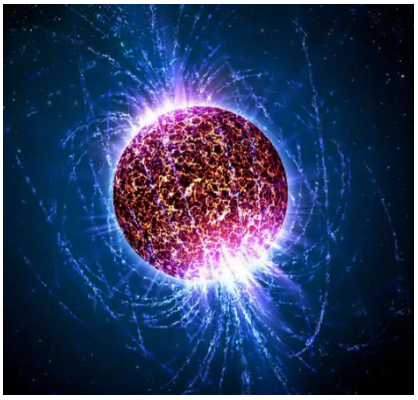


Elles finissent leur vie de manière spectaculaire : elles explosent en **supernova**. Lors de cet événement cataclysmique, l'étoile va briller plus que toutes les autres de sa galaxie.

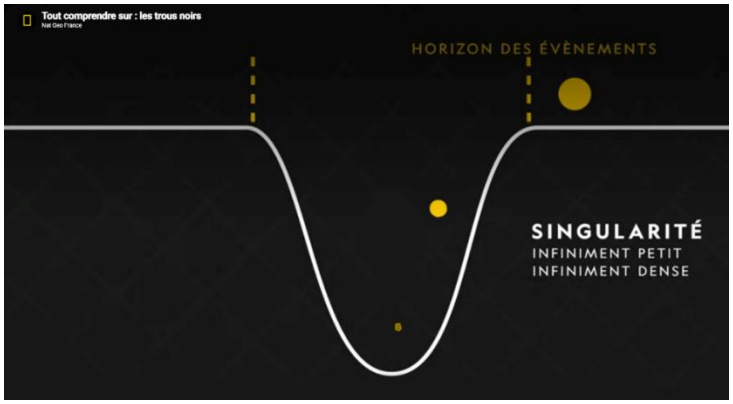


Subsiste alors soit une **Etoile à Neutrons,** soit un **Trou noir**

Etoile à Neutrons : un objet extrêmement dense et compact de 20km de diamètre avec une masse de plusieurs fois le soleil.



Trou noir : zone dans l'espace où la force de gravité est si forte que même la lumière, l'entité la plus rapide de l'univers ne peut s'en échapper.





Lorsqu’elles explosent en supernova, les supergéantes disséminent tous les éléments chimiques qu’elles ont synthétisés : de petites graines pour de futures étoiles.

En résumé :

