

L'évolution des étoiles



© HST



Plus les étoiles sont massives, plus leur vie est courte : 10 milliards d'années pour le Soleil contre 10 millions pour une étoile 20x plus massive



Les étoiles ne sont pas éternelles, bien au contraire !
Elles naissent, se transforment et meurent...

Sous l'effet d'un choc, un **nuage de gaz** et de poussières se contracte : il devient plus petit, plus dense et plus chaud. Une étoile est née.

Pour briller, celle-ci utilise en son cœur un **carburant** (l'Hydrogène, qui devient de l'Hélium). L'étoile passe 90% de sa vie dans cette phase stable.

Quand le carburant vient à manquer, l'étoile grossit puis entre dans des phases très instables : son cœur s'effondre tandis que ses couches extérieures sont éjectées ! Elle est en fait en train de mourir...

Les couches éjectées donnent naissance à un nouveau nuage de gaz qui peut alors recommencer le cycle... Le cœur, quant à lui devient un **cadavre**, différent selon la masse de l'étoile.

Ainsi, une étoile peu massive (comme le Soleil) donne naissance à une **naine blanche**, une étoile massive laisse derrière elle une **étoile à neutrons** et une étoile très massive crée un **trou noir** !

- Fil nylon (tour de poignet + 5cm)
- Système de fermeture

- 1 pompon

Étoile peu massive :

- Rocailles jaunes
- 1 grosse perle rouge
- Perles orange rouge de différentes tailles
- Perles « gouttes » orange et rouges
- 1 petite perle blanche

Étoile massive :

- Rocailles bleu clair
- 1 grosse perle rouge
- Perles bleu clair de différentes tailles
- Perles « gouttes » bleu clair
- 1 petite perle bleue

Étoile très massive :

- Rocailles lilas
- 1 grosse perle bleue
- Perles bleues et mauves de différentes tailles
- Perles « gouttes » mauves
- 1 petite perle noire

- Sur le fil nylon, attacher le système de fermeture.
- Les étoiles proviennent d'un **nuage de gaz** : placer le pompon sur le bracelet pour le représenter.
- Durant 90% de son existence, l'étoile sera dans une phase stable où elle **brille** et fournit de l'**énergie** autour d'elle : placer une dizaine de cm de rocailles jaunes ou bleues en fonction de l'étoile choisie.

Bracelet « étoile peu massive »

- L'étoile passe ensuite dans une phase d'expansion : elle grossit et devient une **géante rouge** (grosse perle rouge). Lors de cette phase, notre Soleil pourrait dépasser l'orbite de la Terre !
- L'étoile se met alors à « pulser » (battre comme un cœur) et devient **instable** : alterner les perles de taille différente.
- Lorsqu'il n'y a plus de carburant, les couches de gaz sont **expulsées**, représentées par un amas de perles gouttes.
- Reste alors un cadavre très dense : une **naine blanche** (la perle blanche).

Bracelet « étoile massive » et « très massive »

- Pour ce type d'étoiles, la phase d'expansion mène à une **supergéante rouge (RSG)** ou, pour les étoiles très massives, à gros astre bleu (**LBV**) : placer la grosse perle rouge ou la bleue.
- L'étoile se met alors à « pulser » et devient **instable** : alterner les perles de taille différente.
- Lorsque le carburant est épuisé, l'étoile explose en **supernova** : représentée par un amas de perles gouttes.
- Reste alors un cadavre très dense : une **étoile à neutrons** (perle bleue) ou, pour les étoiles très massives, un **trou noir** (perle noire).
- Attacher la deuxième partie du système de fermeture pour recommencer le cycle.



Pour être sûr(e) que le bracelet soit à ta taille, commence sa construction par la fin et adapte le nombre de rocailles !