

La vie hors du système solaire ?

Le système TRAPPIST-1

Dans le système solaire, la vie n'est présente que sur la planète Terre malgré la présence de 7 autres planètes. Les chercheurs observent l'espace avec pour objectif de trouver d'autres planètes habitables. Les planètes qui orbitent autour d'autres étoiles sont appelées des exoplanètes.

Des scientifiques belges ont découvert le système planétaire TRAPPIST-1 composé d'une étoile et de ses 7 planètes. Regardez la vidéo où des chercheurs de l'université de Liège présentent cette découverte et répondez aux questions.

TRAPPIST-1 Un an après la découverte



[Lien Vidéo](#)

Quel est l'âge de l'étoile ? _____

Combien y a-t-il de télescopes utilisés pour étudier la luminosité de l'étoile et où sont-ils situés ? _____

Quels sont les propriétés qui caractérisent une étoile ?

Pourquoi une bonne connaissance de ces propriétés est importante pour l'étude des exoplanètes associées ?

Comment les scientifiques savent-ils que 6 planètes possèdent une atmosphère (gaz à la surface) ? _____

Quel télescope permet d'étudier l'habitabilité des planètes ? _____

Quelle caractéristique est observée pour étudier l'habitabilité ? _____

Ces exoplanètes sont situées à des distances inimaginables pour l'homme si elles sont exprimées en termes de kilomètres. Par conséquent, les scientifiques ont créé une unité de mesure liée à la vitesse de la lumière _____ km/s. Ils utilisent les années lumières, c'est-à-dire la distance parcourue par la lumière en une année. Exprimez la distance en kilomètres d'une année lumière. Utilisez la formulation scientifique.



TRAPPIST-1 est située à 39,5 années-lumière de notre terre.

L'origine de l'Univers

La plupart des astronomes croient que l'Univers a commencé par un Big Bang il y a environ 14 milliards d'années. À ce moment-là, l'Univers entier était à l'intérieur d'une bulle qui était des milliers de fois plus petite qu'une tête d'épingle. Il faisait plus chaud et plus dense que tout ce que nous pouvons imaginer.

Puis, il a soudainement explosé. L'Univers que nous connaissons est né. Le temps, l'espace et la matière ont commencé avec le Big Bang. En une fraction de seconde, l'Univers est passé de plus petit qu'un seul atome à plus grand qu'une galaxie. Et il a continué de croître à un rythme fantastique. Elle est encore en expansion aujourd'hui.



Figure 1 Illustration d'artiste

Au fur et à mesure que l'Univers s'étendait et se refroidissait, l'énergie se transformait en particules de matière et d'antimatière. Ces deux types de particules opposées se sont largement détruites l'une l'autre. Mais une partie

de la matière a survécu. Des particules plus stables appelées protons et neutrons ont commencé à se former lorsque l'Univers avait une seconde.

Au cours des trois minutes qui ont suivi, la température est tombée en dessous de 1 milliard de degrés Celsius. Il faisait maintenant assez froid pour que les protons et les neutrons se rassemblent et forment des noyaux d'hydrogène et d'hélium.

Après 300 000 ans, l'Univers s'était refroidi à environ 3 000 degrés. Les noyaux atomiques pouvaient finalement capturer des électrons pour former des atomes. L'Univers s'est rempli de nuages d'hydrogène et d'hélium gazeux.

Au fil des millions d'années, les zones denses ont attiré les matériaux parce qu'elles avaient plus de gravité. Enfin, environ 100 millions d'années après le Big Bang, le gaz est devenu assez chaud et dense pour que les premières étoiles se forment.

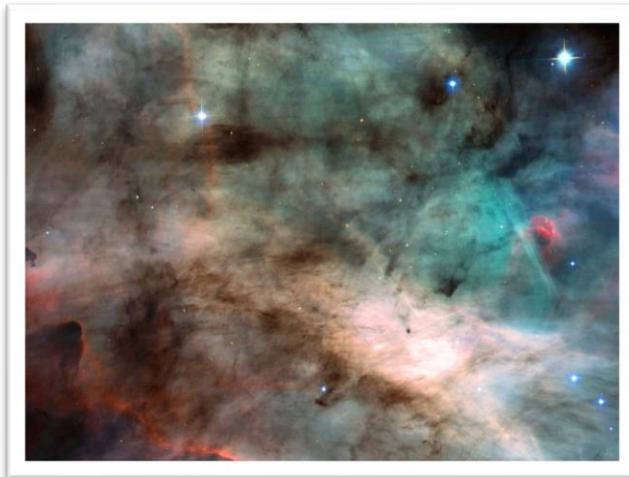


Figure 2 Vue prise de Hubble Formation d'une étoile

De nouvelles étoiles naissent dix fois plus vite que dans l'Univers d'aujourd'hui. De grands amas d'étoiles devinrent bientôt les premières galaxies.

Le télescope spatial Hubble et les puissants télescopes terrestres commencent maintenant à trouver des galaxies qui ont été créées environ un milliard d'années après le Big Bang. Ces petites galaxies étaient beaucoup

plus proches les unes des autres que les galaxies d'aujourd'hui. Les collisions étaient fréquentes. Comme deux flammes se rapprochant l'une de l'autre, elles se sont fusionnées en de plus grandes galaxies. Notre galaxie, la Voie lactée, s'est formée de cette façon.

Comme les gens, les étoiles naissent, vieillissent et meurent. Leurs lieux de naissance sont d'immenses nuages froids de gaz et de poussière, appelés "nébuleuses". La plus célèbre d'entre elles est la nébuleuse d'Orion, qui est juste visible à l'œil nu.

Ces nuages commencent à rétrécir sous leur propre gravité. À mesure que le nuage se rétrécit, il se fragmente en amas. Chaque touffe finit par devenir si chaude



Figure 3 Vue prise de Hubble Formation d'une étoile

et si dense que des réactions nucléaires se déclenchent. Lorsque la température atteint 10 millions de degrés Celsius, la touffe devient une nouvelle étoile.

Après leur naissance, la plupart des jeunes étoiles reposent au centre d'un disque plat de gaz et de poussière. La plus grande partie de ce matériau est finalement emportée par le rayonnement de l'étoile. Avant que cela n'arrive, des planètes peuvent se former autour de l'étoile centrale.

Découvrez la naissance de l'Univers en utilisant l'application de réalité virtuelle et mettez en relation ce que vous découvrez dans l'application avec le texte que vous venez de lire.

