

Séjour Star Finder 2022

Deuxième mission

Sauras-tu remettre dans l'ordre les étapes de la vie du soleil, du début de sa vie à la fin, et les faire correspondre aux images ? Méfie-toi, tout est mélangé et les textes sont plus ardu.

- A. Après plusieurs dizaines de millions d'années, le système solaire est complètement formé. Deux choses très importantes se retrouvent à **l'équilibre** : la **gravité** qui contracte le soleil, et la **fusion** qui, en produisant l'énergie, dilate le soleil. **Le soleil est stable** et va rester dans cette phase 90% de sa vie.
- B. L'action de la gravité, de la pression gazeuse, des champs magnétiques et de la rotation aplatissent ce nuage en un disque protoplanétaire. La jeune étoile est très instable, elle tourne très vite sur elle-même et éjecte des matériaux depuis ses pôles. **La température et la pression sont telles que dans le centre de la partie effondrée se produisent des réactions nucléaires.** Ce sont ces réactions qui produisent la lumière que nous voyons. Le soleil est alors âgé de 100 millions d'années.
- C. La température du cœur continuera d'augmenter jusqu'à atteindre 100 millions de degrés. La fusion peut de nouveau se produire. Cette fois c'est **l'hélium qui fusionne pour donner du carbone**. Puis, ce sont **les couches externes du soleil qui vont fusionner**, ce qui va la faire grossir et refroidir énormément. Elle va devenir une **géante rouge** ! A ce stade, il est possible que l'enveloppe du soleil atteigne la Terre.
- D. La nébuleuse planétaire va mettre quelques milliers d'années à se dissiper, allant enrichir d'autres nébuleuses, qui seront à leur tour le foyer de jeunes étoiles. Quant à la naine blanche, elle refroidira petit à petit, pendant très longtemps, et finira par ne plus rayonner ni lumière ni chaleur. Le soleil sera alors parvenu au stade de **naine brune**.

- E. Notre étoile, **le soleil, est né il y a environ 4,7 milliards d'années**. Comme toutes les autres étoiles, **le soleil s'est formé à partir d'un immense nuage de poussières et de gaz**. A l'intérieur de ce nuage, des petits grumeaux vont se rassembler formant un objet de plus en plus massif. Au centre de cet objet, **la température et la pression augmentent** de plus en plus.
- F. Les autres corps du système solaire, dont **les planètes, se forment du reste du nuage de gaz et de poussières**. Initialement, des grains de poussière en orbite autour de la jeune étoile centrale se collent. Puis, il se forme des amas de quelques mètres de diamètre par contact direct des grains collés, lesquels rentrent en collision pour constituer des amas plus gros, et ainsi de suite. Cela aboutit à la formation de bébés planètes : les planétésimaux, d'environ cinq kilomètres de diamètre (ce phénomène s'appelle l'accrétion). À partir de là, leur taille augmente par collisions successives au rythme moyen de 15 cm par an au cours des millions d'années suivants.
- G. Tout ceci va rendre le soleil très instable. Et pendant plusieurs centaines de millions d'années il va expulser des gaz, allant jusqu'à former une **nébuleuse planétaire**. Les gaz expulsés par l'étoile vont rester un moment autour de celle-ci. Elle est devenue **une naine blanche**.
- H. Dans plus de quatre milliards d'années, **le Soleil aura épuisé les réserves d'hydrogène de son noyau**. Il va alors consommer l'hydrogène autour de son noyau, ce qui va le faire grossir, et son noyau va se contracter.

Taille : 2 années lumières

1



Taille : 10 000 km

2



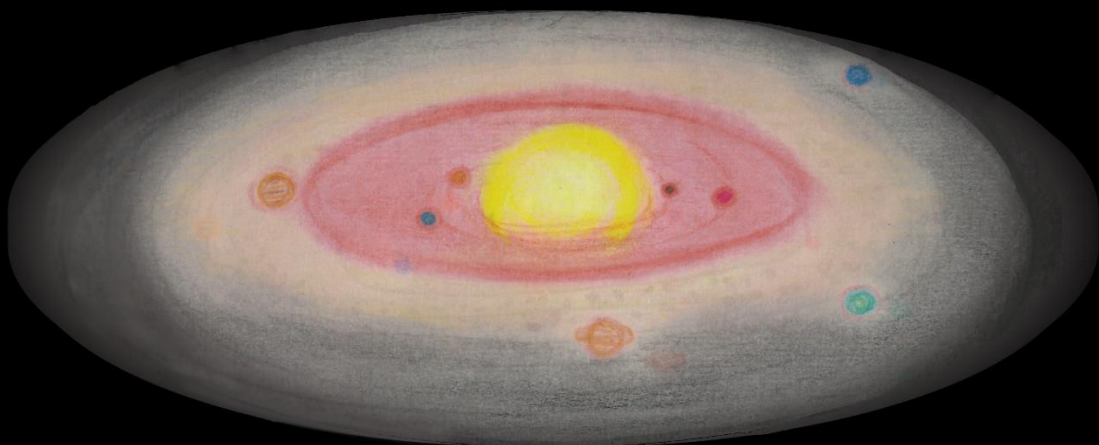
Taille : 4 années lumières

3



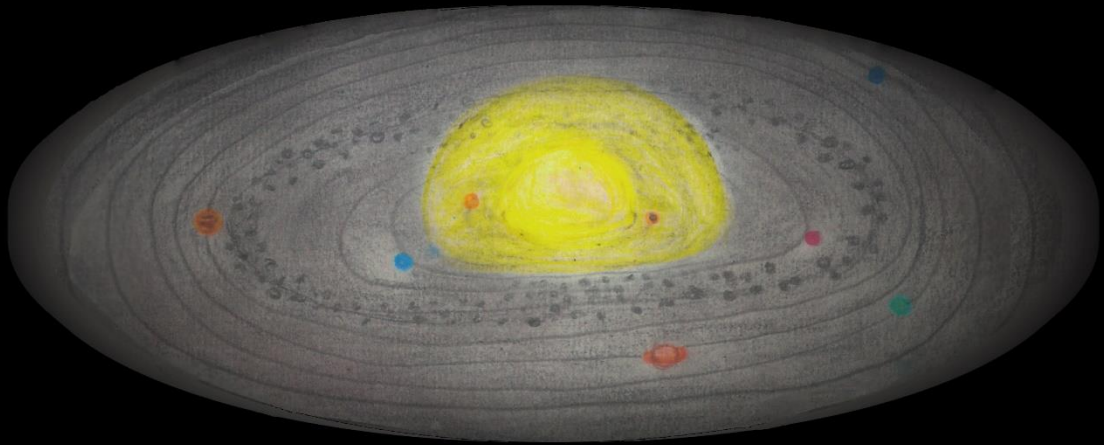
Taille : 2 années lumières

4



Taille : 2 années lumières

5



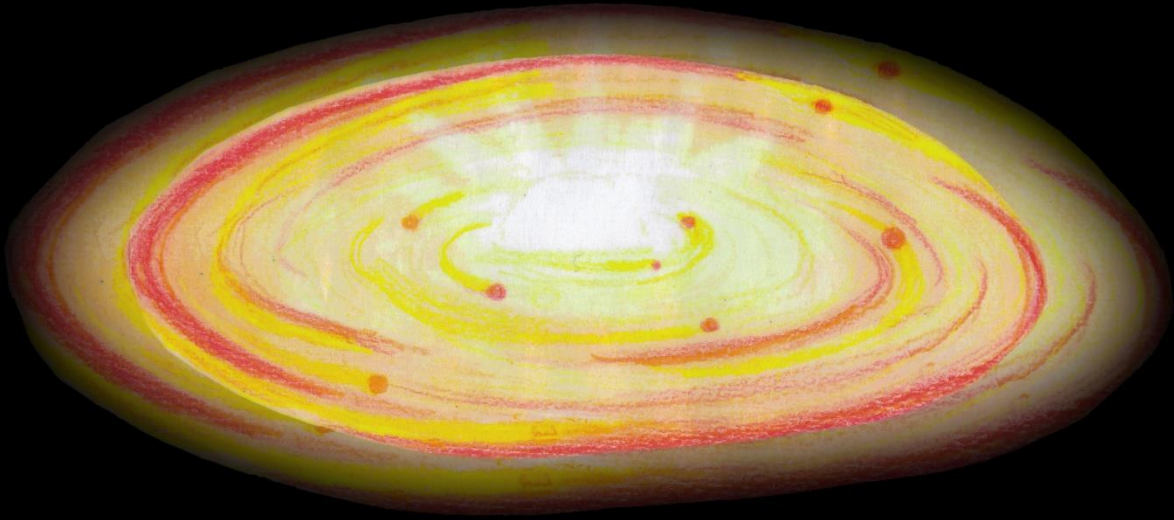
Taille : 2 années lumières

6



Taille : 2 années lumières

7



Taille : 130 années lumières
=13 000 000 000 000 000 km

8

